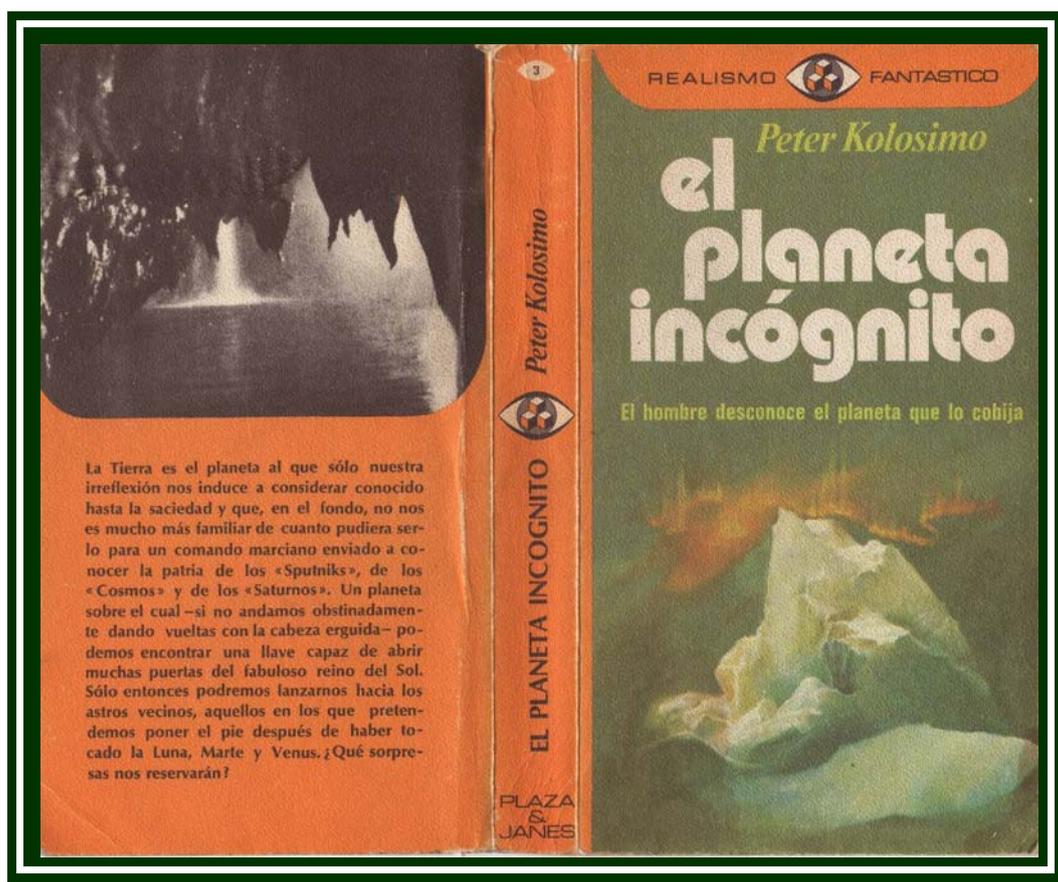


*Peter Kolosimo*

# El Planeta Incógnito



Título original:  
IL PIANETA SCONOSCIUTO

Traducción de  
JUAN MORENO

Portada de  
DOMINGO ALVAREZ

© Sugar Editore, Milano

© 1976, PLAZA & JANES. S. A., Editores

Virgen de Guadalupe, 21-33

Esplugas de Llobregat (Barcelona)

---

Printed in Spain -- Impreso en España  
ISBN: 84-01-47003-X -- Deposito Legal: 8. 18.513 • 1976

GRAFICAS GUADA, S. A. - Virgen de Guadalupe, 33  
Esplugas de Llobregat (Barcelona)

*Agradecimientos:*

*Con un reverente homenaje a la memoria de los grandes científicos: profesor Auguste Piccard y profesor Ettgerz Süzzger, doy particularmente las gracias a los ilustres profesores*

Ing. WERNHER VON BRAUN

Dr. PAOLO DURIO

Dr. JAKOB EUGSTER

Dr. JACQUES PICCARD

Dr. HERMANN REICH

Dra. IRENE SÄNGER BREDT

Dr. ULRICH SCHMUCKER

*que, con sus preciosos consejos y con el material -puesto gentilmente a mi disposición, han hecho posible la redacción de este libro.*

PETER KOLOSIMO

*Escribo para una tierra recién secada, recién fresca de flores, de polen, de argamasa, escribo para unos cráteres cuyas cúpulas de tiza repiten su redondo vacío junto a la nieve pura, dictamino de pronto para lo que apenas lleva el vapor ferruginoso recién salido del abismo, hablo para las pradcras que no conocen apellido.*

De] *Canto general de Chile*, de Pablo Neruda

# ÍNDICE

	<b>PRÓLOGO</b>	<b>7</b>
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>I.</b>	<b>...Y SE HIZO LA LUZ</b>	<b>10</b>
	Menos cinco, cuatro, tres, dos, uno... .	11
	Un viaje sin retorno	13
	Universo, hora cero	16
	Nacimiento de la Tierra	20
<b>II.</b>	<b>CONTINENTES FLOTANTES</b>	<b>26</b>
	La caída de los gigantes	32
	Días sin fin	37
	Muerte del Sol	41
<b>III.</b>	<b>EL CORAZÓN DE FUEGO</b>	<b>44</b>
	Preludio del apocalipsis	46
	Cuando ruge el infierno	51
	En el centro de la Tierra	57
<b>IV.</b>	<b>UN MUNDO BAJO NUESTROS PIES.</b>	<b>64</b>
	700 horas bajo tierra	66
	Ciudadanos de las tinieblas	70
	Enigmas desconcertantes	74
	El mar de Albienne	78
<b>V.</b>	<b>ABISMOS VERDES</b>	<b>83</b>
	Misterios de las profundidades	87
	La gran empresa del <i>Trieste</i> .	94
	Luces vivientes	98
	Peces del pasado	102
	Los fabulosos <i>Kraken</i>	105
	El «hombre del mar»	110

	Nacionalidad: oceánica	112
<b>VI.</b>	<b>FIN DE LA ATLÁNTIDA</b>	<b>116</b>
	Cuando cae una estrella	118
	Enigmas sobre los Andes	120
	Platón tenía razón	122
	La isla sagrada	125
<b>VII.</b>	<b>«EL HOMBRE SOL»</b>	<b>130</b>
	Atlantes en Italia	132
	¿Construcciones prehistóricas en Piamonte?	134
	Las luces de Mitra	137
<b>VIII.</b>	<b>LOS HIJOS DE LAS ESTRELLAS. :</b>	<b>142</b>
	La blanca Mu	144
	«Diablos» en el Valle de la Muerte	147
	Los preselenitas	150
	«La Tierra de las cabezas grandes»	151
<b>IX.</b>	<b>ENTRE HISTORIA Y LEYENDA. .</b>	<b>155</b>
	El reino del Preste Juan	157
	La isla inmortal	160
	Las vírgenes volcánicas	163
<b>X.</b>	<b>PROHIBIDO EN LA ERA ATÓMICA.</b>	<b>166</b>
	Sexto continente	167
	Sin cielo	171
	Los ríos del terror	174
	Despojos sin tiempo	179
	Los últimos dragones	182
<b>XI.</b>	<b>EN LOS CONFINES DE LA IRREALIDAD</b>	<b>185</b>
	Dinosaurios en África	186
	Reptiles «imposibles»	193
	El autógrafo del monstruo	195
	Escalofríos sobre los lagos siberianos	198
<b>XII.</b>	<b>SOBRE LAS HUELLAS DEL YETI.</b>	<b>202</b>

	Los esclavos vellosos	205
	Alá y los espíritus malignos	210
	Los «hombres de las nieves» en América	215
<b>XIII.</b>	<b>PODERES INVISIBLES</b>	<b>219</b>
	Los Polos se desplazan	222
	La voz de piedra	224
	Corrientes del espacio	227
	El festival del Sol	228
	La aurora atómica	230
<b>XIV.</b>	<b>SOBRE NOSOTROS, EL OCÉANO.</b>	<b>235</b>
	El cielo es negro	239
	Operación ionosfera	242
	Bombardeo cósmico	244
	¿Rayos de muerte	246
	...o rayos de vida?	248
<b>XV.</b>	<b>COLONIAS ESPACIALES</b>	<b>251</b>
	Objetivo: Luna	253
	¡Marte, vamos!	258
	En los umbrales del Infinito	254

## PRÓLOGO

*Accedo gustosamente; a dedicar unas palabras a esta obra, mientras se prepara una nueva edición.*

*Se le ha concedido al autor un don precioso Para su profesión: el conocimiento de tres lenguas, dos de ellas, aprendidas a través de sus padres, y la tercera, gracias a su formación cultural y a su lugar de residencia. Ello le ha permitido estudiar en el original gran parte de la literatura que interesa a su campo específico, y ha contribuido a darle el inmenso saber de que dispone.*

*Con sus trabajos, el autor desarrolla una misión cada vez más importantes, al dar a conocer a los profanos los resultados de las nuevas investigaciones científicas y presentar incluso problemas difíciles de un modo fácilmente comprensible, con elegancia de estilo y entusiasmo interior.*

*Que pueda este libro -testimonio de un trabajo dedicado durante años a iluminar a la opinión pública- encontrar buena acogida y alcanzar su objetivo.*

Jakob Eugster

## INTRODUCCIÓN

### **Menos cinco, cuatro, tres, dos, uno...**

Esta serie de números escandidos a la inversa, a intervalos regulares, ha entrado ya profundamente en nuestra vida. Figura en los reportajes periodísticos, tachona las novelas de fantasía, las transmisiones escenificadas de la radio y, si tenemos la posibilidad de captar las voces del otro lado del océano, podremos a veces vivir la dramática realidad de aquellos instantes.

### **Five, four, three, two, one...**

Es, en cierta forma, el afanoso latido del pulso de nuestro tiempo, y con cada cohete que, al terminar la cuenta atrás, abandona la rampa de lanzamiento para aventurarse en las alturas, el hombre da un paso adelante en la ardua escalada del infinito. A menudo se trata de un paso en falso, pero la humanidad ha conocido ya muchas otras caídas, que, sin embargo, han tenido la virtud de

hacerle reanudar el camino con mayor decisión.

Pero ya hay pocas dudas: llegaremos allá arriba. En 1970• algún representante del género humano intentará su primero e incierto paseo por- la polvorienta desolación lunar<sup>1</sup> (1), y luego las botas aislantes de los equipos espaciales hollarán las rojas arenas de Marte, Y nuestros vehículos cósmicos seguirán perforando las brillantes cortinas de nubes que envuelven al más misterioso planeta de nuestro Sistema: Venus.

Pero, ¿qué se propone hacer el hombre en esos mundos desconocidos que le sea dado alcanzar? Bastará hojear las obras más conocidas de la literatura «futurista» para poder bosquejar sus objetivos. Y si descartamos los fines militares, en los que sólo podría pensar un desequilibrado; si prescindimos de los fantásticos proyectos de colonización, nos encontraremos frente a metas de interés meramente científico. Y es esto -dicho sea de paso- lo que ennoblece a la innata y desenfrenada ansia de conquista de nuestra estirpe.

Estudiar los fenómenos naturales propios de los otros cuerpos celestes; desvelar el Secreto de su atmósfera, de su magnetismo, de las fuerzas que quizá trabajen aún en su Seno o que, próximas a apagarse, se manifiestan con las últimas convulsiones: éstos son los problemas que apasionan a los investigadores en vísperas de la gran aventura.

Pero hay también que dejar galopar la fantasía de los profanos al plantear preguntas ante cuya fascinación resulta difícil escapar: ¿Que formas de vida albergan los otros mundos? ¿Hay aun pantanos en los que se agitan monstruosos saurios; desiertos poblados de dragones, bosques y océanos que ocultan misterios inimaginables? ¿Encontraremos, en las regiones más inconcebibles, seres que tienen con nosotros algún punto de contacto, o nos detendremos, atónitos, ante los mudos testimonios de civilizaciones desaparecidas, de las que no lograremos jamás captar toda su enigmática grandeza?

Dejemos, pues, galopar la imaginación, esa inquieta cabalgadura sobre cuyo cuello abandonan a veces las riendas gustosamente' incluso [os científicos. Pero mientras nos lleva hacia las estrella., olvidamos mirar a nuestro alrededor. Si lo hiciésemos, nos veríamos inducidos a bajar de la silla para echar una ojeada a otro planeta desconocido, donde no necesitamos ni siquiera las alas de nuestro Pegaso tentador, donde vemos que se nos formulan todas las preguntas que llegan a nosotros desde el espacio y donde muchas respuestas están selladas por un interrogante más cautivador que un suspense sideral.

Es el planeta al que un segundo de irreflexión nos induciría a considerar conocido hasta la saciedad y que en el fondo, no nos es mucho más familiar de

---

1 (1) Como quiera que Peter Kolosimo escribió esta obra en 1968, es natural que no pudiera registrar- en ella hechos que se produjeron posteriormente\_ Sin embargo ello no .envejece» para nada la obra ya que Peter Kolosimo estudia aquí de un modo específico el .planeta incógnito llamado Tierra. Y las citas o alusiones a nuestros vecinos cósmicos, tienen un carácter meramente accidental. N. del T.

cuanto pudiera serlo para un comando marciano enviado a conocer la patria de los Sputniks, de los Cosmos y de los Saturnos. *Un* planeta sobre el cual --si no andamos obstinadamente dando vueltas con la cabeza erguida- podemos encontrar una llave capaz de abrir muchas puertas del fabuloso reino del Sol.

# *Capitulo Primero*

**...Y SE HIZO LA LUZ**

## Menos cinco, cuatro, tres, dos, uno...

Nuestra cuenta atrás preludia ahora la partida de los cohetes que nos permiten ya dar saltos sensacionales en el espacio, que nos hacen posible alcanzar a nuestros vecinos cósmicos. Vendrá un día *en que* se dará el emocionante « ¡adelante!» a los cruceros siderales de propulsión atómica..., pero seguirá tratándose de un pequeño paso hacia la conquista de las estrellas. Muchos otros vehículos nos esperan en lo futuro, vehículos movidos por la energía que irradia la Creación misma, y sólo gracias a ellos, abandonadas las «carabelas espaciales» sobre las que nos dispongamos a intentar las primeras empresas, llegaremos a surcar como triunfadores el océano sin confines.

¡Cuán maravillosos vuelos nos permitirá realizar la astronave fotónica de Sänger, el físico de Stuttgart que estudió el empleo de la luz como fuerza motriz! ¡Qué espléndidos vagabundeos nos hará posible llevar a cabo la «nave de andas» de Heim, el científico ciego de Gotinga que piensa explorar, para la propulsión, las ondas electromagnéticas difundidas por todo el Universo!

Viajaremos a la velocidad de la luz; tocaremos, con ridículos saltos, mundos remotísimos que jamás podríamos esperar alcanzar de otra manera, porque de ellos nos separan distancias que -aun usando la proyectadas astronaves atómicas- requerirían viaje equivalente, por su duración, a la vida de innumerables generaciones.

Viajaremos *más veloces que la luz*, viajaremos en el absurdo con las alas que Einstein ha extendido para nosotros hacia el Infinito. La velocidad de la luz es, en realidad, insuperable. Pese a ello, nosotros la superaremos en la práctica; mas no porque sea posible ir más allá de esos fantásticos 300.000 kilómetros por segundo, sino porque -como nos enseña el genial físico- «mataremos el tiempo».

En efecto --nos dice Einstein-, la masa de los cuerpos es un concepto relativo, ya que aumenta con el incremento de la velocidad. Dejemos que nos lo explique en términos comprensibles el insigne profesor Crocco, el «investigador alado», ex general de aviación, miembro de la Academia Pontificia y de la Accademia dei Lincei: A una velocidad próxima a la de la luz, los relojes enlentecen su ritmo de acuerdo con el aumento de la masa del volante del reloj; y la dotación de la nave no se da cuenta de ello porque se enlentece a la vez, en idéntica medida, el ritmo de su vida corporal.

El tiempo de la Tierra no puede actuar ya sobre aquel pequeño mundo lanzado a través del espacio. Allá arriba, a medida que aumenta la velocidad, «se alargan» las horas. Imaginemos que estamos sentados a la mesa y dispuestos a comer mientras contemplamos, sobre una pantalla puesta ante nosotros, un filme, proyectado a cámara lenta, que nos muestra a un hombre tratando de consumir una comida igual que la nuestra: mientras el hombre" de la película, con exasperante lentitud, hubiese acabado la sopa, nosotros estaríamos ya en la

fruta; y cuando «atacase» la carne, nosotros, tomando ya el café, estaríamos listos para marchar al trabajo.

Admitamos que la película se hiciera cada vez más lenta: nuestro hombre-sombra llegaría a los dulces cuando nosotros nos estuviéramos preparando para meternos en la cama.

Pues bien, el astronauta de SÁnger y de Heim actuará, respecto a nosotros, como el hombre de la película visto con cámara lenta. Y será para él una cosa normalísima, ya que estará de acuerdo con la medida de su tiempo, con el ritmo de su vida enlentecida. Por eso él alcanzará en 3 años y 7 meses -de «tiempo astronáutico» la estrella más cercana a nosotros, la Próxima Centauri, mientras que la luz emplea 4 años y 2 meses en superar el abismo que separa el Sol de aquel astro, y las proyectadas naves espaciales movidas por energía necesitarían no menos de 10 siglos para recorrer el mismo trayecto.

Así, pues, será entre las estrellas donde los «alquimistas de la cuarta dimensión» encontrarán el elixir de larga vida: mientras sobre la Tierra transcurrirán decenios, siglos, los astronautas podrán, en el curso de su existencia «enlentecida», tocar los astros más lejanos de la Vía Láctea, salvar los abismos intergalácticos y, tal vez, dar la vuelta al Universo.

## Un viaje sin retorno

¡El Universo! ¡Cuánto se ha ampliado su horizonte a nuestros ojos en estos últimos lustros! Sólo han transcurrido 45 años desde el día en que -corría el 1923- el astrónomo Edwin Powell empezó a medir, a grandes pasos, su pequeña estancia del observatorio de Monte Wilson, oprimido por la grandiosa revelación que había fulgurado apenas su mente y que lo destinaba a borrar de un golpe imágenes consideradas inalterables por los investigadores de todo el Globo, a trastornar conceptos fundamentales.

Sin embargo, su descubrimiento no dejaba lugar a dudas: las difusas luminiscencias diseminadas por el Cielo, casi siempre en forma de espiral y bautizadas, precisamente por su aspecto, con el nombre de *nebulosas*, no tenían nada que ver con las presuntas nieblas cósmicas y no eran tampoco (al contrario de cuanto afirmaban astrónomos de gran fama) aglomeraciones puestas entre los astros de la Vía Láctea y «a punto de engendrar sistemas planetarios». Eran galaxias<sup>2</sup> (2), gigantescas islas cósmicas formadas por miles de millones de soles.

En un año, la luz recorre unos 9.000 millones y medio de kilómetros, y ésta es la medida-base de la astronomía, llamada precisamente «año-luz». Pues bien, 90 mil años-luz es la distancia que existe entre los dos puntos más lejanos de nuestra Galaxia, y casi 4 millones de años-luz separan en el espacio una nebulosa de la otra, según los últimos cálculos realizados por el director del observatorio de Monte Palomar, profesor Walter Baade, y por su ayudante, el doctor Sandage. Antes de que los dos insignes investigadores del Universo llegasen a esta comprobación, se creía que los abismos abiertos entre galaxia y galaxia no superaban el millón de años-luz. Pero hoy sabemos que las nebulosas más lejanas a las que podemos alargar nuestra mirada a través del gran telescopio del conocido observatorio californiano, distan de nosotros más de 2 mil millones de años-luz.

Se trata de diferencias enormes. No nos impresionan mucho, en realidad, por las cifras verdaderamente astronómicas... que las expresan, pero es probable que impresionen muchísimo más a los futuros pioneros del espacio.

Sin embargo, es dudoso que -aun teniendo la posibilidad de trasladarse a altísimas velocidades nuestros descendientes logren dar la vuelta al Universo. Pero, suponiendo que llegaran a tanto, pagarían su audacia a un precio muy elevado, porque jamás podrían encontrar el camino de regreso.

---

<sup>2</sup> (2) Los sistemas estelares se llaman galaxias, del griego *gala*, *-actos*, «leche», por analogía con nuestra Vía Láctea, llamada aún así, aunque se sepa que se trata de una gigantesca aglomeración cspiraliforme que comprende unos 50 mil millones de soles.



La forma en espiral que caracteriza a muchas galaxias es debida al vertiginoso movimiento de rotación que les comunicó la explosión creadora. Ésta es la nebulosa de Andrómeda. Así aparecería también, vista desde el exterior, nuestra Vía Láctea

Nos lo ha dicho el profesor Powell, con otro importantísimo descubrimiento, hecho en 1929. En efecto, examinando las líneas espectrales de la luz emitidas por las nebulosas, comprobó que tendían a trasladarse hacia la parte roja del espectro, lo cual se registra cuando la fuente luminosa se aleja del observador. Ello dejaba ya el camino abierto a una sola deducción de la que tenemos ya confirmaciones in controvertibles: el Universo se expande, las galaxias «huyen» al infinito a velocidad hiperbólica. Y piense el lector que, desde el momento en que han empezado a ser trazadas las primeras líneas de este capítulo, las nebulosas más distantes de nosotros se han alejado, por lo menos, otros veinte millones de kilómetros.



Una galaxia de forma esferoidal (Messier 13), visible en la constelación de Hércules. El aspecto ofrecido por esta aglomeración estelar depende de la modesta velocidad rotatoria que le es propia.

Einstein describió «su» Universo como un conjunto esférico, finito y estático. Pero hubo quien notó -con justificable sorpresa- que el estatismo de la representación einsteniana era la consecuencia de un trivialísimo error algebraico (¡una división por cero!); el sacerdote belga Georges Lemaître, uno de los matemáticos y físicos más insignes de nuestro tiempo y el único investigador en el mundo para el que llegaron a ser realmente familiares las teorías del genio de Ulm.

Un afortunado encuentro entre Edwin Powell y Georges Lemaître, en Washington, contribuyó a darnos la verdadera imagen del Universo: ¡ante la mente de los científicos centellearon los prodigiosos reflejos de la Creación!

De esta forma se superpuso un cuadro fantástico y apasionante al fundido del que el ruso Vorutzov-Velyaminov había intentado fijar al construirse un Universo eterno y prácticamente inmutable. En efecto, la vertiginosa fuga de las galaxias del «centro del Universo» podía tener una sola causa: una formidable explosión, cuyos efectos duran aún, la explosión de la que ellas mismas habían nacido.

## Universo, hora cero

Al final de lo que los científicos llaman la «Era tic san Agustín» (porque fue san Agustín de Hipona el primero en preguntarse «qué habría hecho el Señor Dios antes de crear la Tierra y el cielo»), toda la materia y toda la energía estaban contenidas en una especie de primitivo núcleo atómico, cuyo tamaño no debía de superar el de nuestro Sol. En esta esfera, tan comprimida que no podría dar cabida a ningún compuesto, estaban encerrados protones, neutrones, electrones y fotones. Su densidad era tal, que difícilmente podemos formarnos una idea de ella: una punta de alfiler de esta sustancia primordial debía de pesar millones de toneladas, y su temperatura ascendería a miles y miles de millones de grados.

Llegó, por fin, la «hora cero» y se cumplió el gran acto de la Creación: la temperatura y la densidad de la masa fueron impulsadas, por una Entidad inimaginable, hasta límites extremos, más allá de los cuales no habría podido llegar, y el titánico átomo explotó. Fue, literalmente, el bíblico ¡Fiat lux! Torrentes de cegadora luz se vertieron en el espacio en forma de rayos X de altísima energía y, en un brevísimo lapso de tiempo, el Universo surgió de las tinieblas eternas.

Cinco minutos después de la explosión, la temperatura debía de haber descendido ya «apenas» a mil millones de grados Celsius, lo cual permitió la unión de las partículas destinadas a formar los átomos.

Diez minutos más tarde no había ya neutrones libres y habían nacido el hidrógeno y el helio. Transcurrieron otros 13 minutos y ya se habían formado los 9 elementos de que se compone el Universo. Inmediatamente, todo se desarrolló tal como nos dicen las Sagradas Escrituras al hablarnos de los gloriosos «días» de la Creación: se entiende que se trataba de días cósmicos, ya que el gran prodigio no puede ser medido, en modo alguno, en días terrestres, que aún no regulaban nuestro tiempo. De las primeras nieblas en que todo se había condensado, nacieron luego las galaxias, las islas-universo cuya fuga del centro de la prodigiosa explosión continúa aún.

*La evolución del mundo -escribe Georges Lemaître- podría ser comparada con un espectáculo de fuegos artificiales apenas terminado: resplandores rojos, cenizas y humo. Instalados sobre un residuo ya frío de la combustión, todo lo 'que vemos es la lenta debilitación de los Soles, mientras tratamos de traer a nuestra memoria los pasados resplandores del origen del mundo.*

Cuando la temperatura se redujo a pocos miles de grados, la parte de los gases formada por los vapores de los distintos elementos, caracterizados por un elevado punto de fusión, empezó a condensarse en un polvillo «flotante» sobre el difusísimo océano de hidrógeno y de helio. Residuos de este polvillo, constituido apenas por un miligramo de gas y algunos granitos de polvo en un

millón de kilómetros cúbicos de espacio, se encuentran todavía en el Universo y se acumulan a menudo en nubes interestelares, cuyas formas conocen todos los astrónomos.

¿Cómo nacieron las galaxias? Las acumulaciones originarias (que los científicos llaman protogalaxias) tenían entre sus componentes gases fríos y era -como demostró el investigador británico James Jeans hace ya cerca de medio siglo- los resultante de la disgregación producida en la «nube» primitiva.

Recordemos la gran explosión: cuando un bloque de sustancia estalla con violencia, sus fragmentos sale despedidos dando vueltas vertiginosamente, como las esquirlas de una granada que explota en el aire. Lo mismo ocurre con nuestros fragmentos cósmicos cada uno de los cuales -compuestos por materia obviamente plasmable- adoptó distinta forma, según su velocidad de rotación. Los caracterizados por un movimiento despreciable se aglomeraron enseguida en esfera, mientras que otros tomaron un aspecto elipsoidal. Sin embargo, en su mayor parte, estas esquirlas gaseosas» -como nos dice el insigne profesor George Gamow, uno de los más grandes físicos de nuestros días- se movían a una rapidez tal como para adoptar una forma en espiral, precisamente la que caracteriza a muchas nebulosas.

Como logró explicar el cosmólogo alemán Carl von Weizsäcker, el movimiento de los gases determinó en estas protogalaxias la separación de sus componentes, los cuales se condensaron en remolinos relativamente pequeños, cuya fuerza de gravedad impidió su disolución. Prosiguiendo su contracción, estas formaciones locales se redujeron a esferas de gas denso. El proceso de condensación aumentó progresivamente su temperatura, tanto, que las superficies calentadas -nos dice aún Gamow- empezaron a emitir, primero calor, y luego, luz. Finalmente, se inició en ellas esa cadena de reacciones termonucleares que, la transformación del hidrógeno en helio, hace de cada estrella (y precisamente estamos hablando .del nacimiento de las estrellas) una gigantesca bomba H.

Los científicos de nuestro tiempo están de acuerdo en afirmar que todo el proceso de formación de los astros no debe de haber durado más de algunos, centenares de millones de años. Pero, ¿cuántos años tiene el Universo, cuánto tiempo ha pasado desde la explosión creadora? Algunos cosmólogos opinan que puede fijar la edad del Cosmos en unos 4,5 miles de millones de años, mientras que otros creen que pudieran ser 20 e incluso 70 mil millones de años, como sostienen los soviéticos Skovski y Kardasov, los cuales han estudiado las ondas de radio provenientes de estrellas lejanísimas. Este último pormenor tal vez nos haga sonreír. Sin embargo, tales diferencias, por enormes que nos parezcan, no tienen mucha importancia consideradas respecto a períodos tan grandes. Nos podemos dar cuenta de ello simplemente considerando la vida de un hombre; cuando son pocos los años, un lustro representa ya un lapso notable: ¡hay una sensible diferencia entre los 15 y los 20 años..., pero no tanta entre los 80 y los 85!

Mucho más interesante es el problema que se refiere al «destino» de las galaxias. El americano Fred Hoyle cree que abandonan el Universo, o, por lo menos el que solemos definir como tal y que, según él, se extendería a dos mil millones de años-luz. Alejándose cada vez más rápidamente, las nebulosas alcanzarían, finalmente, la velocidad de la luz, la superarían y -puesto que ésta es para nosotros, como ya hemos dicho, una velocidad-límite- dejarían de existir, transformándose en «materia infinita».

Pese a ello, el espacio se hallaría muy lejos de permanecer desierto: por cada galaxia desaparecida -siempre según Hoyle- nacería otra, gracias a aparición de nuevos átomos. ¿De dónde pueden proceder tales átomos?

Los de hidrógeno serían continuamente creados la nada, mientras que los de los elementos más pesados serían fabricados en las incandescentes fragua de los astros y dispersados inmediatamente después de las explosiones estelares.

Sin embargo, tal hipótesis no ha logrado dar un explicación aceptable: pensemos en el nacimiento d una galaxia, de miles de millones y millones de soles y, sin examinar una a una las numerosas incongruencias de la teoría que acabamos de esbozar, nos daremos cuenta de que Hoyle... explica muy poco.

Mucho más positivo es Lemaître, el cual nos habla de un Universo finito e infinito a la vez. A primera vista, ambos conceptos podrían parecer inconciliables pero basta un simple globito para demostrar que n lo son en modo alguno.

En efecto, tomemos una esfera de goma, pintemos en ella -para representar las galaxias- algunas manchas y empecemos a inflarla: veremos cómo la manchas se alejan unas de otras y, lógicamente, también del centro del globo. He aquí que nuestro pequeño modelo del Universo es finito y -al expandir se-infinito al mismo tiempo. Añadamos que, ad más, la teoría del científico belga fue confirmad también por las observaciones y los cálculos de Powell, demostrativos de «la curvatura positiva y l finitud del espacio».

¿Continuará eternamente la vertiginosa fuga de las galaxias? Gamow sostiene que se encuentran en condiciones similares a las de un cohete que se separese de la Tierra a una velocidad superior a la necesaria para abandonar el campo gravitacional de nuestro planeta: obviamente, el cohete proseguirá su carrera hacia el infinito. Así, las nebulosas se alejarían cada vez más, sin detenerse nunca.

Sin embargo, junto con Lemaître, la mayoría de los científicos consideran que esta fuga galáctica n puede proseguir eternamente. En efecto, la observación de las nebulosas más lejanas demostraría que su velocidad va disminuyendo. Y si enlentecen su marcha, se llegará al punto en que la fuerza de gravedad, o sea, la mutua atracción ejercida por las gigantescas masas estelares, acabará por imponerse.

Imaginemos que damos vueltas, en torno a nosotros, a una pelotita llena de serrín y atada a una goma. Si aumentamos la velocidad, la esferita se alejará

cada vez más, y si la reducimos, se acercará a nuestra mano. Lo mismo ocurrirá con las galaxias, una vez superado el momento crítico. Se acercarán la una a la otra, el globo del Cosmos se contraerá y vendrá el fin: como nos dice la Biblia, «el Sol se oscurecerá, la Luna no dará ya su claridad, las estrellas caerán del cielo... ». El Universo quedará reducido a otro núcleo fantástico; al condensarse la materia, aumentarán cada vez más la presión, la densidad, y la temperatura, hasta que los átomos se «separen» y todo se reduzca a una enorme bola de «vida potencial», en espera de otro acto de voluntad creadora. Sin embargo, no habría por qué preocuparse aunque la fuga de las galaxias se detuviera en este mismo instante. En efecto, según los partidarios de esta teoría, antes de la catástrofe transcurrirían miles de millones y millones de años. Y, de acuerdo con los seguidores del abate Lemaître, pasarán aún, antes de que la expansión se trueque en contracción, 15 mil millones de años.

Pero tal vez nuestro Cosmos no sea el «Universo»; el descubrimiento del *antiprotón*, realizado, en octubre de 1955, en el gran ciclotrón de la Universidad de California, ha dado origen a nuevas y asombrosas teorías.

En efecto, si el protón tiene un «anti», deben de tenerlo también todas las restantes partículas que componen el átomo, el propio átomo y los elementos formados por este último. En conclusión, la materia debería de tener una *antimateria*: por tanto, deberían de existir *antiestrellas*, *antigalaxias*, extendidas por un *antiuniverso*. Nada nos impide creer que tal mundo esté habitado por... *antihombres*, para los cuales, contrariamente a lo que nos ocurre a nosotros, el protón sea negativo, y el electrón, positivo.

Pero aunque esta teoría respondiese a la verdad, jamás podríamos penetrar en aquel fantástico universo, del que nos separa la estructura misma de la materia. Y si, por una desgracia, lo consiguiéramos, sería el fin para nosotros y para nuestros «inversos»: el encuentro de los dos universos provocaría automáticamente su mutua destrucción.

## **Nacimiento de la Tierra**

Si disponemos hoy de una teoría bastante verosímil sobre el nacimiento de las estrellas, no podemos decir otro tanto por lo que se refiere al origen de nuestra Tierra y de los planetas en general, enigma para el que se han propuesto muchas soluciones, aunque ninguna de ellas ha logrado poner fin a los apasionados debates.

Durante algún tiempo, gozó de extraordinario crédito la hipótesis lanzada por los filósofos Kant y Swedenborg y reelaborada luego sobre bases científicas por el gran astrónomo francés Laplace. Según estos investigadores, el centro condensado de una nebulosa formada de gas habría dado origen al Sol, mientras que la materia restante, «impulsada hacia fuera» por efecto de la fuerza centrífuga, al solidificarse en varias esferas, serviría para constituir los planetas.

Posteriormente, esta teoría fue demolida por una simple observación: Considerada la densidad de los cuerpos celestes y la rarefacción de las nubes cósmicas, estas últimas habrían debido de ser inmensas para concentrarse hasta generar los mundos. Y, una vez admitido eso, los planetas, nacidos «en la periferia» de una tal nebulosa, deberían encontrarse a distancias mucho más respetables del Sol.

El gran naturalista francés Buffon sostiene que un desconocido cuerpo celeste entraría en colisión con el Sol, y de los «fragmentos» resultantes de este choque celeste nacerían los planetas.

También Jeans y Jeffreys hablaron de un «incidente cósmico»: sin embargo, para ellos, la masa extraña se habría limitado a rozar nuestro astro, arrancando de él, con su propia fuerza de atracción, una cantidad de materia suficiente para determinar la formación del séquito solar. Pero también esta hipótesis tiene su punto débil, porque no explica, por lo demás, como la anterior, el movimiento de rotación de los planetas.

De forma análoga, Chamberlain y Moulton afirmaron que los propios planetas habrían sido protuberancias solares, arrancadas por el paso de un astro. Russel y Lyttleton recurrieron también al «acostumbrado desconocido», aunque suponiendo que el Sol sería una estrella doble, con una compañera de masa inferior. Esta última habría sido embestida por el globo errante, que se llevaría consigo las nueve décimas partes de la gemela solar, dejando por el camino cuanto bastaba para dar origen, por condensación, a los futuros planetas y satélites.

Sin embargo, tampoco estas teorías explican la rotación propia de los mundos solares, además de tener otros muchos defectos, que no creemos conveniente examinar aquí de una manera detallada. Por tanto, hay que buscar

en otras partes. Y he aquí ahora a Von Weizsäcker procediendo, aunque parcialmente, a la honrosa exhumación de la teoría de Laplace, aunque situándola sobre un plano mucho más vasto y complejo. El cosmólogo alemán explica la formación de los planetas como un fenómeno normal al que están sometidas las condensaciones gaseosas originarias. En consecuencia, casi todas las estrellas deberían poseer planetas.

Los elementos propios de la Tierra -y, por cuanto nos es dado saber, de sus compañeros- representan solamente el 1 % de la materia solar, mientras que el restante 99 % está constituido -como hemos visto- por hidrógeno y helio. De consiguiente, es imposible que «briznas» del astro hayan formado la cohorte planetaria. Pero no es imposible que, debido a la alta velocidad del Sol originario, las partículas muy menudas hayan escapado a las fuerzas de gravitación para trazar círculos, como planetas infinitesimales, en torno a la estrella.

Cuando se encuentran dos partículas de las mismas dimensiones, es obvio que se destruyen mutuamente. Pero cuando son diferentes, se adhieren la una a la otra, para formar un núcleo más grande, que, a su vez, atrae granitos de polvo por la fuerza de la gravedad.-Así debe de haber ocurrido en torno al Sol y así deben de haber nacido los planetas. Naturalmente, nosotros hemos simplificado al máximo las cosas. En efecto, el proceso fue mucho más complicado, y no podremos abordarlo sin las difíciles leyes físicas.

Por eso concluiremos poniendo de relieve que la teoría de Von Weizsäcker es confirmada también por las proporciones de los cuerpos celestes que giran alrededor del Sol. En las regiones vecinas al astro había abundancia de polvillo, pero el espacio era demasiado, restringido. Por el contrario, lejos de la estrella sobraba el espacio, pero se registraba una gran carencia de «materia prima». La zona intermedia era ideal para el desarrollo de los planetas: y precisamente aquí es donde tenemos los Globos más grandes (Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno), mientras que los más pequeños se encuentran muy cerca del Sol (Mercurio, Venus, la Tierra y Marte) o muy lejos del mismo (Plutón).

Los planetas se formarían por un orden cronológico, que va desde el más distante al más cercano al astro: el primero -y el más viejo- sería, pues, Plutón; el último -y el más joven-, Mercurio. También esto se puede explicar aceptando la teoría de Von Weizsäcker e imaginando el Sol como una gran rueda de fuegos artificiales: al principio se movería a una velocidad elevadísima y despediría muy lejos sus pavesas; luego, al enlentecerse su rotación, la distancia del impulso sería cada vez menor. Tenemos, por tanto, los primeros planetas de las primeras pavesas solares, o sea, las más lejanas.

Pero, ¿qué edad se le podría asignar a la Tierra? Durante siglos, esta pregunta ha atormentado a los investigadores, y los excelentes trabajos de los sabios de otro tiempo, dada la falta de todo punto de referencia, no pueden ya seguir pareciéndonos vanos.

Cuando la Geología se convirtió en ciencia, pareció que, al fin, se vería más

claro. Hemos de rendir aquí el debido homenaje al que, con toda justicia, es considerado como fundador de la misma: el obispo danés Nikolaus Stensen (1638-1686), más conocido con el nombre latinizado de Steno. Fue él el que, cuando trabajaba en Italia como médico en la Corte del Gran Duque de Florencia Fernando II, arrojó las bases de la estratigrafía, al trazar un extraño mapa que dejó desconcertados a los investigadores a cuya atención lo sometió. Era -explicaba él mismo- Toscana tal como se vería si fuese seccionada verticalmente como una torta, o sea, representaba los estratos depositados por la Naturaleza en el curso de los milenios, uno sobre el otro.

De aquel mapa nació y se desarrolló el estudio que permitió reconstruir la historia de la Tierra, a la que, sin embargo, le faltaba el dato más importante: el de su nacimiento. Mas, por mucho que se esforzaron los científicos, no lograron dar con él. Sin embargo, existía un calendario que registraba innumerables milenios..., pero era necesario saberlo leer, y para descifrar este sencillo abecedario, el hombre había de echar primero una ojeada al mundo de lo infinitamente pequeño, al mundo del átomo.

Los elementos caracterizados por un notable peso atómico, desde el elemento 81, el talio, al 92, el uranio, tienden a restablecer el equilibrio perturbado por la desproporción entre neutrones y protones, «deshaciéndose» de ciertas partículas, que nosotros llamamos rayos alfa, beta y gamma, con lo que dan lugar al fenómeno de la radiactividad<sup>3</sup> (3).

Este proceso de desintegración no puede ser en absoluto enlentecido o detenido, y se desarrolla con extrema regularidad, conduciendo a una serie de transformaciones que termina con un producto, finalmente, inmutable: un isótopo del plomo.

Hoy sabemos, por ejemplo, que un gramo de uranio, de peso atómico 238, pierde, en 4-5 mil millones de años (proceso llamado «tiempo de división»), exactamente la mitad de sus átomos; o sea, que después de tal período no existe ya el gramo de uranio como tal, sino 0,5 gramos de uranio, 0,43 gramos de plomo uránico y 0,07 de helio, productos inalterables de la desintegración natural.

Ahora bien, al poder medir con exactitud la cantidad de los elementos radiactivos y de los productos resultantes de su descomposición, y conociendo el tiempo que tales elementos han debido emplear necesariamente para descomponerse, no nos será difícil establecer la edad de las sustancias que los contienen.

Con tales presupuestos, examinando las más viejas formaciones del Globo que conocemos, entre ellas -en primer lugar- la pegmatita canadiense de Manitoba, hemos podido establecer, por la desintegración de los elementos

---

<sup>3</sup> (3) Se trata de núcleos de helio con carga positiva, electrones con carga negativa y radiaciones magnéticas de ondas cortas. Nótese aún que la suma de los protones y de los neutrones que constituyen el núcleo, da el peso atómico de los varios elementos.

radiactivos contenidos en la misma, su edad, que se remonta a dos mil millones de años' y tal es también la edad mínima de la Tierra, edad que, sin embargo, debe de ser mucho mayor si consideramos el tiempo en que el Globo no se había enfriado aún. En efecto, la desintegración de que hemos hablado pudo haberse iniciado solamente a partir de la formación de la pegmatita, o sea, en la época de la solidificación de la corteza terrestre.

Retrocedamos a dos mil millones de años después de la Creación. Nuestro Globo tiene ya un rostro. Poco a poco, su superficie se ha solidificado, y durante milenios ha latido aún bajo los impulsos de las fuerzas ígneas internas, hasta que la materia sólida se ha impuesto a dichas fuerzas. Los geólogos parecen haber obtenido una representación bastante satisfactoria del proceso, cuyos resultados son claros, al menos por lo que se refiere a los estratos más internos. La corteza superior, sobre la que se superpondrán, en las Eras siguientes, las sedimentaciones, es de granito: sobre este estrato -bautizado por el investigador Eduard Suess con el nombre de «zona SIAL», por las iniciales de los elementos predominantes, silicio y aluminio- se formarán los continentes primitivos. Cubre otra región, llamada SIMA (de silicio y magnesio, unidos para formar el gabro y el basalto). Los científicos se muestran casi unánimes en considerar que la solidificación decisiva de nuestro Globo se remonta a 1.600-2.000 millones de años.

En aquel tiempo, la atmósfera no era en modo alguno la que hoy nos deleita. Por el contrario, era tal que no podía permitir el desarrollo de ninguna forma de vida: habría bastado su temperatura, altísima, para causar la muerte instantánea de cualquier criatura superior que se hubiese encontrado accidentalmente en ella procedente, quizá, de otros mundos, como gustan de suponer muchos escritores de novelas fantásticas.

Cuando, a consecuencia del progresivo enfriamiento de la esfera, la temperatura descendió a los 374 grados Celsius (la llamada «temperatura crítica» del agua), llovió por primera vez, pero sin interrupción: no menos de una séptima parte del vapor acuoso contenido en la atmósfera primordial cayó sobre la Tierra en el curso de continuas y espectaculares precipitaciones, las cuales, al llenar barrancos y abismos, engendraron las extensiones marinas.

Tras este primer diluvio, la Tierra empezó a mostrar, aproximadamente, lo que sería su rostro. Pero no había vida sobre las grandes extensiones del tercer planeta solar. Por lo demás, se trataba de extensiones mucho mayores, sin duda, que las actuales (que apenas representan el 29% de la superficie del Globo), pero siempre en proporciones muy modestas respecto a la superficie marina.

Hay quienes sostienen que el líquido elemento envolvió en otro tiempo todo el Globo. Con el enfriamiento de, este último, se contrajo la corteza terrestre, y el agua se concentró -siempre según la hipótesis que acabamos de esbozar- en las grandes cavidades del suelo subyacente, disgregando sus componentes, reduciéndolos a arena y depositándolos, como los primeros sedimentos, sobre el gneis y los esquistos primordiales.

Los enormes cataclismos de aquella época provocaron pavorosas convulsiones: la cálida corteza del planeta se contrajo, se hundió y se levantó, creando así los primeros paisajes de la Tierra, que, sin embargo, están lejos aún de ser los definitivos. Las aguas torrenciales que corrían sobre estos relieves «provisionales» se acumularon en los valles y en las anfractuosidades del suelo, fueron expulsadas de allí por nuevas tempestades y depositaron otro estrato sobre el anterior. Nacieron así gigantescos ríos, enormes lagos, que cambiaron varias veces de aspecto, en un cuadro fantasmagórico y terrible. La calma definitiva se halla aún muy lejos de haberse establecido. Y entonces, según algunos investigadores, nacería la Luna. El astrónomo inglés James Jeans, que, junto con su compatriota Jeffreys, elaboró la teoría que acabamos de exponer sobre el origen de los planetas, pensó que algo semejante debió de ocurrir en lo tocante a la Luna, según él, arrancada por el Sol de las entrañas de la Tierra semifluida. Pero, ¿se puede admitir que nuestro astro poseyese una fuerza de atracción tal como para originar la marea creadora? El astrofísico George Darwin, también inglés, creyó poderlo demostrar, y calculó incluso el tiempo requerido para tan laborioso parto: dos horas.

Sin embargo, dicha teoría tiene muchos detractores, algunos de los cuales sostienen que, en efecto, la Luna fue arrancada de la Tierra, pero no por el Sol, sino por otro cuerpo celeste que se acercaría a nuestro planeta. Pero también estas hipótesis son muy discutidas: Si un astro -sostienen los detractores- se hubiese acercado a nuestro Globo en condiciones de poder «arrancarle» la materia necesaria para la formación del satélite de la Tierra, habría provocado, sin duda, la desintegración de toda la esfera. Además, el astrónomo británico Harold Jeffreys demostró, con una serie de cálculos, que las fuerzas gravitacionales y de rotación habrían impedido, - de cualquier forma, la separación de la Luna de la masa de nuestro mundo.

Jeans y Darwin creyeron poder afirmar que la Luna nació en el Pacífico, en una zona en la que, en efecto, falta la «corteza» de granito. Pero esta última circunstancia puede ser atribuida muy bien al azar, ya que la solidificación de la Tierra no se produciría, sin duda alguna, de una manera regular y uniforme.

Como veremos seguidamente, otros investigadores afirman que nuestro planeta tuvo anteriormente otros satélites, y que el actual sería sólo un vagabundo cósmico capturado incidentalmente por el Sol. Pero sólo cuando se consiga poner el pie en la Luna y examinar su naturaleza, podremos decir algo seguro sobre el origen de este «guijarro del Universo».

# *Capítulo II*

## CONTINENTES FLOTANTES

Ya hemos visto cómo nuestro Globo fue sometido a gigantescas convulsiones. Sin embargo, en el siglo pasado hubo quienes afirmaron -con el gran naturalista francés Elié de Beaumont- que debía considerarse superada ya para la Tierra la época de las convulsiones espasmódicas, pues nuestro planeta era ya sólo un «gigantesco» cristal. Sin embargo, el desarrollo de los estudios geológicos no tardó en demoler esta hipótesis: Los expertos se dieron a investigar con creciente seguridad lo relativo a la constitución real de la esfera que nos alberga, y llegaron a la comprobación de que nada hay fijo y de que todo está sometido a los cambios provocados por las fuerzas que actúan en el corazón de nuestro planeta. Sin embargo, ya había llegado a una conclusión análoga Aristóteles, el gran filósofo griego, hace más de 2.000 años: *«Es cierto -decía- que unas tierras cubiertas en otro tiempo por las aguas del mar, se hallan hoy lejos de las aguas y las vemos unidas formando continentes. Pero si observáis atentamente a vuestro alrededor, notaréis también que varios puntos de la Tierra iluminados otrora por el Sol, se ocultan hoy bajo las olas.»*

Una de las fuerzas que contribuyen a cambiar el aspecto del Globo es la *epirogénesis*, o sea, la que levanta y baja los continentes, aunque se desarrolla en períodos tan largos, que casi no es percibida. Una segunda -la *orogénesis*- se manifiesta en lapsos de tiempo mucho menores aunque en ocasiones tiene un alcance gigantesco. En efecto, se identifica con el fenómeno que ha contribuido a crear los relieves montañosos.

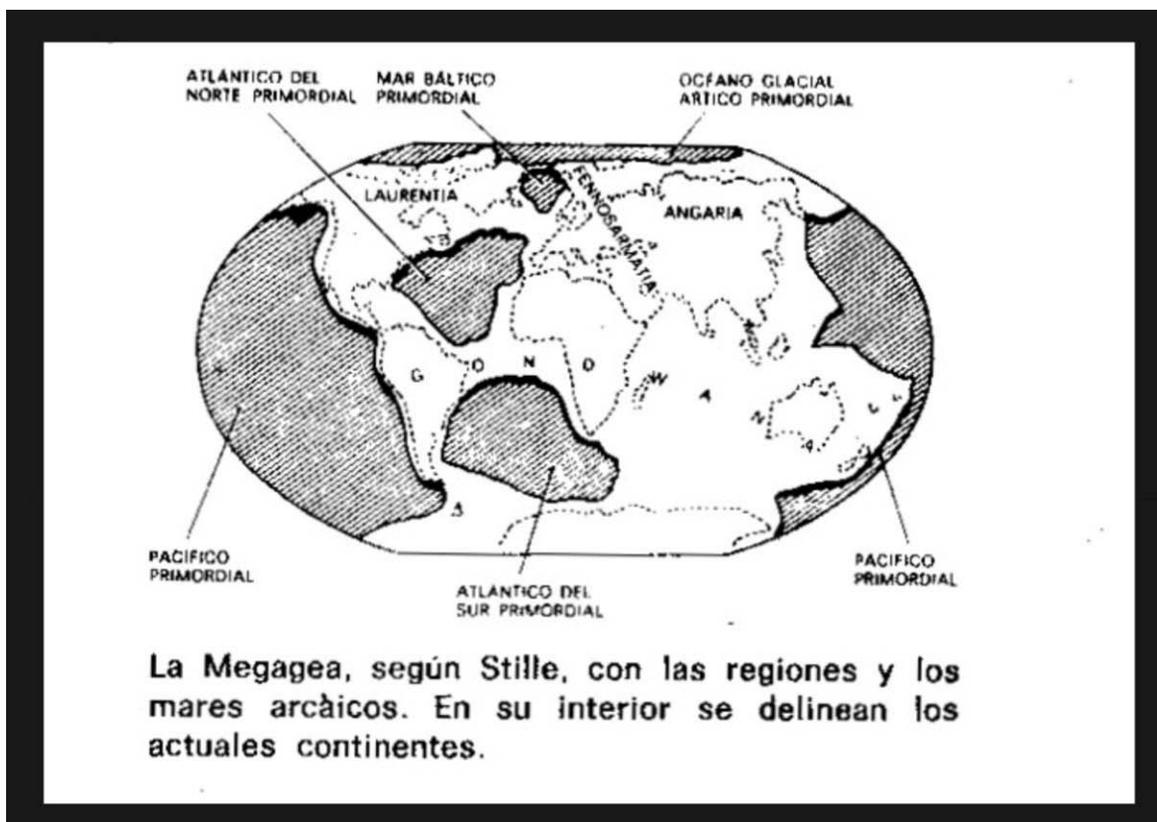
Estos dos movimientos no se desarrollan de un modo independiente entre sí, sino que, por el contrario, la *epirogénesis* tiene a menudo como consecuencia la *orogénesis*. Según el geólogo vienés Eduard Suess -del que ya hemos tenido ocasión de ocuparnos- y de su colega americano J. Dana, entre dos extensiones destinadas a elevarse se formaría una «cavidad», de notable amplitud, en la que se iría depositando el material que se fuese deslizando de la superficie de la corteza terrestre. Bajo la presión de tales detritos, que se irían acumulando sin cesar, el fondo de nuestra «cavidad» alcanzaría así la zona en que la temperatura es más elevada. El material depositado quedaría sumergido y fundido en el océano fluido que hierve en las profundidades del Globo, y algunas de sus olas serían impelidas hacia el exterior a través de aquel conducto, solidificándose para formar un nuevo continente o incluso sólo un nuevo grupo de montañas.

Según el geólogo alemán Hans Stille y otros, la nueva formación rocosa podría hundirse seguidamente, al ceder su base, lo cual originaría un enorme cráter. El primer fenómeno que hemos esbozado se denomina *consolidación*, y este último, que originaría las cuencas oceánicas, se llama *destrucción*: ambos

son los agentes del gran proceso de *transformación geotectónica*.

Sólo hacia finales del período arcaico (hace unos 1.000 millones de años) se produciría, según Stille, la estabilización de la superficie terrestre en una única y gran masa continental, limitada, al Este y al Oeste, por lo que se ha dado en llamar convencionalmente Pacífico Arcaico, mientras que nuestros actuales océanos quedarían comprendidos en aquella enorme extensión en forma de vastos lagos.

Hace unos 700 millones de años, habría cambiado el cuadro: Violentos fenómenos geológicos determinarían el hundimiento de extensas regiones de la *Megagea* (éste es el nombre que se da al primer continente), para quedar luego sumergidas por nuevos mares. Entonces quedarían en la superficie los bosquejos de nuestros actuales continentes, a los que Stille da los nombres de Laurentia (Groenlandia, con una gran parte de la actual América del Norte), Fennosarmatia (Escandinavia y la meseta oriental europea), Angaria (la parte principal de Asia) y Gondwana (África y Arabia, casi toda la América Meridional, Australia y la Antártica), bautizando las extensiones menores, reducidas hoy a grandes islas y archipiélagos, con los nombres de Serenidia, Sinia y Filipina.



Las partes del continente arcaico hundido corrieron la suerte descrita por Suess y Dana, y las convulsiones producidas por estos nuevos cataclismos «vagaron en torno a la Tierra», construyendo montañas y dando, al fin, al

planeta, el aspecto que lo caracteriza desde entonces.

*«Un continuo movimiento anima y, puede decirse, mantiene viva la superficie de nuestra Tierra -escribe Egisto Roggero en su monumental obra Il Mare-; un movimiento no rápido ni catastrófico, sino incesante, sin pausa y general. Es lentísimo: se necesitan centenares de milenios para que alcance los efectos a los que se dirige, y sólo se podría apreciar su ritmo en miles de años. Y este continuo e incesante movimiento, este ritmo de vida geológica cuya finalidad desconocemos, se presenta principalmente con este hecho: Mientras, de una parte, los continentes van sumergiéndose gradualmente bajo las aguas del mar, con la misma lentitud, pero con no menos regular continuidad, por otra parte, el fondo oceánico se levanta, emerge, para constituir nuevas tierras, para formar nuevos continentes. En otras palabras: Una tierra se hunde por una parte, dejándose cubrir por las aguas del mar, mientras que por otra se levanta, expulsando las aguas que la cubrían. Si se pudiese, con la fantasía, reducir a pocas horas lo que es obra lentísima de milenios, se tendría este espectáculo: Las altas cumbres de las montañas hundidas en el mar irían apareciendo en la superficie en forma de archipiélagos y de escollos, mientras que en otras playas se verían despuntar, cada vez más las cumbres de los relieves submarinos para formar las islas. Y la obra continuaría: se verían levantarse cada vez más estas islas, reunirse, formar un todo, constituir una tierra única, adquirir cada vez mayor tamaño y convertirse en un continente...»*

¿Asistimos ahora a las primeras manifestaciones de una nueva y amplia alteración geotectónica, destinada a cambiar la faz del Globo? Extraños fenómenos, como los que se han resuelto en el nacimiento de nuevas islas en las proximidades de las Azores, Islandia y Tristán de Cunha, así como la impresionante elevación del fondo del Pacífico, parecen darlo a suponer así. Esperemos que no se trate de grandes cambios, porque las consecuencias serían fatales para nosotros: las aguas desplazadas de las regiones emergidas sumergirían otras zonas, y quizás hasta el eje terrestre llegaría a cambiar de posición, como se tienen razones para creer que acaeció en el pasado después de las cambiantes condiciones de equilibrio de nuestro planeta.

Clavemos una aguja en una pelota de ping-pong y peguemos algo pesado en su superficie: veremos que la pelota, al dar vueltas sobre su propio eje, no volverá ya a nosotros el área que presentaba antes de la operación. Y precisamente a los cambios de lugar determinados por el nacimiento de grandes masas continentales y a la inmersión de otras deberían atribuirse los misteriosos acontecimientos por los cuales hoy, en las Spitzberg y en la Antártida, se encuentran depósitos de carbón fósil, los cuales se formarían, obviamente, en un clima tórrido, y bajo los hielos siberianos -como veremos- están sepultados gigantescos mamutes, los cuales necesitaban

también temperaturas elevadas.

Pero también podría haber otra explicación: La teoría del geólogo Alfred Wegener, el cual aseguró que no las fuerzas verticales, sino las que actúan en sentido horizontal, ejercieron influjos decisivos sobre nuestro planeta, y adelantó la hipótesis de que las gigantescas extensiones de tierra firme se han desplazado sensiblemente y «flotan» aún, cambiando no sólo su posición absoluta respecto al Globo, sino también su posición relativa, la una respecto a *la* otra.

Y tal teoría nos parecerá más que plausible si observamos la extraña conformación de las costas orientales de la América Meridional, las cuales podrían encajar perfectamente en las de Europa y del África Occidental. También puede dar que pensar la orientación de las cadenas montañosas sudamericanas y sudafricanas, de algunos relieves alpinos de la Europa Septentrional y de Terranova, así como el carácter extrañamente parecido de la flora y de la fauna de varias regiones separadas hoy por los océanos.

Según Wegener, América, África y Europa se separaron hace unos 200 millones de años. El material del que están formadas las tierras sumergidas (y esto *no* deja lugar a dudas) es más ligero que aquel sobre el que se asientan. Por tanto, las primeras «flotarían» sobre las segundas, y se habrían desplazado sobre éstas originando las actuales masas continentales. En suma, el gran núcleo primitivo se habría despedazado en varios «terrones»: África se habría separado de Asia, y ésta se dirigiría hacia el Norte, mientras Australia habría marchado a la deriva hacia el Este, la Antártida hacia el Sur y América hacia el Oeste. La primera en separarse sería precisamente la América Meridional, la cual, seguida inmediatamente por la Septentrional, se arrastraría a remolque de Europa. Sin embargo, nuestro continente... escogería la libertad, y Groenlandia, tras haber titubeado un poco, se quedaría a mitad de camino.

Siguiendo la eficaz imagen del escritor helvético Rudolf Humm, veremos deslizarse los continentes «como quesos blandos sobre una losa de mármol». También la formación de las montañas adoptaría en gran parte un carácter completamente distinto. En efecto, en el curso de la separación, África chocaría repetidamente contra Europa, y a través de estos encuentros -como en dos masas blandas oprimidas la una contra la otra se forman crestas y realces- surgirían los montes.

«Hasta una ciencia tan descuidada como la que se ocupa del estudio de los parásitos -escribe el doctor Herbert W. Franke-, ha aportado una gran contribución a la cuestión de "deriva de los continentes": los investigadores realizan estudios paralelos en el Gabón (África Central) y en la zona de Bahía (Brasil Nororiental), regiones que, si es exacta la teoría de Wegener, debían de estar unidas en otro tiempo. En estratos del Jurásico y del Cretáceo encontraron peces fósiles y, en éstos, restos de ostrácodos. Unas treinta especies idénticas salieron a la luz tanto en el Gabón como en las proximidades de Bahía. Al

tratarse de animales de agua dulce, no habrían podido en modo alguno migrar a través del océano.

»Además, en 1966, el doctor Johannes Dónge, del Instituto de Medicina tropical de la Universidad de Tubinga, descubrió un parásito, el *Nesolecithus africanus*, que vive en la cavidad inferior del "lucio del Nilo", un pez eléctrico propio de las aguas de algunos ríos africanos que discurren al norte del Ecuador. El único "pariente próximo" de este parásito, encontrado hasta ahora sólo en Nigeria Occidental, vive en el cuerpo de un pez de agua dulce de la cuenca del río Amazonas. Los dos parásitos son tan semejantes, que debieron de tener progenitores comunes. De nuevo está fuera de discusión la posibilidad de una travesía marítima: por tanto, los dos continentes hubieron de estar muy cerca el uno del otro.»

Queda por ver cuál fue la causa que provocó el fraccionamiento de la *Megagea*. Algunos investigadores afirman que se debería a la caída de un cuerpo celeste sobre la Tierra, tal vez un antiguo satélite, mientras que Wegener alude a las consecuencias de la fuerza centrífuga de nuestro planeta, combinada con la gravitacional del Sol y de la Luna.

Hay también otras teorías sobre el nacimiento de los continentes: la del geólogo austriaco O. Ampferer, el cual sostiene que los movimientos de la superficie terrestre dependen de cuanto se verifica en profundos estratos plásticos; la de Leopold von Buch y Alexander von Humboldt, los cuales adscriben el gran fenómeno a poderosas oleadas de magma impulsadas hacia arriba. Existen, además, muchas otras hipótesis, de las que no podemos ocuparnos aquí. Diremos sólo que la mayor parte de estas reconstrucciones están concebidas de un modo tan lógico, que son prácticamente irrefutables, lo cual pone a la Ciencia, como es obvio, frente a un verdadero rompecabezas.

Sin embargo, hemos de observar que las investigaciones realizadas, sobre todo en el ámbito del Año Geofísico Internacional (1.1 de julio de 1957 - 31 de diciembre de 1959), parecen confirmar la teoría más desconcertante: la de Alfred Wegener. Recordemos aquí los largos, apasionados y decisivos estudios realizados por el profesor Hermann Reich (sobre cuya obra tendremos ocasión de volver nuevamente); por el profesor Bartels; por el doctor Schmucker, todos alemanes, y por el investigador australiano E. Irving. Las mediciones efectuadas antes de la guerra de 1939-1945 nos dicen, confrontadas con las de 1823, que la distancia entre Europa y Groenlandia ha aumentado, en poco más de un siglo, i 1.611 metros!

Y hay algo más: Al estudiar el geomagnetismo sobre su isla, el inglés P. M. S. Blackett comprobó que la misma ha efectuado, en los últimos 150 años, un «viraje» de 30 grados hacia el Este, desplazándose a la vez hacia el Norte. Además, ulteriores investigaciones realizadas en la India han permitido al mismo científico comprobar que aquella península se encontraba, hace unos 70 millones de años, al sur del ecuador. Finalmente, observaciones efectuadas en el

África Meridional permiten, al parecer, deducir que, hace unos 300 millones de años, aquel continente estaba situado en una posición geográfica muy distinta, y que, sólo en este período, su punta extrema ha sido llevada en dirección al Polo Sur.

Sólo localizando el origen del magnetismo terrestre podremos decir algo más seguro en este sentido. ¿Se trata de un desplazamiento de masas continentales o de los polos terrestres? Los estudios de los expertos a que hemos aludido nos inclinarían hacia la primera hipótesis. Pero, ¿quién nos dice que ambas no pueden ser válidas?

Como se ve, también la que a veces, con demasiada ligereza, definimos como la parte «muerta» de la Tierra, se halla lejos de ser tal y nos reserva aún innumerables sorpresas, tanto que, con Rudolf Humm, podemos repetir: *«A la sinfonía de las Ciencias pertenece asimismo la melodía rupestre de la Geología, que, con su bajo profundo, nos recuerda que también las rocas viven. Y es fascinante comprobar que todo cuanto se nos muestra tan rígido, tan pesado, tan inmóvil, respira y se mueve en su seno profundo.»*

## La caída de los gigantes

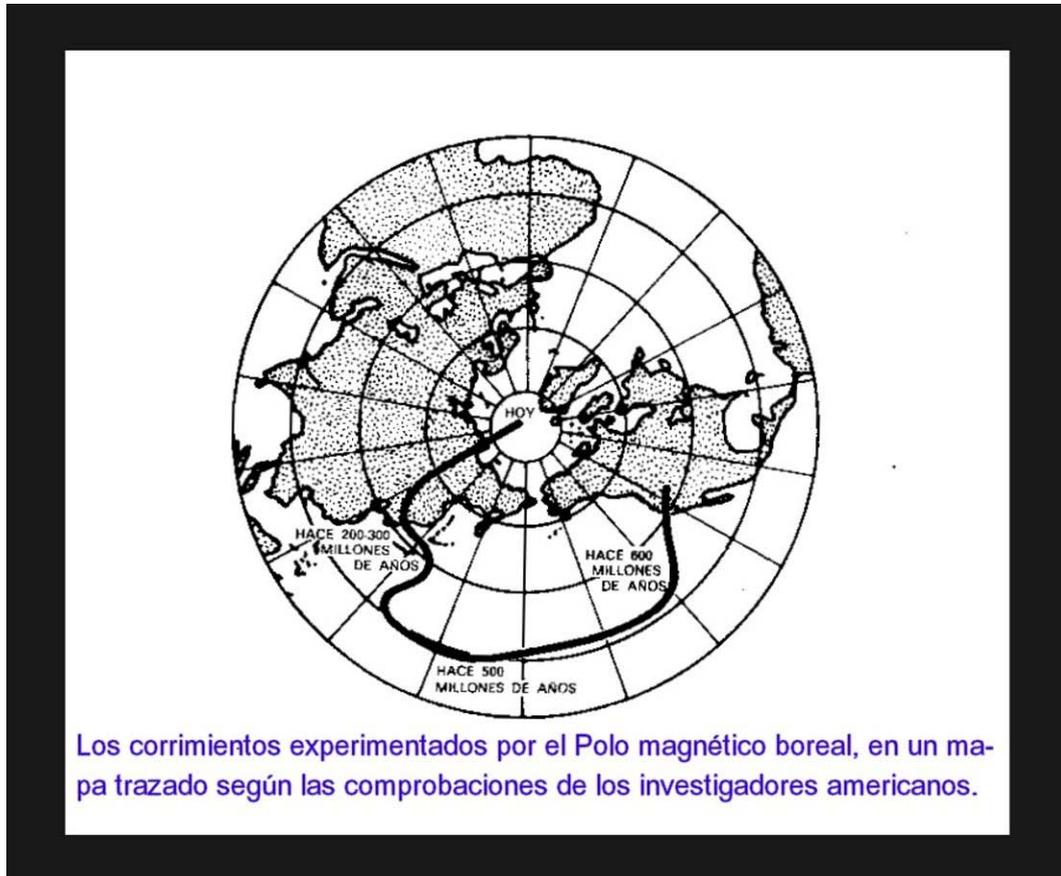
Casi no pasa mes sin que los periódicos, al referirse a las caprichosas variaciones climáticas a las que está sometido nuestro Globo y a las a menudo impresionantes precipitaciones atmosféricas, afirmen que la Tierra empieza justamente a salir del período glacial, mientras que otros se convierten en propagandistas de una tesis diametralmente opuesta: El planeta apenas empieza a experimentar las consecuencias de una nueva Era de los hielos. Aunque los investigadores trataron oportunamente de profundizar la cuestión en el ámbito del Año Geofísico Internacional, se necesitará aún mucho tiempo antes de que de sus investigaciones, oportunamente coordinadas, se puedan extraer datos seguros.

Sin embargo, parece improbable que refleje la realidad la última de las hipótesis apuntadas. Si fuese así, nuestros descendientes no se encontrarían, en modo alguno, en condiciones envidiables, pero la Ciencia encontraría la forma de resolver uno de los misterios geológicos más apasionantes: el de las glaciaciones.

Hace aproximadamente un millón de años, enormes masas de hielo cubrieron vastas regiones del Globo, entre ellas, casi toda la Europa Septentrional, la Siberia Occidental y el continente americano, al Norte, hasta bajo la zona de los Grandes Lagos. Es impresionante la obra de transformación realizada por estas masas. Téngase en cuenta que su espesor se medía por millares de metros y que modificaron la estructura de imponentes formaciones montañosas, como las de los Adirondacks, de las Green Mountains y de las White Mountains, de cadenas y macizos que debieron de tener en sus orígenes un aspecto fantástico, hasta el punto de que no es posible imaginárselo fácilmente, con escarpadísimas agujas, fabulosas crestas, agudas cimas como ahora raramente podemos admirar.

Cuando los montes quedaron en libertad, los hielos habían cambiado ya su forma, destruyendo sus rebordes de «hoja de cuchillo», demoliendo sus picos en forma de pirámide, aplastando sus crestas, suavizando sus laderas. Además, masas ciclópeas, al precipitarse hacia los valles, chocando entre sí y arrastrando otros bloques en su caída, desviaron el curso de los ríos, ampliaron y profundizaron las cuencas de los lagos y crearon otros que luego colmarían con su misma agua.

Sólo en tiempos relativamente cercanos a nosotros, el retorno de los hielos asumió proporciones más modestas. Se cree que hace unos 25 mil años, Alemania e Inglaterra no se hallaban aún completamente libres de los mismos. Y, para sostener su hipótesis, los, que propenden por una era glacial impulsada hasta nuestros tiempos, subrayan el hecho, realmente impresionante, de que el 10,4 % de todas las tierras emergidas se halla aún cubierto por el hielo.



Por cuanto atañe a la causa de la gran glaciación, las teorías se cuentan por centenares: Se afirmó que el Sol era una «estrella enferma»; se profetizó (ignorando que la fisión atómica se halla en la base de la vida estelar) su próximo fin; se habló de una densa nube de polvo cósmico extendida sobre nuestro astro; se sostuvo que una serie de grandes erupciones volcánicas habían tendido un velo de menudo polvo sobre nuestra atmósfera, oponiendo así una pantalla al calor de nuestra vecina estrella; se ventiló la posibilidad de que nuestro Globo, en el curso de su perpetua migración, hubiese caído en una «zona fría» del Cosmos; se volvió a la idea del desplazamiento terrestre y se formularon muchas otras hipótesis, algunas absurdas, y otras -como en el caso del nacimiento de la Tierra- sorprendentemente válidas.

El enigma no se ha resuelto aún, y ha venido a complicarlo la confirmación de que la glaciación producida hace un millón de años, fue precedida por otras tres: la penúltima tendría lugar durante el Pérmico, en las postrimerías de la era paleozoica, hace 210 millones de años. Entre una Era glacial y la otra, la Tierra atravesó períodos caracterizados por una temperatura elevadísima, tanto, que el mar del Norte pululaba de corales, en Groenlandia crecían las palmeras y, a la sombra de la exuberante vegetación inglesa, vivían leopardos e hipopótamos.

No es fácil admitir que las cuatro grandes glaciaciones fuesen provocadas por fenómenos diversos, pero resulta más difícil aún establecer su causa. Por tanto, no nos queda sino concluir con el profesor Geinitz, la máxima autoridad de nuestro tiempo en materia de Geología: «*Permanecen desconocidas las*

*razones que determinaron las Eras glaciales.»*

El inicio de las más recientes glaciaciones viene señalado para nosotros por la muerte masiva de los mamutes, cuyos restos se han encontrado en las regiones orientales de la Rusia asiática y en Alaska. Hacía ya milenios que los artistas chinos usaban para sus tallas el marfil procedente de los colmillos de los monstruos sepultados, cuando el cosaco Liachow, en 1797, mientras se dirigía hacia la costa ártica de Siberia, descubrió el primer mamut perfectamente conservado. Por desgracia, su carne sirvió para alimentar a los perros de la trailla, y los restos fueron abandonados a los lobos. ¡Era como si el animal hubiese sido desenterrado un día después de su muerte!

Más cautos anduvieron los autores del segundo descubrimiento de esta índole en la cuenca del Beresovsk, siempre en Siberia. Hace algunos años salió a la luz el cuerpo de un tercer mamut no deteriorado, en la tundra de la Península de Taimir, en la costa del océano Glacial- Ártico, y fue este animal el que, sometido a autopsia, reveló un detalle que disparó la fantasía de periodistas y escritores: en el estómago del gigantesco proboscidio se encontraron, intactos, los restos de su última comida: hierbas y frutos pertenecientes, sin duda, a la flora de una región muy fértil.

Esta comprobación podía, obviamente, dar paso a una sola hipótesis: la muerte de los animales debía de haber sido repentina, determinada por una catástrofe imprevisible, y los mamutes debían de haber quedado envueltos, inmediatamente después de su muerte, por una gran costra helada, ya que, de lo contrario, no se explicaría su impresionante conservación. La conclusión es tan sencilla como sensacional: lo que nosotros llamamos hoy Siberia debió de caracterizarse en otro tiempo por un clima templado, que cambió repentinamente como consecuencia de una titánica convulsión. Pero, ¿cuál? Con toda probabilidad, el que llevó a la Tierra a colocarse sobre un nuevo eje, que hizo cambiar de posición los Polos.

Nuestro planeta podría ser alterado de nuevo; más aún, lo será seguidamente dentro de pocos años. Por lo menos, esto es lo que afirma el ingeniero americano Hugh A. Brown, el cual ha hecho incluso un llamamiento a todos los países del mundo a fin de que contribuyan, organizando un denso bombardeo atómico sobre el Polo Sur, a evitar la amenaza que gravitaría sobre la Tierra. En efecto, el equilibrio de esta última estaría amenazado por las enormes masas de hielo que van acumulándose sobre la Antártida y que acabarán (así lo afirma Brown) por provocar el terrible cataclismo.

Cuando las apocalípticas visiones del ingeniero de Long Island fueron difundidas por los periódicos, hubo personas que las vieron confirmadas en ciertos fenómenos señalados por los exploradores antárticos: las viviendas invernales de quienes se trasladaron, hace algunas decenas de años, a la conquista del Sexto Continente, han desaparecido bajo grandes capas de hielo, y de la «Pequeña América», erigida por Byrd en 1940, sólo son ya visibles las antenas de radio.

Tranquilizaremos a los lectores diciendo inmediatamente que la situación no es tan catastrófica como cree Brown. El fenómeno que acabamos de describir es, sin duda, real. Sin embargo, no se trata de acumulación de hielo, sino de la traslación continua que se verifica desde el centro de la Antártida hacia el mar. En efecto, enormes masas de hielo se mueven sin cesar hacia la periferia, para caer, finalmente, al mar.

Por otra parte, los cálculos matemáticos hacen caer fácilmente por su base las afirmaciones de Brown, como ocurrió ya con otro profeta de catástrofes: el ruso Velikovski. Finalmente, ha venido a dar el golpe de gracia a las inquietantes fantasías del ingeniero americano la comprobación -debida al estudio de la órbita del satélite artificial estadounidense *Vanguard*- de que nuestro planeta no es aquella «naranja» que se creía, sino más bien semejante a una pera.

La parte más achatada está representada por la región antártica, mientras que en el interior del opuesto Círculo Polar Ártico, el mar tiene un nivel superior, en 15-20 metros, al que se creía.

Según el naturalista alemán Kreichgrauer, el Polo Norte, se encontraría en la Era del carbón fósil en las proximidades de las islas Hawai, y hace sólo 30 mil años, se situaría en la punta meridional de Groenlandia. También el lago Chad, en África, sería el recuerdo de un precedente Polo terrestre. De esta forma se explican muchos investigadores el hecho de que tal masa de agua no tenga inmisarios ni emisarios. Sería el resultado de la fusión de un enorme glaciar.

Según el profesor Charles H. Hapgood, antropólogo y geólogo de la Universidad de New Hampshire, el último y sorprendente cambio se produciría unos 6 mil años atrás. Por aquel tiempo, el Polo Sur se encontraría en el territorio de los Estados Unidos, y casi toda la América Septentrional estaría sofocada por los hielos, que alcanzarían incluso los 1.700 metros de espesor.

En la misma época, el mar de Ross, que baña las costas antárticas, tendría una temperatura análoga a la que caracteriza hoy al Mediterráneo.

Un conocido astrónomo de Cambridge, Gold, enunció, en 1955, una teoría que se aproximaba a la de Brown, aun basándose en presupuestos mucho más serios. Sin duda, el investigador inglés no creía que la Tierra hubiese de cambiar radicalmente de posición bajo el peso de los hielos antárticos, pero afirmaba que nuestro planeta se acomoda sobre su propio eje, inclinándose y enderezándose como una peonza para contrapesar el peso irregularmente distribuido sobre su superficie. Si se piensa en el nacimiento de colosales formaciones montañosas, como los Andes y el Himalaya -afirma Gold-, es fácil comprender que el Globo haya cambiado de posición una y otra vez en el curso de su larga historia.

*«Sin duda, la Tierra ha tenido un desarrollo infinitamente lento, imperceptible -escribe, por su parte, el investigador Raymond Cartiére-, pero, con toda probabilidad, este proceso ha sido interrumpido varias veces por repentinos y dramáticos acontecimientos, por catástrofes sin parangón y por*

*espantosos movimientos telúricos. El solo hecho de que uno de los planetas cercanos a nosotros haya sido presumiblemente desgarrado por una explosión, nos advierte de que no hemos de considerar nuestra esfera como un modelo de puntualidad, de estabilidad, caracterizada por un comportamiento ejemplar. Ha dejado, sin duda, tras sí, toda clase de aventuras, y, como quiera que aún es muy joven... podría permitirse cualquier cosa en lo futuro.»*

## Días sin fin

Hoy no asistimos ya a fenómenos espectaculares, como los propios de la pasada infancia de la Tierra, pero el planeta sigue transformándose ante nuestros ojos con fenómenos que sólo en parte nos son perceptibles.

Ya hemos aludido a los cambios a que está sometido el fondo del Pacífico: la Comisión oceanográfica estadounidense ha comprobado que, cerca de las islas Hawai, se levanta con impresionante rapidez, en miles y miles de kilómetros cuadrados. A la altura de la isla de Nihoa, la profundidad media del océano, que era, hasta hace pocos años, de 3.500 metros, se ha reducido ahora en 50, y acá y allá empiezan a aflorar extensos bancos de arena, mientras las tierras emergidas (en primer lugar, las islas Midway) registran un continuo y notable aumento de superficie.

Los Alpes experimentan un lento, pero bien mensurable, desplazamiento hacia el Norte; los montes Baldwin, cerca de Los Ángeles, se levantan en arco un metro por siglo en promedio, y, en el mismo período, se elevan 1,30 metros los campos petrolíferos del valle de San Joaquín.

Por el contrario, Francia se hunde hacia, el Norte, «sumergiéndose» por la Mancha, mientras se levanta por la parte del Mediterráneo y por el golfo de Vizcaya. También la costa sueca del Báltico se eleva (medio centímetro al año), y un poco por doquier se observan fenómenos análogos.

Ya hemos visto que existe una enorme diferencia entre los continentes arcaicos y los actuales. Pero basta remontarse a un millón de años para ver al Adriático extenderse por el valle del Po y a Inglaterra alargarse como una península en el océano Atlántico. En lo futuro, y de acuerdo con los fenómenos a que hemos aludido, tal vez se pueda pasear por el «novísimo continente» que se preñuncia en el Pacífico y sobre esa gran llanura que es hoy el mar Báltico, el cual va vertiendo lentamente sus aguas, con la elevación del fondo, en el mar del Norte. Por una extraña casualidad, estas dos regiones volverán a adoptar el aspecto que tenían en un remoto pasado.

Pero los cambios de la faz de la Tierra no se detendrán, sin duda, aquí. A los fenómenos que acabamos de esbozar hay que añadir el hecho de que las masas continentales prosiguen su alegre vagabundeo, como afirma, en un informe publicado hacia fines de 1960, el profesor Hapgood, tomando y ampliando las teorías de Wegener.

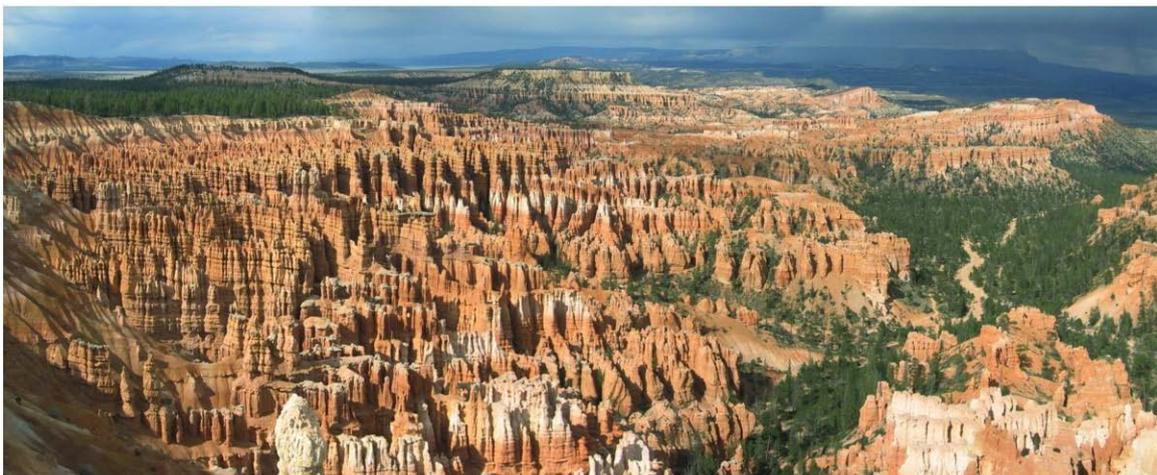
Según el citado investigador, la culpa principal es de la fuerza centrífuga que deriva de la rotación terrestre. En efecto, como consecuencia de su acción, la Antártida se está desplazando hacia la India, lo cual provocará toda una serie de dislocaciones en amplia escala.

En el curso del Año Geofísico Internacional se comprobó, sin lugar a dudas,

que el continente helado se encontraba ya 500 kilómetros más allá de lo que debería estar respecto al eje de rotación de la Tierra. Marchando a este paso - sostiene Hapgood-, dentro de 10-15 mil años, el aspecto de nuestro planeta será completamente distinto del que hoy nos es familiar: Europa y Groenlandia, por ejemplo, podrán encontrarse en la faja ecuatorial; China y Japón, estar comprendidos en el nuevo casquete polar ártico, y las costas occidentales de África, desde Nigeria a Angola, representar un trecho de los límites de lo que será el Polo Sur.

Pero, ¿qué ocurrirá con la Tierra en un futuro mucho más lejano? Por muy curioso que parezca, podemos preverlo con bastante aproximación echando una simple ojeada a un vecino cósmico: Marte.

Muchos de nuestros lectores conocerán sin duda esas extrañas formaciones rocosas que se levantan, en forma de torres aisladas, de agujas, de airosas pirámides y- que se denominan «montañas de erosión». Son precisamente el resultado de la obra destructora realizada, durante miles de años, por el viento, por la lluvia, por el hielo, por las corrientes de agua. Todos nuestros montes llegarán a tener esa forma.- Cuando se habla de Marte\_ como de un planeta viejo, se hace también, y sobre todo, porque no tiene ya notables relieves. Los perdió como consecuencia de un lento, pero implacable, proceso de erosión. Al combinarse con los elementos químicos de las rocas, los componentes de la atmósfera han desmenuzado literalmente las montañas, y el agua, al ponerse en contacto con las sustancias solubles, hizo el resto.



Los efectos de la erosión se revelan en los pináculos y agujas rocosas del cañón. Bryce (Utah, Estados Unidos), uno de los más grandes monumentos que la Naturaleza ha erigido al pasado remoto de la Tierra.

Luego, la fuerza de gravedad arrastraría hacia abajo los detritos a lo largo de las laderas, y el hielo, al explotar en las grietas, aportaría una notable contribución a la ofensiva aniquiladora desencadenada por el «general Tiempo». Para darse cuenta de lo que puede hacer el hielo, basta recurrir a un experimento sencillísimo: llenar de agua una botella, taponarla y exponerla a la temperatura de congelación: su volumen aumentará en cerca del 9 %, causando el estallido del

recipiente. Y tenemos ejemplos más impresionantes aún, pues el hielo ha inutilizado de forma análoga incluso cañones.

Todos saben los desastres que puede provocar el agua cuando se desencadenan tempestades, inundaciones y maremotos. Pero ya la continua acción erosiva de los ríos y de los mares, aunque de una manera no tan trágicamente espectacular, determina notables.: cambios en el curso del tiempo. Por lo demás, una simple gota de lluvia actúa, en su pequeñez, como un proyectil, tanto, que es impresionante observar, a la distancia de pocos - meses, las mutaciones que 'experimentan las zonas caracterizadas por largas estaciones lluviosas. También el viento aporta una contribución mucho mayor de lo que pueda creerse en la nivelación de la superficie terrestre. En América se ven montes «despuntados» por la acción de corrientes aéreas constantes, e incluso rocas perforadas de parte a parte. Este último fenómeno ha adquirido en Utah unas proporciones tales como para que sus consecuencias constituyan de por sí una atracción turística.



Muy semejantes a este desolado e imponente paisaje debieron de aparecer todos los relieves de la Europa Central durante las eras o períodos glaciales, el último de los cuales prendió, en su gélido mordisco, el 10,4 % de las tierras emergidas.

En Eras pasadas, los hielos determinaron enormes transformaciones al rodar o deslizarse a lo largo de las laderas; al arrancar y desmenuzar grandes formaciones rocosas; al empujar hacia delante amasijos de tierra, de nieve y de detritos; al romper obstáculos y excavar profundos surcos. Aunque se derritan,

las masas de hielo amenazan con causar serios trastornos a la Tierra: el nivel de los mares se eleva continuamente, y sin duda quedarán inundadas en un futuro amplias extensiones de tierra hoy emergidas. Pero éste no es el problema más inquietante para nuestro Globo. El peligro mayor nos viene precisamente de la parte opuesta, o sea, de la amenaza, lejana, pero fatal, que pende sobre el planeta y que está representada por ese mismo astro que hoy nos da la vida y que mañana conducirá a la evaporación total del patrimonio hídrico terrestre.

Sir George Darwin y sus seguidores nos han representado de modo trágico el fin de la Tierra, precedido por una larga y alucinante agonía. Lo más lamentable -según estos investigadores-, está constituido por la fricción que las mareas, al proceder en sentido inverso al del movimiento de rotación, ejercen sobre nuestro planeta, frenándolo y actuando de forma que aumente cada vez más la duración de los días. Según Darwin, el día de la Tierra primitiva, apenas formada, duraba menos de 5 horas, y hace sólo unos 500 millones de años, constaba sólo de 23 horas.

Nuestro Globo enlentece su movimiento rotatorio un segundo cada 120 mil años, la acción de las mareas lo frena también en el espacio, y la Luna se aleja de él a la velocidad de 1,60 metros por siglo aproximadamente. De aquí que los días tiendan a alargarse. Según Darwin, dentro de 50 mil millones de años, cuando la Luna diste de nosotros 550 mil kilómetros (la distancia media actual es de 384.403 kilómetros), un día terrestre coincidirá con un mes, y ambos corresponderán a 47 días actuales. Nos basta recurrir a las nociones escolares de Astronomía para representarnos este siniestro futuro: Como quiera que el día-mes terrestre equivaldrá a una vuelta de traslación del satélite en torno a nuestro planeta, este último volverá a la Luna siempre la misma cara y "tendrá los mismos eternos días tórridos, las mismas largas y frías noches de Selene, aunque mitigadas por la envoltura atmosférica, que, sin embargo -por la excesiva duración de los períodos de luz y tinieblas-, no estará ya en condiciones de actuar como pantalla eficaz contra los rayos solares ni de retener, después del ocaso, el calor absorbido por el Globo.

Y luego, cuando la rotación terrestre sea más lenta aún que la revolución lunar, la obra de las mareas volverá a hacerse notoria, esta vez en sentido inverso, acelerando el movimiento rotatorio. Nuestro satélite volverá a acercarse a nosotros, hasta queda atracción del Planeta marque su fin: la Luna se deformará como una pelota de goma aplastada y, estirada, acabará por explotar; gran parte de sus fragmentos formarán un anillo semejante a los de Saturno, mientras que otros se precipitarán sobre nuestro Globo, excavando enormes cráteres y aniquilando ciudades, mientras el Planeta será sacudido por espantosos terremotos y se- despertarán todos sus volcanes.

## **Muerte del Sol -**

Sin embargo, parece excluido que esté reservado a la Tierra un destino semejante, simplemente porque morirá antes de que pueda cumplirse. En efecto, según las teorías más recientes, nuestro Sol podrá «funcionar» sólo durante otros 10 mil millones de años.

Acerca de la naturaleza de dicho astro, nuestros lectores sabrán ya, por los textos escolares, que su globo es un amasijo de sustancias en perpetua combustión. Sin embargo, hoy sabemos que no es así.

Sabemos que allá arriba se desarrolla la más ciclópea fusión nuclear que imaginarse pueda. De aquí que, con razón, haya sido definida nuestra estrella, como todas sus compañeras, cual una «bomba H cósmica». Si no fuese así, no podría dar luz y calor en cantidad suficiente a los planetas de su propio sistema.

Téngase en cuenta que a la Tierra llegan sólo dos mil millonésimas partes de su irradiación total. Pese al volumen del astro, sería imposible que se liberasen tales energías de la combustión de un material cualquiera. Si el Sol fuese un enorme globo de carbón, se habría consumido ya, después de 5 siglos de actividad. Y, por el contrario, hace ya que arde 3, 4 o, tal vez, 5 mil millones de años.

En nuestro «reactor celeste» se desarrolla un proceso en cadena mediante el cual el hidrógeno se transforma en helio. Y como quiera que el Sol está compuesto de hidrógeno casi en su mitad, transcurrirán aún algunos miles de millones de años antes de que pueda agotar sus «reservas». La transformación nuclear en curso se caracteriza, entre otras cosas, por un continuo aumento de energía. Muchos de los escritores que nos daban del astro 'la idea a que hemos aludido anteriormente, gustaban también de perderse en la siniestra hipótesis de una Tierra que moría por el agotamiento del «combustible» solar. Hoy, conociendo la verdadera naturaleza de las estrellas, hemos de temer precisamente lo contrario. El físico estadounidense George Gamow ha calculado que precisamente dentro de 10 mil millones de años alcanzará una fuerza luminosa y calorífica cien veces superior a la actual. La coraza atmosférica no servirá ya entonces para tamizar los rayos mortales que transforma actualmente en fuente de vida: arderán bosques y praderas, las piedras quedarán, calcificadas y hervirán los mares para luego evaporarse.

Todo esto acaecerá en brevísimo tiempo: media hora, y el hemisferio vuelto hacia el Sol quedará totalmente carbonizado, mientras el que se halla en sombras resultará devastado por las impresionantes nubes de vapor que se levantarán de los océanos en ebullición, antes aún de ser expuesto a las tremendas radiaciones.

Hoy, en el centro del astro, la temperatura debe de alcanzar los 20 mil

millones de grados, mientras que en la superficie sería de «sólo» 5-6 mil grados Celsius. Como hemos visto, el helio se halla en continuo aumento en la estrella, y, al ser menos «permeable» que el hidrógeno, opone un creciente obstáculo a la energía que, del corazón del Sol, tiende a subir hacia la superficie. La acumulación de esta energía -nos dice Gamow- provoca un ulterior aumento de la temperatura, la cual, a su vez, incrementa aún más la producción de energía:

También, pues, el Sol -como, por lo demás, todas las estrellas-, «morirá». En la primera fase de su agonía se dilatará, luego empezará a contraerse, y el terrible calor hará entrar los mares en ebullición. Agotadas las reservas de hidrógeno con este fantasmagórico espectáculo (el último para nuestros descendientes y para los eventuales hijos de los planetas vecinos), el Sol volverá a brillar como antes, arrojando sus inútiles rayos sobre mundos apagados que girarán en torno a él como un macabro carrusel cósmico.

Pero será sólo un aparente retorno a la normalidad. El astro perderá cada vez más rápidamente su luz y calor, volverá a contraerse, y esta vez para siempre, hasta quedar reducido a un globo tal vez poco mayor que la Tierra, pero de una densidad tal, que un centímetro cúbico de aquella materia solar pesará por lo menos 30 toneladas. Éste es el fenómeno que hace de una «bomba H cósmica» una *nova*, por decirlo con los investigadores del cielo, lo cual se identifica con la agonía y la muerte de un sol. Por lo menos veinte astros «explotan» cada año en nuestra Vía Láctea, transformándose en *novae*.

*«Pero llegará el día del Señor, como un ladrón -profetizó san Pedro en la segunda Epístola Católica (3, 10)-; en aquel día, los cielos se desvanecerán en un silbido, los elementos se disolverán en un terrible calor, y la Tierra con las obras que encierra, será abrasada.»*

Aquí, pues, la Ciencia nos confirma otras palabras de la Sagrada Escritura, porque precisamente éste es el destino que espera a nuestro Sistema Solar, como a cualquier otro. Pero habrán de pasar aún miles de millones de años antes de que ocurra esto. Entretanto, tal vez se hayan dado a la Humanidad alas para llevar a otras tierras, bajo otros soles, su herencia, su patrimonio.

# *Capítulo III*

## El Corazón De Fuego

La del 16 de abril de 1906 fue una noche memorable para San Francisco. En la «Gran ópera», Caruso, había congregado, para la *Carmen*, a la élite californiana, y, tras la representación, los cafés y los restaurantes habían puesto todo su empeño en mostrar a los huéspedes que la edad del oro no había muerto en la *Golden Gate*.

A las cinco de la mañana del 17, mirando de reojo, con cierta envidia, a los grupos de alegres noctámbulos que volvían a casa, un periodista dictaba a Nueva York\_ las últimas noticias de la ciudad cuando, de pronto, se interrumpió la comunicación: «*Lo siento, señor -explicó la muchacha de Teléfonos-, hay una avería que no conseguimos localizar. No podemos enlazar con el Atlántico por ninguna línea.*»

Molesto, el corresponsal salió de la cabina. Pero algo increíble lo dejó pegado al muro. Debió de pensar que estaba loco, porque vio la calle hincharse, retorcerse, y las fachadas de las casas, dilatarse como en un juego de espectáculos deformantes. Inmediatamente después, la tierra tembló bajo sus pies y, en medio de un ruido ensordecedor, cornisas, chimeneas y paredes empezaron a caer. Eran exactamente las 5,13 de la mañana.

«*Sentí que mi cama se balanceaba como si estuviera en tina nave -- explicaré más tarde Caruso-*.

Por la ventana vi macizas construcciones caer como castillos de naipes, gigantescos muros resquebrajarse sobre la calle. Aterrorizado, huí al aire libre...»

La primera sacudida duró unos diez segundos. Después de otros diez segundos, llegó la siguiente, que fue aterradora, y' los habitantes de San Francisco;' que inmediatamente se- habían volcado a las calles; apenas habían empezado a respirar aliviados cuando: se presentó la tercera; y esta vez fue el fin del mundo: se derrumbaron la ópera, los rascacielos, los grandes edificios; abismos sin fondo se abrieron en el corazón de la ciudad, tragándose a hombres y cosas, para cerrarse luego y triturarlos, mientras el mar destrozaba tinglados y almacenes y lanzaba los barcos tierra adentro. Acá y allá empezaron a levantarse las llamas que el viento extendió en seguida, para convertir el escenario en un infierno de fuego; centenares y centenares de bovinos huyeron, enloquecidos, de los mataderos, aumentando la confusión y el `terror.

Al día siguiente, cuando entraron en acción los destacamentos de la Policía y del Ejército, compuestos por, grupos de voluntarios, la ciudad era un mar de fuego. No había agua para apagar los incendios, porque las

tuberías habían quedado irremediablemente dañadas. Hubo que recurrir a la dinamita para aislar los distintos focos de fuego, destruir barrios enteros respetados por el terremoto. Además, había que tener a raya a las bandas de maleantes armados que se movían entre las ruinas, e impedir a los especuladores revender los pocos víveres disponibles, a precios superiores cinco y diez veces a los normales.

Después de tres días de sangriento caos, se logró reparar las tuberías, y al cabo de cuatro llegaron, por fin, los primeros socorros del Este.

Hubo más de dos mil víctimas, y los daños fueron incalculables. Pero la tremenda desgracia sirvió también para dar una maravillosa prueba de vitalidad por parte del pueblo: una semana después de la catástrofe, San Francisco empezó a resurgir.

## Preludio del apocalipsis

El terremoto que devastó la metrópoli californiana es, sin duda, uno de los más conocidos, y basta observar las fotografías tomadas en aquel tiempo, para darse cuenta de la terrible impresión que debió de suscitar. Sin embargo, la Historia registra movimientos sísmicos de consecuencias mucho mayores. A continuación damos una pequeña lista en la que no se tienen en consideración las catástrofes menores, muchas de las cuales - por el trastorno y los enormes daños causados- merecerían ser citadas también:

Año	Lugar del terremoto	Número de víctimas
1456	Italia (Nápoles y regiones meridionales):	30 mil víctimas.
1556	China	830 mil víctimas.
1693	Italia (Val di Noto, Siracusa):	70 mil víctimas.
1755	Portugal (Lisboa):	32 mil víctimas.
1783	Italia (Calabria):	30 mil víctimas.
1868	Perú:	70 mil víctimas.
1883	Indonesia (Estrecho de la Sonda):	50 mil víctimas.
1896	Japón (Sanriku):	27 mil víctimas.
1902	Martinica:	30 mil víctimas.
1908	Italia (Sicilia y Calabria):	76.480 víctimas.
1915	Italia (Marsica):	30 mil víctimas.
1919	Indonesia (Java):	5.100 víctimas.
1922	China (Ping-Liang):	180 mil víctimas.
1923	Japón (Tokio y Yokohama):	247 mil víctimas.
1935	India (Quetta, hoy Pakistán Occidental):	4 mil víctimas.
1939	Chile:	30 mil víctimas.
1939	Turquía (Erzinghan):	32 mil víctimas.
1949	Ecuador:	6.500 víctimas.
1960	Marruecos (Agadir):	12 mil víctimas.
1960	Chile:	5 mil víctimas.
1962	Irán Noroccidental:	10 mil víctimas (?)
1963	Yugoslavia (Skoplje)	8 mil víctimas (?)

Nuestra lista registra -como ya hemos dicho, sólo los desastres de mayor entidad. Se podrá tener un cuadro más elocuente considerando que, a causa de los -fenómenos sísmicos producidos en todo el mundo entre 1926 y 1950, perecieron 351.914 personas. El año más desastroso en este sentido fue 1932, con 78.22 muertos, frente a los 77 del año más tranquilo: 1937.

Estas cifras dan una impresionante idea de los movimientos sísmicos, pero hemos de hacer notar que -aun cuando en el pasado tales fenómenos despertaban un pánico supersticioso, no limitado sólo a las zonas afectadas, tanto, que se llegó a hablar de «preludio del apocalipsis»- no constituyen para la Tierra las espantosas tragedias que suponen para sus habitantes; más aún, para nuestro Globo no son sino despreciables sacudidas. Por lo demás, la corteza terrestre no ha estado nunca completamente quieta, sino sometida siempre a la acción de fuerzas internas, aunque resulten imperceptibles para nosotros. Y ese continuo temblor nos llega no sólo de las entrañas del Planeta. Contribuyen a determinarlo también las precipitaciones atmosféricas, las olas al estrellarse contra las playas y las escolleras, el agua que se congela y explota en las grietas de las montañas y las máquinas de los centros industriales, cuya «voz» es percibida claramente por los sismógrafos.

Es cierto que los terremotos constituyen algo distinto: son causados por los movimientos que se producen en la corteza terrestre y, a veces, en las regiones subyacentes, provocados casi siempre por asentamientos, fracturas, desplomes; raramente se trata de explosiones.

Los fenómenos de dislocación de los estratos superiores representan la causa del 90 % de los terremotos, mientras que los volcanes determinan sólo el 7 %, limitados a las proximidades de los cráteres. El restante 3 % está constituido por el hundimiento de enormes cavernas subterráneas, que, formadas y ampliadas en su mayor parte por cursos de agua desconocidos, se hunden bajo el peso que gravita sobre ellas.

En general, el fenómeno se origina a no más de 50 kilómetros bajo la superficie terrestre. Es cierto que se han observado terremotos generados incluso a 700 kilómetros de profundidad, pero se trata de acontecimientos no comunes, verdaderas sensaciones para la Ciencia. Además, los movimientos sísmicos que se producen en las regiones antiguas son los menos peligrosos, ya que la fluidez y la consiguiente elasticidad de la materia que representa el corazón de nuestro planeta, llegan a contener y agotar la potencia de las ondas sísmicas. Imaginemos que disparamos contra un bloque de madera: el proyectil lo atravesará o lo desplazará. Pero si hacemos fuego contra una masa blanda y densa, la bala será enlentecida y retenida en el interior de la masa.

A pequeñas causas, grandes efectos. El conocido adagio se ha confirmado también en este campo. En efecto, a veces vemos que basta poco, muy poco, para provocar movimientos sísmicos destructores. El insigne científico japonés A. Imamura ha probado, entre otras cosas, que a menudo basta una nevada e

incluso un repentino aumento de la presión atmosférica para ocasionar fenómenos sísmicos en regiones que tengan... unos cimientos poco sólidos. Tras una fuerte nevada en la costa norte de Hondo, por ejemplo, se producen hundimientos subterráneos que se resuelven, en general, con un terremoto en la zona de Kwanto, cerca de Tokio.

Las explosiones atómicas experimentales no serían ajenas al aumento de la actividad sísmica en estos últimos años, según el investigador sueco Sven Sventesson. El profesor escandinavo, jefe de un gran centro de investigaciones, publicó, en septiembre de 1962, un detalladísimo volumen, que ha despertado amplio eco en todo el mundo, en el que tiende a demostrar que las explosiones de ingenios nucleares provocan la intensificación de la actividad salar, con la consiguiente creación de «ecos», que influirían tanto sobre el clima como sobre el equilibrio sismológico de la Tierra.

No podemos exponer aquí las complejas teorías de Sventesson. Nos limitaremos a observar que las mismas parecen apoyadas por los hechos, y a citar dos ejemplos. Entre el 23 de septiembre y el 4 de noviembre de 1958 se produjeron 21 explosiones nucleares (10 soviéticas, 10 americanas y 1 inglesa), y-entre el 1º de enero y el 7 de febrero de 1959 (o sea, con el intervalo necesario para la llegada de las influencias terrestres al Sol y la repercusión de los fenómenos solares sobre la Tierra), con lluvias de excepcional violencia, se registraron movimientos telúricos de entidad varia. Luego, en 1962, llegó la desastrosa «respuesta» del Sol a los experimentos atómicos del 7 de agosto al 4 de setiembre, con tifones, furiosas precipitaciones atmosféricas y terremotos en México, España, Italia, Grecia, California y Japón, sin hablar del espantoso desastre persa.

Volviendo al profesor Imamura, recordaremos que ha contribuido, junto con otros colegas de todo el mundo, a levantar un preciso «mapa de los terremotos», en el que se indican las regiones cuya configuración favorece los fenómenos sísmicos: vastas zonas del océano Pacífico, la faja mediterráneo-transasiática (que, desde las Azores, se proyecta hacia los Balcanes y los montes del Asia Central, hasta Sumatra), las «crestas» oceánicas y ciertas «fosas» submarinas al este de África.

Posteriormente, un estudio realizado a comienzos de 1969 por los expertos de las Naciones Unidas nos delinea una catástrofe sin parangón, que debería producirse antes de fin de siglo a causa de las grandes concentraciones urbanas en vías de desarrollo.

«Se está creando un escenario para una inmensa tragedia -se lee en el informe de la ONU-. Un terremoto azotará una de las zonas sísmicas tradicionales, allí donde la población aumenta vertiginosamente y se vuelca del campo en la ciudad... Bajo las áreas urbanas superpobladas se producirá el hundimiento, con un desastre de proporciones jamás vistas.»

«Para prevenir esta eventualidad -escribe el diario milanés *Il Giorno* en una crónica enviada desde Nueva York por Graziano Sarchielli,- las Naciones

Unidas están financiando varios programas, destinados a la especialización de sismólogos e ingenieros capaces de construir edificios a prueba de terremotos. Con éste, propósito, se han asignado 500 millones de liras al Japón, un país afectado con frecuencia, el cual aportará otros 600 millones, al objeto de poder adiestrar, en el "International Institute of Sismology and Earthquake Engineering", de Tokio, a jóvenes de todos los países del mundo durante un período de cuatro años. Desde 1960, este Instituto ha puesto a punto la preparación de más de 150 científicos procedentes de todas las partes del Globo y, en particular, de Turquía, Irán y Filipinas, zonas particularmente sometidas a los terremotos. Además, los expertos de la ONU tratan de convencer a los otros países, a los que pudiera amenazar el peligro, a que tomen las medidas pertinentes.»

Por desgracia, no podemos ni siquiera remotamente prever cuándo, dónde y cómo se manifestarán los impresionantes fenómenos; sólo podemos registrarlos, gracias a instrumentos, hoy muy precisos.

Ya existen desde hace tiempo instrumentos de esta índole capaces de establecer, aunque sea de una forma muy aproximada, el origen y la fuerza de las ondas sísmicas. El invento se remonta nada menos que al año 130 de nuestra Era, y se atribuye a un investigador llamado Chang Heng. Sin embargo, los instrumentos más parecidos a los actuales, tanto por su forma como por su funcionamiento, hicieron su aparición hacia finales del siglo XVIII, y en el XIX fueron perfeccionados de forma que se podía registrar la hora en que se iniciaba el movimiento, incluso a distancia. Estos registradores -llamados *sismoscopios*- fueron sustituidos luego por aparatos escribientes, los *sismógrafos*.

El principio de su funcionamiento es bastante simple: un pesado bloque metálico -en general, de hierro, de forma cilíndrica, convenientemente aislado- está unido, mediante un ingenioso sistema de levas, al suelo, del cual se ve obligado a seguir, todos los movimientos; que luego traduce In, curvas -el dispositivo escribiente. Sin embargo, en nuestro Globo hay sólo 450 observatorios sísmicos, y, sobre todo, están muy mal distribuidos, ya que el hemisferio meridional (mucho más sometido a los terremotos que el septentrional) cuenta escasamente con una cincuentena, y para controlar la activísima región del Pacífico hay sólo diez.

Los terremotos se clasifican, sobre la base de su violencia, de acuerdo con una escala llamada, por los nombres de los científicos que la han elaborado, Mercalli-Cancani-Sieberg. He aquí sus distintas gradaciones: *imperceptible, muy ligero, ligero* (estos movimientos sísmicos pueden percibirse sólo en condiciones particularmente favorables); *moderado, algo fuerte, fuerte*. Con esta última clase de terremoto se pueden producir ya daños a las casas, aunque las destrucciones se inician con el grado siguiente, el séptimo, *muy fuerte*, destrucciones que se hacen más considerables con el octavo, el noveno y el décimo grados.

Cuando se registra este último, se derrumban las casas, se abren las calles y

se doblan los raíles. El grado undécimo determina la demolición total de los edificios y de los puentes, mientras que el duodécimo altera de tal forma las desafortunadas zonas afectadas, que incluso cambia el aspecto de las mismas.

Otros terremotos, desencadenados expresamente por el hombre con el empleo de la energía nuclear, nos permiten aprender algo más sobre los terremotos. La primera de estas convulsiones sísmicas provocadas fue la del 19 de septiembre de 1957, cuando un grupo de especialistas americanos hizo explotar en el seno del Monte Rainier (Nevada), a 510 metros de profundidad, una pequeña bomba atómica. La explosión se produjo a las 10 en punto, sin provocar fenómenos externos de relieve. La única consecuencia notada fue la elevación, en 15 centímetros, de la altiplanicie suprayacente. Los sismógrafos recogieron el eco de la explosión, y fue tal, que no pudo distinguirse del provocado por los fenómenos naturales. De aquí la definición usada para los experimentos de esta índole, conocidos ya como «terremotos artificiales».

Estos experimentos no comportan ni siquiera el peligro de radiaciones letales, las cuales quedan, por así decirlo, «aprisionadas» por las rocas que se hallan en la inmediata proximidad de la bomba, rocas que resultan al principio convertidas en líquido y, luego, solidificadas.

Aparte el hecho de que semejantes expedientes pueden sernos muy útiles para la excavación de túneles que requerirían de otra forma un enorme trabajo, los «terremotos artificiales» -experimentados por primera vez en el curso del Año Geofísico Internacional- nos darán la forma de profundizar sobre los movimientos telúricos y sobre la constitución de nuestro planeta.

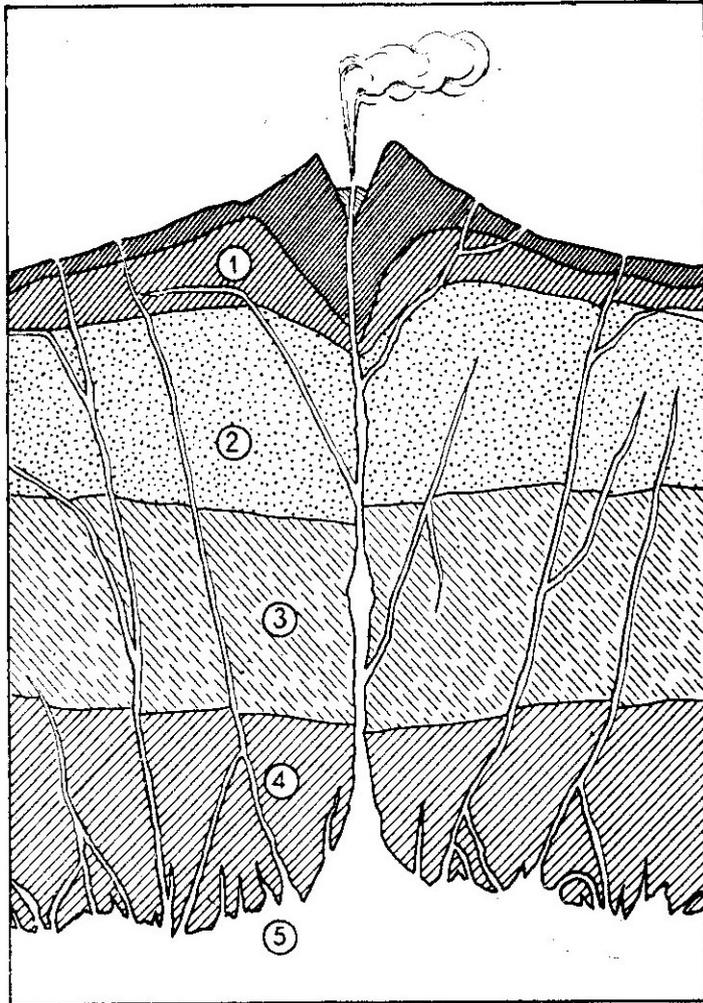
En efecto, las ondas sísmicas -como las ondas de presión, u «ondas de choque» provocadas por cualquier explosión- viajan a una velocidad que depende varios factores, pero, sobre todo, de la densidad del medio a cuyo través se propagan; cuanto más denso es éste, tanto más alta es la velocidad de las citadas ondas. Sobre la base de los datos recogidos por los sismógrafos se podrá establecer así, con la mayor exactitud (dado que se conocerá el punto preciso de partida de las vibraciones), la naturaleza de los estratos comprendidos entre el epicentro del terremoto provocado y la localidad en que se efectuó el registro.

## Cuando ruge el infierno

Desde las entrañas de la Tierra nos llega también, además de los terremotos, la amenazadora voz de los volcanes. Dicha voz -semejante a rugidos infernales- procede de las regiones en que hierve el magma, y es generada precisamente por las diferencias de temperatura creadas allá abajo. Para equilibrar tales diferencias, el magma se pone en movimiento, solicitado también por espantosas presiones: las determinadas por la masa terrestre suprayacente y las internas, provocadas por el desarrollo de gases. Ambos hechos inducen al «fuego líquido» a tratar de evadirse de su prisión rocosa y lo impulsan hacia arriba como la leche al hervir. Llena todas las cavidades, se insinúa por todos los conductos y por todas las partes en que puede infiltrarse, para romper a veces la corteza que lo separa del exterior e irrumpir a la superficie en forma de lava: así se llama precisamente el magma liberado por los gases con los que se mezcla en el seno de la Tierra.

Para la memoria del hombre, la catástrofe volcánica más grande fue la erupción del Krakatoa, pequeña isla situada en el Estrecho de la Sonda, entre Sumatra y Java. El 26 y 27 de agosto de 1883, aquel volcán entró en actividad con terribles explosiones, tanto, que el estruendo se oyó incluso en la Australia Central y en Madagascar, a casi 5 mil kilómetros de distancia. La inmensa nube de cenizas y humo liberada de la rugiente boca se elevó a 30 kilómetros de altura, e incluso 10 años después se encontraban sus indicios en la atmósfera, en todos los puntos del Globo. Las olas marinas llegaron a ser gigantescas: un flujo cuya cresta superaba en 40 metros el nivel normal de las aguas, dio la vuelta a la Tierra y causó la muerte, por ahogamiento, a 36 mil habitantes de las islas vecinas. La catástrofe destruyó casi la mitad de la isla y costó la vida a más de 50 mil personas; 18 kilómetros cúbicos de materia ardiente fueron proyectados hacia lo alto, y la velocidad de las partículas de ceniza llegó a ser de 1.070 metros por segundo.

Otra erupción memorable, acompañada, como la del Krakatoa, por fenómenos telúricos, fue la del Mont-Pelé, en la isla de Martinica. Se anunció (tras dos modestas manifestaciones, en 1792 y 1851) el 23 de abril de 1902, con ligeras sacudidas, nubes de vapor y columnas de fuego. Finalmente, la mañana del 8 de mayo, una ciclópea nube, atravesada por relámpagos, pagos, se levantó del cráter con una detonación ensordecedora, bajó al valle y embistió contra la ciudad de Saint-Pierre; por las señales dejadas, se dedujo que debería de tener una temperatura de 800 grados por lo menos. En pocos minutos, los 26 mil habitantes del centro afectado quedaron carbonizados. Sólo se salvó un preso, aunque resultó con terribles quemaduras, protegido por los sólidos muros de la cárcel.



Anatomía de un volcán. Desde las entrañas de la Tierra (5), el magma irrumpe a través de las sedimentaciones geológicas. 1. Cuaternario: hace 600 mil años. 2. Terciario: hace 60 millones de años. - 3. Cretáceo: hace unos 140 millones de años. - 4. Triásico: hace unos 200 millones de años.

También Europa ha sido azotada por grandes erupciones. La más terrible de los dos últimos siglos fue la que se produjo en Islandia en 1783; una hendidura, conocida con el nombre de «Grieta de Laki», entró en erupción, con sordos truenos, nubes de piedrecitas, seguidas por humo de lava. Lo que no quemó la incandescente marea, fue aniquilado por los gases venenosos, que destruyeron gran parte de la vegetación y el 80 % de los animales, tanto como para, reducir al hambre a los islandeses. Durante meses, la isla quedó envuelta en humo, oculta, por una densa cortina gris, a los ojos

de los navegantes.

Recordemos, finalmente, el Vesubio y el Etna. El primero de ellos es el único volcán activo de la Europa continental. Ya tristemente famoso por la destrucción de Pompeya y Herculano, volvió a despertarse, para causar notables destrucciones, en 1631, 1872, 1906 y 1944. El Etna, de 3.300 metros de altitud, posee, junto a la boca principal, más de 200 cráteres menores. Desde la Antigüedad se han registrado más de 80 erupciones, la mayor de las cuales se produjo en 1669.

La lava incandescente, aunque no se caracteriza ya por el calor infernal del magma, tiene una temperatura que oscila alrededor de los 1.000-1.300 grados Celsius. Por eso no debe extrañar que los árboles y las construcciones de madera se inflamen tan pronto como son alcanzados por su ardiente hálito. Y luego se necesitan meses para que se enfríe la materia resultado de la erupción.

Afortunadamente, hoy son mucho más raros que en otro tiempo los

fenómenos desastrosos, tanto, que su alcance es insignificante si se comparan con los propios de la tumultuosa juventud de la Tierra. Piénsese sólo que las áreas hoy emergidas son, en su 95 %, de origen volcánico.

Es, pues, razonable suponer en nuestros días que muchos cráteres particularmente activos yacen bajo el mar, allí donde la presión es tan elevada como para que los fenómenos se desarrollen de modo «tranquilo», sin ser ni siquiera notados. Dos grandes volcanes activos se encuentran, sin duda, bajo las aguas del océano Indico, y otros, junto a las Aleutianas e Islandia. Pero la Ciencia ha descubierto también la forma de saber algo más sobre estas monstruosas bocas a las que los mares deben en gran parte su contenido salino: los cráteres son «entrevistados» por medio de micrófonos sumergidos en las aguas, que recogen los sonidos y ecos de las vibraciones, transmitiéndolos a los observatorios de la superficie.

Sin embargo, a veces los volcanes «despuntan» repentinamente del mar. Por ejemplo, hacia finales de septiembre de 1957, un alarmante fenómeno sísmico sembró el pánico entre los habitantes de la isla de Fayal, en el archipiélago portugués de las Azores. Al principio fueron sólo diez sacudidas, pero al día siguiente se notaron cuarenta, luego, ochenta, cien... hasta que la tierra se puso a temblar sin interrupción. Una parte de la población había abandonado ya la isla, y la otra se disponía a seguir su ejemplo cuando, el 27 de septiembre, cesó el movimiento sísmico. Sin embargo, no acabaron las sorpresas desagradables, porque del mar, y precisamente ante el faro de Ponta dos Capelinhos, se elevaron furiosos resoplidos de vapor de 70 metros de altura. El 29, el fenómeno adquirió el carácter de una auténtica y verdadera erupción, con terribles chorros de lava y piedras tanto, que el faro hubo de ser abandonado. Finalmente, en la base de una impresionante columna de humo, lanzada a unos 7 mil metros de altura, entre espantosos remolinos de fuego, emergió el volcán, que permaneció activo durante unos días, para calmarse finalmente y regalar a las Azores una nueva hermanita: una isla de 9 kilómetros cuadrados y a 200 metros sobre el nivel del mar, sobre la cual ondea ahora la bandera portuguesa.

Dos años antes, el 23 de agosto de 1955, emergió otro volcán a unos 800 kilómetros de Honolulu. Fue avistado, inmediatamente después de su nacimiento, por el aviador de la Marina americana, Thomas Heath. Sin embargo, estas formaciones suelen desaparecer poco tiempo después, sumergiéndose con la misma rapidez que caracteriza su aparición. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, frente a las costas mexicanas: la última «creación» de aquella zona es, a título de crónica, el volcán nacido en la extremidad de la isla de San Benedicto el 1º de agosto de 1952.

Sea como fuere, en nuestro Globo existen 430 volcanes activos, de ellos, 336 en el Pacífico. Pero, según el profesor belga Haroun Tazieff, de las universidades de Bruselas y París, no hay volcanes muertos, sino sólo volcanes «adormecidos». Y, para apoyar su hipótesis, nos cita ejemplos realmente convincentes.

El monte Katmai, en Alaska, había sido siempre para los indígenas simplemente un monte más -nos dice el citado profesor-, y lo mismo resulta de las antiguas tradiciones esquimales. Sin embargo, explotó, en 1912, con furia apocalíptica, y no causó víctimas, sólo gracias a que en sus proximidades no había pueblo alguno. Lo mismo ocurrió con el Bezymyaannya Sopka, en la península de Kamchatka, en 1956: enormes masas salieron despedidas hasta una altura de 40 mil metros, y en un radio de 20 kilómetros ardieron gigantescos árboles como si se hubiese tratado de cerillas.

Hasta hace pocos años, la Ciencia no parecía en condiciones de decirnos nada nuevo sobre tales fenómenos ni de desarrollar un método eficaz no ya sólo de advertencia, sino ni siquiera de previsión genérica, aparte cuando las erupciones se prenuncian con movimientos sísmicos.

En 1930 se trató de precaver al menos de los efectos destructores. En Nicaragua, un grupo de expertos tuvo la idea de ampliar, sirviéndose de explosivos la «chimenea» de un volcán, al objeto de que la lava no saliese forzando los puntos más estrechos • irrumpiendo luego con mayor furia, sino que se derramara tranquilamente a lo largo de las laderas del cráter. Sin embargo, la erupción siguiente demostró, sin lugar a dudas, que el experimento no había servido para nada.

No obstante, el profesor Tazieff manifestó, de una manera clara y rotunda, que se podía y se debía hacer más en el campo de la vulcanología, y añadió: «Es una vergüenza que sepamos mucho más sobre el espacio que sobre el interior de nuestro planeta. Y se trata sólo de una cuestión de dinero.»

Estableció, ante todo, que allá donde, después de una actividad volcánica, se presenta un material llamado *ignimbrita*, no se puede excluir jamás una nueva erupción (en efecto, la formación se produce porque el magma, saturado de gas, se abre rapidísimamente camino -a la velocidad de 300 kilómetros por hora- a través de la corteza terrestre, arrastrando consigo arena, fundiéndola y convirtiéndose, al endurecerse, en ignimbrita).

Pero\_ nadie lo creyó cuando afirmó que, siguiendo determinados métodos, las erupciones podían ser previstas más fácilmente que las condiciones meteorológicas. Mas, al producirse uno de estos hechos, los acontecimientos le dieron la razón.

«El 15 de noviembre de 1963 -escribe el investigador Dieter Zibis- emergió al sur de Islandia una isla volcánica, cuya "creación" no ha terminado aún. Cuando, como prenuncio de su nacimiento, subieron al cielo, desde el mar, las primeras masas de vapor, había sobrevolado accidentalmente la zona un cuatrimotor de reconocimiento estadounidense, entre cuyo instrumental había magnetómetros sensibilísimos. Como hipnotizados, los expertos examinaron sus mapas, confrontándolos con los datos que registraban los instrumentos. Tales datos no concordaban en modo alguno. Al noroeste de la isla volcánica (bautizada luego con el nombre de Surtsey), los aparatos registraron una "depresión magnética" no señalada por los mapas especiales..., y otras dos

presiones, aunque no tan notables, fueron registradas al nordeste y sudoeste de la isla. La profundidad resultó de 180 metros bajo el nivel del mar, mientras que el "foco" se hallaba a algunos kilómetros bajo el fondo del océano. Al principio, nadie pudo explicar los resultados de estas observaciones. Se decidió, pues, llevar a cabo mediciones regulares en la zona de Surtsey, y para los geofísicos sonó la "hora de la verdad" en julio de 1966, cuando los relés magnéticos dieron un cuadro completamente distinto. La "depresión" del Noroeste se había aplanado muy notablemente, mientras que las otras, menores, se habían hecho sensiblemente más vastas.

»Leonard Dennis y su colega Dewey Bracey, del Instituto Oceanográfico de la Marina americana, formularon entonces esta teoría: el nacimiento de Surtsey había sido determinado, sin duda, por un mar de magma subterráneo. Cuando la roca se transforma en magma, pierde su magnetismo. He aquí, por tanto, explicada la "depresión" al noroeste de la nueva isla. Pero, entretanto, sus otras "sacas" de magma debían de haberse agrandado, tanto como para poder causar nuevas erupciones. Y ya un mes después se cumplió la "predicción" de los científicos. En octubre de 1967 se tuvo una ulterior confirmación, con la observación de Kilauea ("Fosa del fuego eterno").

»Pero, en la práctica, ¿qué significa esto? Que con la ayuda de sensibilísimos magnetómetros -y también con la proporcionada por las tomas cinematográficas con rayos infrarrojos- llegará a ser posible muy pronto prever con meses de anticipación las erupciones volcánicas y advertir del peligro a las poblaciones interesadas. Ello implica una cuidadosa observación de todos los volcanes y montañas de origen volcánico. Según las investigaciones más recientes, - no serían necesarias ni siquiera observaciones aéreas, ya que estas últimas podrían efectuarlas muy bien los satélites artificiales.»

El profesor Tazieff, cofundador del Instituto Internacional de Investigaciones Vulcanográficas de Catania (subvencionado por el Gobierno, italiano y por la UNESCO), puede estar satisfecho de los resultados conseguidos. «Durante dos decenios, he dado la vuelta al mundo con la intención de estudiar el comportamiento y los peligros de los volcanes, para dejar bien claro el riesgo existente. Me siento dichoso al ver que algunos jóvenes, con instrumentos perfeccionados, completan el trabajo de mi vida. Espero morir con la tranquilizadora certeza de que no volverá a producirse jamás una segunda Pompeya.»

Sin embargo, no vaya a creerse que los volcanes sean únicamente portadores de calamidades. En efecto, «dan a luz», entre otras muchas sustancias, ingentes cantidades de sal de cocina, azufre y ácido sulfúrico. México debe agradecer a tales fenómenos su plata, y otro tanto podemos decir del Japón respecto al oro y de Bolivia respecto al estaño.

La energía que se libera de los focos volcánicos es inimaginable (aunque lancen a la superficie sólo gas o agua hirviendo). Hace ya años que es explotada, tal energía, y la Ciencia estudia la forma de aprovecharla en proporciones aún

mayores. En Banacares (Bolivia), los gases procedentes de un cráter volcánico alimentan una gran central eléctrica que provee de energía a una buena parte del país, mientras que en Islandia se caldean -a través de conductos que recogen y canalizan los vapores volcánicos- edificios y campos, tanto, que es posible cultivar allí plantas propias de regiones de climas mucho más templados. En Japón e Italia se aprovechan desde principios de siglo, tanto para generar electricidad como para utilizar su calor, los fuelles boracíferos, y en los Estados Unidos se piensa en grandes aplicaciones de los géiseres del Parque Nacional de Yellowstone, cuya energía es tal como para poder derretir unas 3 toneladas de hielo por segundo.



Yellowstone Park - Geiser de la gruta

Estas extrañísimas grutas que tachonan el parque nacional americano de Yellowstone son formaciones volcánicas; sobre ellas aletean los vapores de los géiseres, brotados de ignotas profundidades, donde el magma lleva hasta la ebullición enormes masas de agua.

## En el centro de la Tierra

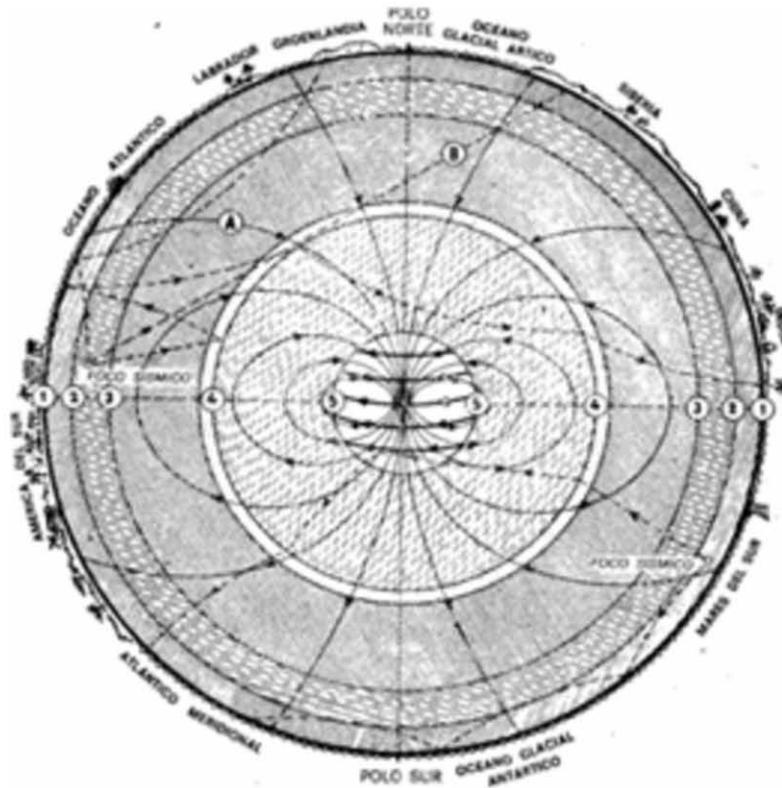
Pero también la voz de los volcanes nos llega de profundidades relativamente modestas. Sabemos bien poco sobre el verdadero corazón de nuestro planeta. Aunque los lanzamientos de satélites artificiales, cápsulas sulas espaciales y sondas planetarias no supongan ya nada sensacional; aunque hayamos trabado conocimiento con la cara oculta de Luna y nos aprestemos a realizar otras clamorosas empresas astronáuticas, sólo hemos logrado arañar unos 8 kilómetros de la corteza terrestre, y aun ello en tiempos muy recientes, gracias a un barreno especial empleado por una sociedad americana, la «Philipps Petroleum Company».

Ocho kilómetros: un simple arañazo, apenas una milésima parte de la distancia que nos separa del centro del Planeta y que se eleva -medida desde el Polo Norte- a 6.375 kilómetros. Un agujero que, sobre todo, tiene poquísima importancia en relación con las investigaciones que deseamos poder llevar a cabo para conocer algo mejor el interior de nuestro Globo. Si en los últimos tiempos hemos dado, en cierto sentido, algunos pasos hacia delante, lo debemos exclusivamente a complicados métodos de investigación indirecta, a difíciles cálculos matemáticos y a los «terremotos artificiales».

¿Qué hemos conseguido saber sobre la naturaleza y estructura de las entrañas terrestres? He aquí, en resumen, cuanto nos han dicho los investigadores:

Cuanto más bajamos hacia el interior del Globo, más aumenta la temperatura, según esa «escala geométrica de profundidad» que casi todos los geofísicos están ya de acuerdo en aceptar. Sin embargo, los valores de tal escala no son iguales para todas las regiones del Planeta: por ejemplo, en los trópicos la temperatura aumenta, a medida que se desciende, mucho más sensiblemente de lo que lo hace bajo los hielos polares y los abismos submarinos. En cuanto a estos últimos, diremos solamente que, hacia los 4.000 metros de profundidad, el termómetro señala pocas líneas por encima de cero.

En las zonas templadas, ya a los 300 metros el calor se hace sofocante, y es tal a los 2 kilómetros y medio bajo la superficie, que si se llevara allí una olla llena de agua, empezaría a hervir. Las paredes de la mina de oro de Robinsón Deep, en Sudáfrica (la más profunda del mundo), tienen una temperatura que oscila alrededor de los 80 grados, y se puede trabajar en ella sólo gracias a especiales instalaciones de ventilación. Según las opiniones más extendidas, a 50 kilómetros de profundidad, el calor (de 1.200 a 1.700 grados) hace fundir rocas. Si seguimos descendiendo, sólo encontraremos fuego líquido, el terrible magma, del cual nos ofrecen una pálida muestra las terribles erupciones volcánicas.



El interior de la Tierra, según las más recientes teorías científicas. Las líneas de trazos interrumpidos representan zonas de distinta densidad y composición, sobre cuya naturaleza difieren aún las opiniones. Los números indican las distancias.

- 1-2: 400 kilómetros
- 1-3: unos 1 000 kilómetros
- 1-4: unos 2 900 kilómetros
- 1-5: unos 5 000 kilómetros
- Del 1 al centro: unos 6.377 kilómetros

Las líneas A dan una idea del campo magnético del eje terrestre. Las flechas indican el supuesto movimiento de las corrientes eléctricas que generarían el magnetismo. Las líneas B muestran cómo se reflejan las ondas de choque de un movimiento sísmico.

Y apenas hemos llegado a esta zona cuando ya las opiniones de los científicos empiezan a mostrarse divergentes. Y cerca del núcleo central del Globo, las opiniones divergen ya sensiblemente y con mucha mayor frecuencia. Hay quienes lo ven en estado gaseoso; quienes nos lo pintan como un bloque de níquel y hierro; quienes aseguran que se trata de «materia solar prácticamente invariable». La hipótesis más moderna, que goza, entre otras cosas, de mucho crédito, nos habla de *una esfera en la esfera*, de un globo cuyo diámetro sería de

unos 1.600 kilómetros, hecho sólido por la tremenda presión<sup>4</sup> (4), «flotante» en un baño de materia semifluida y caracterizado por un movimiento rotatorio independiente del propio de nuestro planeta.

Los investigadores han descubierto que la densidad, igual a 2 unidades inmediatamente debajo de la superficie terrestre (o sea, dos veces la densidad del agua), aumenta gradualmente hasta 5, sube a 10 a los 2.900 kilómetros de profundidad, salta a 12 a los 4.980 kilómetros y luego a 17,4, para mantenerse así hasta el centro de la Tierra. *Ahora bien, no conocemos sustancia alguna que tenga una densidad semejante:* el mercurio, uno de los metales más densos, apenas llega a los 13,5.

Por tanto, ¿hemos de concluir en que el corazón de nuestro planeta está formado por una fantástica sustancia desconocida? No. Es simplemente la extraordinaria presión -¡4 mil millones de kilogramos por centímetro cuadrado!- la que hace del centro de la Tierra, no importa de lo que esté formado, una «cosa» que escapa a todas las definiciones, un inimaginable infierno de la densidad.

Incluso aquí, en nuestro propio suelo, sin molestarnos en descender más, podemos tener elocuentes ejemplos de las propiedades de las grandes presiones. Empecemos por decir que si alguien, cogiéndonos por sorpresa, presumiera de poder soportar un peso de 16 kilogramos, nos veríamos inducidos, sin más, a dudar de sus facultades mentales. Sin embargo, bastaría un momento de reflexión para convencernos no sólo de que nuestro amigo está muy lejos de exagerar, sino que todos nosotros, más o menos, somos muy capaces de imitarlo.

Sobre la superficie de la Tierra, el aire que nos rodea ejerce una presión igual a un kilogramo (la llamada precisamente presión de 1 atmósfera) por centímetro cuadrado. Y puesto que el cuerpo de un hombre de estatura normal tiene un área de unos 16 mil centímetros cuadrados, la presión que soporta por todas partes asciende precisamente a unos 16 mil kilogramos.

Descendiendo a las profundidades marinas, la presión aumenta a razón de 1 atmósfera por cada 10 metros. Para este objeto podríamos necesitar buzos, ninguno de los cuales puede escapar a los trastornos, más o menos graves, provocados por el desagradable fenómeno.

Los organismos superiores, acostumbrados, a través de innumerables milenios, a la vida en la superficie terrestre, soportan con gran dificultad los saltos de presión, tanto, que sólo con ayuda de eficientes equipos puede el hombre afrontar las grandes alturas y los abismos submarinos. Por el contrario, los peces abisales, creados para sostener fuertes presiones, «explotan» a causa de la repentina descompresión si son elevados a menores profundidades.

Sin embargo, tampoco estos extraños hijos del abismo lograrían soportar las

---

4 (4) Usamos el adjetivo sólido, únicamente para dar una idea, ya que a tal presión no tienen significado alguno los conceptos «sólido», «líquido» o «gaseoso».

400-500 mil atmósferas. Y es lógico: tales presiones no se registran en nuestras aguas, ya que en los mares no hay profundidades de 4-5 millones de metros. No obstante, la Ciencia ha logrado crearlas con medios mecánicos; y no ha sido tan difícil realizarlas, como producir aparatos capaces de resistir semejantes fuerzas.

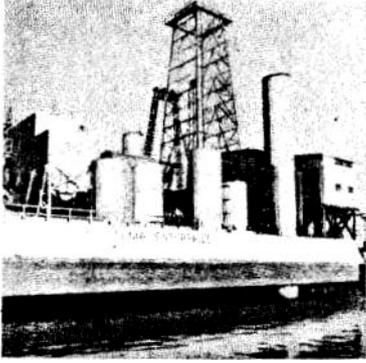
Todos nosotros podemos darnos cuenta de lo que produce una simple presión de 2 mil atmósferas llenando de agua una botella, tapándola herméticamente y dejando congelar el contenido, como ya hemos dicho anteriormente, al tratar del poder destructor del hielo.

Pero aún estamos muy lejos de las ultrapresiones, que siembran la confusión entre todas las leyes físicas. El agua, considerada desde hace mucho tiempo como un líquido no comprimible, se hace elástica como caucho bajo una presión de 50 mil atmósferas, una columna de 1 metro de altura se reduce a menos de la mitad. Ya a las 10 mil atmósferas, el hidrógeno se transforma en un compacto bloque metálico, y, a las 30 mil, el mercurio (que, a una presión normal, se solidifica a los 39 grados bajo cero), permanece líquido hasta los -100 grados.

En la escuela aprendimos que un aumento de presión favorece la fusión del hielo, el cual, comprimido, se funde incluso a temperaturas inferiores a cero. Pero esto no es ya válido en el reino de las ultrapresiones. A más de 2 mil atmósferas, el hielo experimenta una modificación en su estructura cristalina, que eleva su temperatura de fusión. Y, al aumentar la presión, se producen otras variaciones, la última de las cuales (a 40 mil atmósferas) exige, para fundir el curioso bloque, 190 grados de calor. Tenemos así prácticamente el agua comprimida como el hielo, aun cuando alcance tal grado de calor como para poder causar terribles quemaduras a quienes osaran tocarla.

Bajo las ultrapresiones, la goma se hace solidísima, inatacable. A sólo 5 mil atmósferas, el aire se hace más denso que el agua, y, siguiendo más allá, los venenos se transforman en sustancias inocuas, *y el aceite se endurece tanto como para poder cortar el acero.*

Los novelistas que se afanan por buscar en mundos desconocidos y lejanos sustancias de poderes maravillosos, piedras filosofales para la alquimia del futuro, conseguirían su propósito dirigiéndose a una mina mucho más cercana. Pero su fantasía –que supera con facilidad los espacios interestelares, aferrándose a plausibles teorías científicas- no lograría hacernos descender de un modo apenas creíble allá abajo, y mucho menos describirnos las fabulosas e inimaginables propiedades de aquella materia sin nombre.



La «Adma Enterprise», construida en Alemania, es la «isla-sonda» más moderna del mundo. Sin embargo, pasará a ocupar un segundo lugar con la entrada en servicio de su gemela, destinada a hundir sus taladros, con la «Operación Mohole», en el corazón del globo terrestre.

Indicaciones preciosas sobre el seno de nuestro Globo (aunque no tan exhaustivas como sería nuestro deseo) nos la ofrece el estudio del magnetismo terrestre, generado en gran parte en el seno profundo del Planeta. Ya un geofísico del siglo XIX, Christopher Hansteen, afirmó que «la Tierra nos habla de sus movimientos internos a través de la voz silenciosa de la aguja magnética», y esta voz -como veremos más adelante- parece querer sonar para confirmar la hipótesis que aboga por «esfera que se mueve dentro de la esfera».

Se espera que la llamada «Operación Mohole» contribuya a profundizar en el problema. Dicha operación hace ya tiempo que fue proyectada y sostenida por la Academia Americana de las Ciencias, así como por numerosas universidades y entidades públicas y privadas.

El espectacular proyecto prevé la introducción de una sonda a varios miles de metros de profundidad en el globo terrestre desde una plataforma semejante a las empleadas por las compañías petrolíferas en las aguas costeras. ¿Por qué se denomina con el curioso nombre de «Mohole»? Éste se halla compuesto por la abreviatura del apellido Mohorovicic y la voz inglesa *hole*, que significa «agujero». En efecto, se trata de perforar el llamado *Discontinuum Mohorovicic* y la capa subyacente. La operación deberá realizarse sobre las aguas, ya que el estrato que lleva el nombre del científico que lo descubrió se halla a unos 30 kilómetros de los continentes, pero a sólo 4,5 kilómetros más allá del fondo submarino.

Ya se han realizado varios sondeos, pero la empresa sólo podrá rematarse dentro de algunos años, a causa de las grandes dificultades técnicas que implica. Muy probablemente se llevará a cabo al norte de Puerto Rico. En aquella zona, el océano tiene una profundidad de 4 mil metros; 3.500 metros más abajo topará ya con el *Discontinuum Mohorovicic*, y a 9.000 metros bajo el nivel del mar se encontrará con la «corteza terrestre» propia y verdadera, la «corteza primordial», nacida antes de que se formasen los océanos y los continentes.

Por su parte, los científicos soviéticos están programando una perforación que sería realizada en tierra firme, en la península de Kola, más allá del Círculo Polar Ártico, y que Alegaría (en 5-6 años) hasta los 15 kilómetros.

A propósito del llamado «Proyecto Kola», uno de sus iniciadores, el

ingeniero Nikolai Jiebodarov, ha hecho notar justamente que los problemas relativos al centro de la Tierra y de los restantes planetas permanecerán sin solución hasta tanto no se hayan podido estudiar los misteriosos «estratos internos».

El plan soviético debería quedar realizado ya dentro de 1974. Será para la Ciencia, junto con la «Operación Mohole», una auténtica «máquina del tiempo», que permitirá leer remotísimas páginas de la historia de nuestro Globo: las muestras de limo y de rocas que se extraigan regularmente a la superficie nos desvelarán muchas cosas sobre el proceso de desarrollo geológico y, tal vez, sobre la juventud, nacimiento e íntima composición de la Tierra.

Desde tiempos inmemoriales, sustancias de distinta índole y, sobre todo, restos humanos, animales y vegetales, descienden al fondo del mar, formando en él el mayor cementerio existente, amontonándose, en el curso de los milenios, hasta alcanzar su actual espesor, calculado en unos 1.200 metros. Si nuestras sondas llegan a superar esta zona, tocarán el *verdadero* fondo oceánico, recogerán de las rocas testimonios del tiempo en que se formaron los mares y en que nuestro planeta adquirió su actual aspecto.

# Capítulo IV

## UN MUNDO BAJO NUESTROS PIES

«Faltan pocas horas para que se inicie la gran aventura. Cada uno de nosotros trata afanosamente de grabar en su mente los rostros de los seres queridos. Nos asalta una sensación de angustia y nos preguntamos si volveremos a ver aquellos rostros...

»Tenemos necesidad de descanso; de percibir nuevamente los maravillosos perfumes que emanan de la tierra en verano; de sentir el olor de los campos que, en julio, pululan de escondidas vidas; de aquellas maravillosas fuerzas que cada año, desde hace millones de años, estallan en un himno al Sol y a la luz.

»No es fácil, ni siquiera para quien se dispone a afrontar una aventura fascinante como se presenta la nuestra, renunciar a las bellezas de la Naturaleza, a los miles de sueños estivales, para enfrentarse con la oscuridad eterna, con lo desconocido. Pero si *nacen* y se consolidan en nosotros miles de problemas, miles de dudas, no podemos dejar que se transparente nada para quienes nos rodean de tanto amor y tantas ansias. No se puede ignorar la suplicante mirada de una madre, no existen frases de consuelo que puedan convencer a quienes nos aman. No es fácil abandonar a la familia en el mes más hermoso del año, dejar a la entrada de una caverna los sueños de las novias y de los hijos.

»6 de agosto de 1961. Es por la tarde. El Sol, que aprieta de lo lindo, se filtra suavemente a través de las hojas. Abrazamos por última vez a nuestros seres queridos, y nuestro pensamiento los acompaña a través de los caminos que los devolverán a nuestras casas, a aquellas casas a las que nunca como ahora hemos tenido la sensación de querer tanto.

»Periodistas, fotografías, preguntas, respuestas, seguridades. Y el Sol desaparece en un ocaso de infinita belleza. ¡Adiós, Sol, adiós colores, a los que jamás como hoy hemos tenido la sensación de querer, adiós, cielo azul, verde Naturaleza!

»Durante la cena, la "radio anuncia el lanzamiento al espacio del cosmonauta German Titov. Nos parece un augurio, nos parece hallarnos espiritualmente cerca del hombre que, en aquella noche de agosto, pasa, rapidísimo, sobre nosotros, unidos por el deseo de descubrir, de conquistar la Tierra. Un acto de soberbia, sin duda. Pero en aquellos momentos estamos convencidos de que estamos a punto de realizar un experimento no sólo fascinante, sino que también nos empeña en investigaciones de alto valor científico.

»Son las 23 cuando, desde el campo-apoyo exterior, nos dirigimos hacia la entrada de las cuevas. Estamos a punto de meternos bajo tierra, y durante más de 30 días no volveremos a ver el verde de los castaños y de los prados, no sentiremos el cálido sol de agosto. Viviremos en la oscuridad más absoluta, rota

sólo por la débil luz de nuestras lámparas. ¡Cuántas estrellas brillan en el terso cielo, velado por la luminosidad diáfana, mágica, de las noches de verano!

»...y se apaga para nosotros la última estrella. Entramos. Una corriente helada llega de las profundidades de la tierra. Silencio. Un silencio absoluto, cada vez más profundo y misterioso, roto solamente por el ruido de nuestros pasos en el fango y sobre las rocas. La fila de diez personas se desfleca, en silencio, bajo la carga de las mochilas. Cada uno está a solas con sus pensamientos. La familia, la novia, los parientes, los hijos que, unas horas antes, jugaban en los prados, bajo los castaños. El eco de las despedidas, los abrazos, el Sol, el calor de verano... y aquí la humedad, el frío intenso en un reino de inmovilidad, de muerte, el vapor de nuestro aliento...»

## 700 horas bajo tierra

Éste es el inicio del Diario del doctor Paolo Durio, uno de los componentes de la expedición llamada «700 horas bajo tierra», realizada en las «Cuevas del Caudano» (municipio de Frabosa Sottana, en la provincia de Cuneo), y patrocinada por los Institutos de Fisiología humana y Zootecnia general, de la Universidad de Turín, y por el Instituto de Química y Física de la Universidad de Florencia, con la participación del Ministerio de Defensa y del CAI-UGET de la capital piemontesa.



El maravilloso lago de Ernestina, en las cuevas de Bossea, cerca de Mondovi (Cuneo). El mundo subterráneo es riquísimo en ríos, mares y fabulosos antros que jamás podrán ser explorados del todo.

Los propósitos de la expedición -subrayan los miembros de la misma- se pueden resumir en tres grandes apartados científicos: uno, de estudios fisicoquímicos sobre las características del ambiente; un segundo, de investigaciones particulares de Biología humana en el ambiente hipogeo y sobre las modificaciones aportadas por el hábitat sobre los organismos vivientes, mientras que la tercera parte comprende investigaciones clínicas, psicológicas y neuroendocrinas sobre animales y hombres.

«A las 24 -prosigue diciéndonos el doctor Paolo Durio- llegamos al "establo". Los animales (bovinos, ovinos, gallinas y polluelos) parecen felices de

vernos. Se lee en ellos el miedo a lo desconocido, a aquel ambiente tan distinto del que les era familiar. En lo desconocido, frente al peligro, somos todos únicamente criaturas vivas, y nos apretamos los unos a los otros para sobrevivir...

»8 de agosto de 1961. La jornada ha sido dura. En la tienda, la temperatura ha subido, por la noche, a los 9,2 grados, con una humedad relativa del 98 %. "Fuera", al otro lado de estas cuatro telas impermeables, la temperatura es de 8,5 grados, con una humedad relativa del 100 %.

»Salgo. En la absoluta oscuridad del abismo destacan las tiendas amarillas, verdes y blancas, iluminadas desde el interior por la luz de las lámparas. Parece hallarse uno suspendido en el vacío infinito, en un mundo muerto, horrendo en sus gigantescas barracas, semejantes a, castillos de brujas; en sus altísimas bóvedas, a las que apenas llega la luz de nuestras lámparas. Es un lugar perdido, una riquísima construcción barroca en la que la Naturaleza ha dado rienda suelta a todas las leyes de la Física y de la Química, de la Hidráulica y de la Cristalografía, sin limitaciones de tiempo ni espacio.

»En este mar de oscuridad se extravía el pensamiento, inventa situaciones grotescas y horrendas. ¿Y si se desprendiera el suelo sobre el que está emplazada la tienda? ¿Y si se produjera un desplome en los dos ríos que corren bajo nosotros, a pocos metros de distancia? Setecientas horas sin fin. Setecientas largas horas de una vida, la eternidad. Y nosotros sobre el fondo, en el corazón de la montaña... »

Y el peligro viene, pero de otra parte, invisible.

«5 de septiembre -explica Paolo Durio-. Dos días antes de salir, una enorme cantidad de óxido de carbono, un gas altamente tóxico, invade los meandros de la montaña. Advertidos por los aparatos que analizan el aire, espoleados por el enemigo que acecha, huimos. Y sentimos todos una sensación extrañísima: lo que ya se nos había hecho familiar, adquiere de repente un aspecto hostil. Es como si de todos los, ángulos, de todos los objetos, de todos los instrumentos emanase un fluido helado. Es la montaña, que se venga por la violencia que le hemos hecho. Y la montaña vence esta noche...

»Tan pronto como los que están de guardia advierten que el óxido de carbono supera la concentración letal del 2-3 por mil y se acerca al 5 por mil, comprenden que lo único que se puede hacer es ponerse rápidamente a salvo. Aturdidos ya por la cantidad de gas respirado, en vez de huir se dirigen hacia el interior de la cueva, hacia las tiendas, para despertar a los compañeros que están durmiendo, ignorantes del peligro, con la esperanza de encontrarlos aún con vida.

»Por fortuna estamos listos en pocos momentos y nos dirigimos hacia la salida. Tropezamos, el corazón parece estar a punto de estallar por el esfuerzo, las botas golpean sobre la roca, y sobre todos los otros ruidos, como si marcara lentamente el tiempo de una condena, oímos los disparos del aparato Auer, que

sigue mecánicamente los controles del gas. Algunos lloran, porque se desvanece algo querido e inmensamente bello, por circunstancias que no están en condiciones de dominar. Nuestra aventura está a punto de naufragar por culpa de un enemigo implacable...

»Pero reaccionamos con la testarudez del niño que defiende su juguete y, al mismo tiempo, del hombre consciente de su propio trabajo, y buscamos un punto de las galerías donde el gas no pueda alcanzarnos... y cuando desaparece, tan misteriosamente como había venido, leemos en nuestros ojos las cosas más bellas, cosas que las palabras no acertarían jamás a expresar. Nos une un abrazo...»

¿Los resultados de la expedición? Helos aquí, resumidos, tal como los tomamos de la revista *Atlante*, del Instituto Geográfico De Agostini:

«A la salida, casi los diez que habían vivido bajo tierra no distinguían bien los colores claros (verde pálido, azul, rosa), porque sus ojos, acostumbrados ya a la oscuridad, se habían hecho *sensibles a los rayos infrarrojos*, como ciertos tipos de placas fotográficas. Se agudizó también grandemente la sensibilidad a los olores del mundo externo, porque en las cuevas faltan casi por completo.

»Algunos miembros de la expedición cultivaron, en terreno artificial, hierba de los géneros *Agrostis* y *Lactuca*, y el crecimiento de estos vegetales resultó normal... Se encontraron especies de hongos hasta ahora desconocidos y otros que se consideraban típicos de las regiones ecuatoriales.

»Los becerros y las ovejas se adaptaron bien a la vida subterránea, pero tras un mes de estancia en las "Cuevas del Caudano" presentaron una mayor calcificación de los huesos y pelo más oscuro respecto a sus gemelos que habían vivido en el exterior. Sin embargo, tan pronto como se vieron al aire libre, los becerros y las ovejas rechazaron la hierba, que no acertaban a ver con su color verde normal. Los polluelos y las gallinas se comportaron casi normalmente, tanto en la cueva como a la salida de la misma.»

«En un plano práctico-social -añade el doctor Durio-, hemos experimentado una forma de vida en la que los contactos humanos se hallaban simplificados al extremo y en el que el bien común quedaba siempre por encima del bien personal. Hemos perdido extrañamente aprisa todas las superestructuras creadas por la sociedad de hoy. Una amistad tan cálida, completa y segura como la que surgió entre nosotros allá abajo, en la oscuridad, no se podrá jamás volver a revivir si no es en las mismas condiciones de lucha.

»Pero, no obstante esto, si entre nuestros intentos figuraba el de demostrar la posibilidad de aprovechar las cuevas naturales como refugios antiatómicos, en nuestras palabras sólo puede haber una condena de tal intento.

»Jamás el hombre debería imaginar construir o usar instrumentos que pudieran un día impulsar a la Humanidad a buscar la <sup>sa</sup>lvación en las entrañas (le la tierra... Nadie que haya vivido en ellas podrá jamás apreciar plenamente la finita belleza de un mar esplendente bajo el sol, de un cielo sin nubes, del vuelo

de un pájaro.

»Hemos demostrado la posibilidad, para el hombre, de sobrevivir incluso bajo tierra, durante un largo período; pero teníamos una finalidad bien precisa, que nos ocupaba -sin dejarnos mucho tiempo para pensar, sin demasiadas nostalgias, sin miedos particulares. Pero el hombre constreñido a huir ante un peligro grave, mortal; sin saber cuándo podrá abandonar las tinieblas; sin la posibilidad de dedicar sus horas a cosas y pensamientos elevados, viviría sólo algunos días, y serían su ruina las formas más desenfrenadas y aberrantes de la mente.

»Queremos con ello hacer comprender que no es posible ni de sentido común aprovechar el mundo hipogeo para vivir o sobrevivir. Es cierto que el hombre antiguo encontró en las cuevas el refugio para resguardarse de las adversidades naturales, pero no debe olvidarse que vivía sólo en las primeras partes de las cuevas, o sea, en aquellos lugares donde la naturaleza subterránea no difiere aún mucho del mundo externo.

»Por otra parte, hemos de observar que la Naturaleza ha preparado para el investigador laboratorios ideales, por ahora aún desierto, pero en condiciones de poderse equipar oportunamente para estudiar fenómenos desconocidos o casi desconocidos, y trabajar para el bien de la Humanidad.

»También el hombre está aquí en su Universo y puede decir con Kant: "Ningún otro ser mide los cristales o admira las formas del coral. Ningún otro ser abraza con amor universal a las criaturas de la Tierra ni, con su imaginativa sensibilidad, vaga a lo lejos, desde el ave del paraíso de Nueva Guinea, al pez fosforescente de las profundidades del océano. Este mundo terreno es suyo. Es el dueño amoroso de todas las criaturas, el custodio amoroso de todas las cosas bellas, el sacerdote para el cual este mundo es un gran templo en el que venera, como si fuese una religión, el inescrutable misterio de la existencia: la Naturaleza."»

## Ciudadanos de las tinieblas

Desde la Antigüedad ha habido excursionistas del subsuelo. Sabemos de personas que, en el Medioevo, desafiando la superstición que consideraba los antros subterráneos habitados por brujas, monstruos y demonios, se adentraban en ellos en busca de legendarios tesoros, dejando tras sí un ovillo de hilo que -enseña Ariadna- debía hacerles seguro el camino del regreso.

Sin embargo, sólo a mediados del siglo pasado se emprendió de modo racional y con fines científicos la exploración de las cuevas en que reina la oscuridad eterna. No obstante, causó muchas desgracias el insuficiente conocimiento del fascinante y peligroso mundo en el que se introducía el hombre. Recordaremos -por el eco despertado en aquel tiempo e incluso muchos años después- la desgraciada aventura iniciada, a finales de abril de 1894, por un grupo de jóvenes y entusiastas espeleólogos de Graz, que quedaron aprisionados en la famosa Lurgrotte de Semriach, en Estiria, una sucesión de cuevas poco inferiores, en belleza, a las famosas grutas de Postumia.

El párroco de Semriach, doctor Gasparitz, que promovió las operaciones de salvamento, se dio cuenta inmediatamente de la imprudencia cometida por los jóvenes, ya que él mismo era un hábil y activo espeleólogo. Los siete muchachos no habrían debido jamás aventurarse en las cuevas a través de la entrada abierta sobre el lecho del río Lurbach -del que toman el nombre-, entre otras cosas, porque el curso del agua amenazaba desde hacía tiempo con la inundación.

Los malaventurados «alpinistas del subsuelo» fueron salvados, tras muchos intentos, sólo el 7 de mayo. Su aventura no tuvo nada de glorioso, pero sirvió para atraer la atención de un vasto público y actuó de forma que la espeleología recibió un gran impulso.

Se exige a los espeleólogos una sólida preparación y un entrenamiento que les permita moverse con seguridad y afrontar los eventuales peligros. Particularmente aptos para descender a las misteriosas arterias subterráneas son los escaladores, aunque el vacío actúa, con la agravante de la oscuridad, de modo mucho más impresionante de lo que pueda hacerlo en la montaña y provoca una sensación de aturdimiento, de opresión y, a veces, incluso de sofocación. Si a ello se añade el peligro representado por los desprendimientos de tierra, por las impetuosas corrientes subterráneas, por los pasadizos estrechísimos y por las cascadas, junto con el enervante y continuo goteo, se tendrá una idea de la solidez de nervios y de la rapidez de reflejos que se necesitan para embarcarse en una aventura de este género. \_

Son ya muy pocas las empresas científicas que exigen la contribución directa, física, de sus protagonistas, ya que la técnica ha sustituido a la capacidad de resistencia humana y, en la práctica, se ha cerrado la Era de las grandes

exploraciones polares realizadas con medios escasos y poco seguros. Las exploraciones espeleológicas pertenecen precisamente a este restringido campo, requieren muy a menudo notables sacrificios y comportan riesgos que no todos, sin duda, estarían dispuestos a afrontar. Pero, ¿qué recompensa ofrece el mundo subterráneo a los audaces que se aventuran en él, qué visiones inolvidables captan sus retinas! Para tener una idea de ello basta leer la novela del descubrimiento de las cuevas cársticas, cuyos animados comienzos se deben a un grupo de entusiastas jóvenes italianos y austriacos, miembros del famoso Club Hades y del no menos conocido Club de los Siete (Club dei Sette).

Aunque los peligros fuesen diez veces mayores de los existentes, los apasionados espeleólogos no se dejarían impresionar por ellos, al ser tales y tantos los tesoros de los que desean apoderarse. Tesoros científicos, desde luego, como la determinación genética y morfológica de los abismos subterráneos, los enigmas de la tectónica, los fenómenos propios de las diversas regiones, los cursos de agua que las atraviesan en profundidad, además de los fósiles, las muestras de la fauna troglobia y de la flora del subsuelo, de las cuales, todo investigador sueña con recoger un rico muestrario.

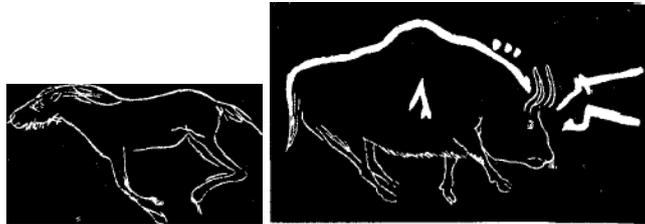
Las cuevas subterráneas se clasifican en primarias y secundarias. Las primeras están formadas por las rocas en el curso del proceso de enfriamiento. Las segundas han sido excavadas por el agua con medios fisicomecánicos y químicos, o bien han nacido a causa de movimientos tectónicos.

Europa abunda en cuevas secundarias, especialmente en el Carso, el Jura Franco, Suabia y región pirenaica. Más rica aún en las mismas es la América Septentrional, que guarda la cueva más grande del mundo (como es natural, entre las descubiertas hasta ahora): la caverna de Carlsbad, en el centro del parque' nacional homónimo. El primado de profundidad corresponde, sin embargo, a Europa, y, precisamente la cueva Gouffre Berger, cerca de Grenoble (1.128 metros).

Un mundo muy curioso y extraño es el de los animales y plantas que viven en la oscuridad eterna: los trogloditas (representantes del reino zoológico o vegetal establecidos permanentemente en las grutas); los troglófilos (que viven temporalmente en las mismas) y los troglóxenos (propios de las proximidades inmediatas de las cuevas). Troglófilos son, por ejemplo, los murciélagos, de costumbres por demás curiosas. Sin embargo, entre los trogloditas se encuentran rarezas mucho mayores; y no son pocas; el investigador francés Jeannel ha contado, sólo en su patria, 636 especies, y en Japón se ha descubierto, por ahora, la existencia de otras 341. Los pequeños reptiles que llevan vida subterránea carecen de pigmentación, son casi transparentes y no tienen ojos. La flora cuenta sólo con modestos representantes en las cavernas: hongos y bacterias, ya que las plantas verdes necesitan -como es bien sabido-, luz, por lo cual vegetan, como mínimo, en los confines del mundo subterráneo, cual troglóxenos. Pero todavía ocultan muchos misterios los abismos sin luz, y a solucionar los mismos se dedican los representantes de una nueva ciencia: la Biospeleología, los cuales

tienen, en muchas cuevas de Europa y América, interesantísimos laboratorios.

La palabra trogloditas nos recuerda a los hombres prehistóricos, pero sólo impropriamente los podemos definir con dicho término, por lo menos en sentido biológico. Sin embargo, su vida está ligada a las cuevas, y a ello debemos el que nuestra ciencia haya podido seguir unas huellas que, sin duda, se habrían perdido de otra forma. Entre los más interesantes descubrimientos citaremos el efectuado por el investigador alemán Von Scholothheim, en 1820, cerca de Gera, en la Alemania Central, donde salieron a la luz antiquísimos restos humanos, junto con huesos de mamut, rinocerontes y osos de las cavernas. Fascinantes son también los hallazgos de los geólogos norteamericanos, los cuales nos han provisto de la demostración de que el hombre vivía ya, semejante .1 nosotros, hace un millón de años. Y en una cueva, otro científico alemán, Johann Karl Fuhlrott, descubrió, en 1856, los huesos de aquel ser que ocho años más tarde el anatomista inglés King bautizó con el nombre de «hombre de Neandertal», aunque no se tratase (como hoy se ha demostrado hasta la saciedad) de un representante del género humano.



Pinturas murales de un frescor desconcertante -tanto, que parecen obra de artistas modernos- decoran, desde tiempo inmemorial, las paredes de las cuevas que sirvieron de habitación a los hombres de la Prehistoria. Los dos dibujos reproducidos aquí (un caballo en plena carrera y un bisonte) se encuentran, respectivamente, en las «Cuevas de la Paloma» y en las «Grutas de Pindal», en España. Las líneas, y signos más destacados en la figura de la parte inferior son probablemente símbolos mágicos destinados a asegurar al autor una buena caza.

Posteriormente se descubrieron verdaderas y preciosas galerías artísticas en varias cuevas, especialmente en la Francia Meridional y en España: celebérrimas son las pinturas murales de Altamira, descubiertas casualmente por la hijita del abogado Marcelino de Santuola, apasionado arqueólogo diletante, en 1868, a 30 kilómetros al sudoeste de Santander. Apoyado por un insigne investigador, el profesor Villanova, de la Universidad de Madrid, De Santuola dio conferencias y escribió artículos, tratando de ilustrar el alcance del acontecimiento (las pinturas se remontan a 20-30 mil, años), con el resultado de desacreditarse a sí mismo y a su amigo.

Digamos, sin embargo, en descargo de sus adversarios, que aquellas pinturas eran de estilo tan «moderno» -¡hubo incluso quien las llamó «futuristas»! como para dejar realmente dubitativos. Sin embargo, veinte años después, otros descubrimientos del mismo tipo, efectuados precisamente por uno de los

investigadores que se había alineado entre los más, encarnizados adversarios de De Santuola y Villanova, llegaron a confirmar clamorosamente la autenticidad de los dibujos de Altamira.

En tiempos más recientes, análogos dibujos salieron a la luz (si se nos permite expresarnos así) en Argelia, Siberia Occidental, Sudamérica e incluso Australia. Pinturas murales muy antiguas (que se remontan a unos 40 mil años) fueron descubiertas en 1956 cerca de Rouffignac, en Francia, por los espeleólogos y paleólogos profesores Nougier y Robert, y suscitaron disputas semejantes a las provocadas por los «futuristas de Altamira». Sin embargo, aquí intervino la alta autoridad de uno de los mayores expertos del mundo, el abate profesor Breuil, el cual, tras un atento examen, aseguró que no podía ponerse en duda la autenticidad de aquellas obras maestras. Tras su reconocimiento siguió el de una comisión internacional dirigida por el español profesor Almagro y por el italiano profesor Graziosi y entre cuyos miembros figuraba el profesor Casteret, a quien se debe (1923) el descubrimiento de otros \_flotables dibujos.

En cuanto a las pinturas de Rouffignac, los investigadores han podido establecer que fueron hechas con grasa y sangre de animales, resina, ocre y otros ingredientes, por desgracia, desconocidos. Si lográsemos descubrir la naturaleza de los mismos, se nos revelaría el enigma de una «técnica» que ha permitido la conservación de aquellos dibujos durante miles y miles de años y que nos ha hecho posible admirarlos en su primitiva y sorprendente frescura.

## **Enigmas desconcertantes**

En la práctica vivimos sobre otro planeta, y el mundo que se abre bajo nuestros pies es tal como para poder competir con las fantásticas descripciones extraterrestres de los novelistas utópicos. ¡Qué maravillas se desvelarían a los ojos de los exploradores que pudiesen aventurarse a lo largo y ancho bajo la (corteza de la Tierra! Los esperarían mares ilimitados, olas de pesadilla, incluso ignotos continentes batidos por continuas lluvias, agitados por huracanes de fuego, envueltos en una niebla sulfurosa, atravesados por ríos helados e hirvientes, retumbantes bajo el choque de enormes cascadas.

Tal vez nadie se halle en condiciones de calcular la cantidad de agua que se encuentra bajo la superficie terrestre, pero todos los investigadores de este problema se declaran de acuerdo en asegurar que bastaría para hacer y mantener fértiles todas las regiones desérticas del Globo.

En las zonas cársticas, el agua de las precipitaciones atmosféricas desaparece, engullida por las rocas. Y tampoco es extraño ver desvanecerse en la nada riachuelos y arroyos, como si se perdieran en la cuarta dimensión. Es cierto que se filtran, a través de las rocas calcáreas, como el agua de la lluvia, y que bajan a los meandros del subsuelo hasta que encuentran un estrato impermeable, que los detiene y los lleva a formar cursos de agua que, a menudo, emergen a la superficie a gran distancia y en los lugares más imprevistos. En febrero de 1955, toda California fue sacudida por un fuerte terremoto, que abrió largas hendiduras, en algunos trechos, de 20-30 kilómetros. Se trató, una vez más, de un terremoto benéfico, ya que de las grietas brotó agua que fertilizó vastas zonas de tierra. Por el contrario, en Irlanda desapareció en 20 minutos un lago de 9 kilómetros de longitud, en las cercanías de Athlone. Como se pudo comprobar, que literalmente engullido por la tierra a través de un agujero abierto por la propia agua, para precipitarse luego en una amplia caverna subyacente.

En 1958 se descubrió en Lanzarote, una isla de las Canarias, un gran lago subterráneo salado. Extensiones de agua de este género existen en varias regiones de la Tierra, pero sin duda desconocemos la mayor parte de las mismas. Particularmente ricas en agua son las profundidades de muchas regiones austriacas y del Asia soviética: un lago de 40 kilómetros de anchura y 60 de longitud se ha descubierto recientemente cerca de Viena-Moosbrumm, mientras que los científicos soviéticos han comprobado la existencia de otra reserva líquida en el subsuelo de la República del Kazajstán. Desde hace millones de años, se encuentra allí una superficie de 12 mil kilómetros cuadrados por lo menos.

Corresponde al ya citado profesor Casteret el mérito de haber descubierto la verdadera fuente del Garona, cuya «partida de nacimiento» fue redactada sólo el

18 de junio de 1931, cuando el científico arrojó 60 kilos de una sustancia colorante en la sima del Trou de Toro y la vio teñir de verde oscuro las aguas en el punto en que el río sale a la luz del Sol.

Con un expediente semejante se probó la existencia de una vía de comunicación subterránea entre el Danubio y el Rin. Pero a propósito de los ríos subterráneos hay todavía algo más sensacional: la comunicación existente entre el lago de Vätter, en Suecia, y el de Constanza, en las fronteras austro-germano-suizas. La fantástica hipótesis se emitió cuando se recogieron en las orillas de Vätter plantas cuya presencia ha de excluirse por completo en la península escandinava y que provenían precisamente del lago de Constanza. El mundo de la Ciencia quedó, al principio, titubeante, pero hubo de rendirse a la evidencia cuando el lago sueco les regaló un vasto surtido de vegetales propios de las lagunas alemanas. Añadamos, a título de curiosidad, que el Vätter es también, por otras razones, la masa de agua más misteriosa de Europa. En sus orillas se oyen con frecuencia sordas y fuertes detonaciones, aparentemente sin causa, y en su superficie se pueden admirar fenómenos que recuerdan la Fata Morgana.

¿Qué sucede en el Vätter? Se han emitido varias hipótesis, pero los investigadores las consideran con mucho escepticismo. Los habitantes de aquella zona han resuelto ya el problema hace tiempo por su cuenta: las explosiones son debidas a los trabajos de excavación que realizan los gnomos que viven sobre el fondo del lago, y la Fata Morgana se debe a los reflejos de su maravillosa ciudad.

Si enviásemos un escritor de ciencia-ficción a orillas del citado lago, nos diría, sin duda, que todas las leyendas no son sino la deformación de la realidad, y nos daría a conocer a un misterioso pueblo del subsuelo, tal vez evolucionadísimo, sin duda en lucha con horrendos e inimaginables animales.

Por lo demás, ya nos ha probado esto el americano Leslie Linklater al poblar una de sus novelas (*A World Below*) de sutiles criaturas negroides y haciendo luego aflorar a la superficie un monstruo todo antenas y tentáculos, contra el cual es impotente la acostumbrada bomba atómica.

Pero, ¿se trata en realidad de pura fantasía? ¿No podrían vivir allá abajo extrañísimos y desconocidos seres, adaptados a aquel ambiente? ¿No hablan en favor de tal hipótesis los huesos encontrados en las cuevas, incluso a grandes profundidades? La Ciencia responde con un resuelto «no», añadiendo que muchas de las cuevas en que se han encontrado restos humanos y animales correspondían a un tiempo y a un nivel superiores y eran fácilmente accesibles.

Sin embargo, ¿cuándo ha podido la Ciencia superar a la inagotable fantasía? En todas las partes del mundo hay quienes juran haberse tropezado con los representantes de misteriosas razas del subsuelo, cuando no horribles monstruos, que no desentonarían junto a los de Linklater.

Un periódico americano narró los extraños encuentros de un visitante que se había extraviado, en 1938, en un pasadizo poco conocido de la cueva de

Carlsbad. Se encontraría cara a cara con un señor de unos 2 metros y medio de altura, delgado como un bastón, más pálido que un espectro, de nariz apenas insinuada, la boca en forma de ventosa y los ojos semejantes a grandes discos rojos, fosforescentes y sin pupilas. El señor en cuestión, a la vista del incauto violador de cavernas, habría huido lanzando débiles gritos, casi gañidos, y una mujer (curiosa como sus congéneres de superficie) se habría asomado desde una especie de antro para observar al extranjero. Otro peregrino pormenor lo ofrece el hecho de que el «troglodita» tendría cabellos plateados, y su conciudadana, de color azul claro y brillante.

Completamente azulado, pero de no más de medio metro de altura, sería, por el contrario, el morador de la cueva de Semriach, aparecido a comienzos de la Segunda Guerra Mundial -¡qué bromas pueden gastar las fábulas de gnomos escuchadas la noche anterior ante la chimenea!-, mientras un auténtico monstruo, verde, sin tentáculos, pero, en compensación, con una bonita cabeza de dragón, nos lo ofrece gentilmente, hacia la misma época, la gruta helada de Schellenberg.

Pero, ¿dónde dejamos al diablo? En el Gouffre Berger, naturalmente, dado que se trata, como ya hemos dicho, de la más profunda caverna que se conoce hoy en el mundo: tal vez sea aquel ser negro y sutil como una sombra que se asoma de vez en cuando a la boca de la caverna para asustar a los pobres campesinos de los alrededores. Los espeleólogos no saben bien lo que hicieron en 1956 al ir a molestarlo.

Pero, ¿acaso podemos reírnos de la ciencia-ficción cuando ya las propias «Cuevas del Caudano» nos ofrecen espectáculos alucinantes, sobre los cuales la Ciencia no ha conseguido aún arrojar luz? Difusas fosforescencias sin causas apreciables; franjas semitransparentes que, a la luz de un flash fotográfico, se iluminan con una luz irreal, que persiste, en la oscuridad, durante varios minutos; «excéntricos» cristales que se vuelven sobre sí mismos y forman arcos, círculos y espirales, riéndose de las leyes de la gravedad.

Y al llegar a este punto, no podemos por menos de recordar las palabras de Desiderius Papp, el astrónomo-poeta alemán<sup>5</sup> (5):

«Son extranjeros; su enigmática estructura es tan distinta de la de nuestros órganos; su alma de cristal se halla tan lejos de nuestra espiritualidad humana, que sólo podemos sospechar, pero no escrutar su vida...

»La estructura artística de su cuerpo permanece en el misterio. En ella, el cristal ordena las más pequeñas partículas de materia, de tal forma que ningún ingeniero sería capaz de construir una cuadrícula como la suya. Sólo la Matemática superior puede acercarse- al sentido de aquella mística arquitectura. Pero su último secreto está sellado para los hombres con siete sellos, como si la

---

<sup>5</sup> (5) Este tema se ha tratado ampliamente en el volumen *Ombre sulle stelle*, de Peter Kolosimo («Sugar Editore», Milán), obra que con el título de *Sombras en las estrellas*, ha sido publicada en español, por «Plaza & Janés».

Naturaleza custodiase con celo su misterio. Algunos científicos que trataron de descubrirlo fueron víctimas de una muerte repentina.

»Pero toda vida es movimiento, y el cristal carece de movimientos. Pues bien, ¡esto no es cierto! El científico alemán O. Lehmann, de Karlsruhe, nos ha revelado el mundo desconocido de los cristales fluidos, los cuales presentan sorprendentes fenómenos Ir movimiento. Nacen de los líquidos más diversos. Hasta unas gotas de jabón blanco bastan para convertirse en sus sedes. Muchos de estos cristales fluidos ofrecen una extraña semejanza con los más minúsculos seres vivientes: las bacterias. Precisamente como las bacterias, aquellos bastoncitos de cristal pueden deslizarse hacia delante y atrás, hacia un lado hacia otro y girar en torno a sus ejes. Estos maravillosos seres se nutren y comen como animales pequeñísimos. Ernst Haeckel dice que si un cristal difícil de disolverse se mezcla, en un medio líquido, con otro fácilmente soluble, el primer cristal se come al segundo. El fuerte domina al débil y lo destruye. La lucha por la existencia se desarrolla también en el mundo de los cristales.»

## **El mar de Albienne**

Imaginemos un paraíso blanco y verde, una modernísima ciudad de edificios blancos sembrados entre jardines y bosquecillos de palmeras, coronada por un cielo eternamente azul, sin una nube, acariciada por un Sol calidísimo, contra cuyo rigor se puede encontrar alivio, si se desea, en una estancia con aire acondicionado o en una piscina.

Este cuadro sugestivo podría hacer pensar en la Costa Azul o en Florida; pero las cosas son algo distintas, porque a espaldas de nuestra ciudad se levanta un bosque de torres petrolíferas: surge en pleno Sahara, al sur de Argelia, a unos 700 kilómetros del Mediterráneo.

¿Una excepción, un capricho de la Naturaleza? No: el centro del que estamos hablando, Hassi Messaud, es una «perla artificial» del desierto, creada por el ingenio y por el trabajo humanos. Hace mucho tiempo, aquel lugar era un floreciente oasis; luego se agotaron sus pozos, y la vegetación se redujo a un grupo de matorrales amarillentos, enfermos. Unos años más, y el nombre de Hassi Messaud sería borrado de los mapas geográficos. Por lo menos, así parecía lógico pensar. Pero la buena voluntad derrota a menudo a la lógica.

¿En estos casos no basta la buena voluntad -se podría objetar con palabras de un político francés que, en su tiempo, se mostró muy escéptico acerca de los planes para el saneamiento del sur de Argelia-, se necesita también agua!

Pero allí había y sigue habiendo agua: es la del mar de Albienne.

¿El mar de Albienne? No serán muchos los que hayan oído este nombre ni lo encontrarán consultando el atlas. Pese a ello, es algo imperdonable. Se trata de un mar que se extiende en unos 600 mil kilómetros por lo menos y es tan grande como Francia. Pero hay un detalle: el mar de Albienne se encuentra entre los 300 y los 1.200 metros de profundidad bajo el Sahara.

La existencia del que es uno de los mayores depósitos de agua dulce ocultos bajo las dunas del gran desierto africano, fue descubierta por pura casualidad. En 1956, algunos geólogos franceses estaban realizando, precisamente en las cercanías de Hassi Messaud, prospecciones tendientes a establecer la presencia de petróleo, cuando encontraron agua. Su primer impulso fue el de arrancarse los cabellos de desesperación. Pero inmediatamente se dieron cuenta de que aquel descubrimiento era providencial para ellos: sin agua con la que poder enfriar las sondas, habrían tenido que suspender los trabajos, e incluso se habría llegado a cerrar los 48 pozos que hacen hoy del pequeño paraíso sahariano un importante centro petrolífero.

¿Qué origen tiene el mar de Albienne, este auténtico y verdadero yacimiento

de oro líquido? Lo mismo que para las otras masas de agua subterránea a las que hemos aludido, discrepan las opiniones de los investigadores, y ninguna de sus hipótesis ha encontrado hasta ahora el apoyo de unas pruebas válidas. En efecto, recientemente se ha descubierto un solo emisario, en la parte meridional del Atlas sahariano, un gigantesco embudo que conduce al subsuelo algunos torrentes y una gran cantidad de agua de lluvia.

Por tanto, no hay más remedio que tomar en consideración las teorías del americano I. Gilvarry y del soviético V. Vielusov, según los cuales, el agua que hay en la Tierra se habría evaporado hace ya tiempo si no se produjera otra a continuación. A ello proveería el basalto incandescente que bulle en el seno de nuestro planeta, poniéndose en contacto con el granito; el líquido así engendrado tendería a salir y «trasudaría» en gran parte a la superficie, remplazando de tal modo a la ingente cantidad de agua que se pierde en el espacio.

Aún no se sabe cuál puede ser el potencial hídrico del mar de Albiene, pero si se considera el hecho de que en Zelfana (localidad a 160 kilómetros de Hassi Messaud) la presión de un pozo artesiano es tal como para mover una turbina para la producción (de electricidad -hecho, éste, único en el mundo se tiene en cuenta que otro pozo, en la vecina Uargla, da 15 mil litros de agua por minuto, aun cuando esta presión esté reducida al 75 %, empieza ya a delinearse un programa sobremanera prometedor.

Precisamente en Uargla se iba extinguiendo la vida vegetal hace unos diez años, y las últimas plantaciones de dátiles estaban próximas a morir de sequedad. Luego brotó el agua del Albiene, y hoy, centenares de hectáreas de tierra están cubiertas de exuberantes palmeras; y no sólo eso, sino que junto a ellas se extienden vastos campos de cereales y hortalizas. En realidad, el Sahara no es del todo estéril: en amplias zonas, el cuarzo de la arena está mezclado con otras sustancias, las cuales constituirían tierras fecundas con sólo poderlas regar adecuadamente.

El desierto engaña, y, a veces, precisamente allí donde se podría creer más árido, más pobre, oculta sorpresas inimaginables. Tenemos, por ejemplo, una región, que los árabes llaman *El-Jela* («La Nada»), cubierta sólo de rocas y peñascos incandescentes por el calor, donde se han medido temperaturas de hasta 54 grados. Pues bien, bajo ella se extiende una tierra espléndida, protegida contra el calor implacable precisamente por aquella desoladora pedrera.

Los antiguos escritores, entre ellos, Paulino Suetonio, describían Argelia y Marruecos Meridional como regiones densamente pobladas, de riquísima vegetación, con una fauna que comprendía elefantes, panteras y leones. Y si nos trasladamos bajo el despiadado sol que abrasa el desolado macizo de Acacus, en la frontera entre Libia y Argelia, encontramos los grabados descubiertos por un insigne investigador y pintor italiano: el doctor Fabrizio Mori. Tales obras de arte nos dan la prueba de que el Sahara era en otro tiempo un enorme y exuberante vergel, surcado por grandes ríos, que dejó la huella de una

civilización de la que se ha perdido hasta el recuerdo<sup>6</sup> (6).

Y la prueba, en aquellos grabados, es de una evidencia impresionante: olas, una barca y algunos navegantes, uno de los cuales está con las piernas en el aire, en una posición que no ha podido encontrar hasta ahora una explicación plausible. Además, hay grabados que representan animales, seres humanos y cadáveres embalsamados, lo cual nos dice, sin la menor sombra de duda, que este pueblo practicaba el culto a los muertos. Para confirmarlo, he aquí otro descubrimiento sensacional: el de la momia de un niño que vivió (como ha demostrado el análisis de los huesos sometidos al «calendario atómico») hace unos 5.400 años.

Trazando a grandes rasgos la historia de aquella vasta región, vemos que el Sahara, unos 8 mil años antes de Cristo, era una zona exuberante de verdor. Pero el sol, el viento y las violentas oscilaciones térmicas provocaron una creciente erosión del suelo. Luego, cuando los pastores sustituyeron a los cazadores, sus manadas y rebaños redujeron más aún la fertilidad del suelo. Finalmente, los romanos poblaron el Sahara de camellos, y los árabes, de cabras y de asnos; la vegetación sufrió otro durísimo golpe, y venció el desierto.

Se ha dicho que el Sahara ofrece visiones semejantes a las de los paisajes lunares, lo cual es cierto: con sus enormes extensiones de polvo, sus montes duros y desnudos y sus rocas erosionadas, el desierto africano semeja un fragmento de nuestro muerto satélite, e incluso sus temperaturas, que oscilan en ciertas zonas entre los 54 grados diurnos a la sombra y los -11 nocturnos, tienen algo de lunar.

Ya hemos dicho también anteriormente, en relación con esto, que tratar de colonizar aquellos 8 millones de kilómetros de... nada constituye una empresa no muy distinta de la incipiente conquista de Selene. Pero, por muy grandes que sean las dificultades opuestas, no han desanimado ni descorazonado a los audaces pioneros de la «*Organización común para el Sahara*», que se propone precisamente, con ayuda de empresas privadas, transformar de tina manera radical el más vasto desierto de la Tierra.

¿Vale la pena? La respuesta sólo puede ser afirmativa. El subsuelo sahariano es rico en petróleo e hidrocarburos. Además, hay también enormes cantidades de cobre, manganeso, carbón, plomo, titanio, oro y hierro (tanto, como para cubrir las necesidades mundiales de este metal durante cuatrocientos años), y se espera encontrar ricos yacimientos de uranio.

*«El agua -escribe un investigador que estudia el problema a fondo- hará posible sembrar y cosechar permitirá al hombre volver a vivir en aquellas regiones. El agua conseguirá que las máquinas puedan funcionar. No se trata sólo de que crezcan de nuevo las palmeras y los olivos: necesitamos petróleo, carbón y gas. Y el Sahara nos ofrece todo eso. El Sahara no es un desierto*

---

<sup>6</sup> (6) Véase *Terra senza tempo* y *Non é terrestre*, del mismo autor («Sugar Editore», Milán), ambas editadas también en español (*Tierra sin tiempo* y *No es terrestre*) por «Plaza & Janés».

*inútil, sino un enorme almacén lleno de tesoros, tal vez el mayor de la Tierra.»*

Sin embargo, también podríamos decir cosas por el estilo de muchas otras partes del Globo. Y está probado que bajo nuestros continentes hay agua suficiente para realizar obras gigantescas: por lo menos la mitad de Australia (la oriental) es recorrida por ríos subterráneos, con una imponente red hídrica que se extiende desde la península de York hasta la región de Murray y, al Oeste, hasta el lago de I'e.

Así, pues, podría ocurrir en muchísimas zonas lo que hoy se observa en el Sahara Nororiental, donde han nacido literalmente del subsuelo 1.500 nuevos oasis.

¿Cómo se «fabrica» un oasis? Ante todo, se busca en el desierto un punto situado en la parte baja entre las dunas, y luego se excava un pozo. En torno a éste se erige una muralla de arena de 25-30 metros de altura, a la vez que se levanta otra a mayor distancia. Estas barreras protegen el centro naciente contra los impetuosos vientos que -si no se procediera así- lo aniquilarían inmediatamente.

Al llegar a este punto se inicia la «puesta en casa» de las palmeras datileras, que brotan y se desarrollan magníficamente: a su sombra crecerá toda clase de verduras, dando a los habitantes del oasis la posibilidad de obtener hasta tres cosechas al año y renunciar así a las penurias de una vida nómada por una serena existencia.

Crear un oasis es, pues, bastante simple, aun cuando la operación viene obstaculizada a menudo por la carencia de medios adecuados. No obstante, si ya se consigue tanto en las difíciles condiciones actuales, ¿a qué maravillas asistiremos mañana, cuando sea posible explotar a fondo el patrimonio hídrico que se oculta en las entrañas de la Tierra y -por medio de las estaciones espaciales-, prever, controlar y modificar los fenómenos meteorológicos? Enormes oasis surgirán en el Sahara, tachonando las blancas diademas de bellas metrópolis modernas. Oasis «arrancados de la tierra», «llovidos del cielo», para los hombres de buena voluntad.

# *Capítulo V*

## ABISMOS VERDES

Innumerables poetas han cantado al mar, y algunos han dado una imagen muy sugestiva del mismo, pero todos han pecado, indudablemente, de superficialidad. Ambas observaciones podrían parecer contrastantes, pero en realidad no lo son en modo alguno, porque a la superficialidad a que aludimos ha podido escapar sólo la Ciencia -y no por mucho- al arrojar una oleada bajo la espléndida y uniforme extensión azul, allá donde se abren paisajes de incomparable belleza, con majestuosas cimas, profundos valles, llanuras sobre las que crece una fantástica vegetación.

Hasta hace pocos años no conocíamos del mar mucho más de lo que conocían los griegos, los cuales lo creían poblado de dioses. En efecto, siempre se han opuesto grandes dificultades a la exploración submarina: han sido necesarios los primeros y auténticos «voluntarios de la muerte» de los abismos para que dejásemos de considerar los mares como grandes fosas llenas de agua. Y fue necesario también el Año Geofísico Internacional para que pudiéramos tomar alguna confianza con el aspecto de los fondos submarinos.

En efecto, fue el Año Geofísico el que nos dijo, entre otras cosas, que en las profundidades del Pacífico Sudoriental hay grandiosas cadenas montañosas de una anchura media de 320 kilómetros y una longitud de 1.600. Y gracias a los científicos de todo el mundo comprometidos en la meritoria empresa, hemos podido saber que, bajo el *Gulf Stream*, (Corriente del Golfo), una segunda corriente marcha en sentido opuesto, y que otro «río en el mar», mil veces más ancho que el Mississipí, corre entre los 60 y los 300 metros bajo la superficie del Pacífico, moviéndose hacia el Este a lo largo del ecuador.

Un interés más concreto ha despertado en el mundo económico el descubrimiento de los enormes yacimientos de hierro, manganeso, níquel y cobalto, que se extienden sobre el fondo sudoriental del mismo océano Pacífico. Se calcula que estas tierras sumergidas (cuya explotación no parece ser muy difícil) valen, por lo menos, 130 millones de dólares por Km.<sup>2</sup>

Pese a estos progresos, aún se ocultan bajo las olas misterios fascinantes, grandes bellezas, incalculables tesoros. Hoy sólo conocemos el 2 % de las extensiones submarinas y, según el doctor Revelle, director del Instituto oceanográfico Scripp, se necesitaría el trabajo ininterrumpido de 70 expediciones durante 10 años, antes de que pudiéramos afirmar que tenemos nociones satisfactorias sobre los abismos verdes.

Después de ello podremos empezar a leer con cierta fluidez en el gran libro de la historia de nuestro planeta, cuyas páginas están formadas precisamente por los sedimentos submarinos.

Desde el nacimiento de la Tierra no han dejado de caer innumerables partículas sobre el fondo de los mares, arrastradas por la obra de la abrasión realizada por la resaca sobre la costa, por los ríos, por el viento, por el hielo que se desliza y se precipita en el mar. El movimiento ondulado y las corrientes se encargaron luego de esparcir por el fondo todos los detritos: las más grandes masas de roca quedaron cerca de las costas, mientras que las piedrecitas y la arena fueron empujadas hacia alta mar, pero sólo las partículas más diminutas han alcanzado las regiones internas de los mares y las grandes profundidades que los caracterizan.

Esta perenne migración tuvo ya su origen cuando la esfera estaba aún privada de vida. Los componentes de las primeras tierras fueron a depositarse en el fondo de los mares, seguidos por los restos, fosilizados, de los antiquísimos y minúsculos habitantes del Planeta (radiados, moluscos, articulados). Sin embargo, todo ello emergió de nuevo con la aparición de los continentes, para decir a los científicos que caminaron, milenios y milenios después, aquellos mudos testimonios, que hubo un tiempo en que el (globo se distinguía por una temperatura casi uniforme y por condiciones geográficas generales, que cambiaban poco con las latitudes.

El mar se enriqueció luego con los restos de los primeros gigantes, colosales moluscos, enormes caracoles, y sobre ellos cayeron los despojos de los peces primordiales y de muchas criaturas que vivían sobre la Tierra, en la proximidad de las costas. Y todo ello serviría luego de lecho funerario para los audaces que dieron la vida en sus intentos de dominar las vías de agua.

El hombre ha tratado ya de reconstruir los primeros capítulos de la historia de su planeta recurriendo a las profundidades submarinas. Al principio se creó que se había logrado establecer la velocidad de sedimentación (o sea, el tiempo empleado por las estratificaciones para alcanzar un determinado espesor), pero luego se comprobó que tal velocidad se hallaba muy lejos de ser constante y que depende de fenómenos que conocemos aún poquísimos. En esencia, el «libro» de la Tierra está compuesto por capítulos que ocupan páginas y páginas, y por otros que nos hablan de períodos tal vez más largos, pero resumidos en pocos párrafos. Y no sólo esto, sino que, además, las hojas de esta inimitable obra maestra están a veces fuera de su lugar, mezcladas, rotas.

Los «terremotos artificiales» nos han permitido por lo menos establecer la consistencia de la sedimentación submarina, distinguida, especialmente en el Atlántico, por grandes variaciones: en efecto, oscila desde sólo algunos centenares de metros, hasta los 3.000, mientras que en el Pacífico no supera los 300. De aquí que haya razones para suponer que el primer océano tenga una historia mucho más movida que el otro, y que los ríos, las corrientes, los terremotos y las erupciones submarinas hayan ejercido una acción tal como para provocar el movimiento de considerables masas de lodo.

La Ciencia trata de explorar las profundidades submarinas hace más de un siglo. Las primeras mediciones que se llevaron a cabo de una manera seria

fueron realizadas por John Ross, en la Bahía de Baffin, en 1818; el sobrino del explorador en cuestión -aquel James Clarke Ross que, dos decenios más tarde, llegaría a la Antártida- efectuó otras mediciones en el Atlántico. Ambos hicieron descubrimientos de notable interés científico, sacando a la luz cieno submarino y habitantes de los abismos verdes, pero no tuvieron gran éxito a causa de la teoría -en aquel tiempo casi indiscutible- que, lanzada por el francés François Péron, consideraba los fondos oceánicos cubiertos de espesa capa de hielo eterno. Péron llegó a tales conclusiones basándose en el progresivo descenso de la temperatura en los abismos líquidos, los cuales, entre otras cosas, no habrían podido albergar forma alguna de vida.

Por su parte, el inglés Edward Forbes pescó en el Mediterráneo ejemplares de la fauna marina hasta los 200 metros de profundidad, sin conseguir capturar presa alguna más abajo. De ello dedujo, con demasiada precipitación, que la vida no era posible a profundidades inferiores, y «explicó» tal hecho con una supuesta falta de oxígeno. Pero, en 1850, un párroco noruego, Michael Sars, al capturar en las proximidades de las Lofoten, trece especies distintas de animales a los 800-1.000 metros de profundidad, demostró claramente lo contrario, destruyendo de un golpe todas las absurdas teorías elaboradas hasta aquel tiempo y abriendo nuevos horizontes a las investigaciones submarinas.

Posteriormente, en 1861, el explorador polar sueco Otto Torell pescó, entre Groenlandia y las Spitzberg, animalitos que vivían a 2.500 metros de profundidad. Algunos investigadores de su país creyeron, sin embargo, poder afirmar que se trataba de seres que vivían a niveles superiores y que habrían «caído» abajo; • pero estas afirmaciones empezaban ya a encontrar poco crédito. Inmediatamente después del descubrimiento de Torell, un grupo de técnicos italianos, al extraer a la superficie, para proceder a su reparación, un cable telegráfico que yacía a 2.160 metros de profundidad, entre Cerdeña y Argelia, vieron que el légamo en el que estaba envuelto hospedaba animalitos, los cuales fueron catalogados posteriormente en una quincena de especies.

Estos hechos impulsaron al geólogo irlandés Wyville Thomson y al fisiólogo inglés W. Carpenter a organizar la primera expedición enteramente dedicada al estudio de las profundidades submarinas. Partidos en 1868 a bordo de la nave *Lightning*, pescaron, a 1.170 metros de profundidad, un copioso muestrario de fauna abisal y sorprendieron a los investigadores de todo el mundo al sacar a la luz ejemplares que se creían desaparecidos hacía ya millones de años.

Siguió luego otro crucero de este mismo género, el del *Porcupine*, y en diciembre de 1872, también bajo el mando de Thomson, zarpó de Portsmouth la *Challenger*, para una expedición que debía durar cuatro años y terminar registrando en su activo 370 mediciones, 255 tomas de temperatura y 240 operaciones de pesca: un enorme éxito que, como es fácil comprender, nos dio un primer cuadro de la vida submarina. Dicho cuadro fue ampliado posteriormente por otras empresas, entre las cuales resultaron notables las de las

cuatro naves alemanas, la *Galleze*, la *National*, la *Valdivia* y la *Meteor*, que, en 1925, descubrió la «Fosa de las Sandwich» (8.060 metros).

Interrumpidas por la Segunda Guerra Mundial, las expediciones de este tipo se reanudaron después del conflicto. Pero ya los científicos estaban en condiciones de bajar en persona a profundidades consideradas en otro tiempo inalcanzables. El *record* conseguido por los buzos con escafandra acorazada es, hasta hoy, apenas de 182 metros, el máximo que permite la fuerte presión submarina.

El primero en concebir la idea de alcanzar mayores profundidades con medios adecuados fue el zoólogo americano William Beebe, quien, desde el tiempo de la expedición estadounidense *Arcturus*, efectuada en 1925, se dedicó apasionadamente al estudio del problema, que resolvió, junto con el ingeniero de Boston, Otis Barton, construyendo una batisfera de acero, con unas paredes de más de 3 centímetros de espesor, a fin de poder resistir notables presiones. La batisfera, de 1,44 metros de diámetro, fue primero sumergida sin dotación, y luego los investigadores embarcaron en ella, pero comprobaron que no podrían obtener resultados dignos de consideración a causa de los tirones y las oscilaciones a que sometían al aparato las deficiencias técnicas y los movimientos marinos.

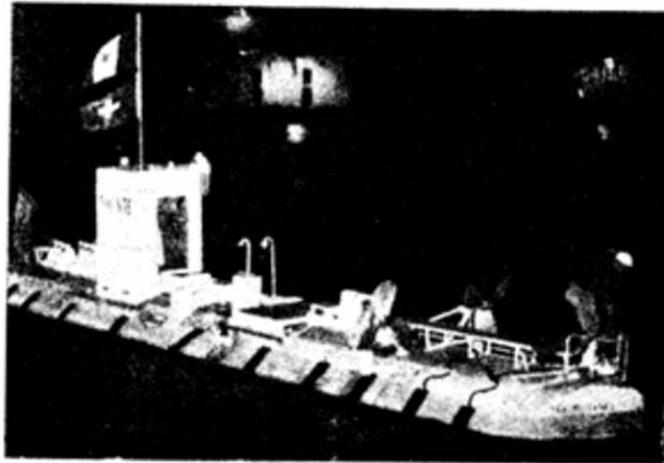
Tras largas investigaciones y experimentos, Barton construyó una segunda batisfera, provista de una gran ventanilla de cuarzo resistente a la presión y de un potente reflector. Finalmente, en 1934, logró sumergirse, con Beebe, hasta los 903 metros, para tomar las primeras y maravillosas imágenes del mundo submarino. Este *record* estaba destinado a permanecer imbatido durante 15 años, y el propio Barton lo superaría más adelante. Cuatro años después de terminar la Segunda Guerra Mundial, construyó una nueva batisfera y descendió hasta los 1.372 metros, ante la costa californiana, aunque sin obtener grandes éxitos.

Aparte los resultados tangibles alcanzados, Barton y Beebe habían abierto el camino a la verdadera exploración submarina con el instrumento de inmersión ideado por ellos, el cual escapaba brillantemente a la ineluctable condena que la relación presión-peso establece para el tipo «clásico» de sumergible.

Sin embargo, quedaban aún por resolver muchos problemas, y el gran mundo de los profanos quedó no poco sorprendido al oír el nombre del físico que los había abordado brillantemente: era el profesor Auguste Piccard, el mismo que, en 1931, sorprendió al mundo entero con una empresa sensacional para aquellos tiempos, la ascensión, hasta los 17 kilómetros, a la estratosfera.

## Misterios de las profundidades

El aparato que ideara el llorado investigador suizo es el famoso *Trieste*, que justamente se impuso a la atención del público de todo el mundo. Consta de un «flotador», cuya forma recuerda la de un sumergible, de 15 metros de longitud, construido en los astilleros CRDA de Monfalcone, en cuyo fondo va aplicada una cabina de 2 metros de diámetro, cuyas paredes tienen un espesor de 9 centímetros, espesor que se eleva a los 15 centímetros en la ventanilla y la escotilla. La cabina, capaz de albergar a un piloto y un observador, fue fabricada por las «Acciaierie di Termi», y el conjunto fue montado en los astilleros de la «Naval meccanica» de Castellamare di Stabia<sup>7</sup> (7).



El batiscafo «Trieste», ideado por el profesor Auguste Piccard, anclado ante Ponza, en setiembre de 1953, tras una primera inmersión n gran profundidad, durante la cual el insigne científico helvético y su hijo Jacques alcanzaron los 3.150 metros.

El profesor Auguste Piccard y su hijo Jacques, un auténtico pionero, como su ilustre progenitor, de las investigaciones submarinas, resolvieron el difícil problema de la estabilidad y seguridad del batiscafo, de una manera tan simple como ingeniosa, recurriendo a un lastre constituido por bolas de hierro. Estas bolas quedan «aprisionadas» por un campo magnético. Por tanto, basta

---

<sup>7</sup> (7) Por desgracia, al carecer del capital necesario para proseguir las inmersiones en Italia, el *Trieste* hubo de ser cedido, para su uso a la Marina norteamericana, cuyos técnicos fueron adiestrados por Jacques Piccard en San Diego de California. El profesor Auguste Piccard murió a los 78 años, el 25 de marzo de 1962, tras haber asistido al cumplimiento de la empresa más grande en la historia de la exploración submarina, efectuada precisamente por su hijo, con su batiscafo.

interrumpir la corriente para determinar la salida y la consiguiente elevación de la cabina.

El manejo del aparato es facilísimo, gracias a los numerosos instrumentos de que lo proveyeron sus inventores. Además, fue construido de forma que la esfera pudiera servir, al mismo tiempo, de magnífico laboratorio para las investigaciones de los abismos submarinos.

El punto más difícil de una empresa de esta índole es el «aterrizaje». Aparte los peligros derivados de tal operación, una toma de contacto demasiado rápida con el fondo provoca la remoción del lodo y el oscurecimiento de la zona que se desea observar.- Por el contrario, un descenso muy lento causa una notable pérdida de tiempo. Los investigadores suizos remediaron ambos inconvenientes mediante el empleo de una sonda ultrasónica, gracias a la cual se pudo tener un control absoluto del fondo ya a cerca de los 180 metros de distancia, lo cual permitió frenar a tiempo y tocar el suelo a una velocidad casi nula.

Para efectuar las observaciones se dejó la cabina\_ completamente a oscuras, mientras se encendían los vultos hacia abajo. Tal sistema asegura una óptima visibilidad, tanto para el examen del fondo como para el de las aguas circundantes: es perfectamente visible la más mínima partícula que caiga bajo el haz de luz o lo atraviese. Gracias a especiales aparatos fotográficos y cinematográficos dispuestos en el interior de la cabina, en la oscuridad total, Jacques Piccard ha dado al mundo de la Ciencia, por primera vez, documentos extremadamente nítidos del mundo submarino, y ha captado y fijado imágenes muy sugestivas, que no podrán olvidar fácilmente quienes hayan tenido ocasión de admirarlas incluso una sola vez.

¿Qué ocurre cuando se sumerge uno en el abismo líquido? ¿Se baja a ese mundo azul que tantas leyendas nos han pintado? Al principio, sí; pero no tardan en cambiar las cosas. A 6 metros de profundidad, el espectáculo es fascinante, ya que la luz penetra bajo las olas como a través de las vidrieras de una iglesia. Pero a los 80 metros, el color es ya de un azul verdoso, y de un azul intenso a unos 180 metros, profundidad a partir de la cual vira cada vez más hacia el negro.

A este respecto, han efectuado precisos estudios Jacques Piccard y N. Jerlov, de la Universidad de Goteborg (Suecia), durante tres inmersiones efectuadas, en 1957, al sur de Capri. He aquí en qué medida penetra en las profundidades marinas la luz observada:

La mitad de la luz llega hasta los:	34	Metros
1 centésima parte llega hasta los:	125	»
1 milésima parte llega hasta los:	170	»
1 diezmilésima parte llega hasta los:	215	»
1 cienmilésima parte llega hasta los:	267	»

1 millonésima parte llega hasta los: 320 »

*«Téngase en cuenta que estas mediciones -especifica Jacques Piccard- se efectuaron a principios de julio y al mediodía, o sea, con el Sol muy alto y en aguas consideradas entre las más transparentes del mundo.*

*»A simple vista, y en promedio, la noche abismal empieza, en el mar Tirreno, a unos 300 metros de profundidad. Pero hemos comprobado, y precisamente durante la subida, o sea, cuando nuestros ojos se habían acomodado ya a la penumbra, que la primera luz incierta del alba se observa ya a unos 600 metros de profundidad.*

*»Todas las inmersiones que han llevado al batiscafo a aterrizar bajo los 400 metros, nos han permitido ver el fondo sin recurrir a los faros. Sin embargo (y nos referimos a las inmersiones 32', 45', 46' y 47°, efectuadas, respectivamente, a 300, 220, 270 y 245 metros), el fondo tenía un aspecto lunar, de un azul oscuro, sin "relieve" alguno. Por el contrario, la iluminación artificial le dio el aspecto "clásico", mucho más rico en contrastes. Durante la 31ª inmersión (170 metros) se destacaron todos los detalles del fondo, claro, aun sin el empleo de faros; pero cuando efectuamos la 33ª inmersión (450 metros), el fondo era absolutamente invisible sin iluminación artificial.»*

Naturalmente, la penetración de la luz bajo las olas viene condicionada por la transparencia de las aguas, la posición del Sol y las condiciones meteorológicas. Sin embargo, podemos asegurar que llega, por término medio, hasta los 500-600 metros, más allá de los cuales reina la más absoluta oscuridad.

Y, por lo que se refiere a la temperatura, depende también de muchos factores. Algunas mediciones efectuadas por los dos oficiales franceses, Georges Houot y Pierre Willm -que descendieron, el 15 de febrero de 1954, a los 4.050 metros de profundidad, ante las costas occidentales africanas<sup>8</sup> (8)- dieron los siguientes resultados:

en la superficie:	28° Celsius
a los 180 metros:	21° "
a los 360 metros:	10° "

<sup>8</sup>(8) El batiscafo utilizado por estos dos oficiales fue ideado también por el profesor Auguste Piccard, al que, ya antes de la Segunda Guerra Mundial había concedido los fondos necesarios para su construcción el instituto belga «Fonds National de la Recherche Scientifique» (FNRS, sigla con la que fue bautizado también el aparato). Tras el conflicto se aprobó de nuevo la concesión de los fondos, aunque atribuida esta vez, por razones de índole política, al profesor Piccard y al francés Cosyns. Nótese que, contrariamente a lo que se cree, la cabina de profundidad fue estudiada y realizada únicamente por Piccard, quien la probó por primera vez, junto con Cosyns, en 1948, inmersión en la que alcanzaron la profundidad de 1.380 metros. El citado instituto belga regaló posteriormente el batiscafo a la Marina francesa.

a los 1.620 metros:	2,5° "
a los 2.700 metros:	1,6° "

Jacques Piccard efectuó 48 inmersiones con el *Trieste* entre los años 1956 y 1957. En este último año, gracias a un acuerdo concluido entre el Departamento de Investigaciones Navales norteamericano y el Comité de Investigaciones Oceanográficas suizo, se llevaron a cabo inmersiones de gran importancia científica, algunas de ellas, en relación con el Año Geofísico Internacional. Recordando la contribución de la Marina italiana y de varias sociedades importantes, Jacques Piccard, en su informe *Le bathyscaphe et les plongées du Trieste 1953-1957*, nos ofrece un sintético, pero apasionante cuadro de esta serie de exploraciones, cuyo valor es realmente excepcional.

Ya hemos dicho que los fondos submarinos representan las páginas de un gran libro de historia: el de nuestro planeta. No podremos jamás leerlas de una manera exhaustiva, aunque sí se nos permitirá hacer grandes progresos. Sería necesario que los océanos se secaran -como ha imaginado un escritor americano de novelas utópicas- y que nosotros siguiéramos aún con vida, lo cual resultaría muy difícil tras producirse un fenómeno semejante.

Pero admitiendo una hipótesis tan fantástica como peregrina, nos encontraríamos ante una impresionante visión: todas las épocas pasadas, incluso aquellas de las que no tenemos ni el menor recuerdo, nos descubrirían sus tesoros. Por fin llegaríamos a saber la verdad sobre los famosos continentes desaparecidos -de lo cual nos ocuparemos más adelante, a base de nuestros modestísimos conocimientos actuales-, mientras que acontecimientos más cercanos a nosotros, pero no por ello conocidos en todos sus pormenores, se nos mostrarían bajo una nueva luz. Por lo demás, basta leer un breve pasaje del informe de Jacques Piccard para quedar fascinados por los enigmas que ocultan las profundidades submarinas. ¡Y se trata sólo de imágenes recogidas en una zona muy restringida, apenas en el umbral del vastísimo mundo de los abismos!

*«Durante la 14.ª inmersión (80 metros) pudimos ver muy de cerca un cable telefónico que enlaza la isla de Capri con el continente. Estaba apoyado en el suelo, bien visible, y la ligera sedimentación que habría debido recubrirlo, había sido arrastrada por las corrientes, relativamente fuertes, de esta Zona (Bocca Piccola, entre Capri y tierra firme). Durante la 30.ª inmersión, a 1.080 metros de profundidad, vimos una —caja— de sección aparentemente pentagonal, de 1,50 metros aproximadamente de longitud y de unos 50 centímetros de altura. Su origen y su eventual contenido permanecen envueltos en el misterio, pese a todas las hipótesis emitidas.*

*»La 33ª inmersión nos llevó a observar, a 450 metros de profundidad, los restos de una gran nave, muy deteriorados, y la 41.ª nos permitió ver, a los 1.000 metros, precisamente ante nuestra ventanilla principal, una especie de*

*enorme listón que parecía profundamente anclado en el suelo en posición oblicua.*

*»Señalemos finalmente, la presencia (notada durante las inmersiones 21ª y 22ª, efectuadas, respectivamente, a los 2.000 y a los 3.700 metros) de cuerpos que no han podido ser identificados hasta ahora y que fueron solamente advertidos, antes del aterrizaje, mediante la sonda ultrasónica. Podría tratarse de peces, aunque no se viera ninguno cuando el Trieste atravesó la zona pocos momentos después. Es poco probable que se trate de plancton, ya que no hemos observado nunca nieve planctónica a tales profundidades. La naturaleza del eco sobre el diagrama parece excluir también que se trate de reflejos sobre las bolas de lastre abandonadas poco antes.»*

Sin embargo, el espectáculo más fascinante es el que ofrece la vida a grandes profundidades. Es un espectáculo que no encuentra parangón sobre la superficie terrestre, y tal vez sea el único que pueda darnos un gran cuadro de las formas de vida propias de otros mundos, de otros planetas en que el frío y las tinieblas reinan como señores absolutos.

*«Casi todas las inmersiones efectuadas con el Trieste -sigue diciendo Jacques Piccard- nos han mostrado el claro predominio de los micro y macroorganismos marinos (por lo general, fosforescentes) sobre las distintas formas de vida en las proximidades inmediatas al fondo.*

*»De un modo especial en el curso de las observaciones realizadas en 1956 (20.', 21.' y 22.' inmersiones, a 1.100, 2.000 y 3.700 metros), el batiscafo atravesó zonas comprendidas entre los 500 y los 900 metros, de profundidad, donde es notable la densidad de tales formas de vida. En algunos momentos, el espectáculo resultó verdaderamente bellísimo, en especial cuando centenares de tunicados fosforescentes eran visibles en masa. Se trataba, sobre todo, de salpas, que tenían una longitud comprendida entre medio centímetro y un centímetro, de las cuales emanaba una luminiscencia viva, casi blanca. Es difícil indicar con precisión la densidad de estos organismos en el agua, pero se puede calcular que en algunos momentos había una decena por metro cúbico. Si se encendían los faros, se podían seguir aún con la vista estos animalitos, que adoptaban entonces un brillo azulado. Durante la subida del 13 de octubre de 1956, los estuvimos viendo casi hasta la superficie. Parece probable que se trate de la misma forma de vida tanto junto a la superficie como en la profundidad, pero las observaciones realizadas no permiten afirmarlo de una manera rotunda.*

*»Durante la inmersión 43.' (16 de octubre de 1957) pudimos ver algunas medusas fluctuar en el agua y largas cadenas de salpas, una de las cuales fue observada simultáneamente por las dos ventanillas de la cabina: se extendía en un mínimo de 10-15 metros. Estas cadenas tenían una formación tan regular., que al principio las confundimos con las cuerdecillas de las redes de los pescadores. Se movían a unos 75 metros de profundidad, por lo cual la luz del día nos habría ocultado una eventual bioluminiscencia. Cada elemento de la*

*cadena, de color blanco nítido, tenía 'uno o dos centímetros de largo y estaba unido al elemento siguiente por un hilo fino y brillante, de algunos centímetros de longitud.*

*»Además de estas salpas, muy difundidas, durante todas las inmersiones del Trieste, en la oscuridad abisal, se observó regularmente gran número de seres más pequeños aún, unicelulares y fosforescentes ("noctilúcidos"). Parece como si estos granitos de plancton luminosos se fijen de cuando en cuando al cuerpo de animales más grandes. En efecto, hemos podido ver formas de celentéreos, caracterizados por algunos puntos brillantes, que dan al animal, en su conjunto, cierta luminiscencia. Pero también es posible que se trate de colonias de bacterias que vivan normalmente en estas condiciones...*

*»En el golfo de Nápoles, a baja profundidad, observamos varias veces pececillos muy corrientes (Blennius), que viven sobre el légamo del fondo y que se ocultaban, a la más mínima señal de alarma (la caída de algunas bolas del lastre, por ejemplo), en los agujeritos excavados en el limo o en la arena. Escondrijos similares sirven de refugio a minúsculos crustáceos, (cangrejos y camarones). Ocasionalmente hemos podido ver a estos animales entrar en sus agujeros o salir de ellos.*

*»También a grandes profundidades se han observado numerosas manifestaciones de vida. Podemos citar, entre otras cosas, innumerables orificios de un diámetro que oscila entre uno y varios centímetros y que sirven de casa y, probablemente, también de refugio, a animales de tamaño muy pequeño. Algunos de estos refugios, de dimensiones algo mayores que las de los demás, tienen el aspecto de madrigueras de topos, como las que se ven en los prados. Aunque no se haya visto a ningún animal entrar por estas aberturas ni salir de ellas, es muy probable que estén habitadas, como las -más pequeñas- del golfo de Nápoles...*

*»Sobre el fondo marino, particularmente durante las inmersiones de 1957, se observaron varias especies de peces incluso a grandes profundidades. En la zona de Capri (a unos 1.000 metros) se han visto numerosos fisóstomos (Myctophum), de 20 a 30 centímetros de longitud. A veces parecían ignorar del todo la presencia del batiscafo, mientras que en ocasiones parecía interesarles, aun cuando se mantenían, de preferencia, en la sombra. En el curso de la 33.' inmersión, a 450 metros, un bramidado (¿Taractes?), de unos quince centímetros de longitud, escapó a gran velocidad tan pronto como encendimos un faro, y -curioso detalle- volvió casi repentinamente hacia nosotros con la misma ligereza, pero esta vez en el fango, en el que su presencia era traicionada sólo por los movimientos. Al sur de Capri (inmersión 40ª) vimos un pez de buen tamaño (que mediría unos 2 metros y pesaría unos 60 kilos), de la familia de los congrios, con aspecto de un Conger-Conger. No mostró reacción alguna al ver la luz de nuestros faros, y durante unos segundos pareció ramonear entre las algas que flotaban sobre la cabina. Vimos también un pequeño escualo (?), y ocasionalmente nos tropezamos con algún otro pez al sur de Ponza, a los 3.000*

*metros de profundidad, así como con algunos bonitos Rattailed fishes y otros animales que eran probablemente bentosaurios, los famosos peces trípodos, observados de lejos, en los límites de la zona iluminada.*

*»Durante la 46.º inmersión, a 270 metros, pudimos ver y fotografiar gusanos (¿arenícolas?) de más de 2 metros de longitud, que se movían sobre el fondo y desaparecían lentamente en pequeños túneles, de los que se entreveía en la arena sólo el pequeñísimo orificio.*

*»En el curso de la 40ª inmersión, a 1.000 metros de profundidad, observamos numerosos crustáceos pequeños y, de modo particular, isópodos. La mayor parte de ellos apenas medía algunos milímetros; pero como quiera que pasaban constantemente ante nuestra ventanilla, podíamos examinarlos a placer, muy bien. Estos minúsculos crustáceos -señalamos una de sus características- permanecían casi siempre un momento sobre el fondo, luego se levantaban bruscamente a unos 50 centímetros de suelo y fluctuaban un instante en el agua, para descender de nuevo -literalmente- como flechas y permanecer por breve tiempo sobre el limo o dentro del mismo. Cada vez que, por casualidad, iban a parar sobre una bola del lastre abandonado por nosotros en vez de hacerlo sobre su elemento -el limo-, partían de nuevo inmediatamente hacia lo alto, como si el contacto con el hierro fuese intolerable para ellos.»*

## La gran empresa del Trieste

23 de agosto de 1960. El *Trieste* se balancea sobre las olas frente a la isla de Guam, en el Pacífico. Auguste Piccard observa, algo melancólico, los febriles preparativos que se desarrollan en torno al nuevo batiscafo, construido en las fábricas de Essen por la compañía «Krupp». Él no participará en la empresa que está a punto de llevarse a cabo, como tampoco participó en las del año anterior, en el curso de las cuales, su aparato -llevando a bordo a Jacques Piccard, primero en compañía de Andreas Rechnitzer y luego de Don Walsh- tomó ulterior y clamoroso desquite sobre los franceses al descender, respectivamente, a 5.669 y 7.300 metros.

Pero el corazón del científico acompañará a su hijo a los abismos en la que será, la más sensacional conquista del hombre en la «jungla líquida» y que servirá para establecer una primacía imbatible: el descenso al punto más profundo conocido de los océanos terrestres.

Junto a Jacques Piccard se halla una vez más el teniente de la Marina norteamericana Don Walsh: a estos dos exploradores de los abismos submarinos les corresponderá el privilegio de clavar la bandera ideal del ingenio y del valor humanos sobre el fondo de la Fosa de las Marianas.

Sigámoslos en la última fase de su gran aventura, a través de la sugestiva descripción que nos hace el propio Jacques Piccard en su obra *Once mil metros bajo el nivel del mar*:

*«En la superficie; el tiempo era tempestuoso y llovía. Tenía la impresión de haber escapado por completo a los caprichos de la Naturaleza en el reino del*

*Sol. Descendíamos de nuevo, mientras el agua negra, se proyectaba hacia arriba en remolino. Una tras otra batimos las marcas establecidas las semanas anteriores. A los 6.000 metros nos encontrábamos allá, donde normalmente se extiende el fondo del Pacífico; pero nosotros nos hundíamos en el "camino" de la Fosa de las Marianas y seguíamos profundizando más allá de la zona abisal del océano, en aquellas gargantas infernales que representan sólo el uno por ciento de todos los fondos submarinos.*

*»7.025 metros. Fue éste un momento particularmente significativo. El Trieste, Walsh y yo, bajábamos más allá de la profundidad del viaje 64. ° Por primera vez descendía el hombre a tales profundidades.*

*»11,30 horas. 8.230 metros, todo según lo previsto. Yo había liberado ya 6 toneladas de lastre para evitar que nuestra velocidad de descenso superase los 90 centímetros por segundo. Había que reducir de nuevo la velocidad y prepararnos para la llegada al fondo.*

*»11,44 horas. 8.860 metros. Nos encontrábamos a tanta profundidad bajo el*

nivel del mar como altura tiene el Monte Everest. En el cono de luz del reflector, el agua era transparente como el cristal. No había señales de "nieve de mar" ni de plancton. Era un vacío gigantesco, inconcebible en su extensión. Bajo nosotros quedarían aún 2 kilómetros. Sin embargo, no podía alejar de mi mente el temor a un choque violento contra la pared de la Fosa. Oprimí el botón del lastre y reduje nuestra velocidad a 60 centímetros por segundo y luego a 30, como se había decidido ya antes de la inmersión.

»12 horas. Encendí la sonda ultrasónica y traté de buscar un eco que pudiera venir indicado por la escala del instrumento, que llega hasta los 183 metros. No lo encontré. Probablemente el fondo estaba más de 183 metros. Nos esperaban graves y decisivos momentos. En efecto, nos arriesgábamos a penetrar en una región para la que aún no estaba comprobada la capacidad del Trieste. Sin embargo, en teoría podía alcanzar profundidades superiores a los 20.000 metros, y yo tenía una confianza ilimitada en estos cálculos. El Trieste era un conjunto de metal, plástico e hilos, tornillos y tuercas. ¿Una cosa muerta? No: para mí era una criatura viva, animada por la voluntad de oponerse a la amenazadora presión.

»Miré por la ventanilla, tratando de ver el fondo, y luego me volví nuevamente hacia la sonda, que estaba registrando. Pero era sólo agua, nada más que agua. En el último viaje, el aparato nos advirtió la presencia del fondo cuando estábamos a sólo 36,6 metros del mismo. Pero ahora podía comprobar que captaba las ondas enviadas.

»Acudió a mi mente un pensamiento desagradable: ¿cómo aparecería el fondo? Nos encontrábamos sobre el eje de la Fosa y, con toda probabilidad, estábamos muy lejos de las paredes. Pero siempre era posible que el fondo estuviese constituido por una "sopa" gelatinosa, cenagosa, depositada, recientemente por las corrientes de fango. ¿Y si nos hundiéramos y desapareciéramos en aquel fango antes de darnos cuenta de que habíamos tocado el fondo?

»12,06 horas. 9.875 metros. Se oyó una fuerte y sorda explosión. La esfera tembló como si hubiese sido sacudida por un pequeño terremoto. Clavé los' ojos en Walsh. Me miraba atentamente, pero con tranquilidad.

»-¿Hemos tocado fondo? -preguntó. »-No lo creo -respondí.

»Esperamos a ver lo que ocurría. Pero no pasó nada. Me pregunté si se habría roto la fijación del reflector sobre la ventanilla anterior. Cuando traté de encender el faro, no lo conseguí. Aquello podría haber sido el incidente; pero no me sentía aún tranquilo. El ruido que se había oído no era aquel sonido claro que acompañó antes las explosiones. Comprobé los instrumentos y desconecté el aparato de comunicación para tener silencio en la cabina. Una vez más, no pasó nada. Nuestro sobrepeso no había cambiado, lo cual significaba que no perdíamos gasolina. Seguimos bajando como antes. Sin muchas palabras, nos pusimos de acuerdo en decidir que era necesario continuar el descenso.

»10.360 metros. Y seguíamos sin ninguna señal del fondo. 10.670 metros. Sólo agua, todavía agua... 10.970 metros. Bajábamos suavemente, a 30 centímetros por segundo. Ahora deberíamos tocar ya la "profundidad Challenger"<sup>9</sup> (9). ¿Habríamos encontrado un nuevo "agujero", o bien nuestro manómetro nos daba indicaciones erróneas? Luego, un pensamiento loco: ¡a lo mejor no había fondo!

»12,56 horas. Los ojos de Walsh estaban fijos en' la sonda ultrasónica. De pronto vimos aparecer ecos negros en la pantalla.

»-Ya está; Jacques; parece que lo hemos encontrado.

»Sí, finalmente habíamos descubierto el fondo, a 77 metros bajo nosotros.

»Mientras yo miraba a través de la ventanilla y me preparaba para tocar fondo, Walsh me comunicaba los valores registrados por la sonda:

»-Sesenta y seis metros; el eco es devuelto débilmente... 59... 51... 46... 44 metros. La señal es ahora clara, neta. Bajamos directamente; 11 metros. Enlentecemos el descenso. Ahora podemos detenernos. ¿Dice que ha visto un animalito? ¿Tal vez un langostino rojo, de unos 2,5 centímetros de longitud? ¡Magnífico, magnífico! 5,5 metros... ¿puede ver el fondo? Bien, lo hemos conseguido.

»El fondo apareció claro, límpido: un desierto de lodo, color canela claro. Aterrizamos sobre una bonita extensión llana, de sólido fango de diatomeas<sup>10</sup> (10). Indiferente a la presión (de unas 170 toneladas) que gravitaba sobre su esfera de metal, el Trieste se mantenía elegantemente en equilibrio sobre aquel par de kilogramos posados en el fondo. Y así, en nombre (le la Ciencia y de la Humanidad, tomó posesión del punto más profundo conocido de todos los océanos. El manómetro registraba los 11.278 metros. Eran las 13,06 horas.

»Mientras recorríamos el último trecho, antes de tocar el fondo, vi algo maravilloso. Justamente bajo nosotros yacía en el suelo un pez aplanado, semejante a tina "lengua de mar". Tendría unos 30 centímetros de longitud y unos 15 de anchura. Precisamente en el momento en que lo descubrí, sus ojos redondos, dispuestos en la extremidad de la cabeza, contemplaban a aquel monstruo de acero que penetraba en su silencioso reino. ¿Ojos? ¿Por qué habría de tener ojos? ¿Sólo para percibir la bioluminiscencia? La luz del reflector que lo envolvía era la primera y auténtica luz que llegaba a aquellas profundidades infernales.

»Allí, en un segundo, se nos dio la respuesta buscada por los biólogos durante decenas y decenas de años a la pregunta: ¿Pueden vivir animales superiores en las grandes profundidades oceánicas? Sí, pueden. Aquella

---

<sup>9</sup> (9) Nombre de la nave que efectuó las mediciones (véase página 107).

<sup>10</sup> (10) Las diatomeas son microscópicas algas unicelulares, encerradas en su caparazón silíceo perforado. Al acumularse, en el curso del tiempo, sobre el fondo del mar, dan lugar, junto con otros residuos, a depósitos, que forman luego rocas organógenas.

*criatura era, sin duda alguna, un auténtico pez de estructura ósea, no una "raza" primitiva p algún otro pez cartilaginoso. ¡Era un vertebrado altamente desarrollado!*

*»Lento, extraordinariamente lento, el pez aplanado se alejó. Se movió, parte en el fango, parte en el agua, y desapareció en la noche. También Walsh y yo nos estrechamos lentamente las manos. Tal vez todo se desarrolla lentamente en el fondo del mar.»*

## Luces vivientes

El extraño pez descubierto por Jacques Piccard y Don Walsh constituye, sin duda, una sensación científica, pero los fondos submarinos parecen caracterizarse, en general, por formas de vida modestas. Por el contrario, en las profundidades oceánicas medias se mueven criaturas de ciencia-ficción, seres de los cuales sólo podemos dar una pálida idea con palabras.

*«Aquí viven enormes monstruos -nos dice Houot al hablar de las profundidades tocadas por él-, ogros de cien brazos, como en el mundo de los cuentos de nuestra infancia. Miríadas de lámparas se encienden y se apagan ininterrumpidamente, explotan en deslumbrantes llamaradas cuando se ponen en contacto con nuestra esfera. Una cosa transparente, un« espiral animada de tres volutas, se desliza contra nuestra ventanilla; sus miembros se contraen rítmicamente y, con el mismo ritmo, la luz que emanan se reaviva y se debilita como el latido de un horrible pulso luminoso... »*

Y el profesor Otis Barton, refiriéndose a su descenso de 1949, afirma:

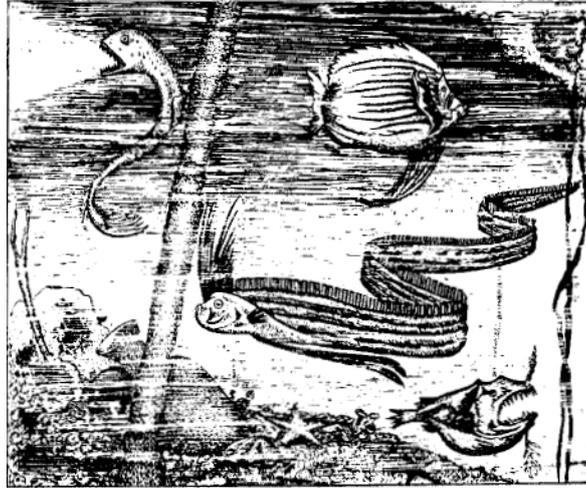
*«Es un eterno fuego artificial, porque en estas regiones, sobre las cuales reina perpetuamente la noche, parece existir una sola forma de vida: la luminosa. Crustáceos gigantescos se convierten en antorchas al rozar la pared externa de la cabina, extrañísimas criaturas se encienden como luces de neón...»*

Ya hemos dicho que durante un tiempo se creyó que más allá de cierta profundidad no podía haber vida, a causa de la gran presión, la cual determinaría un cambio sensible en el peso del agua, creando, por así decirlo, una cortina, sobre la cual quedaría suspendido todo, sin llegar nunca a tocar el fondo. Sin embargo, se trataba de un craso error, porque, como se comprobó más tarde, la diferencia de peso en el elemento líquido es completamente despreciable. No 1 cabe la menor duda de que la presión es altísima,' pero ello no impide que los seres creados precisamente para vivir en aquellos abismos, se muevan en ellos a su talante.

Los organismos superiores, acostumbrados a vivir a altitudes normales, soportan mal los cambios de presión, tanto, que sólo con ayuda de aparatos especiales pueden aventurarse en los abismos oceánicos o sobre las montañas más altas del Globo. Por el contrario, los peces abisales, cuyo organismo está adaptado sólo a las presiones altísimas, revientan si son llevados a profundidades inferiores a aquellas en que se desenvuelven normalmente.

Otra hipótesis afirmaba que la vida a muchos centenares de metros bajo la superficie del mar era imposible por la falta de luz. Ahora bien, es cierto que sin luz las plantas no pueden vivir, porque la necesitan para sus procesos vitales.

Pero puede haber representantes del reino zoológico que provean por sí solos a la iluminación, y, en cuanto a los alimentos, consiguen, mediante un sencillísimo expediente, apoderarse de las preciosas sustancias contenidas en los «productos solares». Innumerables gusanos, moluscos y pececillos se alimentan de los detritos orgánicos que caen incesantemente al fondo. Por su parte, los animales mayores se alimentan de estos pequeños seres, almacenando cuanto sus cuerpecillos han elaborado y asimilado.



He aquí algunos de los más impresionantes moradores de los abismos marinos. De izquierda a derecha y de arriba abajo: Pez-serpiente, pez-luna, *Regalecus glesne* o pez-cinta y pez-diablo.

Los peces abisales están provistos, en el 45 % de los casos, de órganos que irradian una auténtica y verdadera «luz fisiológica», una luz que raramente se difunde por toda la superficie del cuerpo, sino que se localiza en órganos llamados *fitóforos*, distribuidos por los lados, sobre el dorso o en el vientre del animal, pero fijados también en el morro, en la extremidad de la cola o al final de unos largos apéndices filiformes.

Hay peces que viajan en cardúmenes y cuyos ojos luminosos alumbran como reflectores, apagándose y encendiéndose a voluntad de sus propietarios, los cuales, con tal medio, atraen a sus víctimas o asustan, alejándolos, a sus enemigos. Los exploradores de los abismos oceánicos han visto pulpos de enormes ojos redondos, cegadores como faros, y peces (como los llamados «salmones de las Bermudas») que poseen ojos telescópicos y filamentos táctiles, propios, por lo demás, de muchos otros habitantes de las profundidades submarinas. Además, hay criaturas provistas de órganos naturales semejantes a nuestros aparatos de *sonar*, aptos para percibir las vibraciones de los cuerpos en movimiento y el eco de los obstáculos circundantes. Hasta las jibias abisales 'emanan densas nubes para protegerse y engañar al enemigo, como sus congéneres de superficie que conocemos. Pero, en el primer caso, son nubes brillantes, cegadoras, formadas por un moco luminoso en vez de «tinta».

Comer y evitar ser comidos: ésta es la ley de los abismos, y sus habitantes se rigen por ella recurriendo a menudo a expedientes sugeridos por la Naturaleza y que nos dejan realmente asombrados. Tenemos, por ejemplo, el pez-pelícano, que, privado de dientes, puede abrir la boca hasta el punto de engullir animales mucho más grandes que él. Tenemos también el pez-serpiente, con los colmillos replegados hacia atrás y que constituyen una trampa mortal para las víctimas que caen en sus fauces. Tenemos, por fin, peces que cogen literalmente con anzuelo a sus congéneres -por medio de filamentos en cuyos extremos brilla una lucecita semejante a un molusco luminoso-, y otros que utilizan habilísimas tácticas.

Junto a las terribles «serpientes abisales», de inocente aspecto de anguilas, pero de tremenda voracidad, tenemos criaturas semejantes, por su aspecto, a murciélagos o a aves prehistóricas; junto a los espectrales «calamares de los abismos», vemos estupendas plantas verdes, azules, rojas, cuyas estelas ondean, al parecer indolentes, pero prestas a saltar al más mínimo contacto y a cerrarse sobre la presa: son las «plantas carnívoras» de las profundidades, venosísimos anemones marinos. Lo que nos parece un haz de algas errantes se abre de pronto ante nuestros ojos y se revela como algo vivo, como una impresionante criatura semejante a un pedazo de papel arrugado y macerado. Poco más allá, espléndidas hojas palmeadas se iluminan y viven: son las «hojas marinas», especie de pulpos que, en la oscuridad, se llenan de agua y emiten una intensa luminiscencia.

El pez-diablo atrae a su presa con la linterna que lleva sobre la cabeza, la deslumbra y, antes de que el infeliz animalillo pueda darse cuenta de lo que ocurre, se encuentra en el estómago del predador, el cual, entre otras cosas, tiene una especie de barba que flota en su mentón. Se trata, en realidad, de unos filamentos táctiles que permiten al animal percibir los más leves movimientos que se producen en sus cercanías. Por su aspecto, el pez-diablo es terrible, pero afortunadamente mide sólo 10 centímetros de longitud. Sin embargo, su familia cuenta con representantes mucho más grandes en las aguas de Islandia, a una profundidad que oscila entre los 500 y los 1.500 metros. Sin embargo, las realmente grandiosas son las hembras, las cuales llevan literalmente a remolque a los machos (de apenas 6 centímetros de longitud), que viven como parásitos chupando la sangre de sus consortes. El mismo y poco edificante ejemplo nos dan otros peces abisales.

En general, los habitantes de las profundidades submarinas tienen dimensiones más bien modestas. Sin embargo, ello no es óbice para que vivan también en aquellos abismos enormes monstruos, entrevistados por alguna expedición, pero prácticamente desconocidos aún para la Ciencia. El mayor ejemplar que se conoce es el *Regalecus leceus*, llamado también «pez-cinta» o «pez-real» por las espinas, en forma de corona, que lleva en la cabeza, cuya formación recuerda el cráneo de un rinoceronte. Sus espinas ventrales se extienden en forma de cinta y, probablemente, tienen la función de órganos táctiles. Sin embargo, no podemos decir mucho sobre tales peces: algunos tienen 6 metros de longitud y pesan 250 kilos. Nunca ha podido ser pescado un

representante de esta monstruosa familia. Sabemos que existen sólo porque algún incidente los ha impulsado a veces hasta la superficie en muy malas condiciones, 'por lo cual sus costumbres siguen siendo un enigma para nosotros.

También sería un pequeño *Regalecus*, probablemente, el monstruoso ser encontrado en la playa de Freeport, en las cercanías de Nueva York: medía apenas 2 metros y medio, pero su presunta estructura era tal como para originar las más peregrinas suposiciones.

El habitante de más peso de los abismos verdes, conocido hasta ahora, es el pez-luna (¡que pesa hasta 600 kilos!), común en los mares cálidos y cubierto a menudo de una mucosidad luminosa que lo ha hecho también acreedor al nombre de «pez-sol». Por lo demás, y a juzgar por lo que sabemos, el animal que ostenta el *record* de profundidad es un molusco, pescado a 6.000 metros y bautizado con el nombre de *Grintaldichtys profundissimus*, por haber sido descubierto durante una expedición organizada por el príncipe de Mónaco.

## **Peces del pasado**

Una nave de la Marina norteamericana provista de aparatos de escucha y destinada a la medición de las profundidades y a la señalización de la presencia de otros barcos o de sumergibles enemigos, hizo un espeluznante descubrimiento la noche de Navidad de 1941. De pronto, los hombres adscritos al servicio acústico captaron ruidos que jamás habrían soñado con escuchar en las profundidades oceánicas: trinos semejantes a los de los canarios, interrumpidos y, a veces, ahogados por silbidos, golpes dados rítmicamente y con violencia, gemidos y estertores. Alguien emitió la hipótesis de que pudiera tratarse de fantasmas subacuáticos, ya que se percibía incluso un ruido que podía recordar el de una cadena arrastrada a lo largo de un pasillo rico en ecos y otro que daba, clara, la imagen de un enorme portalón trabajosamente abierto y que rechinaba sobre sus goznes. Pero el comandante de la unidad observó que, en aquel caso, los espectros no debían de ser muy belicosos, ya que se podía oír también algo semejante a un profundo ronquido, así como también algo que se habría dicho un alegre chirriar de aceite en una sartén.

Los especialistas que se ocuparon de aquel fenómeno llegaron inmediatamente a la conclusión de que era debido solamente a formas de vida abisales. Pero se necesitó un larguísimo trabajo -realizado, sobre todo, con apasionado celo, por los miembros del Instituto Narragansett, de la Universidad de Rhode Island- para recoger datos de relieve y demostrar que los peces no son en modo alguno mudos, como pretendería un conocido proverbio.

Se descubrió así que las «voces» de los hijos del abismo tienen tonos y frecuencias distintos, lo mismo que las de los otros animales, y que muchas de estas extrañas criaturas poseen incluso un lenguaje, como se ha demostrado «entrevistándolas» primero solas y luego en compañía de «parientes», de amigos y de enemigos, al objeto de captar sus reacciones.

En cuanto al origen de los sonidos, se ha establecido que algunos peces los emiten al respirar; otros, haciendo vibrar tendones como cuerdas de guitarras o de violines, y otros, contrayendo ciertos músculos en la superficie de una vejiga interna llena de aire, la cual produce efectos semejantes a los de un tambor. Los golpes rítmicos, los ruidos de cadenas y de puertas de chirriantes goznes se deben, en general, al rechinar de dientes. Son pocas las nociones de que disponemos a este respecto, y no sabemos casi nada del «idioma» de los peces: los estudiosos del Instituto talasográfico Lerner de Bimini, han logrado descubrir que, en el lapso de 10 minutos y medio, la hembra de un pez abisal separada de su hijo y mantenida en una pileta especial a presión, emitía 802 sonidos distintos, expresando de tan distintas formas la rabia, el dolor y el desconsuelo por lo que le habría ocurrido.

Por ahora, pues, no podemos por menos de negar el dicho común y asegurar,

en cambio, que no son en absoluto mudos. Concluiremos añadiendo que también varios cangrejos y camarones -como ha sido probado por otros expertos de allende el océano producen diversos sonidos.

Muchas sorpresas nos reservan aún, sin duda, los abismos submarinos, sorpresas que se han anunciado hace sólo algunos años, con el descubrimiento de criaturas oceánicas que se creían extinguidas hace ya milenios y que, precisamente por eso, se han llamado «fósiles vivientes».

El más conocido representante de este grupo es, sin duda, el celacanto, del que se pescó ocasionalmente un ejemplar, en diciembre de 1938, por algunos marinos sudafricanos. Su capitán no había visto jamás nada semejante, pero intuyó que se debía de tratar de una pesca excepcional, por lo que envió en seguida la muestra al museo de su pequeña ciudad, East London, en la provincia de El Cabo. La directora del Instituto intuyó la identidad del extraño pez, pero no quiso pronunciarse, ya que le pareció fantástica la idea. El experto llamado a decir' la última palabra llegó cuando el monstruo se estaba ya descomponiendo, pero no tuvo duda alguna: se trataba precisamente de un celacanto, un ser que se consideraba extinguido hace por lo menos 50 millones de años.

El especialista en cuestión, profesor Smith, convencido de que ya habrían sido pescados y destruidos más ejemplares de aquel tipo, hizo imprimir octavillas, que difundió entre todos los pecadores, para incitarlos a entregar a los institutos científicos más próximos las presas de la misma especie que cayesen en sus redes. Gracias a una de estas octavillas, un hombre, en 1952, descubrió un celacanto en el mostrador de un pescadero de la isla Johanna (del grupo de las Comores, al noroeste de Madagascar). Posteriormente se capturaron otros siete, el último de los cuales llegó aún vivo a manos de los ictiólogos. Éstos trataron de hacerle soportable la existencia en una pileta a presión en el Instituto Zoológico de Tananarive, pero el pez -ya porque la luz y la temperatura no fuesen las adecuadas, ya porque la presión no resultara aún suficiente- no sobrevivió mucho tiempo.

Hace ya más de medio siglo, la nave alemana Valdivia, equipada para las investigaciones submarinas, pescó, en el curso de su famosa travesía (1898-1899), a 1.000 metros de profundidad, en el Atlántico tropical, un pequeñísimo pulpo negro de ocho tentáculos, de 3 centímetros de longitud, con grandes ojos rojos y muchos órganos luminosos en forma de puntos, que despedían un vivo resplandor purpúreo. Chun, el ictiólogo germánico, lo bautizó, en 1901, con el nombre de *Vampyroteuthis infernalis*, pero nadie logró clasificarlo entre las especies existentes, hasta que -poco antes del pasado conflicto- una bióloga americana, la doctora Grace Pickford, del Laboratorio Oceanográfico Bingham, adscrito a la Universidad de Yale, logró descubrir que se trataba de un. «fósil viviente» que se creía extinguido hacía 170 millones de años.

Pero el descubrimiento más sensacional en este campo lo hizo la corbeta danesa Galatea en 1957: su dotación pescó, al oeste de Panamá, un molusco que vivía a 4.000 metros de profundidad y que habría tenido que desaparecer hacía

300 millones de años.

Todos estos descubrimientos levantaron un enorme revuelo en el mundo de la Ciencia. Hubo incluso quienes pretendieron ver en el celacanto un antepasado nuestro, pero el entusiasmo de éstos fue apagado por una sencillísima consideración: *Si era cierto que tal «fósil viviente» representaba una etapa de la evolución, ¿por qué motivo no había evolucionado? ¿Por qué razón había permanecido inmutado durante millones y millones de años?*



## Los fabulosos Kraken

*Plinio el Viejo, en su Historia Natural, explica que, en Carteya, un enorme pulpo trató de penetrar en el patio de un pescadero para ver los exquisitos bocados que conservaba éste en las -numerosas barricas llenas de salmuera.*

*«Trepó a un árbol y salvó altos setos -nos dice el celeberrimo escritor al pintarnos la empresa del animal-. Con sus ladridos, los perros hicieron acudir a los guardianes. Éstos quedaron aterrorizados, ya que el pulpo era de un tamaño extraordinario, parecía cubierto de salsedumbre y despedía un espantoso hedor. El monstruo puso en fuga a los perros con tremendos bufidos, los azotó con las puntas de los tentáculos y los golpeó con los brazos más gruesos, como si se tratara de mazas. Muchos tridentes se clavaron en su cuerpo, y la bestia fue matada al fin. Los pescadores mostraron la cabeza del pulpo a Lúculo, a la sazón procónsul de la Bética: era del tamaño de un tonel. Sus brazos más grandes casi no podían ser abarcados por un hombre: tenían 30 pies de longitud, y sus ventosas eran tan grandes como urnas. La bestia tenía enormes dientes, y lo que quedó de ella y fue conservado pesaba 700 libras.»*

Durante mucho tiempo se creyó que esta historia -explicada a Plinio por Trebio, un acompañante de Lúculo, a la sazón procónsul de lo que hoy es Andalucía- era una pura fábula. Pero luego siguieron muchas, demasiadas para que se pudiera hablar de una simple patraña, si bien los elementos se hallaban un tanto deformados (cosa, por lo demás, lógica) por la impresión recibida. He aquí lo que escribe, por ejemplo, el obispo Erich Pontoppidan en su *Historia Natural de Noruega (1753)*:

*«Los pescadores notaban la presencia de una gran variedad de peces. La profundidad disminuye cada vez más, y los pescadores huyen al fin, porque se acerca el Krake. De sus olas se levanta una amplia y desigual extensión y sube hasta emerger unos 10 pasos sobre la superficie; su diámetro supone media hora de camino. En las quebradas ha quedado un poco de agua, en la que bullen y saltan los peces. Cada vez emergen más de esta isla colinas y montañas. Del interior se levantan, como grandes cuernos de caracoles, brazos que son más frecuentes que el más robusto árbol maestro puesto en una gran nave, y tan poderosos como aferrar a una embarcación capaz de llevar cien cañones y de arrastrarla a los abismos.»*

Hay otros muchos relatos de esta índole, y hemos de hacer constar que la del *Krake* es una leyenda tan vieja como Noruega, en la que tiene su origen. Nadie puede decir qué es precisamente este *Krake* porque algunos nos lo han descrito como un gigantesco pulpo; otros, como una gran medusa, y otros aún, como un dragón o como una serpiente de mar.

Sin embargo, nos sentimos inclinados a creer que la del *Krake* no es sólo una fábula, y de este parecer fue también el naturalista Lorenz Oken, el cual bautizó

con tal nombre a los pulpos en general (1835), considerando que precisamente estos animales habían dado origen a la leyenda.

Todos los lectores conocen, sin duda, el *Octopus vulgaris*, el pulpo común, llamado así por sus ocho tentáculos. Aunque inocuo para nosotros y aunque se nutra sólo de camarones, cangrejos y otras pequeñas criaturas marinas, es, sin duda, impresionante. Con la proyección de un líquido segregado por ciertas glándulas, el *Octopus* paraliza a su víctima, para inyectar luego en su cuerpo jugos gástricos y comérsela así... bien digerida. Los pulpos son unos observadores agudos: esperan, por ejemplo, que se abra un marisco grande, y luego lo inmovilizan mediante una piedra colocada entre las valvas, para poder comerse así su contenido sin peligro alguno. Los animales de este género que conocemos no superan los 2 metros y medio, y sus tentáculos raramente tienen más de 1 metro de longitud. Como ya hemos dicho, son inocuos para nosotros: más aún, tienen un carácter alegre y bonachón y se pueden domesticar fácilmente.

Algo bien distinto son los pulpos gigantes, que viven en las profundidades oceánicas medias. Los más grandes que los investigadores han podido observar miden, con los tentáculos alargados, 15 metros, pero por los restos de otros pulpos gigantescos encontrados en el estómago de estos animales, se ha podido deducir que debe de haber algunos con tentáculos de 30 metros de longitud. Más aún, basándose en los hallazgos efectuados en 1959, algunos científicos americanos creen poder asegurar que hay pulpos cuyos tentáculos alcanzan los 42 metros. Ello ha inducido al ictiólogo Harold Nissen a proyectar una expedición con objeto de pescar semejantes monstruos, que según él viven en las islas Cook y Tonga.

¿Serán capturados allí los *Kraken* de la leyenda? ¿O tal vez ésta haya sido originada por pulpos más monstruosos aún, habitantes de las grandes profundidades, que se elevarían a la superficie a causa de una herida, para aterrorizar a los marineros con el espectáculo de una espantosa agonía? Por lo que nos dice William Beebe, en los abismos submarinos viven pulpos tan aterradores como maravillosos: nos describe un ejemplar de cuerpo de madreperla, de color azul oscuro en torno a los ojos, con los tentáculos y el vientre llenos de fotóforos luminosos (le cambiante luz como la de las piedras preciosas

Aunque en algunas leyendas se identifiquen los *kraken* con las serpientes de mar, estas últimas parecen constituir una especie de por sí. El arzobispo sueco Olaus Magnus, en su *Historia nórdica*, escrita hacia mediados del 1500, nos habla de un ser monstruoso, al que llama la «serpiente de Noruega», de 200 pies de longitud (unos 70 metros), y en 1740, Hans Egede vio en las proximidades de Groenlandia un monstruo serpentiforme, provisto de dos pares de aletas, elevado sobre las olas y vomitando ríos de agua: «*Se levantó tanto sobre nuestra nave - escribe-, que su cabeza superó la cofa más alta.*»

En el siglo XIX se hacen más frecuentes y precisas las descripciones del

monstruo. Lo encontramos en el mar Caribe, en el océano Índico, en el Pacífico y en los mares de China.

El 4 de octubre de 1848, la corbeta inglesa *Daedalus*, al mando del capitán McQuhae, entró en el puerto de Plymouth, de regreso de las Indias Orientales, trayendo el relato de un impresionante monstruo marino avistado entre el cabo de Buena Esperanza y la isla de Santa Elena. Según el informe, emergía sólo una parte del animal, que tenía una longitud de unos 20 metros.

Nueve años más tarde, en 1857, el *Times* publicaba algunos fragmentos del Diario de a bordo del oficial de Marina, Harrington, capitán del *Castilian*. Cuando navegaban sobre la ruta Bombay-Liverpool, la dotación del velero descubrió la cabeza de un monstruo -cuya anchura sería de unos 2,50 a 3 metros- que emergía sobre las olas. Un párroco inglés y su vicario, embarcados en la nave *Leda*, observaron en 1872, entre Escocia y la isla de Syke, un extraño animal, de cuello larguísimo, provisto de crines, con cabeza de serpientes y «garras» palmeadas.

Entre otros, el comandante Pearson dirigió al Almirantazgo británico, en 1877, un impresionante informe: Cuando costeaba Sicilia, había visto, junto con gran parte de la dotación, un ser espantoso: «Su *cabeza* -refiere el comandante- era semejante a la de una foca, y debía de medir unos 2 metros de diámetro; su cuello era largo y sutil, y, de vez en cuando, el monstruo levantaba la cabeza muy por encima de la superficie del mar. La parte visible del animal podría tener unos 18 metros de longitud, y era lisa como el cuerpo de un pinníper.»

Es curioso notar cómo los relatos hechos en nuestros días por hombres que sin duda ignoran los antiguos, tienen una gran afinidad con los informes de otro tiempo.

Pero, ¿hay en realidad serpientes de mar? No podemos negar su existencia. Más aún, sabemos que pertenecen a una familia especial, la de los *Hidrófidos*, cuyos representantes vivirían sólo en los mares cálidos y tendrían dimensiones muy modestas, superando raramente los 2 metros de longitud.

Nos lo dice el profesor Enrico Tortonese, director del Museo Cívico di Storia Naturale de Génova, el cual añade:

«Estos animales nadan ágilmente, y a veces pululan a centenares en alta mar, cerca de la superficie. Para flotar mejor, llenan de aire sus pulmones; y para hundirse, los vacían. Se nutren de peces y son a su vez, presa de escualos y de aves marinas. Sus víctimas son matadas rápidamente de un mordisco. En efecto, todos los *Hidrófidos* son venenosos e inoculan el veneno por medio de dientes estriados dispuestos en el maxilar superior, por lo general, en número de dos por lado.

»Algunas especies se reproducen en las orillas, depositan los huevos entre las rocas. Sin embargo, en su mayor parte, estos reptiles son vivíparos (más exactamente, ovovivíparos), y paren en el mar de 2 a 18 pequeñuelos, adornados con unas coloraciones más vivaces que las de los adultos.

»Los *Hidrófilos* quedan atrapados no raramente en las redes de pesca, y son temidos, con razón, por su venenosidad. Sin embargo, no son feroces, e incluso son definidos como de natural tranquilo y pacífico.»

Sin embargo, no puede ser adscrita en modo alguno a esta especie la monstruosa criatura avistada por un grupo de científicos de la nave *Challenger* frente a Sandy Hook (Nueva Jersey) en agosto de 1963:

«*Parecía una enorme serpiente* -declaró, a este respecto, uno de los investigadores, el doctor Lionel Walford, director del Centro de Investigaciones Zoológicas del Departamento de Asuntos Interiores-.

*Era, evidentemente, un invertebrado, sin señal de huesos, boca ni ojos. Se parecía ligeramente a ese animal marino gelatinoso denominado "Cintura de Venus"; pero mientras que este último no supera los 10 centímetros de longitud, el monstruo medía por lo menos 15 metros. Por su forma parecía una enorme anguila achatada.»*

Otro monstruo fue fotografiado, en 1966, por el viajero francés Robert Le Serrec, frente a la isla de Pentecostés, en Nuevas Hébridas. «*Al principio - escribe- lo tomamos por un mástil flotante. Pero luego vimos brillar dos ojos de color verde pálido, de pupilas negruzcas, verticales. El cuerpo, de 22-24 metros, era liso como el de un escualo negro, con manchas oscuras. La bestia levantó hacia mí su morro amenazante. Luego desapareció lentamente.»*

¿La explicación? Hela aquí, publicada en *Paris Match* con las palabras del profesor Paul Budker, experto oceanógrafo del parisiense Museo de Historia Natural: «*Se trata, probablemente, de un raro ejemplar de un pez primitivo, anguiliforme, de la especie de los "Synbrachidae gigantes".»*

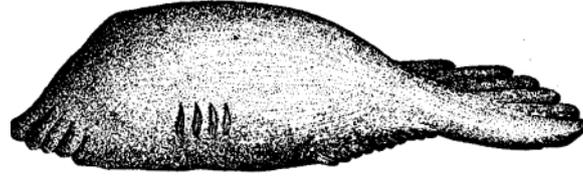
Por el contrario, alguien habló de una broma; pero un científico replicó, en la revista especializada *L'Aventure Sous Marine*: «*Para construir semejante monstruo artificial se habrían necesitado seis toneladas de material.»* ¿Quién se habría tomado la molestia de organizar una burla de esta índole?

Sin duda estamos aún muy lejos de conocer toda la fauna submarina. Si alguna vez hubiésemos pensado lo contrario, el año 1962 se habría encargado de darnos un rotundo mentís.

Ésta fue la segunda noticia que en pocos meses vino a sembrar la confusión entre los investigadores. La primera llegó, en marzo, de Tasmania (la gran isla al sur de Australia), donde había terminado sus vagabundeos un ser tan peregrino como para dar pábulo a la suposición de que tal vez se tratara de «algo» llegado del espacio, de un monstruo caído, quién sabe cómo, sobre la Tierra, de otro mundo,

El anuncio del hallazgo fue acompañado de las más asombrosas «revelaciones», según las cuales, el cuerpo del «animal» sería durísimo, inatacable por el calor y por muchos agentes químicos, hasta el punto de romper las hojas de los cuchillos y hacer saltar las hachas. No cabe duda de que la

fantasía desempeñó en esto un notable papel, pero aun sin la fascinante participación de la misma, habría habido motivos para quedar estupefactos.



*El «monstruo de Tasmania», encontrado en marzo de 1962. Es una «cosa» oval, de 7 metros de longitud y 6 de anchura, que parece no tener ojos, ni boca, ni esqueleto. Su carne, de color marfil, es muy semejante a la goma.*

La «cosa» era de forma oval, tenía 7 metros de longitud y 6 de anchura y un espesor de metro y medio en su parte más alta, o sea, en el centro. Recubierta de una especie de pelliza lanuginosa, no parecía tener ojos, boca ni esqueleto. Y decimos «no parecía», porque aquella armazón se había «enarenado» en una lengua de tierra difícilmente accesible y no pudo ni siquiera ser liberada del todo, ya por la crítica situación en que se encontraba, ya porque las olas contribuían a cubrirla cada vez más de arena.

Los científicos que examinaron el monstruo quedaron desconcertados: *«Su carne, de color marfil, es como goma, pero no es precisamente goma -nos dice uno de ellos, el naturalista Bruce Mollison-. Y no parece ni siquiera carne en el sentido clásico de la palabra, ni pulpa de fruto. Es algo que se sale de todos los esquemas.»*

El director del Instituto Zoológico de la Universidad de Hobart, profesor A. M. Clark, cree que se trata de una «raza» aún desconocida: los peces más grandes del género conocidos hasta ahora son las titánicas «mantas», que alcanzan una anchura de unos 7 metros, pero su parte central es mucho más pequeña que la del misterioso ser varado en la arena y cuyo peso debía oscilar sobre las 10 toneladas.

Por el contrario, un zoólogo de Melbourne dijo estar seguro de que aquella bestia pertenecía a una especie extinta: su cuerpo habría quedado aprisionado entre los hielos antárticos durante miles y miles de años, y luego, al fundirse tales hielos, lo habrían restituido al mar; al fin, el juego de las corrientes lo restituido llevado hasta Tasmania.

La hipótesis es muy plausible, tanto, que fue aceptada por la mayoría de los investigadores preguntados al respecto. Sin embargo, un grupo de naturalistas australianos se apartó en un punto, al afirmar que el monstruo moriría sólo 2 ó 3 años antes de haber sido descubierto, aun tratándose de una especie superviviente del pasado más remoto de la Tierra.

## El «hombre del mar»

Como si no bastaran los monstruos, tenemos también el «horrible hombre del mar». Se han visto y fotografiado sus huellas sobre el fondo, lo cual excluye que se trate de una patraña. Además, el hecho ha sido referido también por el Instituto real británico de Oceanografía. En Dublín, el extraordinario descubrimiento fue ilustrado por un conocido explorador, Anthony Laughton, el cual habló de pisadas semejantes a las de un bípedo, encontradas a 4 kilómetros bajo la superficie del Atlántico. Las huellas son semejantes a las de un hombre que caminase sobre el lodo submarino. ¿Se trata del famoso «hombre del mar», verde y palmeado, del que nos hablan las fábulas nórdicas, de una «sirena»? Sólo las investigaciones ulteriores podrán aclararlo, y, a tal respecto, el Instituto oceanográfico inglés trata de emplear un nuevo aparato, que permite obtener fotografías subacuáticas en colores a grandes profundidades, al objeto de poder decir algo seguro en este sentido.

Este extraño ser no debe confundirse con el famoso «pez-hombre», que se ha revelado una colosal y continuada falsificación. Se trata -escribe el doctor Mario Guerra, del Museo de Ciencias Naturales de Génova, en el periódico turinés *La Stampa*- de ejemplares fruto de la habilidad de expertos artesanos. En efecto, están compuestos por partes de animales distintos, por lo general, peces y mamíferos, combinados juntos. Y prosigue:

«Allí donde se yuxtaponen los distintos elementos, la línea o el punto de enlace están ocultos con un denso pelaje arrancado a cualquier mamífero y cuidadosamente encolado. Otros pelos aparecen con frecuencia encolados en el morro humanoide, para simular bigotes y barba. Extravagantes y diversas fueron las formas de estos —monstruos marinos—. No es improbable que de algunos de ellos, en los que entraban también partes de reptiles, derivaran antiguamente las leyendas y las representaciones de los basiliscos, en los que se creía firmemente en el Medioevo y de los que hoy se sabe con toda seguridad que no existieron, jamás.

»Estos artefactos provenían antiguamente, sobre todo, de Asia Menor, Armenia y Turquía. Sin embargo, hubo también quienes sostuvieron que Italia, en cierto período, fue también una renombrada exportadora de los mismos, y se cita el nombre de un toscano, un tal Leone Tartaglino di Foiano della Chiana, que llegó a ser famoso artífice. Una vez que los naturalistas acabaron con las leyendas que circulaban a propósito de aquellos "monstruos de mar", su comercio empezó a disminuir, hasta desaparecer por completo de Italia.

»Por el contrario, en Armenia y Turquía, países en los que la gente de mar cree aún en las antiguas leyendas, es todavía vivísimo el interés por estas partes de la fantasía popular. En Estambul, cerca de la lonja del pescado, hasta hace

unos veinte años se podían admirar aún estos monstruos, colgados como elementos de exorcismo o como amuletos en las puertas de entrada de las pescaderías. En la composición de los "monstruos de mar" entraban pejediablos, rayas, así como dientes, garras y pelaje de felinos.

»Entre nosotros, tras un largo período de silencio, se puso repentinamente de nuevo sobre el tapete el tema de los —monstruos marinos": los periódicos italianos se interesaron por un extraño —pez-hombre" pescado a lo largo de las costas de la América latina y luego disecado como testimonio de la insólita captura. Un atento examen del ejemplar permitió comprobar que no se trataba en modo alguno de una nueva forma ni, mucho menos, como sugirió algún bromista, de un habitante de otros mundos que había venido a hacernos una visita. Se trataba de una especie común, de un pez perteneciente al grupo de los Seláceos, al que se le habían practicado algunas incisiones, al objeto de subdividir el cartílago rostral y las vastas aletas pectorales en varios fragmentos que simularan orejas, brazos y alas. Los órganos sexuales del macho de esta especie, llamados *pterigódopos*, son dos largos apéndices que se prestan muy bien a simular un par de piernas, tras las cuales se yergue inmediatamente la cola, erizada de placas y protuberancias; los orificios nasales pueden muy bien pasar por ojos; la boca, oportunamente entreabierta, contribuye a obtener una sonrisa satánica.

»La disección de los cadáveres de los ejemplares, antiguamente muy cuidada, con el uso de sustancias desodorantes e incienso, se hace hoy de una forma mucho más expedita y rudimentaria. El animal, fabricado, tras la permanencia en una solución acuosa intensamente salina, es sometido directamente a la disección. Del hecho de que *no* se adopten procedimientos más complejos es testimonio el insoportable hedor que emana de los —peces-hombre" de la América latina.»

## Nacionalidad: oceánica

Sea como fuere, iremos a ver en persona lo *que* se oculta en los abismos verdes. En efecto, hay *quienes* piensan ya en la creación de vastas factorías oceánicas para la recogida del plancton y de las algas utilizables con fines alimentarios y la cría racional de ciertos peces particularmente aptos para sustituir la carne de los animales de superficie destinados, más tarde o más temprano, a la desaparición. Y el comandante George F. Bond, del Instituto Marítimo de Investigaciones Médicas de New London (Connecticut), considera incluso que habremos de trasladarnos en masa bajo las olas, para huir de la contaminación de la atmósfera y de vastas zonas de la Tierra, causada por la acumulación de sustancias radiactivas.

Sin embargo, los centros submarinos están destinados a convertirse en realidad, ya para contribuir de una manera determinante a la alimentación de la creciente población mundial, ya para explotar los inimaginables recursos que nos ofrecen los abismos verdes.

«Los soviéticos y los americanos -escribe el investigador Philippe Cougnot- están construyendo ya pequeños sumergibles dotados de magnetófonos sensibilísimos, los cuales, además de medir las desviaciones relativas al campo magnético terrestre, están en condiciones de comprobar la existencia de yacimientos preciosos para la Humanidad.

»Se calcula que los mares nos pueden ofrecer 160 millones de toneladas de sal, más de 10 mil millones de toneladas de oro, níquel, hierro y potasio, todo ello en forma de "grumos" o de pepitas tan gordas como patatas. Estos "grumos" pueden contener el 20 % de manganeso, el 15 % de hierro, el 0,5 % de níquel, de cobalto y de cobre.

»El campo de acción del hombre se extenderá, en primer lugar, a la parte del mar llamada "plataforma continental", situada a 50 kilómetros de las costas, a una profundidad de unos 100 metros. Esta zona, tan grande como África, oculta ya tesoros inimaginables: petróleo (Francia ha empezado ya la extracción del mismo frente a Burdeos), hierro, diamantes, y minerales de toda especie. Las formas de vida animales y vegetales experimentan aún el benéfico influjo de la luz del Sol, lo cual les ha asegurado un espléndido desarrollo. En menos de veinte años, este "nuevo continente" conocerá la primera colonización submarina humana, ciudades-laboratorio, "granjas" para la cría de peces, rutas submarinas, estaciones turísticas y deportivas.

»Podemos decir que, cada día que pasa, las aguas ofrecen al hombre nuevos recursos. La algina, descubierta hace unos diez años, es uno de los tesoros químicos de nuestro tiempo: los soviéticos han extraído de ella un remedio prodigioso para las enfermedades intestinales, los americanos la han tomado como base o principio activo para otro medicamento destinado a la curación de

la úlcera gástrica, mientras que en Francia el profesor Gosset la ha utilizado para obtener un potentísimo hemostático, en condiciones de cohibir cualquier pérdida de sangre. Pero, además, se emplea también para blanquear el azúcar; para aclarar el vino y la cerveza; para las soldaduras; para la producción de pasta en la fabricación de papel; como aglomerante y fijador del tanino para el cuero; para el asfalto de las calles y carreteras, así como para la obtención de películas cinematográficas y de una cola extremadamente fuerte.

»La explotación del mar transformará los materiales, las técnicas, la vida misma del hombre. Nos dará agua dulce, de la que cada vez tenemos más necesidad. La fábrica "mar-motor" francesa de Rance es la primera del mundo en "domesticar" las mareas para obtener de ellas electricidad...

»Pero esto no es todo: desde la "plataforma continental", el hombre descenderá a los abismos... Uno de los proyectos más prácticos en este sentido se denomina *Bottam Fix*. Son sus autores algunos ingenieros de la "General Electric" estadounidense, que trabajan en colaboración con los expertos de la Marina americana. El esquema de construcción de una ciudad propiamente dicha (cuyos elementos pueden unirse entre sí muy fácilmente, como en un juego de niños) prevé una profundidad de instalación de 4.000 metros. ¿Cuándo se construiría? Para 1975.»

Y ¿cómo vivirá el hombre en los abismos verdes? Como si fuera un ciudadano de los abismos. Podremos respirar bajo el agua como los peces -nos dice, en esencia otro periodista-escritor-, bajar incluso hasta grandes profundidades para subir de nuevo rápidamente a la superficie, sin temer los accidentes cardíacos consecutivos a una descompresión demasiado rápida. Bastará que nos acostumbremos a inhalar, en vez de aire puro, agua «sobrecargada» de oxígeno.

El sensacional descubrimiento se debe a un médico holandés, el doctor Klystra, que tiene ya en su activo éxitos experimentales en mamíferos, realizados en la Universidad de Duke, Estados Unidos. Ha logrado hacer vivir media hora a ratones sumergidos en agua superoxigenada (en la que, normalmente, habrían muerto al medio minuto), ha conseguido resultados análogos con perros durante un período de 45 minutos, y actualmente prosigue sus investigaciones con un líquido sintético, el fluorocarbón, «que se parece físicamente al agua, pero que puede almacenar una cantidad treinta veces superior de oxígeno».

«En resumen -refiere el observador-, que los nadadores subacuáticos, gracias a tanques no ya de gas, sino llenos de este líquido, deberán poder afrontar sin inconvenientes los máximos desniveles (con el sistema actual hay que emplear horas y horas para volver a la superficie después de 2 horas de permanencia a una profundidad de 100 metros, para evitar unos trastornos circulatorios que casi siempre son mortales). Esta experiencia abre, pues, vastas perspectivas para la exploración submarina.»

Pero hay, además, otro proyecto: el elaborado por el francés Jacques-Yves

Cousteau, el cual prevé incluso el advenimiento de un *Homo aquaticus*, que sería el resultado final de experimentos realizados actualmente en animales.

El *Homo aquaticus* resistiría las presiones reinantes a 1.000-1.500 metros de profundidad. ¿De qué modo? «Sometiéndolo, inmediatamente después del nacimiento, a una pequeña operación -nos dice Cousteau-, que se realizaría en un hospital submarino. Como consecuencia de esta intervención, el hombre quedaría habituado al ambiente acuático, pero podría también caminar sobre tierra firme e incluso trepar a las montañas.»

¿Será cierto?

Dejemos a la Ciencia -y al futuro- la respuesta. Sin embargo, en nuestros días el «proyecto Klystra» nos parece más prudente. Y más «humano».

# *Capítulo VI*

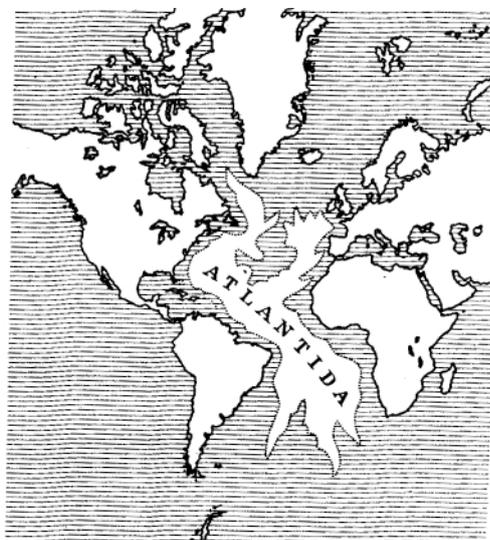
## FIN DE LA ATLÁNTIDA

El comandante de la flota espacial espera que se haga el silencio en la amplia sala, y luego se dirige a los astronautas.

«Pocas palabras, muchachos -anuncia con estudiada frialdad-. Todos vosotros sabéis que la Tierra corre un peligro cuyo alcance es imposible valorar. Un enorme planetoide, arrancado de la hilera de los asteroides por la fuerza de atracción de la propia Tierra, (te la Luna y de Venus, se precipita hacia nuestro Globo. Las armas atómicas que poseemos no sirven para desintegrarlo. Y nuestra Ciencia, por desgracia, no se halla aún en condiciones de construir cosmonaves para trasladar por lo menos a una parte de la Humanidad hacia otros mundos habitables. Nos espera una catástrofe cuando apenas nos hallamos en los umbrales de la Era de la astronáutica. Por tanto, lo único que nos queda por hacer es confiar algunas vidas a las escasas carabelas espaciales de que disponemos. La empresa -sería inútil ocultarlo- es desesperada. Lo intentaremos y... ¡buena suerte! Creo que no hay nada más que decir.»

Los pilotos, ya en traje de vuelo, abandonan la sala y se dirigen hacia sus naves, brillantes sobre las rampas de lanzamiento. Pocos minutos después, con un estruendo ensordecedor, y entre constelaciones de llamas, las «carabelas espaciales» se proyectan más allá de la atmósfera.

Pero no lograrán evadirse del área del desastre. Se producirá como una especie de gran terremoto: el Sol se volverá negro; la Luna, color de sangre, y las estrellas parecerán que llueven sobre la Tierra. Y en aquel torbellino alucinante quedarán destruidas las últimas esperanzas de salvación de \_ los pueblos civilizados. O, mejor, las últimas huellas de la civilización terrestre.



La Atlántida según la más fidedigna reconstrucción geográfica. Sin embargo, tal vez no se tratara de una gran

masa continental, sino de un vasto archipiélago.

¿Una página de «ciencia-ficción de terror»? No. Se trata, probablemente, de una página de la historia no escrita de nuestro Globo.

En efecto, se remontaría al 5 de junio *del* año 8496 antes de Cristo, y se referiría a lo que las Sagradas Escrituras llaman «Diluvio Universal».

## Quando cae una estrella

«Y vi: cuando abrió el sexto sello, se produjo un gran terremoto y el Sol se puso negro como un saco de crines, y la Luna entera se volvió como sangre, y las estrellas del cielo cayeron sobre la Tierra como una higuera, sacudida por un gran viento, deja caer sus frutos inmaduros; y el cielo se retiró como un libro que se enrolla, y todos los montes e islas fueron removidos de sus lugares... »

Éste es el pasaje original al que hemos recurrido para la descripción precedente. ¿Un pasaje despreciable? Nosotros diríamos que no, puesto que está tomado del *Apocalipsis* del apóstol Juan (VI, 12-14), un texto que quería ser profético, y que lo es sin duda alguna, aunque se refiere a acontecimientos que ya sacudieron a nuestro Globo<sup>11</sup> (11).

Hay un sueño -afirma el investigador francés Denis Saurat- que, más tarde o más temprano, lo tiene la mayor parte de los hombres: el de la caída de la Luna. Sobre un cielo teñido de sangre, tiemblan las estrellas, el satélite empieza a oscilar, se agiganta y se precipita hacia la Tierra, mientras un viento infernal sacude al Planeta.

No se trata -continúa el cosmólogo parisiense- de un sueño fantástico ni de un presentimiento, sino del afloramiento a nuestra superficie de recuerdos ancestrales, transmitidos inconscientemente durante miles y miles de generaciones, del mismo modo que las apocalípticas descripciones bíblicas de Juan serían inspiradas por el recuerdo de cuanto acaeció en un remotísimo pasado. En suma, habría llegado el «fin del mundo»... y llegará de nuevo con la caída de nuestra actual Luna, que -según cálculos irrefutables- se va acercando cada vez más a la Tierra.

Junto con el británico Bellamy y el alemán Hörbiger, Saurat afirma que nuestro Globo ha tenido tres satélites por lo menos, antes de aquel hacia el que hoy tienden nuestras astronaves, satélites que procedían precisamente del mundo de los asteroides. ¿Qué ocurrió con tales satélites? Giran en torno a nosotros con un movimiento en espiral que va estrechándose cada vez más, hasta que la fuerza de atracción los haga precipitarse contra el Planeta.

O sea, que en un lejano futuro ocurrirá lo que ocurrió en el año 8496 a. J.C., un indescriptible cataclismo, que el geólogo austriaco Otto H. Much trata de reconstruir así:

«Por un minuto, como máximo dos, le fue dado a los hombres, petrificados por el terror, contemplar este espectáculo infernal. Luego llegó la muerte del

---

<sup>11</sup> (11) Este tema ha sido tratado ampliamente en el volumen *Terra senza tempo*, del mismo autor («Sugar Editore», Milán). Publicada por Plaza & Janés con el título de *Tierra sin tiempo*.

infinito, con el planetoide arrancado a su órbita.

»A poca distancia del Globo, el cuerpo celeste se dividió en dos partes, que fueron a caer en el Atlántico con potencia inaudita, cortando la corteza terrestre. Con inmenso estruendo, se elevó al cielo una columna de fuego, arrastrando consigo gases, cenizas, lava, guijarros, titánicas masas de ardiente magma. En miles y miles de kilómetros, todo fue un himno a la destrucción. El mar empezó a hervir, una enorme cantidad de agua se transformó en vapor y, mezclada con el polvo y las cenizas, se condensó en nubes negras, que oscurecieron el Sol. Y todos los volcanes explotaron con furia apocalíptica... »

El maremoto causado por la caída del cuerpo fue incluso causa, como veremos, de la desaparición de un continente, la fabulosa Atlántida, y repercutió con tremendas destrucciones en las costas europeas y africanas. La repentina elevación de la temperatura provocó la disolución de los hielos árticos y el consiguiente aumento del nivel de los mares, que invadieron varias zonas del Globo. Gigantescas masas de cenizas y distintas sustancias eruptivas se recogieron en nubes, que se mezclaron con el vapor acuoso, suspendido en gran abundancia en la atmósfera, y originaron lluvias torrenciales. Se calcula que en Europa y en el Asia Septentrional cayeron en seis días no menos de 20 billones de toneladas de agua y 3 billones de toneladas de cenizas. Esto significa que el nivel medio de las precipitaciones fue de 30 metros por lo menos.

## Enigmas sobre los Andes

Se trata, como hemos dicho, del «Diluvio Universal» de la Biblia, que, por lo demás, es recordado en todos los textos antiguos. He aquí cómo nos lo presenta la saga sumeria de Gilgamesh:

«Llegó el tiempo en que los Señores de la Oscuridad hicieron caer una terrible lluvia. Yo miré el tiempo, y el tiempo era pavoroso... Cuando apareció la mañana, subieron al cielo negrísimas nubes. Todos los espíritus malignos estaban enfurecidos, todo el claror se había trocado en oscuridad. Rugía el viento del Sur; rugían las aguas; deslizándose, las aguas alcanzaban ya las montañas, las aguas caían sobre todas las gentes. Seis días y seis noches, la lluvia cayó como una cascada. Al séptimo día se calmó el diluvio:.. »

Y he aquí ahora la versión del manuscrito maya, traducido por el filólogo brasileño O. M. Bolio: «En el undécimo día, Ahau Katun llegó la calamidad... cayó una lluvia violentísima, y cayeron cenizas del cielo, y en una sola y gran oleada, las aguas del mar cayeron sobre la tierra... y el cielo se precipitó y la tierra firme se hundió... »

Pero, además, una leyenda azteca calca, casi palabra por palabra, los relatos de Noé y de Gilgamesh, diciéndonos cómo vivía en el Valle de México un hombre piadoso llamado Tapi, al que se le apareció un día el Creador de todas las cosas. «Construye una embarcación -le dijo- y haz de ella tu casa. Lleva a tu mujer y una pareja de todos los animales existentes. Pero apresúrate, que el tiempo está cerca.»

Tapi obedeció, y tan pronto como había acabado el trabajo, empezó a llover. Llovió sin descanso, durante días y días, pero al fin el Sol volvió a mostrarse entre las nubes y entonces Tapi soltó del arca una paloma; el animal no volvió, y nuestro héroe tuvo así la seguridad de que había alguna lengua de tierra en la que el ave se habría detenido.

También los hawaianos tienen un «predilecto de Dios», salvado del diluvio: Su Noé se llama Nu-u; en chino, Nu Wah (¡el hebreo es Noah!), mientras que en la Serra Parima, en la frontera entre Brasil y Venezuela, existiría incluso una ciudad muerta con el nombre del patriarca: Ma-Noa, «el agua de Noé».

Sigamos a Much y nos convenceremos de que el recuerdo de la catástrofe cósmica debe de haber sido necesariamente mucho más vivo en los pueblos de la América precolombina que entre las gentes mediterráneas. En efecto, según el investigador austriaco, el planetoide, con una masa de 200 mil millones de toneladas, se precipitaría en el centro del arco formado por la Florida y las Antillas. En aquella zona, el fondo marino parece presentar claras señales del tremendo impacto, y el espesor de la corteza terrestre se reduce a 15-20

kilómetros, al contrario que en las otras regiones, en que tiene 40-50 kilómetros.

Además, la observación aérea ha revelado la presencia -especialmente en Georgia, Virginia y Carolina, aunque también en muchos otros lugares de la América Centromeridional- de cráteres, colmados hoy con detritos y tierra, y cuyo diámetro oscila entre los 400 y los 1.500 metros. Tales cráteres debieron de haberse formado hace unos 11 ó 12 mil años, y son indudablemente debidos a gigantescos bólidos celestes.

Por otra parte, hace ya tiempo que los geólogos han notado que los Andes, a 3.500 metros de altitud, son recorridos por una faja blancuzca, de más de 500 kilómetros de longitud, formada por sedimentos calcificados de plantas marinas. Pero nadie se había atrevido a formular hipótesis, hasta que el hombre no hubo puesto su pie en las primeras «ciudades muertas» de la cordillera: pirámides y templos aferrados a la roca, blancos palacios asomados a terribles precipicios, fantásticos conjuntos de ruinas de incomparable belleza.

El descubrimiento de Tiahuanaco, el centro mayor de este tipo, en Bolivia, dio posteriormente un auténtico y triple golpe teatral: las ruinas indicaban claramente que se trataba de una antigua ciudad portuaria, levantada por un formidable cataclismo, junto con todas las costas de la América Meridional, casi hasta los 4.000 metros de altitud. Además, los arqueólogos comprobaron que el imponente templo en pirámide que dominaba *la* ciudad, no había sido dañado en absoluto por la catástrofe, como los había inducido a creer un primer examen, sino que había permanecido inacabado. Y algunos expertos del observatorio astronómico de Potsdam establecieron, inmediatamente después, la fecha aproximada en que se colocó la última piedra del basamento: unos 9-10 mil años antes de Cristo. O sea, hacia la misma época fijada por los investigadores para el «Diluvio Universal» y por el famoso filósofo griego Platón para la desaparición de la Atlántida.

## **Platón tenía razón**

«Además de las que todavía hoy se llaman Columnas de Hércules -escribe Platón-, se encontraba un gran continente, llamado Poseidonis o Atlantis, que medía 3.000 estadios de anchura y 2.000 de longitud, más grande que Asia y Libia juntas...»

Se trataba, pues, de una vasta extensión de tierra firme o de un gran archipiélago entre Europa, África Noroccidental y América Centromeridional. Pocas personas cultas lo ponen hoy en duda, y los descubrimientos submarinos confirman que tal extensión de tierra quedó sumergida como consecuencia de una pavorosa catástrofe.

En un informe redactado después de tender un cable entre América y Europa, leemos: «Estábamos 500 millas al norte de las Azores, y la profundidad media era de unos 300 metros. Se comprobó que el fondo submarino de aquellos parajes presenta el carácter de tierras alpinas, con altas cumbres, abruptas pendientes y profundos valles. Los garfios, deslizándose sobre el flanco de las rocas, se rompían contra las agudas puntas, arrastrando hacia arriba los fragmentos de los materiales arrancados. Los ingenieros presentes en el dragado, unánimemente, consideraron que tales fragmentos tenían la composición química de los basaltos (traquita), la cual no se habría podido consolidar en tal estado sino bajo la presión atmosférica. La tierra que constituye el fondo del Atlántico estuvo pues, cubierta de lava volcánica cuando se hallaba fuera de las aguas. El hundimiento debió de haber sido brusco, inmediatamente después de la emisión de la lava. De manera distinta, la erosión atmosférica y la abrasión marina habrían nivelado las desigualdades y aplanado la superficie.»

Pensemos en la explosión de una de esas estrellas de fuegos artificiales y nos daremos cuenta de cómo, a causa de la erupción de todos sus volcanes, la Tierra «giró sobre sí misma», cambiando su eje de rotación, desplazando sus propios Polos y convirtiéndose así en teatro de espantosas destrucciones. Desaparecieron civilizaciones enteras, monumentos y culturas quedaron borrados de golpe, y los supervivientes cayeron de nuevo en la barbarie.

Y no debió de ser ésta la primera vez que nuestro Globo fue sometido a convulsiones apocalípticas. Debió de haber conocido varias «prehistorias», seguidas por períodos de extraordinaria evolución y de súbitas regresiones a la «Edad de Piedra», debidas a cataclismos de dimensiones cósmicas.

Pero permanezcamos, por ahora, en la Atlántida. «Sus límites culturales -nos hace notar el profesor Taylor- son extensísimos, cierran una vasta plataforma sumergida que, más allá del océano, queda limitado por la cordillera de los Andes. Y no cabe duda de que allá abajo se encuentran los vestigios más

interesantes.»

La afirmación del científico no es en modo alguno arriesgada. Antes de sus investigaciones, otro descubrimiento había agitado al mundo de los hombres de Ciencia. En el jardín de una villa de Esmeralda, en la costa norte de Ecuador, un tal E. Franco había, encontrado algunas estatuillas de personas, de rasgos ligeramente orientales, adornadas con atavíos muy semejantes a los de los antiguos sacerdotes egipcios. Las -excavaciones, iniciadas inmediatamente en los alrededores, sacaron a la luz objetos de inestimable valor histórico y artístico: hachas, cetros, armas y utensilios de toda clase, sellos grabados en gemas, del tipo de los usados aún en China. El objeto más interesante de la colección (que, con sus 12 mil piezas, es hoy la más preciosa del mundo) es un espejo, de unos 5 centímetros escasos, grabado en una piedra de color verde oscuro que refleja el rostro, empequeñecido, con todos sus pormenores.

La Ciencia, con ayuda del «calendario atómico», ha fijado la edad de tales objetos en 18 mil años, precisando que no pertenecen a ninguna de las civilizaciones conocidas, aún asemejándose vagamente tanto a los egipcios como a los antiquísimos habitantes de la América Centromeridional.

Desde luego, no podremos asociar en modo alguno a estos soberbios testimonios el concepto de «prehistoria» que nos es familiar. En efecto, ¿cómo concebir a un pueblo «prehistórico» capaz de producir semejantes obras maestras, de esculpir, de grabar con tanto arte, de pulir incluso lentes ópticas?

Pero las maravillas apenas están en sus comienzos. Remontándonos, en la medida de lo posible, hasta las desaparecidas civilizaciones americanas, nos encontramos frente a descubrimientos que rayan en lo absurdo. No muchos saben que el cero, desconocido para los antiguos matemáticos, nos viene de aquellos pueblos, para los cuales eran ya familiares -siglos y siglos antes de nuestra Era- los cálculos abstractos, los números relativos y las tablas logarítmicas.

Los mayas (cuyo floreciente primer imperio se hundió por causas desconocidas) poseían un calendario más preciso que el nuestro, establecido a base de cuidadosísimas observaciones astronómicas. Conocían el Sistema Solar y las constelaciones, representadas de modo admirable en sus templos. Pero, ¿cómo pudieron haber llegado a tanto sin disponer -por lo menos así lo suponemos- de los perfeccionados instrumentos hoy indispensables? ¿Y cómo podemos explicar el altísimo nivel alcanzado en la arquitectura, agronomía y cirugía, por un pueblo como el Inca, que no conocía el hierro ni la rueda?

Los antiguos habitantes de la América Centromeridional -nos dicen insignes geólogos y arqueólogos como Frügel y Sykes- deben de haber heredado aquellas fragmentarias nociones de la civilizadísima y desconocida estirpe que les precedió.



Según muchos especialistas, los mayas tomarían sus asombrosos conocimientos astronómicos de una raza, altamente civilizada, que les precedió.

La fotografía muestra las ruinas de un observatorio, "El Caracol" en Chichén Itzá (Yucatán), extrañamente parecido en su arquitectura a los modernos.

Volvamos a los mayas. Sus ciudades ofrecían una visión de elegancia, de orden, de limpieza perfecta, con sus bellas plazas; sus amplias calles pavimentadas con piedra o cemento blanco; las monstruosas, pero espléndidas imágenes que adornaban el exterior de los templos; los grandes jardines; los acueductos y las obras de canalización, inspiradas en rigurosos criterios higiénicos. Hay quienes creen que sus principales calles estaban flanqueadas por fuentes de agua caliente y fría, dispuestas en forma alterna. Y es por lo menos curioso que Platón, al hablarnos de los atlantes, nos diga, entre otras cosas: «...usaban también las dos fuentes, la caliente y la fría, que manaban en abundancia y ofrecían un agua agradable y apta para todos los usos. Dispusieron en torno a sus palacios las plantaciones más adecuadas y construyeron baños... »

Los «partidarios de la Atlántida» creen que no se trataba de fuentes termales, sino de agua calentada por instalaciones especiales. Y su afirmación podría corresponder muy bien a la realidad, dado que se han encontrado señales de semejantes instalaciones entre las ruinas de las civilizaciones americanas posteriores, además de en el palacio de Minos, en Creta.

## La isla sagrada

Platón nos esboza, pintándonos siempre el continente desaparecido, esplendores arquitectónicos sin par. ¿Sería acaso muy extraño que precisamente de la Atlántida hubiesen heredado las conocidas maravillas los mayas, los aztecas y los incas, con sus soberbias calles, sus maravillosos palacios, sus audacísimos puentes, construidos sobre la base de complicadas reglas matemáticas por gente que a duras penas sabían contar hasta diez?

Continuemos con el filósofo griego y oigamos lo que nos dice de la agricultura en la Atlántida: «La tierra daba dos cosechas al año: una, en invierno, por la lluvia fertilizante, y otra, en verano, gracias al riego efectuado a través de los canales...» Sigue luego la descripción de jardines encantadores, de riquísimos huertos, de árboles frutales, de magníficos campos.



En realidad no podemos por menos de pensar de nuevo en sus palabras al acercarnos a la economía agrícola de los precolombinos, a los prodigios realizados por los campesinos incas, que transformaron abruptas pendientes montañosas en fértiles terrazas, irrigándolas artificialmente, arrancando al avaro

suelo incomparables cosechas de maíz, patatas, pimientos, pita y algodón. ¿Y qué decir de los aztecas, de sus huertos flotantes -es instintiva la comparación con los modernos cultivos hidropónicos-, del misterioso sistema con el que obtenían incluso algodón colorado, de modo que el tejido no tenía necesidad de ser teñido?

Es muy probable -afirma el geólogo Frügel- que hubiesen recibido estas sorprendentes nociones de sus desconocidos y civilizadísimos antepasados. Llegamos así de nuevo a tener que admitir, con el propio Frügel, con Sykes, Taylor-Hansen y muchos otros, la existencia de un «puente atlántido» lanzado a través del océano. En efecto, son demasiados los misteriosos ligámenes que parecen unir la cultura egipcia con la de los prehistóricos habitantes de América, desde la mitología al arte, a la arquitectura (las dos civilizaciones, tan alejadas entre sí, florecieron bajo el signo común de las pirámides), al folklore, al simbolismo, a la propia escritura, que presenta elementos de extraordinaria afinidad, e incluso caracteres jeroglíficos del todo semejantes.



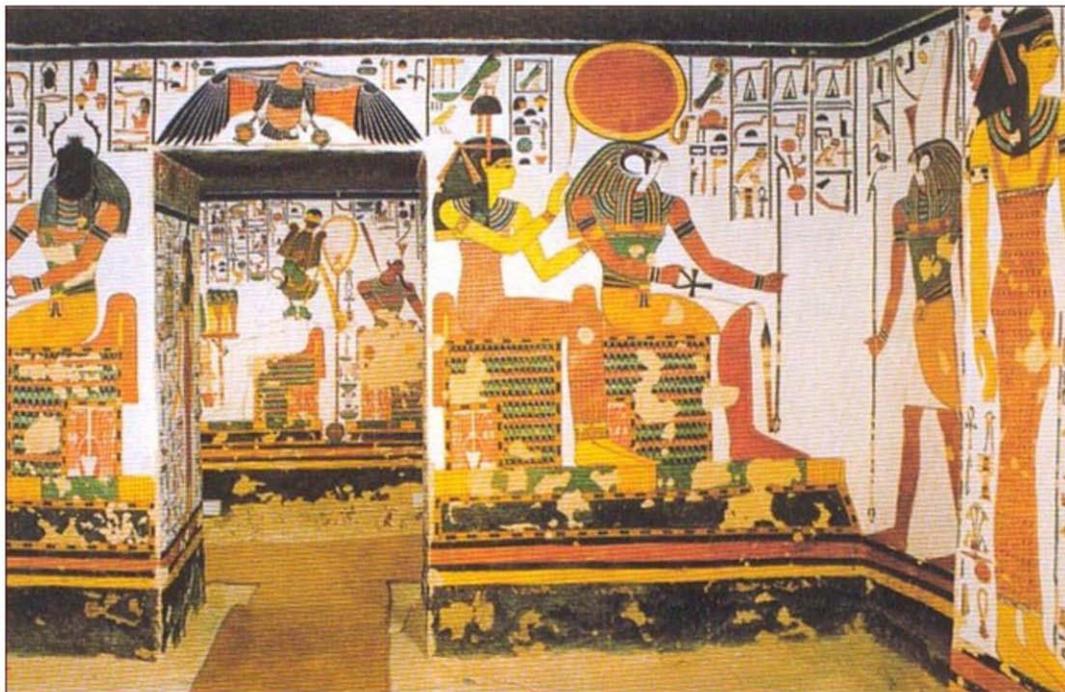
Las ruinas de Machu Picchu, la legendaria «ciudad muerta» de los Andes, edificada, probablemente, sobre ruinas más antiguas aún. La conocen hasta los pieles rojas de América del Norte, aun sin haberla visto jamás, y la señalan como el corazón de un gran imperio, cuya historia desconocemos por completo.

Las leyendas de los nahuas (el gran bloque de naciones amerindias que, incluyendo también a los mayas, se halla en la cumbre de las civilizaciones precolombinas conocidas) aluden a antepasados «venidos de donde sale el Sol,

antes del gran diluvio», y entre las nieblas que lo envuelven aflora la visión de un «potente imperio oriental» de inmensas metrópolis, de encantadores jardines, de puertos en que las naves ancladas «llegaban más allá de la mirada». Además, otras sagas nos hablan de una «isla sagrada que está al Oeste: es la Thulam, la tierra del Sol; es la Aztland, la patria originaria de las razas aztecas».

¿Acaso será el mismo imperio que, evocado por las tradiciones religiosas de los indios apaches, «surgía sobre la tierra de los grandes fuegos» (¿volcanes atlántidos?) y era, por su esplendor y su altísimo nivel de civilización, «el corazón del mundo»?

Es muy probable, ya que los sabios apaches conocen el Machu Picchu, la legendaria ciudad sobre los Andes, que hoy llamamos así por el monte homónimo, levantada probablemente sobre las ruinas de una metrópoli más antigua, y tienen en común con los nahuas gran parte de la mitología, en cuyo centro se halla «el dios de la llama y de la luz, llegado de Oriente, sobre el mar, cuando la Tierra era joven». Y este dios, que aún se recuerda en las ceremonias apaches, no es sino Amón-Ra, la divinidad egipcia que revive en América con el mismo nombre y con todos sus atributos mediterráneos, el primero de los cuales es la «oveja cornuda», el sagrado ariete.



¿Un -cóndor en Egipto? Sí, el ave que domina el pórtico de la tumba de Nefertiti, en Tebas, es idéntica a la elegida por las poblaciones de la América precolombina para representar el mítico «Pájaro de Fuego» propio de todas las civilizaciones antiguas.

Son demasiadas las analogías existentes entre las mitologías americanas, las asiáticas y las mediterráneas, y lo han demostrado de un modo exhaustivo muchos investigadores. Por otra parte, Fröbenius encontró también en las costas atlánticas de África los vestigios de una antiquísima civilización, cuyos ecos nos transmite la mitología de Vai Yoba, sobre todo con la figura del dios Olu-kun, el cual tiene exactamente los rasgos de Poseidón, que, según Platón, sería la divinidad dominante en la Atlántida.

«Hay pormenores propios de los mitos de las más antiguas y lejanas civilizaciones, que no permiten dudar de su origen común», nos dice Taylor-Hansen. Y, sin aventurarnos en la selva de las remotas tradiciones, para quedar convencidos de ello nos bastará contemplar una de las más difundidas encarnaciones del dios del fuego. Abmuseumkab, el Dragón Volante de la India, el ave Fénix helénica (o Pájaro de Fuego), la Serpiente Emplumada azteca, el Cóndor sagrado de los otros pueblos amerindios y el Pájaro Tonante de todos los pieles rojas norteamericanos, no son sino derivaciones o deformaciones de algo que influyó, sin duda, a todos los pueblos de la Tierra.

Pero, ¿qué?

Observando el curioso dibujo con el que algunos pueblos de la América Centromeridional representaban el sagrado volátil, se piensa espontáneamente más en un avión o en un cohete que en un ave. Ello, naturalmente, ha desbordado la fantasía de algunos investigadores, los cuales, enlazando éste y otros pormenores con los vastos conocimientos astronómicos de los mayas, nos ofrecen un fascinante relato utópico: nos dicen que los «Señores de la Llama» atlántidos conocerían una civilización parecida o superior a la de la Era espacial, la Era atómica.

# Capítulo VII

## «EL HOMBRE-SOL»

Según algunos, también podríamos encontrar vestigios en Europa y, en particular, en Italia, de una de las más grandes civilizaciones desaparecidas. En efecto, según el reverendo profesor Jürgen Spanuth, los atlantes no habrían tenido la sede de su capital donde hoy es pleno océano, sino en las proximidades de la actual Helgoland, y ello, en tiempos mucho más cercanos a nosotros.

«Desde la época de la aparición de mi libro<sup>12</sup> (12) -nos indica cortésmente el científico- he recogido mucho material, que confirma las tesis expuestas en este volumen. He recibido de expertos en los distintos campos, tanto del interior como del exterior, gran número de escritos que atestiguan la exactitud de mis deducciones y suponen un complemento de las mismas. Nuevas investigaciones llevadas a cabo durante inmersiones efectuadas en la isla real de los pueblos atlántidos radicados en el mar del Norte (Basileia), han integrado de forma preciosa los resultados de las primeras exploraciones. Observaciones submarinas realizadas en los años 1911, 1918 y 1942, por la Marina militar, de las cuales tuve noticias sólo en 1947, aportaron luego material suplementario. Ya en aquellos años se había descubierto la presencia de ruinas de un gran centro prehistórico en el fondo llamado *Steingrund*, cerca de Helgoland, ruinas que habían sido examinadas por buzos de la misma Marina.»

Y he aquí lo que ha podido establecer el profesor Spanuth con sus investigaciones sobre los atlantes del Norte y los vestigios dejados por ellos en el Mediterráneo:

Las «crónicas de la Atlántida» que Solón vio grabadas sobre las paredes de un templo durante su estancia en Egipto (570-560 a. J.C.), que se hizo traducir al griego por el sacerdote tebano Sonchis y llevó, en el 560 a. J.C., a Atenas, refieren hechos acaecidos hacia el 1200 a. J.C. Ahora bien, en tales crónicas se habla de muros edificados por los atenienses sobre la Acrópolis en tiempos de la invasión de Grecia por parte de los atlantes. Y los primeros y más antiguos muros salidos a la luz sobre la Acrópolis se remontarían a los decenios inmediatamente anteriores al 1200 a. J.C.

Las inscripciones en cuestión afirman que los atlantes llegaron a Grecia a través de Europa y ocuparon toda la Hélade, menos Atenas y Ática. Un acontecimiento de esta índole se ha producido una sola vez en, la Historia, y precisamente hacia el 1200 a. J.C., cuando los llamados «hiperbóreos», los pueblos procedentes del mar del Norte, se apoderaron casi de toda Grecia, desembarcando también en Creta y en Chipre.

---

<sup>12</sup> (12) *Das entrütselte Atlantis*, «Unionsverlag», Stuttgart, 1913

Siempre según las citadas crónicas, los atlantes llegarían a Asia (con estas palabras, los antiguos designan siempre y únicamente Asia Menor) procedentes del Oeste, junto con líbicos y tirrénicos. Atacaron también Egipto, tanto por tierra como por mar, pero fueron rechazados, aunque lograron penetrar, con una poderosa flota, en las bocas del Nilo.

Las crónicas dicen también que los atlantes tenían armas de cobre y de bronce, pero también de hierro. Pues bien, las armas de hierro más antiguas encontradas en la Europa Septentrional se remontan al 1250 a. J.C. aproximadamente. Por tanto, se usarían precisamente en la gran campaña militar emprendida por los «hiperbóreos». A un período que se puede calcular hacia el 1200 a. J.C. se remontarían también las más largas inscripciones de la historia egipcia: las de Medinet Habu (Egipto superior), de las que han quedado unos 10 mil metros cuadrados. El contenido de estos textos concuerda con cuanto hemos expuesto, tanto como para hacer pensar en que Solón también los había visto.

Las inscripciones de Medinet Habu nos dicen cómo los atlantes llegarían «de las islas y de la tierra firme extendida sobre el gran círculo de agua (en egipcio, *sin wur*), del fin del mundo o del noveno arco»: por esto son llamados también «pueblos del mar de Septentrión», o pueblos del «noveno arco». El «noveno arco» comprendía, aproximadamente, la zona extendida entre los 52° y 57° de latitud Norte. Se trataba (le una subdivisión geográfica egipcia tomada por los griegos y por los romanos; los egipcios *paralleloi* eran llamados por los griegos «arcos», y por los romanos *circuli*. También Plinio dice (IV, 89 y VI) que el «noveno arco» pasa «*per Hyperbores et Brtinniam*». Finalmente, autores antiguos afirman que el día más largo «dura 17 horas en el noveno arco». Y ésta es precisamente la duración del día en el paralelo 54°.

## Atlantes en Italia

Los testimonios egipcios establecen con exactitud el lugar de procedencia de los atlantes: Alemania Septentrional, Dinamarca y Suecia Meridional. Los nombres de estos pueblos, citados por Ramsés III (*Pheres*, *Saksar* y *Denen*) corresponden, probablemente, a los nombres de las tres estirpes germánicas más antiguas: los frisones (en griego, *Pheres*), los sajones y los daneses (*Sachsen* y *Dänen*, en alemán). Además, Ramsés III llama a los aliados de los atlantes *Sekelesa*, *Sardana* y *Vasasa*, refiriéndose, con toda probabilidad, a las poblaciones de Sicilia, Cerdeña y (según el profesor Riollay) Córcega. Los *Turscia* de los antiguos textos egipcios son, sin duda, los tirrenos, los habitantes de la Italia peninsular.

Así, pues, poco antes del 1200 a. J.C., una gran coalición de pueblos, incluyendo germanos, tirrenos y líbicos, desencadenó un asalto de gran estilo contra Egipto, impulsada a ello por los cataclismos que volvieron a sacudir al mundo hacia el 1225 a. J.C.

Estos ruinosos fenómenos son descritos en Medinet Habu y atestiguados por numerosos hallazgos arqueológicos y geológicos. Los científicos hablan de ellos como de «una de las más espantosas catástrofes de la historia mundial» (profesor Schachermayer), de «un acontecimiento de enormes proporciones» (profesor Wiesner), de la «más gigantesca catástrofe de toda la historia de la Humanidad en los últimos 4 mil años» (profesor Stechow), de «una catástrofe que decidió el destino del mundo» (profesor Bachhofer).

Se trataría del cataclismo que causó el fin de las civilizaciones micena, minoica e hitita. «Egipto se hallaba postrado en una completa destrucción cuando yo subí al trono», dice el propio Ramsés III, según se refiere en las inscripciones de Medinet Habu. Pero grandes inundaciones del Nilo devolvieron muy pronto al país la fertilidad y el bienestar, haciendo de él la codiciada presa de la coalición de pueblos que, empujados por el hambre, se volcaron hacia el Sur.

Los citados textos hablan también de los interrogatorios de los prisioneros caídos en manos de los egipcios, y que ofrecieron la ocasión de aprender muchos detalles sobre las gentes del extremo Norte. Hasta la conformación de la «isla real» de los atlantes, llamada *Basileia*, es descrita de una manera que no puede dejar lugar a dudas: «Alta, como si hubiese sido cortada con un cuchillo, emerge del mar con rocas rojas, blancas y negras, y es rica en cobre y minerales de cobre.» Una isla de esta índole es única en el mundo y sólo puede ser Helgoland.

Sin embargo, la ciudadela y el templo máximo de los atlantes no estaban

situados en este basamento rocoso, sino «250 estadios más allá de la vecina tierra firme, sobre una baja colina». Y precisamente en el punto indicado, el profesor Spanuth ha descubierto la colina, hoy sumergida bajo las aguas. Es el *Steingrund*, sobre el cual se levantan las ruinas de la ciudadela y del templo, en una calle perfectamente embaldosada. Aquella región se llamaba en otro tiempo *Aztland* -¿no nos recuerda intensamente la *Aztland* de los pueblos de la América precolombina?-, y aún es conocida con este nombre, que alude claramente a la Atlántida.

El profesor Spanuth sostiene también que la «isla real» de los atlantes no es sino la isla de los feacios de que nos habla Homero en la *Odisea*. «Su descripción es tan precisa -nos dice el investigador-, que no puede haber dudas acerca de que Homero escribiera sobre ella basándose en testimonios oculares. Ciertamente no se sirvió de las inscripciones en Medinet Habu ni de las crónicas de la Atlántida. Su fuente debió de haber sido una carta de navegación micena, carta que usaría también, indudablemente, para otras descripciones.»

## ¿Construcciones prehistóricas en Piamonte?

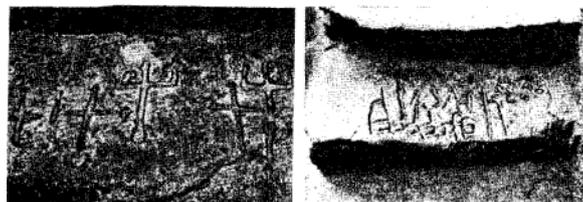
Entre las teorías de Spanuth y las que acabamos de exponer (y que son, sin duda, las más extendidas) existen notabilísimas divergencias. Sin embargo, hay quienes han tratado de conciliarlas afirmando que los atlantes a los que se refiere el investigador alemán podrían ser los lejanos sucesores de aquellos que sobrevivieron a la catástrofe cósmica, y que se establecerían en algunas zonas de la Europa Septentrional y Central.

Aceptando tal hipótesis, se tendría la confirmación de cuanto afirman actualmente muchos científicos occidentales y orientales, o sea, del hecho de que la Humanidad, al haber alcanzado altas cotas de civilización, recayó en la barbarie como consecuencia de espantosas, convulsiones, para reemprender poco a poco el ascenso, arrastrando tras sí los recuerdos, deformados, de la que fuese su remota grandeza.

En este sentido se señalan los recientes e importantísimos descubrimientos efectuados por el Grupo Espeleológico «Eraldo Saracco», del Club Alpino Italiano, bajo la dirección del arqueólogo Bruno Portigliatti.

«Las investigaciones -escribe, entre otras cosas, el profesor Portigliatti en su obra *Incisioni rupestri in Val Susa (Grabados rupestres en el Valle de Susa)*- han sido realizadas en diversos períodos. En septiembre de 1967, en el Vallone de Gravio, sobre S. Giorgio, a 1.400 metros de altitud, se encontró una losa rectangular de 3,30.X 1,30 metros, completamente recubierta de incisiones cruciformes de probable significado antropomorfo y zoomorfo. La cruz es el signo predominante de este grupo: las figuras principales aparecen profundamente grabadas, y junto a la doble cruz se observan dibujos de significado mágico-ritual.

»En la misma zona, tras profundas investigaciones, se identificaron los restos de dos construcciones. Se trata de aglomerado rectangular, de unos 20 metros de longitud, que termina en forma elíptica. Las piedras que han quedado nos presentan una obra grandiosa, enormes bloques que pesan más de un quintal, bien encuadrados y superpuestos en seco; semejante construcción difiere por completo de cualquier otro tipo de morada alpina... *la segunda, en forma cónica, recuerda las construcciones prehistóricas sardas...*



Valle del Gravio. Figuras centrales de la losa (fotografía del grupo espeleológico Eraldo Saracco di Giaveno).

Chiusa di San Michele. Estos dibujos, grabados en el peldaño de una morada rústica, son probablemente ideogramas (fotografía del grupo Eraldo Saracco di Giaveno).

»En octubre de 1968 se hizo otro descubrimiento de enorme importancia: a 2.054 metros de altitud, en la zona llamada Pian delle Cavalle, se encontraba un segundo bloque rectangular, de 4 x 1 metros, ligeramente inclinado hacia un lado, como el anterior (tal inclinación es de 45 grados); también aquí la superficie estaba grabada con símbolos cruciformes, interpretables como una representación figurativa antropomorfa estilizada. *A los lados aparecían, profundamente excavados, algunos discos pequeños y medias lunas, que podrían tener un significado relacionado con el movimiento de los astros...»*



El «círculo de Stonehengen (piedras colgantes), formado por gruesas piedras, unas, clavadas en el suelo, y otras, superpuestas. Aun intuyendo su significado mágico, no sabemos por quién ni con qué objeto fue erigido.

Pero volvamos al primer descubrimiento, señalado en el informe del profesor: los grabados cruciformes (que, en Val Susa, parecen remontarse a unos 8.000 años atrás) se encuentran en casi todas las partes del mundo y representan, sin duda, al hombre. Sin embargo, no debe olvidarse que tan elementales representaciones se desenvuelven luego con símbolos solares (esvásticas): tenemos evidentes pruebas de ello en los *mounds* norteamericanos, en la

América Central y Meridional y en la India<sup>13</sup> (13). Y en México tenemos, incluso, el «hombre-Sol», el «hombre que viene del Sol», o sea, del espacio, como se observa en el dibujo insertado frente a la página 176 de *No es terrestre*, el último de la cuarta fila.

Observemos también que los grabados americanos representan, en primer lugar, el Sol, que se levanta por Occidente y se pone por Oriente (antes de la supuesta catástrofe cósmica), para, a continuación, levantarse por Oriente y ponerse por Occidente. Pues bien, la primera representación se halla en Addingham Hilgh Moor (Ilkey, Yorkshire, en Inglaterra), mientras que la segunda se encuentra en Capo di Ponte, en Val Carmonica. *Precisamente allí donde algunos investigadores piensan ver resaltar dibujos de hombres con elementos espaciales semejantes a los encontrados al sur de Fergana, en el Uzbekistán (URSS).*

¿Queremos decir algo sobre la construcción del Vallone del Gravio en forma cónica que recuerda *los «nuraghi o construcciones prehistóricas sardas»?* Entonces habremos de decir que la una y los otros dos conducen a los enigmáticos edificios peruanos y a los de Simbabwe, de Tirinto y de Micenas.

Tomamos *de Tierra sin tiempo*: «Los sostenedores de las hipótesis estelares afirman que en la base de estas creencias (o sea, las que inspiraron a los realizadores de los extraños monumentos) se hallan hechos acaecidos realmente, mezclan los árboles y los postes sagrados con los obeliscos para presentárnoslos como posibles símbolos astronáuticos y ven en los santuarios montanos, en los *ziggurats* y en las pirámides, el ansia que sentían nuestros antepasados de acercarse al cielo, del que bajarían dioses de carne y hueso, vestidos con escafandras espaciales.»

---

<sup>13</sup> (13) Para la exposición y el análisis circunstanciado de estos temas y de los que siguen, hasta el final de este capítulo, véanse las obras *Terra senza tempo* y *Non é terrestre*, del mismo autor («Sugar Editore», Milán). Traducciones españolas (*Tierra sin tiempo* y *No es terrestre*) publicadas por «Plaza & Janés».

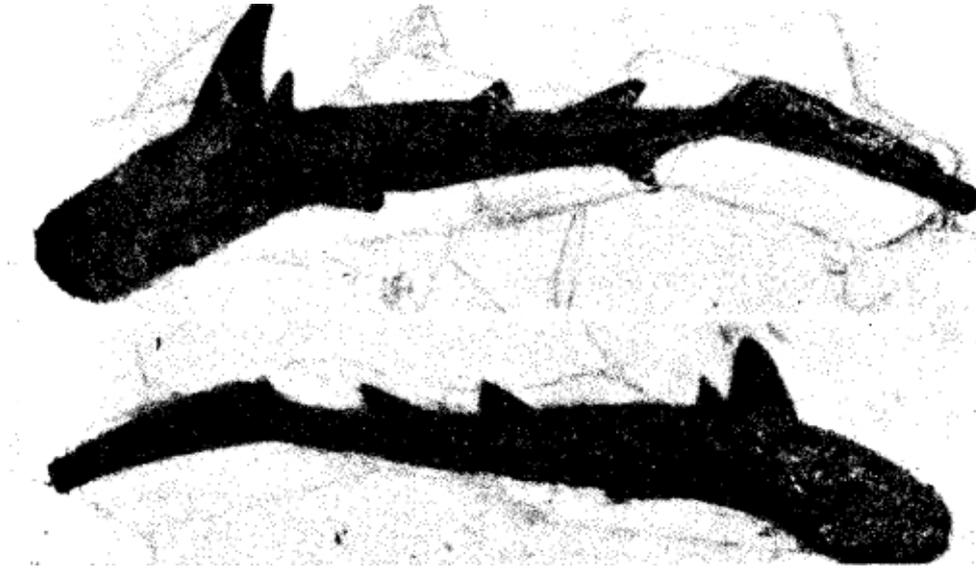
## Las Luces de Mitra

¿Se trataría tal vez de las divinidades americanas «llegadas del Sol»? Recordamos con un cronista, refiriéndonos a los sondeos emprendidos por el Grupo Espeleológico «Eraldo Saracco», en busca de un templo de Mitra (el dios indio-iranio del Sol y de la luz), junto a Ottiglio Monferrato, en Piamonte: «Ya en 1754 se descubrió en el lugar la tumba de una muchacha; en 1885 se encontró una estela que llevaba grabada una oración. En 1905 salieron a la luz dos lápidas cuyas inscripciones, en latín, decían: "El fuego purifica las cosas y es símbolo de la luz celestial", y "La luz y el color del Gran Astro son fuente de todo bien". Durante las primeras excavaciones, el grupo puso al descubierto una enorme boca en bóveda de piedra, de 4 metros de anchura por 6 de altura, en la que se inicia una galería que se adentra en la colina... »

¿Acaso podremos decir con los peruanos que «el fuego es el símbolo de la luz celestial porque baja del cielo...», trazar una línea ideal entre la América Meridional, Asia y Europa, entregarnos a las hipótesis de los partidarios de antiquísimas visitas de seres extraterrestres?

«Durante las recientes excavaciones -escribe un periódico, refiriéndose a la expedición de Ottiglio Monferrato- apareció la entrada de una bóveda; se trataría de una puerta del templo. Los habitantes de la zona han observado fosforescencias periódicas en las galerías, y han nacido pavorosas creencias. El fenómeno se ha explicado científicamente como la emanación residual de fósiles marinos (en la Prehistoria, el Valle del Po estaba cubierto por el mar) o (le restos humanos que se remontarían al siglo XI, o sea, al tiempo de las grandes invasiones. Al llegar los enemigos, los habitantes se escondieron en las cuevas y, al parecer, los agresores tapiaron las entradas, cortando toda salida a los fugitivos.»

Permítasenos observar que la explicación «científica» no es del todo convincente, ya porque la fosforescencia de los fósiles marinos es rarísima y sólo se verifica en determinadas condiciones climáticas (que no son precisamente las piamontesas), ya porque no se han encontrado en los alrededores indicios de notables destrucciones.



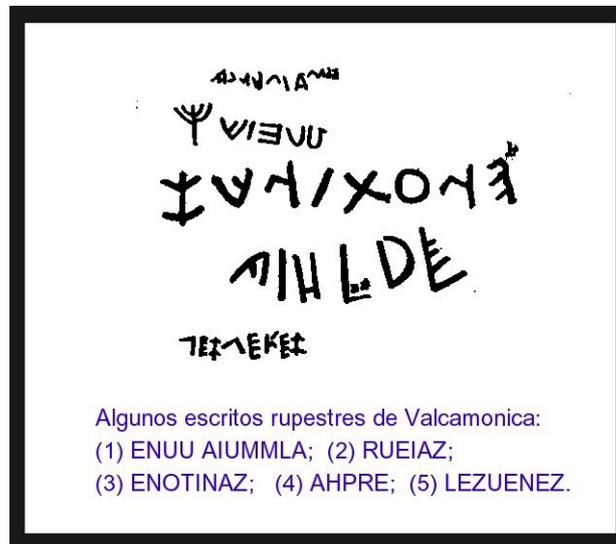
Este «Pseudogaleus Voltai», afín a nuestros escualos, poblaba los océanos de la Tierra hace sesenta millones de años. Su fósil se ha encontrado en las proximidades de Verona, donde otrora se extendía el «Mar del Po», y actualmente se conserva en el Museo de Historia Natural de la ciudad *scaligera*, que se enorgullece de poseer la colección paleontológica más rica del mundo.

Además, ¿no parece algo extraño el hecho de que esta luminiscencia se presente precisamente -y de manera periódica- en la entrada de un templo consagrado al dios del Sol y de la luz?

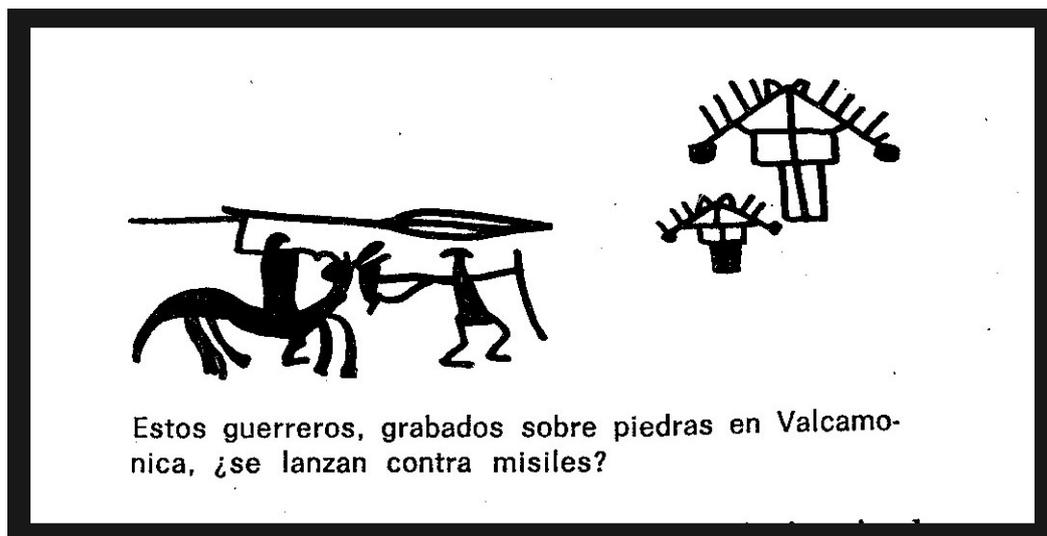
Por cuanto se refiere a los ideogramas de Val Susa, hemos de subrayar que tienen mucho en común con otros encontrados en Val Camonica y en Amazonia. Nos repetiríamos si nos detuviéramos a hablar de los discos solares y de las medias lunas descubiertos por el profesor Portigliatti y que se encuentran en todas las partes del mundo.

En cambio, creemos interesante echar una ojeada, a las escrituras rupestres de Val Camonica, a propósito de las cuales nota Emanuel Süß:

«Misteriosos escritos con caracteres réticos -que sabemos leer, pero no traducir- parecen estrechamente emparentados con la escritura rúnica de los antiguos pueblos nórdicos; y, por otra parte, todos nuestros grabados presentan sorprendentes semejanzas con los de Dinamarca y Escandinavia Meridional. Constituyen un ejemplo de ello ENUU AIUMMLA, dos palabras escritas junto a un pozo de agua, hasta ahora indescifradas (pero la raíz EN se encuentra en muchos cursos de agua).



»Cerca del refugio alpino Gregorini, en la zona de Seradina (Cemmo), se encuentra también la palabra MINAIPAI, y RUEIAZ, en las rocas de Genicai (Cemmo); nótese la extraña deformación de la Z, que adopta una figura semejante a la de un arbolillo (...) ENOTINAZ (localidad de Campania, cerca de Cimbergo): aquí tenemos la clásica Z rética. La mayor parte de las palabras está escrita de derecha a izquierda; sin embargo, algunas de ellas se leen de izquierda a derecha, como la palabra AHPRE, fijada en la roca 57 de Naquane (...) LEZUENEZ, en la "roca del guerrero etrusco", es una palabra escrita con mucho cuidado a través de la ladera y se lee de izquierda a derecha.»



Ya hemos dicho, en una obra anterior, que las tablillas encontradas en Glozel, al sur de Vichy, en

Cabeza del monte Musiné, cerca de Turín. Presumiblemente, esta cabeza ha sido esculpida.

Francia, y que se remontan a unos 10-15 mil años atrás, encierran mensajes indescifrables que comprenden 10 signos, de nuestro alfabeto (C, H, J, K, L, O, T, W, X, Y). Ahora bien, todas esas letras se encuentran asimismo en Val Camonica (aparte, tal vez, la Y); pero tenemos, además, otras 6: A, D, E, H, N, U.

Y aún nos esperan otras sorpresas en el valle de la provincia de Brescia, - recorrido por el río Oglio: grabados de pies desnudos junto amargas, de guerreros a pie y a caballo, que se lanzan contra extrañas construcciones. ¿Cabañas? Algunos afirman que se trata, por el contrario, de vehículos extraterrestres. Nosotros no queremos hacer caso omiso de esta versión, porque si no otra cosa, al menos «forma pareja» con los llamados «espaciales de Val Camonica».

De la misma forma, la escultura rupestre de Trana, descubierta por los arqueólogos del «Eraldo Saracco», podría colocarse junto a la presunta «cabeza negra» descubierta por nosotros en el siniestro monte Musiné, a pocos kilómetros de Turín. Lo mismo podríamos decir de muchísimas otras esculturas rupestres descubiertas en todos los continentes.

# *Capítulo VIII*

## LOS HIJOS DE LAS ESTRELLAS

Desde tiempo inmemorial se produce en el Japón un extraño fenómeno: en la noche que -según el antiguo calendario lunar- va del 31 de julio al 1.º de Agosto, se encienden en el mar, ante Kumamoto, innumerables y alucinantes luces de color rojo anaranjado.

Es un espectáculo fascinante y, al mismo tiempo, pavoroso, porque su origen es desconocido y no puede atribuirse a manifestaciones naturales ni a las *lucos* de los barcos de pesca. Y tal espectáculo se observa regularmente hace por lo menos mil años.

« Es el *shzranui* -dicen los japoneses-, el fuego desconocido con el que los hombres llegados de las estrellas recuerdan su visita a nuestro planeta.»<sup>14</sup> (14)

¿Hombres llegados de las estrellas?

Sí, también en el área del Pacífico encontramos sus huellas, e incluso en tiempos bastante recientes, o sea, en los siglos IX al XI de nuestra Era, cuando las crónicas empezaron a hablar de extraños seres que «vivían entre los cañaverales», llamados *Kappas* y que eran descritos como «semejantes a nosotros», pero caracterizados por enigmáticas deformaciones.

«De tales crónicas -nos dice un eminente historiador y arqueólogo japonés, Komatsu Kitamura- se desprende que "los hombres de los cañaverales" son bípedos de miembros palmeados y provistos, cada uno de ellos, de tres dedos terminados en gancho, con el dedo central notablemente más largo. Su piel es morena, lisa, sedosa y brillante; su cabeza, sutil; sus orejas, gruesas, y sus ojos, extrañamente grandes y triangulares. Sobre la cabeza, según el parecer unánime de quienes hablan de ellos, llevan un curioso "sombbrero con cuatro antenas", y su nariz tiene el aspecto de una trompa que termina detrás de los hombros, donde se une a una "joroba" en forma de arqueta.,

»Hasta hace poco tiempo sólo habríamos podido clasificar p estos seres entre algún tipo de simios transfigurados por la imaginación, o entre criaturas legendarias. En efecto, ¿cómo se habrían podido juzgar de otra forma figuras tan extrañas y, al decir de los escritores antiguos, "capaces de moverse velozmente tanto en tierra firme como en el agua"? Sin embargo, hoy sabemos que los fabulosos dragones existieron en realidad, como los gigantescos saurios que vivieron en el Cenozoico, y que también los gigantes de las sagas pertenecen a la realidad.

»Por tanto, me decidí a considerar algo más de cerca a los gigantescos saurios y, de pronto, llegué a una sensacional deducción. Estos seres, tal como

<sup>14</sup> (14) Véanse *Terra senza tempo* y *Non é terrestre*, del mismo autor («Sugar Editore», Milán).- Edición española: *Tierra sin Tiempo* y *No es terrestre*, ambos de «Plaza & Janés».

eran descritos, parecían idénticos a los "buzos desnudos" de nuestros tiempos. Su "piel morena y brillante" podría ser una cubierta impermeable; las manos y los pies palmeados podrían formar parte del equipo (los ganchos servían probablemente para realizar cualquier maniobra habitual), y la "trompa terminada en una joroba" sería, en el fondo, igual a los aparatos para respirar alimentados por tanques de oxígeno, que tan bien conocemos. Quedan las "cuatro antenas en el sombrero". No me atrevo a seguir el pensamiento que aflora a mi mente. Pero siento tentaciones de hacerlo, dejándome convencer por la idea de que tal vez se tratara realmente de antenas.»

## La blanca Mu

Pero, ¿quiénes podrían ser estos misteriosos *Kappas*? ¿Tal vez los ocupantes, o los civilizadores, de aquel otro famoso continente desaparecido y que se conoce con el nombre de Mu?

Leopold von Busch admitía la existencia de un vasto continente pacífico, cuyos límites vendrían señalados por lo que hoy son Nueva Zelanda, islas Norfolk, Nuevas Hébridas, archipiélago de las Salomón, Nueva Bretaña y Nueva Guinea, en tiempos remotos, a un vastísimo continente, otro «despojo» del cual habría constituido -según algunos investigadores- Oceanía.

Al misterio del desaparecido continente del Pacífico se halla estrechamente ligado el de la raza oceánica. Se trata de una raza *completamente blanca*, distinguida por sus rasgos caucásicos y por características semejantes a las nuestras. Habita sólo en las islas, Y vive rodeada de poblaciones que difieren sensiblemente de ella: mongoles, malayos, maoríes, papúes, negros oceánicos y negros de Australia.

«Son miles de islas -escribe el gran investigador del mar, Egisto Roggero-- entre grandes y pequeñas, muchas de las cuales no son bien conocidas aún, que presentan cinco grupos principales: islas de la Sonda, con Sumatra, Java y otras; Borneo, Célebes, las Molucas y las Filipinas.

»Este gran archipiélago está circunscrito, de una parte, por la China Meridional y por Indochina, cuyos pueblos pertenecen a la familia mongol; de otra parte, por las tierras de los papúes, por Nueva Guinea y por Australia, cuyas poblaciones originales son "negros oceánicos", los unos, de cabellos lisos, y los otros, de cabellos rizados y lanudos. Ahora bien, en este gran archipiélago, la población presenta, como ya hemos dicho, caracteres distintos por completo de los de estos pueblos limítrofes, y se compone de dos elementos enteramente distintos por el corte del rostro, por la lengua, costumbres, índole, género de vida y habitación geográfica. Los unos habitan en el interior de las grandes islas y en las partes menos accesibles de las mismas: viven en medio de las selvas, en el fondo de los valles, y llevan una existencia aún primitiva, en una orgullosa independencia. Los otros viven en el litoral y profesan el islamismo... Pero el elemento "salvaje" de las islas, por llamarlo así, es distinto por completo, pues se trata de una raza blanca.»

Y prosigue:

«En ciertos lugares, como en las islas Lieu-Jien, cerca del Japón, donde no se dio la mezcla de sangre china, la fisonomía caucásica es realmente sorprendente... En la isla de Yeso, hasta la parte meridional de Sajalín, podréis encontrar, nos dicen todos, los rasgos más conocidos de nuestras familias.

Además, las mujeres, especialmente las jóvenes, son bellísimas. Los navegantes del siglo XVI hablaban con entusiasmo de la voluptuosa gracia de las mujeres de "Nueva Citera". Por el color de su piel estas bellas muchachas no son más morenas que las sicilianas o andaluzas.

»Existe, pues, en el este de Asia, una raza cuyo tipo característico se asemeja al de las razas occidentales. Al parecer, su sede primitiva serían las islas del archipiélago asiático. Es la gran raza oceánica, un pueblo antiguo cuya historia se desconoce. Un pueblo que quizás haya tenido un espléndido pasado y en el cual, siguiendo ciertas conjeturas, tal vez podamos ver a nuestros progenitores.

» ¿Se trataría, por tanto, de un gran continente deshecho, cuyos únicos restos serían estos archipiélagos polinesios? Es, sin duda, una hipótesis. Pero muchas circunstancias permiten suponerlo así. Bastaría ésta: que entre Asia y la América Septentrional, a centenares y miles de leguas de distancia, el tipo de fisonomía de los isleños asiáticos, así como sus idiomas, difieren sólo por matices de los de América.»

¿Cuándo aparecieron en el escenario los portadores de aquella que parece haber sido una misteriosa civilización? Las opiniones divergen, y no creemos que haga al caso pasar revista a las mismas, dado que " se basan exclusivamente en seudorrevelaciones esotéricas. Por tanto, nos atendremos a cuanto narra el coronel Churchward, un singular tipo de investigador que, durante su estancia en la India como oficial británico, empezó a interesarse por Mu, para dedicar luego toda su vida a este continente desaparecido, en el que, según él, se podría identificar la sede del bíblico paraíso terrenal.

Mucho más antigua que la Atlántida, Mu, que ocupaba gran parte del actual océano Pacífico, daría origen a las civilizaciones hindú, china, persa, babilónica, caldea y griega. Así lo afirma Churchward, el cual trató de reconstruir a grandes rasgos los acontecimientos de que fue escenario el mítico continente, resquebrajado primero por terribles terremotos y (siempre según el investigador inglés) barrido, finalmente, por las aguas hace unos 12 millones de años.

¿Se trata, pues, del mismo «Diluvio Universal» del que ya hemos hablado anteriormente? ¿Cuánto tendrían en común la Atlántida y Mu? Por desgracia, Churchward no se detiene en estos extremos. Sin embargo, esboza indirectamente una respuesta, asegurando haber podido rematar las investigaciones (iniciadas en la India y proseguidas luego en los monasterios tibetanos) gracias a unas tablillas e inscripciones descubiertas por el americano William Niven en los Andes, que *tienen mucho en común con los documentos consultados por el coronel en Asia.*

La Ciencia debe a Niven, sobre todo, cuanto hoy se sabe acerca de los jeroglíficos de antiquísimos templos andinos; el descubrimiento de un sorprendente y exactísimo calendario prehistórico, del monolito de Tizec y de las tablas de piedra de Azcopozalco. Y fue sobre todo con estos elementos con los que Churchward creyó haber completado el mosaico de Mu, el continente desde cuyas siete grandes ciudades irradiaría a todo el mundo la civilización y

del que emergerían sólo las cumbres que -reducidas a islas- constituyen hoy la Polinesia.

Es una verdadera lástima que no podamos establecer hasta qué punto Churchward se atuvo a fundadas comprobaciones y dónde se dejó arrastrar por la fantasía. Rehacer el camino seguido por él es casi imposible. Por consiguiente, hemos de contentarnos con contemplar el fascinante cuadro que nos pinta, si bien formulando muchas reservas.

Tres vastísimas regiones -según el investigador británico- formaban el continente Mu, separadas por dos canales. Caracterizadas por un clima subtropical, cubiertas de densos bosques y herbosas praderas, con una fauna entre cuyos más numerosos representantes figuraban el elefante y el mastodonte, tenían unos 64 millones de habitantes de diez estirpes distintas. Los individuos pertenecientes a la raza dominante tenían un aspecto semejante al nuestro, pero eran mucho más altos y bronceados que nosotros, gigantes de piel color cobrizo, negrísimos cabellos y ojos azules.

Uighur (o Uighurs), situada en la actual Manchuria, sería la más importante colonia de Mu, desde la cual los dueños del continente habrían dominado, hace 19 mil años, toda Asia y Europa Meridional. Y los componentes de esta colonia serían los progenitores de la raza aria.

Churchward identifica los restos de Uighur con las ruinas descubiertas por el ruso profesor Koslov bajo los muros de la antiquísima ciudad de Jara-Jota, en el desierto del Gobi. Tanto si rechazamos como si aceptamos esta hipótesis, no podemos por menos de quedar atónicos ante la pintura sacada a la luz por aquellas excavaciones: *se remonta a unos 18 mil años y representa a una joven pareja de soberanos con lo que sería el «signo de Mu»: una «M» en el centro de un círculo dividido en cuatro sectores.*

Por otra parte, el Asia Central y el desierto del Gobi en particular guardan celosamente misterios cuya grandiosidad sólo podemos intuir, apasionantes enigmas que los antiguos textos nos permiten entrever, pero que un sello ultrahumano parece sustraer a toda investigación.

Por ejemplo, no puede basarse sólo en una creencia supersticiosa el culto al reino subterráneo de Shambala, del que nos habla el famoso orientalista Nicholas Roerick: ¿Cómo podrían poblaciones en modo alguno evolucionadas y, a veces, semibárbaras, representarse «enormes ciudades construidas en el seno de la Tierra por una estirpe llegada de las estrellas, enlazadas por larguísimos túneles, que encierran los grandes secretos del Universo, los cuales serán desvelados a la Humanidad con el advenimiento de Maitreya, el "Señor de la Nueva Era"», cuyas leyes tendrían su origen en «otros mundos del cielo» y que traería a nuestro planeta el «orden cósmico»?

A su vez, el arqueólogo Harold Wilkins refiere los detalles de una antiquísima tradición, conocida en la India como «el misterio de Agharti», según la cual, en el centro de un mar interior del Asia Central, hoy seco (se trata,

indudablemente, del desierto del Gobi), se levantaría en otro tiempo una magnífica isla, «habitada por los hombres que habían descendido de la Estrella Blanca», los cuales habrían puesto a las gentes ribereñas en el camino de la civilización.

Que la citada «Estrella Blanca» es Venus nos lo confirman leyendas indias y tibetanas. Según el sibilino *Libro di Dzyan*, un «barco del cielo» venusiano aterrizaría sobre la isla el año 18 617 841 a. J.C. (de todas formas, el cálculo es inexacto, ya que se ha efectuado sobre las muy discutibles «tablas brahmánicas»). Erigiendo un reducto sobre aquel fecundo suelo, los huéspedes iniciarían una especie de colonización experimental de nuestro planeta. Túneles submarinos enlazarían la isla con tierra firme, sobre la cual se establecerían avanzadillas, abandonadas luego al sobrevenir una catástrofe que cambió la faz del Globo.

Todavía hoy, entre las ruinas de los centros sin edad se abren las entradas de los túneles subterráneos, explorados sólo en pequeños trechos, algunos de los cuales son utilizados por los mongoles como pasadizos y refugios. El arqueólogo ruso profesor Ossendovski afirma que numerosas tribus escaparon a las hordas de Gengis Jan precisamente gracias a tales túneles, y, refiriéndose a otros episodios novelescos, llega a la conclusión de que el mito de Agharti existe hace ya por lo menos 600 mil años.

Al llegar a este punto acuden a nuestra mente los grandiosos laberintos subterráneos a que hemos aludido<sup>15</sup> (15). ¿Existe un nexo entre ellos y los misteriosos «colonizadores» del Gobi? ¿Podemos imaginar, bajo el signo de tales galerías, a los «seres llegados de otro mundo», como iniciadores de las civilizaciones de Mu y de la Atlántida?

Por desgracia no hay ni sombra de respuesta que pueda satisfacer nuestra curiosidad. Más aún, hay que alimentarla si pensamos que semejantes laberintos se extienden bajo muchísimas regiones del Globo separadas por enormes distancias: en América y en Asia, bajo la isla de Pascua, las Hawai, Malta y Gibraltar.

### **«Diablos» en el Valle de la Muerte**

Un tal George White explicó que, en 1935, mientras trabajaba en el Valle de la Muerte (California), en el pozo de una mina abandonada, vio de pronto que el suelo se hundía bajo sus pies y se encontró en una enorme necrópolis subterránea, iluminada por una extraña luz verde que parecía irradiar de las paredes.

---

<sup>15</sup> (15) Véanse *Terra senza tempo y Non é terrestre*, de Peter Kolosimo («Sugar Editore», Milán).-Y también las traducciones españolas, editadas por «Plaza & Janés» *Tierra sin tiempo y No es terrestre*.

Mirando a su alrededor, vio, alineados en nichos o sentados sobre taburetes de piedra, innumerables cadáveres revestidos de «algo parecido a cuero» y muchas estatuas de oro. Aterrorizado, sólo pensó en huir; pero, transcurridos algunos días, hizo copartícipe de su extraña aventura a un grupo de compañeros. La codicia los impulsó a todos a buscar la entrada de la necrópolis, que no encontraron. Sin embargo, un año más tarde, la historia fue confirmada por otros, y el guía indio Tom Wilson declaró a la Prensa que su abuelo había tenido una experiencia semejante, y que en una galería subterránea había encontrado incluso seres vivientes, a los que el buen viejo tomó por diablos, a causa de su extraño modo de vestir y de proceder.

Lo curioso es que los monjes tibetanos (que, obviamente, no sabían nada de ello) aseguran que un misterioso pueblo, que se había salvado, en una edad remota, de un tremendo cataclismo, vive en ciudades excavadas en el suelo y se sirve de una energía luminiscencia verde, favorece el desarrollo de los vegetales y prolonga la vida humana.

Pero volvamos a Churchward y asistamos con él (de acuerdo con los testimonios de que lo proveyeron las tablillas que encontró en Lhasa) al fin de Mu:

«Cuando la estrella Bal cayó allí donde hoy no hay más que mar -traduce el investigador inglés-, las siete ciudades se estremecieron con sus puertas de oro y sus templos, surgió una gran llamarada y las calles se llenaron, de denso humo. Los hombres temblaron de miedo, y una gran multitud se congregó en los templos ante el palacio del rey. El rey dijo: "¿No os he predicho todo esto?" Y los hombres y las mujeres, vestidos con atuendos preciosos y adornados con collares, le rogaron y le imploraron: "¡Sálvanos, Ra-Mu!" Pero el rey profetizó que habían de morir todos con sus esclavos y sus hijos y que de sus cenizas nacería una nueva raza humana.»

Por muy discutibles que puedan ser las afirmaciones del coronel Churchward, no puede en modo alguno negarse con facilidad la existencia de un continente sumergido en el Pacífico. Más aún, sólo una hipótesis de esta índole puede darnos una explicación de hechos que resultarían inexplicables de otra forma.

En la isla Tonga-Tabu existe un arca de 170 toneladas\_ de peso, construida con basalto; pero no hay señales de basalto en aquella localidad, como tampoco en las islas Carolinas y, especialmente, en Panape (donde, según Churchward, debió de levantarse una de las siete grandes ciudades de Mu), en la que también se empleó dicha piedra para edificar antiquísimos templos y vastas terrazas y para embaldosar la entrada de una de las muchas galerías que se pierden en las entrañas de la Tierra.

En la isla de Lele se levantan poderosos trechos de murallas cuya finalidad parece absurda si se considera teniendo en cuenta la actual situación geográfica del lugar. En las Kingsmill se ven diseminadas pequeñas y extrañas pirámides. Un monolito con una extraña inscripción representa, desde 1937, un tremendo

rompecabezas para los investigadores que tocan en la isla Fidji, como, por lo demás, las columnas troncocónicas de las Marianas, las grandiosas ruinas de Kuki y la majestuosa plataforma, en piedra roja, de la isla Navigator.

¿Quién edificó estas obras, todavía impresionantes en sus ruinas? ¿Los mismos ingenieros míticos a los que los hawaianos atribuyeron la red de túneles submarinos que enlazan las islas del archipiélago y que, por tradición, sólo los reyes conocen y usan?

El de las galerías, entrelazadas bajo continentes y mares, es uno de los más grandes misterios de la Tierra. Sólo dos cosas pueden decirse con seguridad a este respecto: que los túneles son obra de seres racionales y que su construcción debió de tener como presupuesto la posesión de nociones y medios técnicos muy considerables.

¿A qué raza pertenecían los artífices de esta poderosa red subterránea y submarina? ¿A la Atlántida? ¿A la de Mu? ¿A ambas, tal vez unidas, quizá confederadas, posiblemente rivales?

Hay quienes lo afirman. Pero hay también quienes atribuyen, basándose en hallazgos geológicos, una paternidad mucho más antigua a los enigmáticos laberintos, que, según parece, se remontarían a las legendarias gentes de Lemuria y de Gondwana.

## Los preselenitas

Ya hemos visto, siguiendo las pesquisas de insignes investigadores, cómo nuestro Globo sufrió cataclismos tales como para trastornar su fisonomía e incluso borrar el recuerdo de civilizaciones pasadas. Uno de tales cataclismos provocaría el fin de la Atlántida y de Mu. Pero, ¿cuáles fueron las consecuencias del precedente? ¿Cómo era la Tierra antes de que fuera sacudida por este enorme y brutal cataclismo?

«Era el tiempo de los preselenitas, de aquellos que vivían antes de que existiera la Luna y habitaban en casas de cristal...», nos responden los griegos. Era el tiempo de la más grande civilización de nuestro planeta, nos dicen algunos sabios tibetanos, «cuando sus dominadores vivían en casas de cristal».

Era el tiempo de Gondwana -precisan los geólogos Blandford y Suess-, el continente desaparecido del que irradió una espléndida cultura, precedida por la de una tierra aún más antigua, situada en el océano Indico: Lemuria.

Las únicas grandes extensiones de este continente perdido que emergerían aún serían las actuales islas de Ceilán y de Madagascar, mientras que las otras cumbres de los relieves lemúricos se identificarían con las Seychelles, Maldivas, Laquedivas, Chiagos, el banco de Sahia de Maiha y, tal vez, las Keeling. Para confirmarlo, los investigadores se refieren a las afinidades comprobadas entre las citadas tierras en materia de fauna y flora. Y se trata de consideraciones que dejan realmente estupefactos.

Lemuria y Gondwana tendrían mucho en común geográfica y geológicamente. En la segunda mitad del siglo pasado, el inglés T. Blandford aportó las pruebas de las extraordinarias afinidades existentes entre el África del Sur, Madagascar y la India Central. Y Suess dio el nombre de Gondwana a todas las extensiones de las que habrían formado parte de aquellas tierras.

Las investigaciones fueron continuadas en todo el Globo por otros geólogos, los cuales llegaron a la comprobación de que en tiempos muy remotos (hacia las postrimerías de la Era primaria) existía un gran continente, que se extendería desde los Andes a la Antártida, desde África a la India.

Ello daría paso, obviamente, a la hipótesis de que la Atlántida y Mu fueron precedidas por civilizaciones mucho más antiguas, y que las culturas posteriores del Viejo y del Nuevo Mundo serían sólo las pálidas brasas del inimaginable fulgor que iluminó la Tierra hace ya millones de años.

Lemuria, Gondwana, Mu y la Atlántida: de estos legendarios continentes quedaría sólo un punto en común: la isla de Pascua. Y ello tendría, para el cultivador de las llamadas «ciencias esotéricas», un significado tan grandioso como catastrófico: la desaparición de aquella isla marcaría el fin de todo nuestro planeta.

## «La Tierra de las cabezas grandes»

Obviamente, tales profecías no tienen el más mínimo fundamento. Sin embargo, no podemos negar que emana una siniestra sugestión de la isla de Pascua, esa lengua de tierra que emerge en pleno océano Pacífico y que constituye un auténtico desierto en miniatura en medio del mar: 118 kilómetros cuadrados de tierra árida, rocosa e inhóspita.

Sobre el espectral paisaje de volcanes apagados, que constituye el fondo de la mísera existencia de 800 personas, se levantan los que fueron incluidos hasta hace poco tiempo entre los monumentos más misteriosos de la Tierra: enormes cabezas de piedra, de expresión imperiosa y colérica, orientadas hacia el Sudoeste y circuidas, en gran parte, por lápidas funerarias.

Thor Heyerdahl, el famoso explorador noruego protagonista de la gran aventura de la *Kon Tiki*, sostiene que existe un estrecho parentesco entre la cultura de la isla de Pascua y las antiguas civilizaciones de la América Meridional. Su afirmación se apoya en el descubrimiento de ciertas estatuillas de toba roja, distintas de todas las existentes en la isla y procedentes, sin duda, del Perú.

En 1450 se produjo, a buen seguro, una invasión proveniente del Oeste: el inca Tupak Yupanqui partió con sus hombres a la conquista de tierras y arribó a la isla de Pascua. Pero ya en tiempos muy anteriores, también la soberbia raza de los «blancos hombres barbudos», de los «Señores de la Llama», tocó en el perdido islote. Nos lo dicen las esvásticas grabadas en las rocas volcánicas, comunes a la América del Norte y del Sur -¡pero también a la India y a Persia!-, y nos lo confirman los petroglifos que representan «hombres-pájaro», sin duda descendientes del fabuloso «Pájaro de Fuego» que, al parecer, fue el símbolo de una civilización-madre de la Tierra.

Pero aquí acaban los nexos directos con el mundo precolombino, porque han sido desvelados los dos grandes misterios de la isla de Pascua, que se había tratado de referir a la misma esfera y en torno a los cuales se habían devanado los sesos los investigadores hacía ya 200 años: las grandes estatuas y las tablillas de madera grabadas<sup>16</sup> (16).

En efecto, hoy sabemos que es pura leyenda cuanto se ha dicho acerca del origen prehistórico de dichas tablillas. En efecto, son relativamente recientes, y los caracteres que las cubren proceden, en sus elementos fundamentales, de Polinesia.

---

<sup>16</sup> (16) Estos temas se tratan ampliamente en *Terra senza tempo*, *Ombre sulle stelle* y *Non é terrestre*, del mismo autor («Sugar Editore», Milán). Estas obras han sido publicadas también en español por «Plaza & Janés»: *Tierra sin tiempo*, *Sombras en las estrellas* y *No es terrestre*.



Aun cuando se haya resuelto el misterio de las grandes cabezas de piedra (las de esta fotografía se levantan en las laderas del volcán Rano Raraku), el lejano pasado de la Isla de Pascua constituye un rompecabezas para los especialistas, y quizás esté destinado a permanecer como tal para siempre.

El material recogido y traducido hasta ahora confirma plenamente el origen polinesio de los actuales habitantes de Pascua, refiriéndose precisamente a la isla de Raiatea (o Rangitea) como lugar de procedencia, narra su historia y desvela el misterio de las gigantescas cabezas. Se trata de representaciones de antepasados de unos 6 siglos de antigüedad como máximo (las primeras se remontan a mediados del 1300), a cuyos pies se celebran ritos mágicos y se llevaban a cabo sacrificios humanos.

Pero, ¿cómo se explican los signos de ese pasado tan remoto como grande que se observan en dicho material, mucho más antiguos que las cabezas de piedra y las tablillas?

Si las esvásticas y los petroglifos pudieron haber sido dejados por simples excursiones de Occidente; si las afinidades de los caracteres de la isla de Pascua con los descubiertos en el Valle del Indo, y que se remontan a 3 mil años antes

de Jesucristo, pueden apoyar solamente la hipótesis de la existencia de un «puente cultural» entre la India y Polinesia, hay algo más que hace un misterio fascinante de la lejanísima prehistoria de la isla de Pascua: los enigmáticos círculos de piedra; las grandes galerías, que *continúan bajo el mar* y de las que nadie hasta ahora ha logrado captar el origen y objeto; las siniestras cavernas, llenas de huesos humanos, que se remontan a tiempos sin fecha.

Hay quienes suponen que la isla sirvió de cementerio a un archipiélago desaparecido o a todo un continente sumergido. Y ésta es la hipótesis más sensata, a menos que se tienda a considerarlo como el escenario de grandes hecatombes de carácter religioso. Pero a nosotros -y a muchos insignes científicos- nos parece imposible que estos sacrificios masivos pudieran ser continuados durante siglos sin dejar señales de la manera y de las condiciones en que fueron realizados.

Finalmente, el siniestro misterio que rodea la isla de Pascua asume un alcance mucho más vasto si se considera que los horripilantes cementerios y los «círculos mágicos» abren análogos interrogantes en Islandia, Irlanda e Inglaterra, y que las galerías de la isla de Pascua descienden a las profundidades oceánicas para enlazar, al menos en su trazado y técnica, con' los laberintos de cuatro continentes.

Y hay algo más: *dibujos de animales que tienen sus copias exactas en algunas regiones de la América Centromeridional, Asia Central y Egipto, con la famosa espiral que parece simbolizar en todas las partes del mundo la Creación, las galaxias, y que representa el número 100 para los hijos del Nilo.*

Pero todo secreto recogido por nosotros en épocas muy remotas sigue siendo precisamente eso: un secreto. Las escasas piedrecillas llegadas a nuestras manos no bastan en modo alguno para darnos una imagen de la insospechada juventud de la Tierra, pero son más que suficientes para demostrarnos lo infundado de las teorías que nos quieren hacer descendientes de monos deformes.

Cuando nació el pitecántropo de Java, una evolucionada raza humana corría ya por las praderas de América, y los portadores de una altísima civilización levantaban tal vez sus hachones en todo el mundo. No olvidemos que los conocimientos astronómicos de ciertos pueblos precolombinos eran, por lo menos, iguales a los nuestros, que no estamos aún en condiciones de excavar galerías submarinas y subterráneas semejantes a las construidas por los «hombres sin tiempo».

Quedemos todavía anclados sólidamente a la realidad, pero no pretendamos limitar el concepto de «realidad», con absurda presunción, a lo que hasta hoy hemos logrado comprender y explicarnos.

# *Capítulo IX*

## ENTRE HISTORIA Y LEYENDA

«Cuando llegaron los hombres de la cruz, nuestros antepasados corrieron a su encuentro y les dijeron: -¡He aquí a los dioses! ¡He aquí a los dioses que reinaron en otro tiempo en nuestra tierra y prometieron volver! ¡He aquí a los dioses blancos, señores de las gentes pequeñas y de los gigantes!"»

Éste es, sustancialmente, el relato hecho por un brujo de Tamatave -un hombre, entre otras cosas, no inculto, que se precia de conocer a maravilla la historia de su isla, Madagascar- al etnógrafo W. J. Williams. Y es un relato que se parece muchísimo a otro, referido a la conquista ibérica de la América Central y Meridional.

«Por todas partes los españoles habían sido acogidos con la palabra Viracocha que ellos consideraban como una forma de saludo, sin imaginar, ni siquiera remotamente, su significado -escribe Pierre Honoré<sup>17</sup> (17)-. Finalmente, se enteraron en Cuzco de que se trataba del "gran dios blanco" que llegara entre los indios en tiempos remotos, a llevarles los dones de la ciencia, la técnica y las leyes más sabias, el dios que luego desapareció con una solemne promesa de retorno.»

Sin embargo, nuestro docto brujo no es muy aficionado a las fechas. En efecto, no sabemos si, al hablarnos de los «hombres de la cruz», se refiere a los portugueses del navegante Diogo Días, arrastrado a las costas orientales de la isla por una tempestad el 10 de agosto de 1500, o a misioneros llegados allí mucho tiempo antes.

«Oficialmente», Madagascar fue descubierta, desde luego, en la citada fecha, si bien era conocida ya por el geógrafo árabe Masudi (muerto en el 965 de nuestra Era), quien la describe en su gigantesca obra Praderas de oro, y fue visitada por Marco Polo (1254-1324), el cual nos habla así de ella en el capítulo 167 del Millón: «Madagascar es una isla situada hacia Mediodía, distante de Scara (la actual Socotora) mil millas..., y es la mejor isla de todo el mundo.»

Estas últimas afirmaciones no responden en modo alguno a la realidad, pero el gran explorador veneciano no lo podía saber. «Sea como fuere, lo cierto es que la isla constituye una de las más interesantes y supone un extraordinario campo de estudio para los geólogos, geógrafos, etnógrafos, lingüistas y naturalistas -escribe el profesor Federico De Agostini<sup>18</sup> (18)-. Encierra aún fascinantes misterios, en especial por lo que se refiere a sus gentes y a su interior.»

---

<sup>17</sup> (17) Véase *Terra senza tempo*, del mismo autor («Sugar Editore», Milán). Traducción española, *Tierra sin tiempo* («Plaza & Janés»).

<sup>18</sup> (18) «Imago Mundi», Istituto De Agostini, Milán.

Y no sólo eso, sino que tal vez pueda ser identificada con la enigmática tierra del «Preste Juan», que durante tanto tiempo y con tanta tenacidad apasionó a los investigadores y aventureros, religiosos y soberanos.

## El reino del Preste Juan

De este fabuloso país y de su sacerdote-rey, llamado precisamente el «Preste Juan», se tuvo noticia en el tiempo de las Cruzadas. Los primeros informes los dieron los soldados que volvían de la guerra, y luego llegaron incluso misivas, firmadas por el propio «Presbítero Juan», dirigidas a Manuel Comneno, emperador de Bizancio; a Federico I (Barbarroja), emperador del Sacro Imperio Romano, y al Papa Alejandro III.

Por desgracia, tales mensajes no han llegado hasta nosotros en su redacción original. Sin embargo, tenemos una idea de los mismos gracias a sus transcripciones, que nos hablan de un espléndido y riquísimo reino, poblado por gentes de piel oscura, recorrido por animales «raros y bellísimos», denso de exuberante vegetación.

Las misivas estaban redactadas en un tono tan soberbio, que ni Barbarroja ni Manuel Comneno respondieron a las mismas. Al parecer, sólo el Pontífice contestó, subrayando su buena voluntad de entablar amistosas negociaciones, a condición, sin embargo, de que el «presbítero» reconociera la supremacía del «verdadero y único sucesor de Pedro».

Otro Papa envió al emprendedor franciscano Giovanni dal Pian de' Carpini, entre 1245 y 1247, en busca del reino del Preste Juan.

«Ya sexagenario, pero aún lleno de energía -nos dice Renato Gatto, a quien debemos un interesante estudio en este sentido-, el fraile, pasando por Bohemia y Polonia, llegó a Kiev, y luego, salvados el Don y el Volga, a Saratov. A continuación, en un maratón agotador, atravesó en cuatro meses toda el Asia Central, llegando hasta la residencia veraniega del Gran Jan, donde -según él- pudo desempeñar su misión.

»En efecto, nos dice que Ogodai Jan, hijo del famoso Gengis Jan<sup>19</sup> (19), combatió largamente contra "indios cristianos", precisando que eran "sarracenos negros", llamados también etíopes. Si tomamos estos nombres al pie de la letra, el cuadro geográfico nos parece algo confuso. Sin embargo, tenemos el hecho (te que Ogodai fue derrotado por el "rey cristiano" llamado Preste Juan, con armas "modernísimas" que hacen pensar en el "fuego griego", en los cohetes.»

Por su parte, Marco Polo identifica al enigmático «presbítero» con uno de los reyes de los tártaros contra el cual se rebelarían sus súbditos para elegir luego a Gengis Jan como su caudillo. Y otro monje aventurero, el francés Guillaume de Rubruck, refirió haber conocido en las mesetas del Asia Central, entre 1253 y 1255, a un «pastor nestoriano que tenía potestad sobre el pueblo llamado de los

---

<sup>19</sup> (19) Sin embargo, encontramos aquí una discordancia de fechas: Ogodai Jan, que anexionó China y Corea al imperio mongol y que llegó incluso hasta Polonia y Hungría, murió en 1241.

naimanes, los cuales eran cristianos, secuaces de Nestorio<sup>20</sup> (20), y llamaban a su señor Rey Juan, diciendo de él cosas diez veces más grandes que la verdad.»

«Como se ve -prosigue Gatto-, los tres manuscritos son muy distintos entre sí, pese a lo cual, tuvieron el poder de despertar la curiosidad de muchos aventureros, que partieron en busca de la misteriosa tierra, los cuales, si no otra cosa, tuvieron el mérito de aumentar así las nociones geográficas del "Viejo Mundo".

»Sin embargo, no todos contribuyeron a que se conociera mejor el Oriente. Más aún, algunos se divirtieron difundiendo patrañas, aumentando así aún más el caos existente. Éste fue el caso del inglés Sir John de Mandeville, el cual, en 1355, declaró haber entregado un manuscrito, que contenía sus apuntes de viaje, al famoso médico francés Jean de Bourgogne.

»El relato confirmaba del modo más absoluto todas las maravillas narradas por los otros viajeros. Más aún, Mandeville decía haber visto personalmente al Preste Juan. Nadie se atrevió a poner en duda tales afirmaciones, y, así, el interés por el legendario rey volvió a hacerse más vivo que nunca. Sólo en 1371, en su lecho de muerte, Jean de Bourgogne confesó que el tal escrito era una patraña y que él mismo "era" John de Mandeville. Sin embargo, el libro basado en sus afirmaciones había tenido ya una gran difusión, y fueron muchos más los que lo leyeron creyendo a pies juntillas su contenido, que aquellos que supieron la verdad.

»Durante más de un siglo, nadie volvió a ocuparse nuevamente del Preste Juan ni de su reino. Pero, hacia 1488, el rey Juan II de Portugal envió en su busca a una expedición, que partió hacia el África Oriental. Seguramente se preguntará el lector por qué hacia África y no hacia Asia. El razonamiento del soberano portugués no carecía en modo alguno de lógica. El Preste Juan vivía en Oriente, de acuerdo; pero en aquella época, buena parte de África era considerada "oriente". Por tanto, y dado que las anteriores expediciones a Asia no habían encontrado nada que pudiese verdaderamente apoyar la leyenda, ¿por qué no probar en África?

»Dos gentileshombres portugueses, Pero de Covilhão y Afonso de Payva, emprendieron un largo viaje, que los conduciría hasta la lejana Etiopía, donde llevaron a cabo observaciones que parecían confirmar las intuiciones de su rey.

»En primer lugar, la gente que vivía allí era de piel oscura. Además, el país era enorme, rico en cadenas montañosas, y estaba "poblado por extrañísimos animales", tal como decían las antiguas descripciones. Además, el rey era cristiano y decía descender directamente del bíblico David. ¡Aquél era, pues, el fabuloso reino del Preste Juan!

»Satisfechos, ambos se apresuraron a regresar a su patria y a comunicar su

---

<sup>20</sup> (20) Este teólogo griego, patriarca de Constantinopla entre el 428 y el 432, afirmaba que en Jesucristo no hay sólo dos naturalezas, sino también dos personas distintas, la divina y la humana. Condenado por el Concilio de Éfeso, tiene aún seguidores en Asia y, sobre todo, en Irak.

"gran descubrimiento", que fue aceptado sin discusiones; tanto, que los geógrafos occidentales borraron de sus mapas el nombre de "Etiopía" y escribieron en su lugar *Regnum Presbyteri Johannis*.

»Pero tampoco duró mucho tiempo el convencimiento de que fuese Abisinia el reino del Preste Juan, convencimiento que fue destruido precisamente por quienes lo habían creado: los propios portugueses. ¿Dónde habría vivido entonces el misterioso monarca? ¿Con quién se podría identificar?»

Paul Herrman admite prácticamente todas las hipótesis, aunque haciendo hincapié en una: aquella según la cual el presbítero sería personificado por Yi-lü-ta-chi, jefe de los Jara-Kitai, un grupo turco establecido en el sur de Tien-Chan (la cadena montañosa del Asia Central levantada entre Kirguistán y Sin-Kiang). Por su parte, John C. Rowe afirma que el reino del Preste Juan sólo puede ser el Tibet. Pero, según las nebulosas descripciones de los escritores medievales, deberemos aceptar todas las teorías, ver el país del legendario soberano en todas las regiones inexploradas o casi inexploradas por aquel tiempo.

## La isla inmortal

Pero, ¿por qué hemos de considerar Madagascar como la patria del fabuloso rey? En primer lugar, porque la dinastía Hova, que dominó ampliamente sobre la isla e impuso su propia lengua, se remite, por lo que respecta a sus orígenes, a un «soberano venido del mar, bajo el reino de la cruz». Una cruz que podría muy bien haber sido tomada por la cristiana y estar, en cambio, emparentada con la señal prehistórica que, como hemos visto, se encuentra en todas las partes del mundo. Una señal que destaca aún hoy en los vasos de arcilla de los betsileo, una de las principales estirpes malgaches y que, por lo demás, recuerda los grabados de Val Canónica y de Val Susa.

Además, muchos pueblos y aldeas llevan nombres de dudosa etimología y que podrían muy bien ser un recuerdo del mítico soberano: Janjina, Ianatsony, Anjouan, por citar sólo algunos.

Pasemos por alto incluso las «gentes de piel oscura» y la «exuberante vegetación» a que aluden las famosas cartas. Pero, sea como fuere, no puede dejarnos indiferentes la alusión a los animales «raros y bellísimos» si consideramos, con el profesor F. De ' Agostini, que «pese a estar muy cerca del Continente Negro», la isla difiere por completo de éste en cuanto a su fauna. En efecto, mientras sigue albergando animales de origen antiquísimo, extinguidos por completo en otros lugares, carece de las especies más evolucionadas y de más reciente aparición.

«En Madagascar no se encuentran monos antropomorfos, ni fieras, ni enormes paquidermos. Faltan asimismo grupos enteros de animales difundidos extraordinariamente en la región etíope y bien representados en Mozambique, mientras que se encuentran en ella muchas especies características sólo de la isla o que viven en países y continentes lejanos. Esta tierra podría muy bien merecer el nombre de Lemuria, o patria de los *lemúridos*. En efecto, casi la mitad de los mamíferos pertenece a esta gran familia de prosimios. De 60 especies conocidas en el mundo, unas 35 se encuentran en Madagascar, y existe una que vive solamente en territorio malgache... Entre los roedores, hay varias especies de ratones, algunas de las cuales son exclusivas de la isla. Existen varios reptiles, aunque ninguno de ellos es venenoso (*¡ni siquiera la víbora!* -N. del A.). Abundan las especies de los paseemos, de las zancudas, de las rapaces, de los palmípedos. Es característico un tipo de papagayo negro llamado *vaza*. También se encuentra aquí un ave conocida con el nombre de *tejedor o cardenal*, porque el macho adopta un color completamente rojo durante la época del celo.»

Acerquémonos a la *Epeira nephila madagascariensis*, la araña que produce una seda extraordinaria, finísima; a ese curioso felino (que vive sólo en Madagascar) llamado la *fosa*; al *uroplátido* y al *tenec*, rarísimos animales que

se encuentran únicamente en esta gran isla. Echemos una ojeada al «árbol del viajero», cuyo pecíolo forma una concha que contiene siempre agua fresca, a disposición de los sedientos; a los *paquípodos*, vegetales que han llegado hasta nosotros de épocas muy remotas, y que se extinguieron, hace ya innumerables milenios, en todas las otras partes del mundo; a las *fantiholotse*, plantas semejantes a pulpos, y en realidad nos parecerá que los encontramos entre la flora y la fauna de un planeta desconocido, o bien en plena Prehistoria.

Pero es que Madagascar constituye en realidad un mazo de Prehistoria.

«Los estudios sobre la estructura del suelo -escribe aún el profesor De Agostini-; sobre los caracteres étnicos de los aborígenes y de la fauna de la isla malgache han confirmado, según algunos autores, la hipótesis de la existencia, antes de que el hombre viniera al mundo, de aquel gran continente conocido con el nombre de Gondwana.

»Con los distintos movimientos que condujeron al asentamiento del Planeta, este único e inmerso bloque de tierra emergida debió de quedar roto y dar origen, en el Este, a Australia, y en el Oeste, a África. En medio quedaría Deccán, compuesto a la razón, además de por la península india, por Madagascar. Así se formaría el canal de Mozambique, que aún separa la isla del continente africano y que alcanza en algunos puntos los 3.000-4.000 metros de profundidad.

»Durante el Plioceno, último período del Terciario, la pequeña faja de tierra que uniría la India a Madagascar quedaría fraccionada, y la isla se separaría definitivamente del resto del Deccán, que, flotando sobre el océano, se soldaría al continente asiático<sup>21</sup> (21).

»Esto demostraría la ininterrumpida salpicadura de pequeños archipiélagos que forman puente entre Madagascar y la India: las islas Mascareñas (comprendidas la francesa de Reunión y las inglesas de Mauricio y Rodríguez), las Chagos y las hoy asiáticas Maldivas y Laquedivas.

»Hay quienes, por el contrario, consideran todas estas islas como cumbres que emergen de una misma cadena montañosa sumergida por las aguas. Es cierto que, si bien cubiertas por rocas de origen volcánico, aunque modificadas por las construcciones coralinas, todas estas pequeñas lenguas de tierra separadas por el elemento oceánico presentan un zócalo profundo de idéntica estructura cristalina.»

En consecuencia, ¡a cuántas catástrofes debe de haber sobrevivido Madagascar!

«He aquí los dioses blancos, señores de las gentes pequeñas y de los gigantes...» ¿Qué se oculta tras estas palabras? ¿Tal vez el recuerdo de una raza evolucionada en el tiempo en que los últimos gigantes «convivían» bien o mal, con los lejanos antepasados de los actuales malgaches?

---

<sup>21</sup> (21) Véase el capítulo II, «Continentes flotantes».

Como recordarán los lectores de esta colección, los investigadores Saurat y Bellamy relacionan la existencia de titanes sobre la Tierra con la caída de un satélite anterior de nuestro planeta. Al acercarse a nosotros, el cuerpo celeste ejercería una extraordinaria atracción, favoreciendo el crecimiento de seres de altísima estatura, crecimiento que sería estimulado también por el incremento en la intensidad de los rayos cósmicos.

¿Pura leyenda? Dejando aparte los numerosísimos vestigios encontrados por doquier (de los que hemos tratado ampliamente en *Tierra sin tiempo* y en *No es terrestre*), limitémonos a Madagascar, bajemos a las cuevas que se abren a lo largo del río Manambolo, en las proximidades de Bekopaka, y encontraremos los restos de algunas piraguas con cráneos de gigantes, «tal vez -hace notar De Agostini- de la raza de los primitivos vazimba, de los cuales descenderían los primeros habitantes de la isla».

Por su parte, la población malgache constituye un enigma insoluble, pese a las distintas hipótesis elaboradas. Se dice, en general, que se trata del resultado de la mezcla de los dos troncos: el uno, negroide, y el otro, de tipo malayo. Sea como fuere, es indudable que muchísimos elementos de la isla nos dejan atónitos y nos remiten directamente a América.

¿Cómo no ver en las vasijas y en las cucharas de madera, con figuras humanas, de los betsileo, los reflejos del arte precolombino; en las costumbres de los merina (u hova) los recuerdos del folklore de la América Central y Meridional, y en los postes funerarios los vestigios de los tótem del «Nuevo Mundo»?

Pero hay algo más: Existen troncos secos de árboles en los que se ven clavados los cráneos de animales sacrificados a los «dioses bajados de las estrellas», como se practica aún, siguiendo una tradición cuyo origen se ha perdido para siempre, en los desiertos estadounidenses; tenemos, además, los palafitos de los antanosy, semejantes tanto a los polinesios como a ciertas construcciones amazónicas; y, finalmente, los fríjoles utilizados para la adivinación, lo mismo que en el México antiguo.

## Las vírgenes volcánicas

Cuanto más profundizamos en la Historia, en las leyendas y en el folklore de todos los pueblos, más nos convencemos de que las masas continentales separadas hoy por los océanos debieron de estar en otro tiempo unidas por vastas extensiones que no quedarían sumergidas repentinamente, sino destruidas y engullidas por las aguas como consecuencia de varios y tremendos cataclismos.

De acuerdo con algunas hipótesis, Mu, la «gran tierra del Pacífico», quedaría, en primer lugar, rota en tres partes, para convertirse luego en un vastísimo archipiélago y, finalmente, quedar reducido a las escasas extensiones de tierra a que hemos aludido anteriormente. Lo mismo debió de ocurrir con la Atlántida, reducida, hace unos 800 mil años -según varios investigadores-, a la mitad de su superficie originaria, y dividida, hace unos 200 mil años, en dos islas, (de las cuales -antes de la catástrofe de que nos habla Platón- quedó emergida una sola, precisamente «Poseidonis».

Sin embargo, tal vez se tratara también aquí de un archipiélago cuyos extremos orientales se acercaban al África Noroccidental. Ésta es la conclusión a la que llega también -tras cerca de veinte años de investigaciones- Gianni Settimo, fundador de la asociación científica turinesa «Clypeus», el cual hace notar:

«La gran isla debió de nacer de la cadena del Atlas cuando el Sahara se hallaba aún sumergido bajo las aguas, y proseguir en dirección a las Canarias y las Azores. El nombre de la poderosa cadena no debe de haber cambiado desde la Antigüedad: la leyenda de Atlas, precipitado a las aguas y transformado en la cordillera homónima que se extiende a lo largo de la costa noroccidental de África, no debe de ser más que la mitización del recuerdo de un acontecimiento geológico producido hace miles de años.

»Las islas que quedaron emergidas tras el cataclismo debieron de ser representadas en la Antigüedad por las tres principales Hespérides: Eglé, Aretusa y Heperetusa; islas menores podrían ser identificadas en las Jades y en las Pléyades, hijas de Atlas, vírgenes... porque no fueron habitadas por los supervivientes a causa de los volcanes que atormentaban aquellas tierras.

»Los antiguos llamaban Hespérides a algunas islas del Atlántico, de las que explicaban grandes maravillas: pero el nombre es el mismo de las ninfas respecto a las cuales se decía que vivían en el jardín de una isla del océano llena de frutos de oro, vigilado por un dragón de cien cabezas. Ya en tiempos antiguos, la morada de estas míticas muchachas. se colocaba en las Canarias; y precisamente en las Canarias crece el "árbol-dragón", una planta llamada

*dragonta* que, cortada, emite un jugo de color sanguinolento, haciendo nacer luego de la herida una infinidad de ramitas o retoños. Huelga añadir que los "frutos de oro" son las naranjas. (¿seguro?)

»Recordemos que existió efectivamente, no lejos de Cádiz, una ciudad llamada Hespérides, y que las Canarias fueron llamadas *insulae fortunatae*, tal vez precisamente por haber escapado a la catástrofe. Los guanches, los habitantes extintos de las Canarias, se autollamaban así del sustantivo *huants* (= "hombres"), porque se consideraban el único pueblo de la Tierra que había sobrevivido. Todos los demás, según una tradición canaria, perecerían a consecuencia de un tremendo cataclismo.» '

En el Atlántico debió de existir, hasta hace algunos siglos, un importante «despojo» del continente desaparecido. «En 1600 -nos dice de nuevo Settimo-, los habitantes de Canarias estaban de acuerdo en afirmar que, a poniente de su tierra, se encontraba otra isla, llamada O'Brasil (o "Brazil", "Hy Bresail". - *N. del A.*).» Y prosigue:

«Se llevaron a cabo numerosas expediciones, sobre todo promovidas por los reyes portugueses (pero sin éxito alguno), la última de ellas, en 1721. Sin embargo, esta tierra está señalada tanto en las cartas de navegación italianas como en un manuscrito inglés de 1636 conservado en la Biblioteca de Dublín.

»En el volumen *Storia delle Canarie*, de Don Giuseppe De Viera, se lee: "No hay problema más difícil de resolver en materia de Geografía. Porque sostener que la isla existía, significaba renunciar a la crítica, al juicio, a la razón, mientras que negarlo supone quitar toda fe a la tradición, a la experiencia; y suponer que muchos personajes fidedignos habían perdido la razón."

»Pero he nos aquí en 1882. Un mercante británico zarpó de Messina con una carga de fruta seca; 200 millas al sur de las Azores avistó, en aguas enturbiadas, por toda clase de vegetales putrefactos, peces muertos y lodo, una isla no registrada en los mapas. A menos de 20 kilómetros de aquella tierra, la nave, echó anclas sobre un fondo de 14 metros, donde las cartas náuticas señalaban no menos de 700 metros de profundidad. David Róbson, el comandante, expidió a algunos marineros, a bordo de una chalupa, a explorar la misteriosa isla. Descubrieron puntas de flecha de sílex, espadas de bronce, lanzas, arcos y una espectral figura momificada, depositada en un sepulcro de piedra, incrustado de lava y conchas marinas.

»Pero he aquí que se acercaba una espantosa borrasca. Róbson, reacio, hubo de ordenar a sus hombres que volvieran a las chalupas y se alejaran de aquel lugar, contentándose con señalar su posición: 21° 25' de latitud Norte y 28° 40' de longitud Oeste.

« ¿Tal vez el navegante británico fue el último en avistar los restos del fabuloso Brasil?»

# Capítulo X

## **PROHIBIDO EN LA ERA ATÓMICA**

Si un grupo de científicos procedente de Marte o de cualquier otro planeta llegase a la Tierra con el propósito de arrojar luz sobre el pasado de nuestro planeta, no lograría retroceder mucho en el tiempo, porque -como ya hemos visto- los abismos marinos cierran, con el sello de sus fantásticas presiones, el libro en que está fijada la remota historia del Globo.

Además, si nuestros investigadores llegados del Infinito nos pidieran que les acompañáramos en cualquier excursión particularmente comprometida al subsuelo, nuestro embarazo no nos permitiría hacer un airoso papel, en modo alguno. Pero quedaríamos mucho más consternados al tener que confesar a aquellos seres, hijos de una gran civilización (lo demostraría el solo hecho de que hubiesen llegado hasta nosotros a través del espacio), que el hombre no conoce ni siquiera las tierras emergidas del planeta del que se declara dueño.

En efecto, las «manchas blancas» sobre el atlas de las exploraciones son mucho más numerosas de cuanto pudieran suponer nuestros huéspedes espaciales: todo un continente, la Antártida, es desconocido para nosotros en gran parte, lo mismo que muchas regiones de la América Meridional, de Australia o de la Guayana holandesa. Ningún hombre blanco ha puesto jamás los pies en las selvas de Senegambia, en las inextricables junglas de Nueva Guinea, en muchas extensiones pantanosas de África Central y en otras varias regiones.

## Sexto continente

Desde el punto de vista geológico, el mayor enigma de la Tierra lo representa, sin duda, el «Sexto Continente», del que, hasta hace poco más de un siglo, se ignoraba hasta su existencia, pues se creía que allá abajo, en torno al Polo Sur, había sólo algunas islas heladas, de escasa importancia.

Por el contrario, se trata de una extensión de tierra cuya superficie es semejante a la Europa y la mitad de Australia juntas; de un continente «muerto», pero igualmente amenazador para que el que trata de acercarse a él, por el cinturón de tempestades, que constituyen un terrible obstáculo; por la banquisa que lo rodea; por los furiosos vientos que azotan su superficie; por los glaciares, que como ríos entre los hielos, corren inexorablemente desde el centro de la altiplanicie en que se encuentra el Polo Austral, hacia el mar, sobre el que caen en visiones de apocalíptica grandeza. Actualmente, por ejemplo, se halla en movimiento el glaciar «Beardmore», de 18 kilómetros de anchura y algunos miles de longitud, que «camina» hacia su propia tumba líquida, cambiando literalmente la conformación de las llanuras que atraviesa.

La historia de las exploraciones de la Antártida está llena de episodios impresionantes, de batallas, de victorias y de derrotas. El Polo Sur, dispuesto en el centro de una extensión de tierra que se encuentra, por término medio, a 3.000 metros sobre el nivel del mar, fue alcanzado, el 18 de enero de 1912, por el gran explorador inglés Robert Falcon Scott, precedido en algunos días por el noruego Roald Amundsen. Luego fue sobrevolado por el almirante norteamericano Richard Evelyn Byrd. Pero transcurrirían aún 46 años antes de que otros hombres grabaran en aquellos hielos las huellas de sus pies. En efecto, sólo en 1958 fue tocado por el australiano Sir Edmund Hillary, el famoso escalador del Everest, tras una marcha de 2 mil kilómetros, y por el geólogo inglés doctor Vivian Fuchs, al que corresponde el mérito de haber realizado por primera vez la travesía de la Antártida: 3.800 kilómetros.

Mas, pese a las empresas de estos hombres audaces y a que el Año Geofísico Internacional haya visto surgir en la Antártida 60 estaciones científicas establecidas por 11 países (y gracias a las cuales se ha podido descubrir, entre otras cosas, que la gigantesca masa helada es unos 40 mil kilómetros más extensa de lo que se había calculado), el Sexto Continente supone todavía un gran interrogante para geógrafos y geólogos. Sabemos que es atravesado por grandes cadenas montañosas, pero conocemos bien poco sobre su ubicación, aunque se suponga que algunas tienen una altura semejante e incluso superior a las de las cumbres del Himalaya.

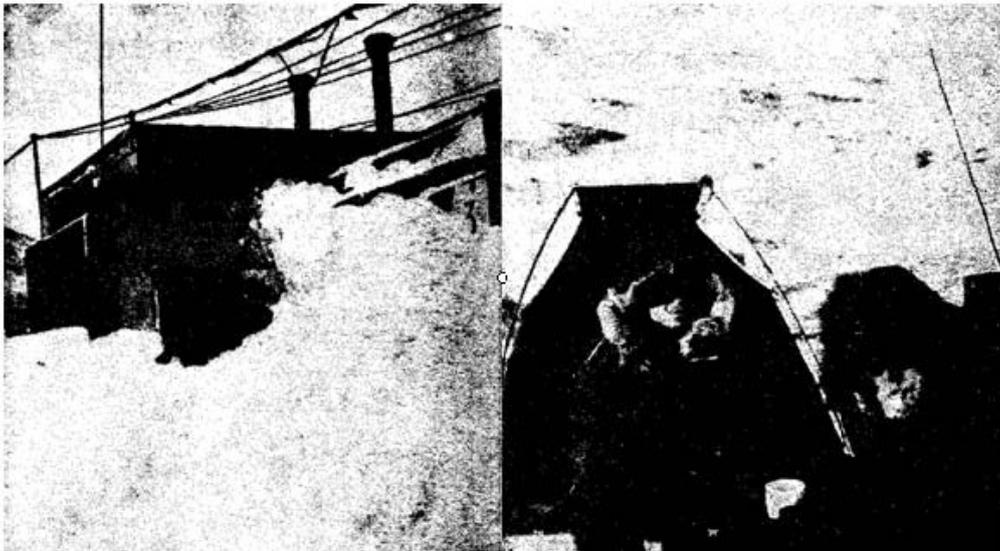
Lo único que sabemos con seguridad es que allí se encuentran las regiones más frías de nuestro planeta: en Verjovansk, en Siberia, o sea, en el punto

conocido como el «polo del frío», se ha registrado una temperatura mínima de -70 grados Celsius, mientras que ya sólo en la costa antártica se baja a los -60 grados, y nadie sabe qué insoportables temperaturas pueden caracterizar el interior del «continente blanco» después de los seis meses de tinieblas que lo oprimen.



La Antártida representa el misterio geológico más grande de la superficie terrestre, que la Naturaleza defiende encarnizadamente. Tal vez no podamos saber jamás nada sobre las regiones convertidas en un desierto blanco por incalculables milenios: los hielos, en continuo movimiento, impiden todo intento de sondeo. La fotografía que presentamos se remonta a 1912 y muestra a uno de los miembros de la expedición de Scott con sus traíllas de perros.

¿Qué se oculta bajo los hielos antárticos? Las más grandes potencias del mundo se afanan por descubrirlo, estimuladas, sobre todo, por las enormes riquezas mineras que algunos exploradores han hecho brillar ante sus ojos. El almirante Byrd, entre otros, afirmó haber visto en 1947, sobre los flancos del macizo montañoso de la Reina Maud, «yacimientos de carbón de tal importancia como para poder satisfacer las necesidades de todo el mundo».



En las blancas soledades antárticas, donde el viento se desencadena con ráfagas de 100 kilómetros por hora y la temperatura desciende hasta los 80 grados bajo cero, las patrullas avanzadas de la Ciencia se entregan profundamente al estudio del geomagnetismo y de sus fenómenos. Las fotografías muestran la estación americana establecida en la bahía de McMurdo durante el Año Geofísico Internacional, y dos infatigables expertos de la Marina estadounidense: el comandante John Roden y el capitán George Puller, durante una expedición al corazón del desierto blanco.

La presencia de carbón en la Antártida tendría, como lógico presupuesto, la existencia en aquella región, en los tiempos de la juventud del Globo, de un clima por lo menos subtropical, condición esencial para la formación del carbón fósil. Que ello corresponde a la realidad lo probaría el hallazgo de fósiles (árboles y helechos gigantes) por las expediciones de estos últimos años. La hipótesis más acreditada nos habla hoy de un amplio archipiélago, situado otrora en latitudes mucho más suaves y desplazado luego repentinamente a la punta austral del eje terrestre por uno de aquellos espantosos cataclismos a los que hemos aludido.

Otra sorprendente característica de la Antártida viene dada por la presencia de volcanes activos: el Erebus es el más conocido, y ya ha sido escalado. Pero existe un segundo, que ya ha sido visto dos veces en fase eruptiva en la isla de Bridgeman, y no se excluye en absoluto que pueda haber otros. Pero -y esto es lo más sorprendente- los volcanes antárticos forman parte de la faja que ciñe a todo el Pacífico, y colman la laguna existente entre los cráteres de la América Meridional y los de Nueva Zelanda.

El Año Geofísico Internacional nos dijo que bajo la Antártida yacen dos grandes islas, literalmente aplastadas por los hielos; una de ellas, formada por sedimentos precámbricos (o sea, que tiene una edad superior a los 250 millones de años), se extiende precisamente hacia la extremidad de la América Meridional con una serie de relieves que -hoy sumergidos en el mar- enlazan con los del «nuevo continente». Sobre la Antártida pesa hoy una corteza helada cuyo espesor medio es, por lo menos, de 1 kilómetro y medio, que lenta y continuamente se desplaza desde el centro hacia el mar y que hace por ello imposible los sondeos que nos permitirían arrojar un poco de luz sobre su pasado.

Sin embargo, no todo el continente está cubierto por el móvil manto blanco. Más aún, otro de sus enigmas está representado por curiosos valles inexplicablemente libres de los hielos y que se distinguen -como puede explicarse fácilmente- por una temperatura más alta que la que reina en sus proximidades inmediatas. Algunas de estas extrañas zonas fueron descubiertas por los aviones de la expedición alemana *Schwabenland* en 1938-1939 y avistadas de nuevo por los aviones de reconocimiento del almirante Byrd en 1947. Otras fueron señaladas por los noruegos, tras una serie de reconocimientos efectuados en 1936.

El fenómeno puede tener solamente dos causas: ser determinado por su actividad volcánica (lo cual parece excluido) o por radiactividad. Y si se acepta esta última hipótesis, habría que admitir la presencia de fabulosos yacimientos de uranio.

Solamente podrá saberse algo seguro en este sentido cuando el hombre consiga poner el pie en los misteriosos valles y efectuar las oportunas investigaciones, lo cual -pese a los medios técnicos de que disponemos hoy- no resultará empresa fácil, dada la naturaleza implacablemente hostil del Sexto

Continente.

Los americanos, optimistas como siempre, esperan llegar pronto a la solución del enigma. Más aún, proyectan usar la Antártida no sólo como fuente inagotable de minerales preciosos, sino también -literalmente- como gigantesco frigorífico, estimulados a ello por la comprobación de que los víveres abandonados allí durante muchísimos años por los exploradores polares, se han encontrado en perfectas condiciones, inalterados por cuanto se refiere al sabor y al poder nutritivo.

En efecto, parece como si sobre todo el Sexto Continente se hallase difundido un antibiótico que no sólo detiene los procesos de descomposición con ayuda de las bajas temperaturas antárticas, sino que hace también inmunes, a todos los animales propios de aquellas regiones -ballenas, focas, pingüinos, gaviotas y albatros-, a las infecciones bacterianas. Muchos investigadores se hallan hoy trabajando también en este sector. Y consideran que la sustancia en cuestión la contiene el *plancton*, del que se alimentan directa o indirectamente los representantes de la fauna local. Huelga decir que si el misterioso antibiótico pudiera ser identificado y aislado, nos proveería de una poderosa arma contra las enfermedades que aún afligen a la Humanidad.

## Sin cielo

«Tierra sin cielo» es llamada la jungla que cubre enormes extensiones de la América Meridional, y ello por dos razones: por el techo verde que forman los frondosos árboles, y que impiden ver ni siquiera una brizna de azul, lo cual mantiene aquellas regiones en una perpetua y alucinante penumbra, y porque todo contribuye a hacer de ellas un infierno de infectas charcas, de aguas envenenadas, de terribles fiebres, de fieras siempre al acecho, de insectos de picadura mortal, más temible que las propias fieras.

El majestuoso río Amazonas, que nace en la cordillera peruana, recorre más de 5 mil kilómetros antes de desembocar en el océano Atlántico. Tiene miles y miles de afluentes, pero sólo 200 se conocen hasta hoy, y no muy bien por cierto. Se pierden en trayectos que difícilmente se pueden seguir, tras caprichosos recodos e imprevistas cascadas que levantan una niebla azulada, de límites infranqueables, sobre las tierras en que se despeñan, transidas de galerías de ramas, hojas y lianas, enmarañadas de tal forma como para hacer inimaginable un avance ulterior.

Los indios llaman al Amazonas *Mae d'Agua*, «madre de agua», porque sólo él les da la vida, despiadadamente negada por la selva; los provee de pescado, les permite cosechar los frutos que crecen en sus orillas y representa su vía de comunicación natural, la única posible para llegar hasta la sede de otras tribus, a fin de mejorar su no envidiable existencia con el intercambio de un primitivo artesanado y de productos alimenticios.

La desembocadura del gran río fue descubierta hacia el 1500 y en 1541. El aventurero español Francisco de Orellana tuvo la audacia de remontar un buen trecho y lo exploró hasta su confluencia con el Napo.

En 1616, algunos colonizadores portugueses fundaron cerca de la desembocadura, frente a la orilla oriental de la isla Marajó, la ciudad de Belém, haciendo de ella una base de operaciones comerciales y empezando, a su vez, a remontar el río, para explorar las tierras que se extienden en sus proximidades inmediatas.

Comprobaron rápidamente que aquella región ocultaba enormes tesoros: maderas preciosas, aceites, raras- sustancias medicinales, corteza de quina, nueces de pará, yuta. A lo largo de las orillas del río se levantaron poblados y estaciones de tránsito, y desde el interior afluyeron los tesoros a Belém.



Una vista de la jungla guatemalteca, en las cercanías de Tikal  
La impenetrable vegetación oculta peligros mortales y secretos,  
de los que sólo tenemos una vaga idea.

Cuando se conoció la importancia del caucho, estalló otra «fiebre del oro» a lo largo del Amazonas. De todo el mundo llegaron los buscadores, desafiando a los indios, las fieras y las fiebres, cegados por el espejismo de la riqueza. Los poblados se hincharon, convirtiéndose en ciudades de sórdidas barracas, entre las cuales, sin embargo, el dinero corría a ríos. El mundo entero, para los ilusos, los aventureros y los bribones, parecía girar en torno al eje elástico *plantado allá*, en los límites de la «tierra sin cielo».

La exportación de plantas o semillas de caucho estaba prohibida bajo pena de muerte. Sin embargo, un biólogo inglés logró embarcarse con 17 mil semillas. Probablemente fue sólo el amor a la Ciencia lo que lo impulsó a aquel audaz «golpe». Se cree que trataba de probar si la *Hevea brasiliensis* podía ser cultivada también en otras partes. Pero aquella acción hundió el monopolio de la América Meridional. Bien pronto florecieron plantaciones en Indonesia, Malasia y en muchos otros países, y la producción del caucho sintético, más tarde, hizo el resto.

No cabe la menor duda de que las selvas de América del Sur esconden

tesoros mucho más preciosos que el caucho, pero habrán de transcurrir siglos antes de que se puedan no digamos ya explotar, sino sólo descubrir. La empresa implica tales dispendios que ningún Gobierno está hoy en condiciones de sufragar y, además, presenta enormes obstáculos.

Las selvas a cuyo través corre el Amazonas en su mayor parte, inexploradas aún- cubren una extensión sólo algo inferior al territorio de los Estados Unidos, y están habitadas por más de 200 tribus, que llevan una vida absolutamente igual a la de nuestros antepasados del Paleolítico. Y lo mismo podemos decir de otra gran región «sin cielo»: la de la cuenca del Orinoco.

Recientemente, un geólogo alemán, el doctor Zerries, nos ha dado un cuadro muy elocuente de la vida en aquellas zonas. Tras un viaje extenuante, en el curso del cual hubo de hacer a pie, en medio de indescriptibles dificultades, los últimos 500 kilómetros, en las fronteras entre Venezuela y Colombia, el investigador logró acercarse a los waika, una de las muchas tribus del «infierno verde», para las cuales no ha terminado aún la Prehistoria. Los individuos de dicha tribu, cuyo rostro sorprende por sus manifiestos rasgos mongoloides (se cree que emigraron, hace unos 15 mil años, desde el Asia Central, a través de Siberia y la América Septentrional), viven completamente desnudos en improvisados refugios, utilizan armas e instrumentos de un absoluto primitivismo, tienen la religión más vaga que imaginarse pueda (creen en los espíritus de la Naturaleza, pero su «fe» se manifiesta sólo en casos de extrema necesidad), no conocen sombra de ceremonial y se someten -de mala gana- a la autoridad del más fuerte, sólo cuando están en guerra con los vecinos. Del mismo modo viven los jíbaros del Ecuador, famosos cazadores de cabezas; los xavantes del río *dos Mortos* y otras muchísimas tribus de las que no conocemos ni siquiera el nombre. Pero tales tribus, por muy salvajes que sean, no representan el más serio obstáculo a la exploración de aquellas regiones. La apasionada obra de los misioneros nos ha demostrado que también los hijos de la selva se hallan prestos a tender los brazos cuando se va a su encuentro bajo el signo del amor.

Otros peligros bien distintos esperan a los audaces que se aventuran en las «tierras sin cielo », peligros a veces insospechados, seductores y mortales...

## Los ríos del terror

Quince hombres avanzaban fatigosamente por la selva, abriéndose camino paso a paso entre una maraña inextricable de hierbas, de ramas y de lianas; quince hombres de ojos enrojecidos y ademanes pesados: es todo lo que queda de la expedición norteamericana McDonald, que se había trasladado al corazón de la Amazonia para tratar de arrancar a aquella tierra algunos de sus fascinantes secretos

Partieron cuarenta y dos. Los restantes, atacados por las enfermedades, por las fieras y por los salvajes, quedaron atrás: unos, consumidos por la fiebre, en la cabaña de una tribu hospitalaria; otros, bajo una tumba sumergida ya por la selva; que en pocos días cicatriza sus heridas. Los supervivientes marchan hacia la salvación sosteniendo una lucha febril: saben que a algunos kilómetros se levanta un puñado de casuchas que, aun siendo tales, representan una avanzadilla de la civilización en selva virgen. Pero no saben si les será permitido alcanzar aquel punto: los víveres no faltan, pero sí el agua, y las atroces mordeduras de la sed, que les atenazan la garganta, empiezan a arrojar las semillas de la locura en sus mentes ya alucinadas por los colores, sonidos y silencios de la selva.

Pero, de repente, he aquí que a los estridentes y peregrinos cantos de las aves se superpone, primero suave y lejano, y luego cada vez más claro, el tan esperado murmullo. Los hombres se detienen y escuchan conteniendo la respiración, temiendo ser engañados por sus sentidos, ya puestos a dura prueba. Pero no se equivocan: después de otra media hora de ímprobos fatigas, alcanzan el río y, gritando de alegría, los prisioneros de la selva corren hacia la orilla, se arrojan boca abajo y hunden sus labios en el líquido restaurador.

El agua es fresca, clara; tanto, que se pueden ver las piedras y la arena del fondo. Desde luego tiene un gusto algo raro, porque deja en la boca un sabor semejante al de la leche fría azucarada. Pero los exploradores no reparan en ello, convencidos de que se trata de alguna sustancia calcárea inocua: una vez llenas las cantimploras, reemprenden la marcha, con renovado vigor, a través de la selva.

A la hora de la cena, cuando los hombres acampan en un vasto calvero, nadie tiene hambre; y el sueño -cosa extraña tras una jornada de agotadora marcha- tarda en venir.

-Debe de ser el agua -observa el profesor McDonald-. He oído hablar muchas veces de manantiales que calman el apetito y ponen en forma más que toda una serie de vitaminas. ¿Queréis apostar a que hemos encontrado la manera de alimentar a buen precio a todo Brasil?

Los exploradores ríen, y bromean incluso a cuenta de la mañana siguiente, cuando algunos sorbos de agua les devuelvan las fuerzas. Pero unas horas después, nadie tiene ya ganas de bromear: todos los supervivientes de la expedición han sido acometidos por unos dolores persistentes de estómago, acompañados de náuseas y dolor de cabeza. Tres de ellos, víctimas de tremendos calambres, se arrastran angustiosamente por la selva, ayudados por sus compañeros, cuando, tras seis horas que parecen una eternidad, el grupo avista la base.

Un lavado de estómago y algunos comprimidos bastan para aliviar los sufrimientos de los exploradores, que, trasladados luego a Bogotá por vía aérea, podrán salvarse tras una larga estancia en el hospital. Pero no podrán participar jamás en otra expedición, ni emprender actividades que comporten esfuerzos físicos, y deberán someterse de por vida a una dieta rigurosísima. Porque el agua del río en el que bebieron, los salvó y condenó al mismo tiempo: es el «agua surtidora», el agua de la muerte.

El río que cerró para siempre las expediciones McDonald se llaman Cachoön; y Cachoön significa precisamente «curtidos». Si los quince investigadores hubiesen observado mejor la superficie del pequeño río, habrían visto flotar ramas y hojas cubiertas por una pátina de color amarillo oscuro e insectos del mismo color, perfectamente conservados; además, si hubiesen cogido entre sus dedos uno de aquellos + insectos, habrían quedado sorprendidos de su extraordinaria dureza y, tal vez, habrían sido más cautos en beber.

Ningún indígena habría acercado jamás los labios a la límpida e invitadora agua de sabor lechoso: los maoka, establecidos en aquella zona, la usan para curtir pieles, «almidonar» tejidos e impermeabilizar las fibras vegetales con las que recubren sus cabañas, procurando que el líquido no se ponga en contacto con su piel.

En efecto, las sustancias contenidas en el Cachoön causan gravísimos daños al organismo. Un hombre que se bañase en dicho río, saldría de él cubierto por una invisible capa impermeable que, cerrando herméticamente todos sus poros, lo conduciría en breve a una horrible muerte por asfixia. Y bebida, el agua del Cachoön tiene a menudo consecuencias letales. Los hombres de McDonald lograron salvarse porque bebieron en el tramo inferior del río, cuyo terrible poder disminuye a medida que se aleja del manantial.

Un curioso detalle lo tenemos en el hecho de que el Cachoön cuenta con un hermano gemelo, cuyas características, aunque distintas de las del falaz «curtidor», no son menos impresionantes: el Iliminjhaia. Ambos ríos nacen de un caño o chorro único, que brota, con indescriptible violencia, de una pared rocosa. Después de algunos kilómetros, se separan, pero marchan paralelos durante un largo trecho, para desaparecer en varios puntos del subsuelo, volver a la superficie y verter, finalmente, sus aguas, en un modesto afluente del Amazonas.

De aguas tan claras como las del Cachoön, el Iliminjhaia discurre, durante casi todo su trayecto, sobre un lecho de fondo amarillento, cuyo brillo denuncia la presencia de arenas auríferas. Las orillas del río deberían ya poner en guardia a los que se acercan a ellas. Aquí la vegetación retrocede varios metros, el suelo presenta amplias grietas, las piedras y la arena parecen vitrificadas, y sobre ellas blanquean los esqueletos de pequeños animales, brillan extrañas formas retorcidas, despojos vegetales sometidos a desconocidos procesos químicos.

«Es un espectáculo alucinante -escribe el botánico americano E. White-. Junto al Iliminjhaia se tiene la impresión de encontrarse en otro planeta, o mejor aún, a orillas del infierno.» Sin embargo, es precisamente este siniestro paisaje el que constituye la perdición de los que, ignorantes, vagan por la selva. En efecto, ¿cómo resistir a la idea de acampar en un lugar cómodo y seguro, donde los ataques de las fieras pueden prevenirse con facilidad, donde existe agua en abundancia, donde la perspectiva de un baño restaurador se hace más sugestiva por la esperanza de descubrir un rico yacimiento aurífero?

Pero quien penetra en el Iliminjhaia no volverá jamás a sus orillas. A la primera sensación de frescor, seguirá, tras algunos minutos, un tremendo ardor, un dolor lacerante. En vano la víctima tratará de escapar a él ganando la orilla. Tal vez consiga dar uno o dos pasos, pero luego caerá, sin ver ni oír nada más. Y su cuerpo empezará a deshacerse literalmente en las olas infernales, de la misma forma que se disuelve un comprimido en un vaso de agua.

Y una muerte más atroz aún espera al que trata de apagar su sed en el Iliminjhaia. Los animalillos que, no advertidos por su instinto, intentaron hacerlo, no pudieron jamás volver a la selva de la que salieron. Retorciéndose entre atroces espasmos, cayeron abatidos sobre las arenas del río, cuyas exhalaciones destruyeron en pocos días su esqueleto. Sobre piedras vitrificadas, como advertencia frecuentemente vana, quedaron sus esqueletos, iluminados por peregrinos reflejos.

Ningún investigador -en especial, y sobre todo, por la naturaleza de aquellos inhóspitos parajes ha podido realizar hasta ahora profundos estudios, sobre la causa que da unos poderes tan espantosos a; Cachoön y al Iliminjhaia. Sin embargo, se cree, que son debidos a sustancias solubles contenidas, a elevadísima concentración, en las rocas en que se originan ambos ríos y en las gargantas subterráneas que caracterizan el primer trecho de su recorrido.

También a minerales deben sus siniestras propiedades muchos de los pequeños lagos y riachuelos envenenados que tachonan las desérticas zonas de los Estados Unidos y México, desde las «aguas amargas» del Arizona (las cuales paralizan al que bebe de ellas, provocándole una muerte lenta y dolorosísima), a las «fuentes verdes» del Sonora y del Chihuahua, dispensadoras de pesadillas y de locura.

Sin embargo, efectos muchos más extraños causan los manantiales inficionados por venenos vegetales. Por ejemplo, a poca distancia de las costas atlánticas, de la América Central hay numerosos lagos pequeños, que los

indígenas llaman «féretros de cristal», bastan pocos sorbos para que el que ha acercado sus labios a ellas quede rígido como un cadáver. No pierde en absoluto el conocimiento, pues ve y oye cuanto ocurre a su alrededor, pero no puede hacer el más mínimo movimiento. Trata de levantarse, de gritar, pero le es imposible mover ni un solo dedo, y de su boca no sale el menor sonido. El infeliz es presa de un terror loco, del miedo sin nombre que atenaza a los enterrados vivos. Se trata de una tortura tremenda, que no siempre conduce a la muerte, pero que, inevitablemente, debilita el sistema nervioso.

El fenómeno tiene una explicación muy sencilla: en torno a los «féretros de cristal» crece el *Gelsenium* mexicano, llamado también Xihote, cuyas raíces contienen varios alcaloides venenosos, que contaminan las aguas.

Sensaciones mucho más agradables brindan los pequeños lagos en que se maceran (también en México) las raíces de una cactácea enana llamada Ololiuqui. Sus aguas provocan una voluptuosa sensación de distensión, dan una ligera embriaguez, apagan todo rencor y predisponen a la benevolencia hacia el prójimo. Nos sentiríamos casi tentados a pensar en la exportación del «agua de Ololiuqui» en amplia escala y a su empleo como refrescos en ciertas conferencias internacionales, si no supiésemos que los brujos amerindios usan este líquido, junto con otras drogas, para producir una especie de «suero de la verdad», que anula la voluntad de sus víctimas y las induce no sólo a confesar los eventuales delitos cometidos, sino que los hace esclavos en manos de quienes quieran darles órdenes.

Sin embargo, las reacciones más sorprendentes (sobre las cuales la Ciencia sigue tratando en vano de arrojar luz) las provoca la descomposición, en pequeños charcos de agua, del Ayahuasca, una especie de ranúnculo tropical propio de América del Sur.

Las bayas de esta planta proveen un potentísimo hipnótico; pero si se maceran, en un proceso natural, en uno de aquellos que los indígenas llaman «lagos del sueño», ejercen una acción distinta y suscitan visiones- que no cambian, fundamentalmente, con el cambio de la edad, del carácter y de las tendencias de los individuos.

«El que bebe de esta agua -nos dice un periodista alemán, que ha querido hacer personalmente la experiencia- vive un sueño tridimensional que lo transporta, a través de tierras desconocidas, al corazón de grandes metrópolis, pululantes de vida febril. Y es fácil comprender lo que experimenta un indígena que jamás ha salido de la selva virgen y que se encuentra de pronto frente a la tumultuosa existencia de un centro moderno.»

Aquí, el articulista, arrastrado por la fantasía, se deja llevar a conclusiones arriesgadas. Si, bajo la acción del agua drogada, llega a ver una mastodóntica ciudad de nuestros días, no es forzoso que su visión deba ajustarse en todo y por todo a la de los indios. Lógicamente, estos últimos disponen de un vocabulario demasiado limitado y primitivo como para permitir descripciones exhaustivas; pero es muy probable que sus «ciudades» se reduzcan a enormes masas de

chozas o enlacen con el confuso recuerdo de las espléndidas metrópolis erigidas por sus antepasados precolombinos.

Sin embargo, ello no hace menos sorprendentes las diversiones... de carácter turístico, que los «lagos del sueño» ofrecen a sus apasionados. Pero no vaya a creerse que se trata de inocuos pasatiempos. El abuso se paga a un precio muy caro, ya que el «agua de Ayahuasca», a la larga, provoca disfunciones irreversibles del sistema neurovegetativo.

También ésta, pues -pese a las apariencias-, es una «fuente de la muerte», que acaba por destruir a quienes se acercan a ella para arrancarle las coloreadas sombras de un ilusorio jardín de las delicias.

También por lo que respecta al reino animal, América del Sur nos reserva aún muchas sorpresas. Además de los tipos de monos desconocidos que se dice viven en los contrafuertes de la Cordillera Central (en el capítulo siguiente, volveremos sobre este punto), nos esperan algunos apasionantes misterios zoológicos en las «tierras sin cielo». Investigadores brasileños y estadounidenses buscan a una enorme serpiente, dos de cuyos ejemplares habrían sido abatidos en Amazonia en los últimos años. Según se dice, el primero fue abandonado en la selva y se descompuso rápidamente, mientras que el segundo sirvió de festín a los indígenas. Los indios sostienen que el reptil en cuestión tiene unos 40 metros de longitud. Lógicamente, no podemos desmentir ni confirmar la noticia, pero hemos de hacer observar que si pertenece a la famosa serpiente un gigantesco cráneo encontrado hace algunos lustros, el animal debe de tener proporciones realmente terroríficas.

Otra peregrina criatura afanosamente cazada en la selva sudamericana es el famoso «gusano de cuatro patas». Se trataría de un reptil rechoncho, de cuerpo troncocónico y de un metro de longitud aproximadamente.

Lo extraño es que, en 1934, fue observado y fotografiado un animal de esta clase en algunas regiones de los Alpes suizos y austriacos. Durante años y años se ironizó, en la Europa Central, sobre el famoso *Tatzelwurm*, pero respecto al cual existe, sin embargo, una documentación que no puede ser simplemente ignorada. Es poco probable que se trate del mismo monstruo señalado en la América Latina. La mayoría de los investigadores que se han dedicado al problema sin prejuicios, considera que se trata de la monstruosa degeneración de algún animal común en aquellas zonas; pero nadie ha conseguido emitir un juicio seguro en este sentido.

## Despojos sin tiempo

Australia, descubierta sólo a comienzos del 1600, se llama precisamente por esto «Novísimo Continente»; pero el atributo no puede llamarse en modo alguno apropiado, porque, en efecto, parece ser una de las más antiguas tierras emergidas, y es, sin duda, la única parte del Globo donde se mantienen vivas algunas especies animales y vegetales extinguidas hace ya innumerables milenios en otras partes.

También Australia, como América del Sur, se halla en buena parte inexplorada, y también allí parece que la Naturaleza defiende encarnizadamente el último baluarte con barreras vegetales que representan para el hombre obstáculos insuperables.

*El mallae*, que cubre vastísimas áreas de la parte meridional del continente y el interior de la región de Victoria y de la Punta Sudoeste, está constituido por una impenetrable maraña de eucaliptos de 4-5 metros de altura. De la base de estos arbustos brotan, a nivel del suelo, ramas dispuestas horizontalmente, sobre las cuales crecen otras en sentido perpendicular, densísimas, coronadas por un follaje tan abundante, que no permite ni siquiera el paso de la luz solar. Ni el fuego ni el acero son capaces de destruir estas extrañas plantas. Nada puede contra ellas el hacha, y las llamas no logran hacer presa en el denso amasijo. La única arma eficaz la constituyen los rodillos compresores.

Totalmente inhóspitos, aunque no tenaces como el *mallae*, son los bosques de *mulga*, la típica acacia australiana, que crece hasta formar complicados laberintos. Impenetrable por completo es también el *skriih*, que ciñe, en una amplísima faja, el desierto centrooccidental. Se trata de matorrales de acacia y de eucaliptos enanos, poco superiores a la estatura de un hombre, pero enlazados el uno al otro para formar una espesa e impenetrable cortina. Además, en la parte más interna, la acacia predominante es la terrible *spinifex*, tenacísima, erizada de agujones, que cierra el paso no sólo a los hombres, sino también a los animales pequeños.

En cuanto a la fauna, Australia carece de muchas especies de animales superiores. No existían en ella bueyes, ni asnos, ni caballos, ni ovejas, ni gatos, ni conejos. Y cuantos animales de éstos se encuentran hoy allí (y los conejos, como es bien notorio, se han multiplicado tanto, que han llegado a convertirse en una plaga nacional), fueron importados.

Por el contrario, el continente australiano cuenta con animales rarísimos, entre ellos, las especies que los investigadores consideran como el eslabón de enlace entre los mamíferos y las aves: los equidnos, recubiertos de agujones y de morro terminado en pico, y los ornitorrincos, de cuerpo semejante al de la nutria, pico de ánade y patas provistas de garras y con membrana natatoria. Como es sabido, son ovíparos, pero amamantan a la prole.

Son conocidísimos los canguros, pero no tanto otros rarísimos marsupiales: el canguro antilopino, por ejemplo (que recuerda al animal del que toma su propio atributo) y el canguro enano *wallaby*. Hay también marsupiales carnívoros, verdaderas rarezas zoológicas: los llamados «gatos indígenas», «lobos de Tasmania» y «diablos osunos».

Pasamos por alto los cocodrilos, los cetáceos y los pinnípedos, pero hemos de aludir al más curioso de estos últimos: el *dugongo*, de morro semihumano y voz que recuerda el grito de una mujer o de una niña. Características insospechadas tienen también muchas de las 712 especies de aves australianas: las hay que hablan, mientras que otras lanzan agudísimos silbidos; otras «ríen», y otras imitan maquinalemente los más variados ruidos. Para poner punto final a las alusiones a la fauna, hagamos constar que se ha descubierto recientemente el sirénido, que los indígenas denominan *bunvip* («ser espantoso») y recuerda la de un mastín. Nada velocísimo en las aguas de los lagos y de los ríos, siempre cerca de la desembocadura, lanzando roncros e impresionantes gritos.

Con razón, algunos escritores han hablado de Australia como de un continente que tiene algo de extraterrestre, que recuerda a un planeta completamente distinto del que nos es familiar, un Globo que nosotros no hemos conocido, porque así era nuestro mundo hace millones de años.

Junto a las más extrañas especies animales, el «planeta Australia» conserva también los árboles más altos del Globo, las plantas más curiosas, peregrinas flores sin perfume, frutos de aspecto apetitoso, pero carentes de sabor. Por otra parte, fabulosos tesoros tachonan la superficie del extraordinario continente: radio, uranio, oro, plata, níquel, malaquita, otros innumerables metales y una enorme cantidad de piedras preciosas, entre ellas, topacios, zafiros, esmeraldas, rubíes y diamantes.

Sin embargo, la verdadera gema australiana es el ópalo, justamente definido como «una poesía de piedra en el mundo del pasado». El tiempo y la naturaleza han transformado en ópalo las cosas más diversas: helechos y lirios, conchas de moluscos y caracoles, huesos y fragmentos de piel escamosa de pescados. Hace algunos decenios, se encontró en White Cliffs el esqueleto, completamente opalizado, de un pequeño saurio. Hoy, los directores de todos los museos del mundo estarían dispuestos a desembolsar enormes sumas por una rareza de esta índole. Sin embargo, en aquel tiempo, la oferta máxima fue de 60 libras esterlinas, por lo cual, el afortunado que lo encontró prefirió venderlo por piezas, con lo que destruyó un tesoro único. En nuestros días, la escama opalizada de un saurio, de un tamaño no superior a un paquete de cigarrillos, fue vendida por 2.000 libras esterlinas. Se trata de una piedra color violeta, salpicada de azul, verde y rojo vivo. Pertenece a un animal que vivió en el mar del que emergió la Australia de nuestros días.

Han transcurrido por lo menos 30 millones de años desde el momento en que aquella escama empezó a convertirse en un maravilloso fragmento de arco iris. En aquella época, la Australia arcaica se dividió en dos, como consecuencia de

pavorosas convulsiones internas; el fondo submarino que se encontraba entre las grandes regiones divididas empezó a levantarse, las aguas sumergieron otras tierras y se proyectaron, rugiendo, hacia el Sur (en la actual Gran Bahía Austral) y hacia el Norte (en el Golfo de Carpentaria). El continente tomó la forma que hoy nos es familiar, modelado por ciclópeas fuerzas, oprimido por un calor terrible y por fantásticas presiones, fenómenos que actuaron sobre los minerales y los restos de animales, haciéndolos objeto de un experimento que el hombre, pese al nivel científico alcanzado actualmente, no puede repetir.

En efecto, por mucho que lo han intentado, los investigadores no han logrado producir ópalos artificiales. Sin embargo, sólo se trata de agua y de ácido silícico. Si se pone un ópalo en una probeta adecuada y se calienta, el agua se evapora y se deposita en forma de gotitas en los puntos más fríos del recipiente, mientras que el resto de la «piedra» pierde su belleza y se hace opaco. Si se aumenta la temperatura, sólo quedan algunos puntitos blancos, como testimonio de uno de los muchos prodigios que podemos destruir, pero no crear.

## Los Últimos dragones

Sin embargo, algunas formas vegetales y animales, las que hacen del continente oceánico un fascinante «museo viviente», se salvaron del gran cataclismo que dio origen a Australia.

Muy curiosos son, en verdad, los *wallabies*, los *dugongos* y los *bunyips*; mas, al parecer, en el interior de la inmensa isla se esconden muchas otras rarezas zoológicas. Hay quienes se declaran dispuestos a jurar sobre la existencia de canguros gigantes, de 4 metros de altura, que vivirían en desiertos inexplorados, y quienes aseguran haber visto a un feroz «gatotigre» en las proximidades del *skrub*. Por otra parte, es probable que viva allí un tigre muy distinto del indio, aunque, por desgracia, inaferrable hasta ahora: desde 1871 - año en que fue visto por varios -testigos fidedignos-, los mejores cazadores del mundo han intentado en vano capturarlo.

Además, Australia hospeda a algunos de los más impresionantes descendientes de los dragones que pueblan nuestras fábulas. El más conocido es el *Moloch horridez*, o «dragón cornudo», llamado así por los dos cuernos que se levantan sobre los ojos, seguidos por otros más pequeños. La región en que vive este monstruo no tiene vegetación ni relieves rocosos entre los que pueda encontrar refugio. En compensación, el Creador lo ha provisto de una sólida armadura, hecha de escamas y púas, cuyo color cambia según el ambiente circundante, como ocurre con el camaleón. Nuestro hórrido *Moloch* tiene también otra curiosa propiedad: absorbe el agua como una esponja. Afortunadamente, la descripción que hemos dado del mismo es engañosa, ya que este animal mide sólo 20 centímetros de longitud, es del todo inocuo y se alimenta de hormigas, que captura una a una con su sutil y movilísima lengua y de las que ingiere unas 2 mil en cada comida.

Otros peregrinos miembros de la familia *del Moloch* son los llamados «dragones voladores». No tienen alas propiamente dichas, sino membranas, que se distienden cuando los animales saltan de una rama a otra y actúan a guisa de paracaídas. También estos animales tienen facultades miméticas, mientras que durante sus saltos aéreos, el cuerpo adquiere bellísimos tonos brillantes.

Otro país que tal vez hospede en su interior -donde jamás hasta ahora ha puesto su pie el hombre blanco- insospechables reliquias vivientes del pasado es Nueva Guinea, la vasta isla que, con sus 815 mil kilómetros cuadrados de superficie, es la segunda, después de Groenlandia. Acá y allá de su gran cordillera, de cumbres empenachadas de nieve, se extiende una selva densísima, que recuerda los paisajes primordiales de nuestro planeta, con tallos herbosos de 10-12 metros de altura y árboles que alcanzan los 35, así como enormes lianas que, entrelazadas, forman un amasijo tan compacto, que impiden incluso la

caída de los árboles heridos por el rayo.

La obra de penetración realizada hasta ahora en las selvas de Nueva Guinea se debe, en gran parte, a los misioneros, y, sobre todo, a un valeroso sacerdote de Nevara: monseñor Verius. Y que ha constituido una empresa audaz como pocas se puede juzgar por el hecho de que, si bien el general McArthur estableció su cuartel general, durante el último conflicto, en la costa septentrional de la entonces Guinea holandesa, el interior de la isla siguió completamente cerrado a la civilización. Piénsese que de 7 mil aviones abatidos en el curso de la guerra sobre Nueva Guinea, sólo un centenar pudo ser encontrado. De los restantes, engullidos por la selva, nunca más se supo.

Menos misteriosa es Nueva Zelanda, aunque su pasado esté bien lejos de ser conocido. También ella hospeda un representante de la fauna prehistórica, un dinosaurio en miniatura, de 70 centímetros de longitud, llamado *tuátara*, que es el único animal de tierra firme que tiene tres ojos; el tercero de ellos, en lo alto de la cabeza, es cuanto queda de un segundo par de órganos visuales, común a varias especies de vertebrados del período Secundario.

Se trata siempre de monstruos en edición reducida, pero los dragones de las fábulas cuentan con... nietos más imponentes, en modo alguno comparables con los tímidos saurios australianos y neocelandeses: los horrendos *varanos*, que viven en los rincones boscosos de Komodo, un islote entre Sumatra y Flores.

El mundo civilizado tuvo noticia de ellos por primera vez en 1924, cuando algunos cazadores hablaron de la existencia de estos «dragones de ojos de fuego», provistos de poderosas garras, capaces de matar a un hombre de un solo coletazo. Los indígenas vivieron en el más supersticioso terror de estos animales -a los que llamaban *döja-daràt*- hasta el día en que el profesor Ouwen, director del Jardín Botánico de Java, logró abatir uno a tiros.

Poco después, en 1926, una expedición americana capturó los primeros ejemplares, y los zoólogos comprobaron que se trataba de reptiles emparentados con los \_ que viven aún, en gran número, en Asia y Australia, aunque mucho mayores y temibles: en efecto, los varanos de Komodo alcanzan los 4-5 metros de longitud, y unen a una ciega ferocidad, una estupidez extraordinaria, que los ha conducido a caer a centenares, tras su descubrimiento, bajo los disparos de los cazadores.

El Gobierno de la República de Indonesia ha hecho más severas aún las leyes protectoras ya vigentes; mas, pese a tales medidas, es muy improbable que *los döja-daràt* -condenados por su insensata crueldad y por la mucho menos excusable de sus perseguidores- logren sobrevivir mucho tiempo más.

# Capítulo XI

## **EN LOS CONFINES DE LA IRREALIDAD**

Si los Moloch y los «dragones voladores» australianos, los tuátara neocelandeses y los varanos de Komodo han logrado superar incalculables abismos de tiempo, ¿no habrán podido sobrevivir aún otros monstruos prehistóricos mucho mayores?

Por más que el hombre se haya planteado en vano, desde hace muchos decenios, esta pregunta, sigue siendo actual. Varios naturalistas han creído oportuno responder negativamente a la misma, afirmando que sólo animales pequeños han podido escapar a la suerte reservada a sus coetáneos por un repentino cambio de la temperatura. Precisamente gracias a su exigua mole, los últimos «dragones voladores» habrían podido salvarse, refugiándose en lo más denso de las selvas tropicales, entre los montes y en las grutas de los desiertos. Pero los grandes varanos, los propios cocodrilos y las tortugas fueron compañeros de los horribles monstruos prehistóricos, y, sin embargo, pudieron pasar sin dificultad del Secundario al Terciario, manteniéndose vivos y sanos hasta nuestros días.

Esta objeción deja, pues, abierto el interrogante, sin que pueda cerrarlo el hecho de que hasta ahora no se haya capturado vivo ningún representante gigantesco de la fauna antediluviana. No basta negar con un encogimiento de hombros ni llamar absurdas a unas hipótesis que, al primer examen, parecen demasiado aventuradas. Tampoco se creía en la existencia de los varanos hasta 1924, y antes de 1938, la ciencia «oficial» habría considerado por lo menos un soñador al que se hubiese atrevido a sostener la presencia de un celacanto en nuestros mares. «Todos cuantos se hallan empeñados en cualquier investigación científica, se mueven en los confines de la irrealidad -observemos, por ello, con un sabio biólogo americano-, y estos confines son mucho más hábiles de cuanto pueda creerse. Hace sólo algunos siglos que los casquetes polares se hallaban trazados ante América y Australia...»

Pero volviendo a nuestros gigantes de la Prehistoria, hagamos constar que sobre algunas de estas criaturas existen numerosos testimonios, muchos de los cuales concuerdan demasiado entre sí como para poderlos considerar fruto de la fantasía o deformación de fábulas inconsistentes.

## Dinosaurios en África

Por ejemplo, son dignas de ser tomadas en consideración las voces que corren sobre la existencia de un enorme anfibio africano. Investigadores y exploradores, sin duda no sometidos a alucinaciones, han hablado ampliamente del mismo, además de las poblaciones indígenas. A este respecto, se observa que los negros -carentes de toda noción de Paleontología- no podrían describir el monstruo de forma tal que hiciera pensar inmediatamente en un dinosaurio del grupo de los Saurópodos, ni despertar la sorpresa de los propios científicos por la exactitud de algunos pormenores.



¿Existen aún dinosaurios en nuestro planeta? Lo que vemos en esta fotografía es una reproducción del monstruo, representado a su tamaño natural, que forma parte del sugestivo -Parque de los dinosaurios», de Rapid City, en Dakota del Sur. Muchos exploradores aseguran haber visto animales de este tipo en los pantanos del África Central.

El primer europeo que abordó la cuestión de una manera exhaustiva fue el conocidísimo cazador y comerciante de marfil Alfred Aloysius Horn, immortalizado por la novela y el cine con el apelativo de *Trader Horn*. Refirió haber observado personalmente varias veces las huellas del animal, y que oyó hablar del mismo a las tribus del Camerún como de un ferocísimo monstruo

llamado *Jaco-Nini*, que vivía en los pantanos del interior. Una descripción análoga nos ofrece el explorador británico Sir Clement Hill, el cual avistó el saurio en el curso de una de sus travesías del lago Victoria: «Estaba en el puente del vapor que surcaba el lago -escribe-. Fascinado, contemplaba el maravilloso paisaje cuando, de improviso, se levantó de las aguas un animal completamente desconocido para mí. Primero apareció una cabeza pequeña, dispuesta en la extremidad de un larguísimo cuello, que terminaba en un tronco monstruoso. Cada vez más poderoso, el cuello siguió emergiendo, tanto, que llegó a igualar la altura de la nave que se le acercaba. La bestia intentó aferrar al vigía de proa, y sólo en el último instante advirtió el negro el peligro y escapó dando alaridos...»

¿Existen aún dinosaurios en nuestro planeta? Lo que vemos en esta fotografía

es una reproducción del monstruo, representado a su tamaño natural, que forma parte del sugestivo «Parque de los dinosaurios», de Rapid City, en Dakota del Sur. Muchos exploradores aseguran haber visto animales de este tipo en los pantanos del África Central.

Una encuesta, realizada sucesivamente por el gobernador inglés y por el naturalista John G. Millais, llegó a la conclusión de que los negros bagandacas, establecidos en aquella zona, conocían muy bien al monstruo, llamado por ellos *Lukwata*. Se supo asimismo que era conocido también por los habitantes de los pantanos del Alto Nilo, los cuales le había dado el nombre de Lau, y por otras tribus que vivían en las fronteras entre Uganda, Kenia y Tanganica, que incluso lo adoraban como un espíritu del mal materializado bajo los nombres de *Chipekwe* y *Mokelenibebwe*.

En 1910, el escritor americano Edgar Beecher Bronson recogió declaraciones análogas, mientras que el explorador alemán, teniente Paul Gratz (que fue el primero en atravesar África desde el océano Índico a la desembocadura del Congo, en una embarcación de vapor) oyó hablar de un monstruo semejante, que sería visto en el lago Bangwelo haciendo estragos entre los cocodrilos. Otro oficial alemán, el comandante Hans Schomburgk, observó en el mismo lago la ausencia de hipopótamos, y supo por los indígenas que estos animales habían sido exterminados por el monstruo. El mismo fenómeno le explicaron también otros negros que vivían 800 kilómetros más hacia el Oeste y que no tenían contacto alguno con los del lago Bangwelo.

Una vez en su patria, el comandante Schomburgk quiso someter los apuntes recogidos en este sentido, al famoso explorador y cazador Karl Hagenbeck, el cual le dijo que había oído hablar, en muchísimas regiones africanas, de un monstruo semejante, y que había llegado a la conclusión de que se trataba (tan concordantes eran las descripciones) en todas partes de la misma especie animal: «Algo entre el brontosaurio y el dinosaurio», un tosco gigante de color gris oscuro, con una minúscula cabeza rematando un largo y movilísimo cuello. La bestia sería herbívora % atacaría a los cocodrilos e hipopótamos, aunque sin

devorarlos. Diversos grabados representando al monstruo se encuentran en Uganda, Kenya, Tanganica, Rhodesia (actualmente Zimbabwe) y Mozambique, todos los cuales vienen a añadir un ulterior testimonio al de los viajeros e indígenas. Hagenbeck organizó también una expedición con el propósito de capturar al misterioso saurio, pero no consiguió su objetivo, aunque el monstruo fue visto varias veces.

Otro cazador y explorador, F. Glober, publicó en el diario *The Cape Argus*, de Ciudad de El Cabo, una serie de artículos, muy documentados, sobre el monstruo y sobre sus apariciones en los pantanos de Didolo, en Angola, en el lago Victoria y en el de Mweru, en Rhodesia. Pese a que tal exposición iba apoyada por algunas fotografías claras, los científicos llamados a pronunciarse sobre la cuestión mantuvieron una prudente reserva, reserva que siguen mostrando aún.

Y esta reserva es mucho mayor respecto a otro extrañísimo animal, tal vez semejante al primero, pero caracterizado por un pormenor que ha hecho que sea bautizado con el mítico nombre de «unicornio».

Un cazador francés, que regresó del Congo en 1920, explicó que se había encontrado con este monstruo y que incluso había descargado sobre él -aunque sin resultado alguno- varios disparos de carabina, por lo que, al fin, se vio obligado a huir. Posteriormente, observando los alrededores con unos anteojos, volvió a ver la bestia. De acuerdo con sus descripciones tendría unos ocho metros de longitud, hocico puntiagudo, joroba escamosa y un breve cuerno entre las fosas nasales.

¿No se trataría de la misma criatura que encontró la expedición alemana al Camerún en 1913?

«El animal -leemos en el informe- es de color gris oscuro; tiene la piel lisa, y su mole es, aproximadamente, la de un elefante; su cuello es largo y flexible; se dice que tiene un solo diente, larguísimo, aunque podría tratarse de un cuerno, como afirman otros.

»Las canoas que se acercan a la extraña bestia están condenadas: las ataca y mata a la tripulación, aunque sin devorar los cuerpos. El monstruo viviría en las cavernas bañadas por los ríos, de las que saldría en busca de alimento. Al parecer, su dieta es totalmente vegetariana; se mostró su alimento preferido: una especie de liana de anchas flores blancas, una linfa lechosa y frutos semejantes a manzanas. A lo largo del río Ssombo se nos mostró un sendero trazado por el paso de este animal, sendero que sin duda había sido abierto hacía poco y que discurría entre los vegetales descritos anteriormente. Pero las huellas dejadas por los elefantes, hipopótamos y otros mamíferos, hacían casi imposibles las investigaciones.»

Junto a otros innumerables relatos nos llega -de Rhodesia del Norte- el de un inglés residente durante más de veinte años a orillas del lago Bangwelo, el cual nos dice que el abuelo de un jefe de tribu local mató un monstruo de piel lisa,

oscura y un cuerno en la cabeza. La historia se difundió ampliamente entre las poblaciones locales, y un funcionario británico pudo comprobar personalmente las huellas dejadas en la orilla del lago por un... descendiente de la fabulosa criatura.

El episodio nos lo refiere el investigador americano Ivan T. Sanderson, el cual escribió, entre otras cosas, en el *Info-Journal* de Arlington, Virginia (marzo de 1968):

«La cita del animal provisto de un solo cuerno nos remite a interesantísimos hechos procedentes de fuente muy distinta. Hace algunos años, el profesor alemán Robert Koldewey, en el curso de las excavaciones de la famosa Puerta de Istar en Babilonia, sacó a la luz una cantidad de bajorrelieves extraordinariamente realistas que representaban un animal semejante a un dragón, con el cuerpo escamoso, el cuello y la cola largos, las patas anteriores como de ave y las posteriores parecidas a las de un león; con un extraño hocico de reptil y un cuerno rígido; la piel del cuello, rugosa como la de una iguana, y una lengua de serpiente muy pronunciada. Inmediatamente esta fabulosa criatura fue clasificada entre los toros alados, los de cabeza humana -y otros monstruos fantásticos de la mitología babilónica. Sin embargo, tras profundas investigaciones, el profesor llegó a conclusiones distintas:

»La bestia era llamada *sirrush*; y se dice que los sacerdotes la mantenían en una oscura cueva del templo; su figura corresponde a la de un animal que existió en realidad y hoy se halla extinguido: el *aurochs*.

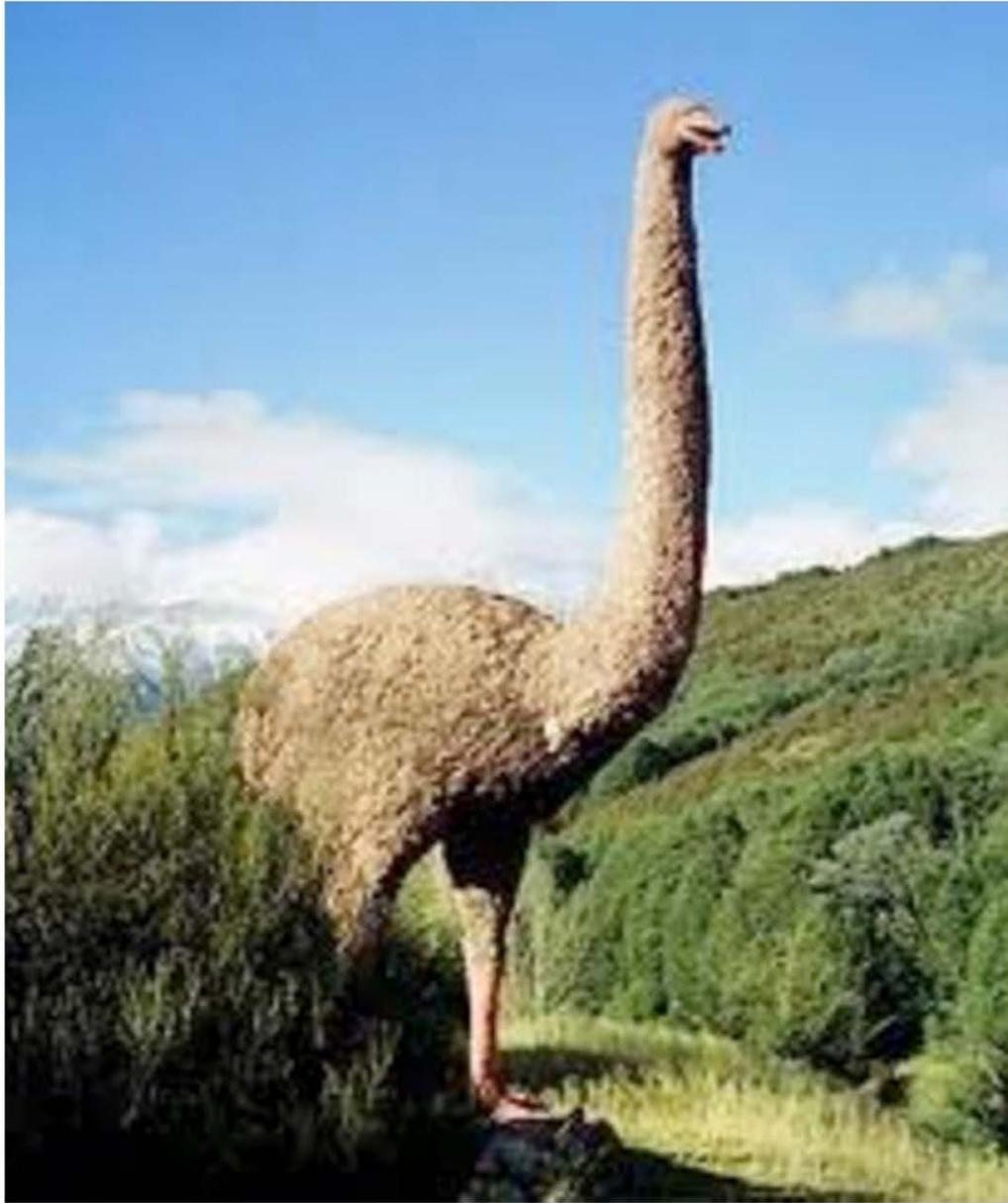
»Koldewey, procediendo con mucha cautela, llegó a identificar al animal en uno de aquellos dinosaurios vegetales de "patas de ave" reconstruidos sobre la base de los hallazgos fósiles.

»Y ulteriores observaciones nos hacen pensar que los monstruos unicornes africanos tienen mucho en común con el *sirrush*...

»Finalmente, en el África Central, y en las regiones en que se han avistado los monstruos a que hemos aludido, han aparecido ladrillos esmaltados del mismo tipo que el usado en la Puerta de Istar, únicos -por cuanto nos es dado saber- en aquella región mediterránea y en aquel tiempo.

»Y ello es mucho menos fantástico de cuanto pueda parecer, pues se sabe que, ya antes del esplendor de Babilonia, era muy activo el tráfico marítimo de los sumerios entre Mesopotamia y las costas orientales de África (llamada Meluj-Ja y habitada por los "salmutos", un sustantivo que significa "hombres negros").

»Si en aquella época vivía en África un dinosaurio herbívoro, unicornio, "de patas de ave", uno o más ejemplares de estos animales pudieron muy bien ser llevados a Mesopotamia, donde, sin duda, despertarían gran agitación y se convertirían en propiedad de la casta sacerdotal reinante. Su presencia como animales sagrados justificaría plenamente las reproducciones de los mismos encontradas en importantes monumentos.»



Junto con otros muchos extrañísimos representantes del reino animal, el moa neozelandés nos brinda la prueba evidente del hecho de que muchos otros grandes animales prehistóricos lograron sobrevivir durante milenios, aunque se hallen destinados, fatalmente, a desaparecer.

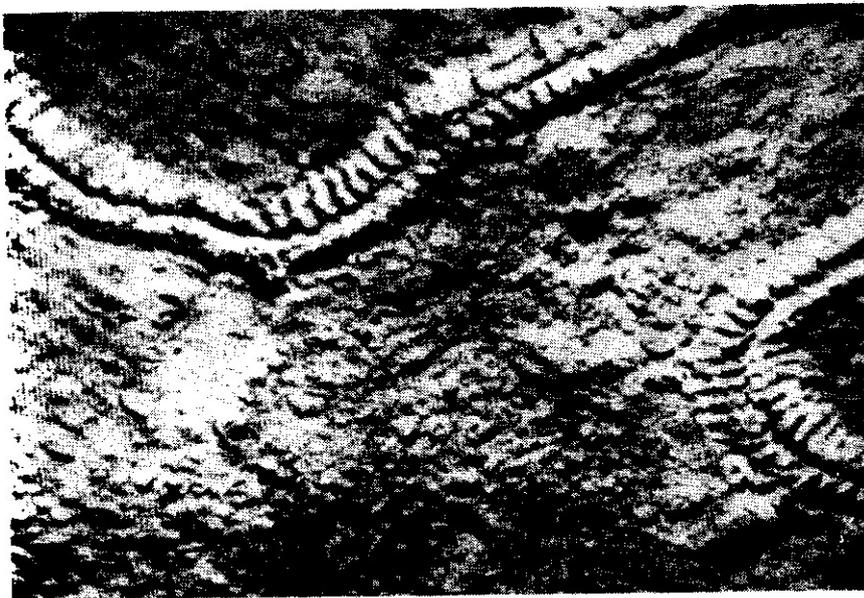
¿Llegará el día en que nos encontremos ante la confirmación «viva» de los numerosos testimonios sobre los últimos gigantescos saurios africanos? Como hemos visto, no sería la primera vez que son desmentidos los escépticos a ultranza y que se demuestran reales presuntos sujetos de fábula. Citemos, entre otros, el oso gigante, de 3 metros de longitud y 700 kilos de peso, descubierto (1900) en el extremo septentrional del continente americano; el rinoceronte blanco, de dos toneladas de peso y provisto de un cuerno de 1,60 m de longitud, capturado en el Congo (1902), y

el gorila gigante de las montañas de África de más de dos metros de altura, que se presentó por primera vez en 1903 a los ojos de algunos cazadores aterrorizados que lo habían creído, hasta aquel día, fruto de una imaginación enfermiza.



El monstruo, fotografiado cerca de Nuevas Hébridas, en el mar de Australia.

La serpiente de mar encontrada en Freeport, cerca de Nueva York. Los científicos no han logrado catalogarla en ninguna de las especies conocidas.



En esta fotografía, tomada a cuatro mil metros de profundidad en el Atlántico, vemos las huellas dejadas sobre el fondo por un misterioso ser bípedo.

## Reptiles «imposibles»

Ya hemos aludido, en el capítulo «Prohibido en la Era atómica», al enorme «gusano con patas» -el *Tatzelwurm*-, avistado en 1934 en los Alpes suizos y austriacos. Pues bien, un pariente suyo tal vez se paseó por las cercanías de Sacile, en la provincia de Udine, donde desencadenaría un tremendo revuelo en el verano de 1963.

Se trataría de una gigantesca serpiente, de unos cuatro metros de longitud, que saldría de una cavidad, haciéndose preceder por un reptil de dimensiones normales.

«La voz de la existencia del monstruo -escribió, por aquel tiempo, el periódico *Il Giorno*- se ha esparcido por el valle y ha adquirido cada vez mayor crédito, aunque al principio la mayoría creía que se trataba de algo concebido por fantasías demasiado exaltadas.

»El último testimonio es el del administrador de un bar de Sarone (arrabal de Sacile), el *signor Antonio Toffoli*, el cual, resuelto a poner en claro aquella cuestión, se provió de un buen garrote y se dirigió a la zona desolada donde se dice que la serpiente acostumbra aparecer. Se apostó cerca de la madriguera del reptil y esperó. Después de dos horas oyó un agudísimo silbido y vio salir a la "Serpiente piloto", seguida por la enorme bestia.

»Es una serpiente enorme -declaró el *signor Toffoli*-. Tiene la cabeza tan gorda como la de un niño; su cuello parece un poste telegráfico, su silbido aturde...»

Lanzaría un garrotazo contra el reptil, aunque en vacío, tras haberse dado a la fuga. Precisamente como haría, dos años más tarde, un campesino alemán ante el hocico de «algo que se parecía tanto a una serpiente como a un gusano» y que salió, de pronto, de un agujero del establo.

¿Una serpiente o un gusano?

A este respecto, no puede olvidarse el desconcertante descubrimiento hecho en junio de 1961 en América, donde fue hallado lo que, hasta que no se demuestre lo contrario, debe ser considerado como el gusano más grande del mundo.

De 1,20 m aproximadamente -leemos en el informe sobre el mismo-, este extraordinario representante de la fauna terrestre parece diferenciarse de una lombriz común solamente por sus dimensiones: el mismo cuerpo cilíndrico, formado por una larga serie de anillos, la misma falta de pies y de ojos, el mismo modo de arrastrarse.

Puesto en una cámara oscura y herido de pronto por la luz, el animal empezó a retorcerse, con lo cual demostró que tenía, como las lombrices, células

especiales, sensibles a la luz, esparcidas por su «piel», que pueden compararse con las células retinianas de nuestros ojos, cada una de las cuales está conectada con una fibra nerviosa, que conduce al cerebro.

No parece, pues, profunda la semejanza entre el gusano gigante y la minúscula lombriz. Por el contrario, debe de ser radical cuando los biólogos y zoólogos hablan de una especie que se extinguió hace ya millones de años.

¿Qué capacidades de adaptación tiene aquel extraño organismo? ¿Cómo ha adquirido las propiedades necesarias para sobrevivir a las enormes variaciones ambientales y atmosféricas que han caracterizado a algunos períodos de la evolución de nuestro planeta? ¿Por qué otros ejemplares de su familia no han conseguido adaptarse a las nuevas condiciones de vida? ¿Y qué luchas ha tenido que sostener contra la Naturaleza la gigantesca lombriz para poder sobrevivir?

«Éstas son algunas de las preguntas que se han planteado los investigadores - concluye el informe-, y a las cuales esperan poder contestar.»

## El autógrafo del monstruo

Pero también Europa (dejando aparte el *Tatzellwurrn*) parece tener sus «fósiles vivientes». Que sea Gran Bretaña la que hospeda una buena parte de los mismos es un detalle que algunos consideran sospechoso, dado que aquel país se vanagloria contemporáneamente de tener una primacía indiscutible en materia de espectros, brujas y duendes. Sin embargo, la gran isla ha sido escenario de hechos desconcertantes, de cuya veracidad no puede dudarse.

«Hace más de cien años -escribe Alfred Gordon Bennet<sup>22</sup> (22)-, y precisamente en 1825, Inglaterra quedó estupefacta, una mañana de invierno, por el descubrimiento de grandes huellas, no identificables, encontradas sobre la nieve que había cubierto gran parte del país.

»Según las noticias que he podido recoger sobre el hecho, la señal de estas prodigiosas huellas -que tenían el aspecto de profundas depresiones y parecían excavaciones en miniatura, más que huellas propiamente dichas- fue notada por primera vez en Norfolk y en Lincolnshire. Posteriormente volvieron a verse en varios lugares, siempre en dirección sudoeste respecto al punto de partida: fueron vistas también por observadores fortuitos que iban a Devon, y desaparecían en la costa de la Mancha, junto, a Teignmouth.

»Sea cual fuere la cosa que había dejado las señales en la nieve, parece claro que debió de recorrer una enorme distancia en un lapso de tiempo relativamente breve si, como presumimos, se movió desde la costa oriental para alcanzar Teignmouth. El acontecimiento carecía en absoluto de precedentes. Y puede imaginarse cómo se apresuraron los investigadores de lo sobrenatural a ver en aquellas sorprendentes huellas la prueba de que alguna forma monstruosa de vida desconocida había visitado Inglaterra durante la noche.»

Jamás se ha sabido a qué pudieron atribuirse aquellas huellas (bautizadas inmediatamente como «las huellas del diablo»). La historia volvió a aflorar de cuando en cuando, condimentada siempre con nuevos detalles. Hubo quienes la relacionaron con el desembarco de misteriosos seres extraterrestres<sup>23</sup> (23), pero, sobre todo, quienes se refirieron a ella como a un elemento que tendría algo que ver con aquel horrible ser que, de cuando en cuando, saca la cabeza fuera de las aguas de un lago escocés.

---

<sup>22</sup> (22) *Sguardi nell'ignoto* («Sugar Editore», Milán).

<sup>23</sup> (23) Véase, a este respecto, *Ombre sulle stelle*, de Peter Kolosimo («Sugar Editore», Milán), obra de la que -repetimos- existe una versión española (*Sombras en las estrellas*), publicada por Plaza & Janés».



El monstruo del lago Ness, en una fotografía tomada, en abril de 1934, por el médico Robert Kenneth Wilson.

Nos referimos al «monstruo de Loch Ness», que ha hecho escupir a las linotipias interminables columnas de plomo. Y añadamos inmediatamente que si, por un lado, nos parece absurdo buscar alguna conexión entre los dos hechos, está demostrado que, tanto en uno como en otros caso, no se trata (prescindiendo, naturalmente, de las groseras especulaciones de cierta Prensa) de productos de la fantasía.

A principios de 1959, el ex corresponsal en Londres de un diario milanés «confesó» haber «inventado», en agosto de 1933, el «monstruo de Loch Ness» y haber preparado, para apoyar su historia, un hábil fotomontaje. Pero, como veremos, varios hechos ponen en entredicho la veracidad de esta confesión. Por lo demás, bastaría recordar que el misterioso hijo de los abismos había sido visto ya varias veces desde 1925.

*El estudiante universitario Arthur Grant lo vio muy cerca en una noche de plenilunio de 1934:*

«Algo emergió de las aguas -escribe- y se dirigió hacia mí. Su cabeza recordaba un cono truncado, y el ser parecía desplazarse con los movimientos laterales de un par de aletas posteriores membranosas, que pude distinguir bien. Su cuello era serpentiforme, pero lo que más me impresionó fue los ojos: ojos anchos, plenos, engarzados en la cabeza. Las grandes mandíbulas del animal habrían podido aprehender muy bien un cordero o una cabra. Su piel, de un gris entre oscuro y negro, brillaba de manera parecida a la de las ballenas. Cuando llegué a la orilla, el monstruo desapareció en las aguas...»

¿Una alucinación? Por lo menos dos mil personas podrían hacer suyas las palabras de Arthur Grant. Y no se puede en modo alguno afirmar que todas estuvieran sugestionadas por una fábula o... por el buen whisky escocés. Además, el animal ha sido fotografiado y filmado varias veces. Y, como si esto nos bastase, ha dejado su autógrafo en las pantallas de los hidrófonos ASPIC instalados a bordo de dos barcos pesqueros, *The Rival* primero y *Girl Norma* después. Por otra parte, el 27 de mayo de 1964, la dotación de esta última embarcación tuvo la oportunidad de observar al monstruo, a la vez que era avistado por tres hombres que trabajaban en la construcción de una nueva carretera a orillas del lago.

Recientemente ha terminado sus trabajos una expedición científica organizada precisamente para arrojar luz, sobre el misterio de Loch Ness (con la ayuda de perfeccionadas sondas ultrasónicas y telecámaras para las tomas subacuáticas). Aunque los componentes del grupo se hayan empeñado en no divulgar el material recogido antes de que el mismo haya sido cuidadosamente examinado por los expertos del Instituto Nacional Oceanográfico de Wormley, de fuentes oficiales se sabe que en el fondo del lago se ha descubierto la presencia de «formas de origen des-, conocido», y que «extraños obstáculos» se han opuesto a la labor de los buceadores en el curso de las numerosas inmersiones.

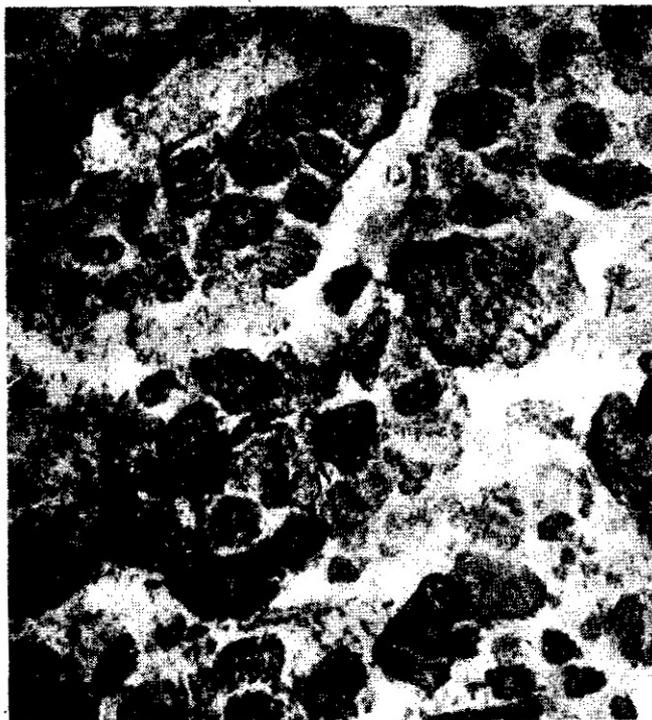
## Escalofríos sobre los lagos siberianos

*Entretanto, de distintas partes de Gran Bretaña* nos llegan noticias sobre la aparición de terroríficas criaturas. Parece ser que se ha dejado ver de nuevo

el monstruo que, desde algún tiempo, hace estremecer de escalofrío a los habitantes de Matlock, en el Derbyshire.

Por aquellos alrededores existe una profunda caverna, explotada en otro tiempo como mina de plomo, con numerosas ramificaciones inexploradas y un gran lago subterráneo. El funcionario de una compañía minera y dos mineros desaparecieron misteriosamente en ella hacia finales del siglo pasado. Se salvó sólo un tercer minero, que, al quedar rezagado respecto a los demás, refirió luego haber escuchado un tremendo ruido, «como si se agitara una enorme bestia».

En 1961, un grupo espeleológico, al mando de Frank Brindley, exploró la caverna y encontró en las orillas del lago «las monstruosas huellas de una pata, provista de grandes garras», huellas que -por lo menos de 30 centímetros de anchura y bastante recientes- fueron observadas también en el curso de una expedición posterior.



Misteriosas huellas en las laderas de una montaña submarina, al norte de la isla de Madera.

«Arrojamos al agua algunas piedras -nos dice Brindley- y observamos que se

movía una figura grande y oscura en la otra orilla del lago. Luego vimos cómo se encrespaba el agua y, finalmente, oímos un potente chapoteo.»

Pero tampoco la Unión Soviética bromea en materia de monstruos. Uno de los más famosos es el del lago de Labyntyk, en Yakutsk (Siberia), y que avistó por primera vez un investigador en 1953. Fue el geólogo V. Tyerdojerbov el que se encontró frente al mismo. «El cuerpo, que, chorreando, salió del agua -escribió-, parecía un enorme tonel de brillante estaño. El monstruo tenía dos protuberancias muy pronunciadas en la cabeza, separadas entre sí unos dos metros. Tuve la impresión de que se trataba de los ojos de la bestia.»

Ya se han enviado cinco expediciones a aquel lugar, para recoger ulteriores elementos, mientras que otro grupo de investigadores se ha establecido cerca de un segundo lago siberiano, el de Jyeyr, 150 kilómetros al sur del océano Glacial Ártico.

Desde tiempos inmemoriales corrían espeluznantes noticias sobre la desolada extensión de agua, tanto, que nadie se atrevía a acercarse a sus orillas. La Universidad de Moscú acabó por enviar al lugar a un grupo de investigadores, en otoño de 1964. Y el biólogo, profesor N. Gladkij, mientras se encontraba solo explorando, tuvo la suerte de ver a la bestia.

«Observé un gran movimiento en la superficie del agua -explicó a la *Komsomolskaia Pravda*- y luego vi emerger a aquel horrible animal, semejante a un ictiosaurito. Permaneció quieto durante algunos segundos, y luego nadó velozmente hacia la orilla y se adentró en tierra firme.



El monstruo del lago siberiano, dibujado para «Pravda» por el geólogo Gladjik.

»Tenía una cabeza muy pequeña sobre un cuello larguísimo, serpentiforme. Su enorme cuerpo negro estaba recubierto casi totalmente de escamas.»

Gladkij corrió, sin duda, el riesgo de caer en el ridículo al explicar un hecho

del que había sido el único testigo. Pero, unos días más tarde, otros dos colegas suyos tuvieron la oportunidad de observar al monstruo. '

«Pueden ustedes imaginar nuestra sorpresa -declararon-. Quedamos pálidos de terror. Y llegamos al convencimiento de que la `leyenda del lago" tiene, sin duda, un fundamento real.»

# *Capítulo XII*

## **SOBRE LAS HUELLAS DEL YETI**

El 8 de noviembre de 1951, el explorador y escalador inglés Eric Shipton, acompañado de su compatriota Mike Ward y del sherpa Sen Tensing, atravesó la cumbre de Menlun Lá, en el Himalaya, a unos 6 mil metros de altitud, en dirección a la zona de Gaurisankar, donde se proponía levantar cuidadosos planos.

Hace ya 18 años que Shipton recorre las regiones del «Techo del mundo». Pocos lo conocen como él. Tanto, que si en 1933 no lo hubiese detenido una dolorosísima gastritis, el Everest habría sido conquistado 20 años antes de la conocida empresa de Hillary y sus compañeros.

Pero el explorador británico estaba destinado a otro éxito, aunque aquella tarde de noviembre de 1951 estuviera bien lejos de poderlo imaginar. Superado el Menlun Lá, el pequeño grupo se dirigió hacia un amplísimo glaciar, situado en el Sudoeste. Shipton iba en cabeza, y se movía con bastante facilidad sobre la espesa capa de nevisca cuando, de pronto, se detuvo y, aturdido, contempló aquello que de pronto había aparecido ante sus ojos.

Ward lo alcanzó, sorprendido por aquella repentina parada.

-¿Qué hay, Eric? -preguntó.

Shipton indicó la depresión que, sobre la nevisca, había llamado su atención:

-¡Mira qué huella!

-Ya la he visto -replicó su compañero, sin darle gran importancia a la cosa-. Curiosa, ¿verdad? No creo que se trate de la de ningún hombre. Por lo que veo, somos los únicos locos que vagamos por estos lugares. Será tal vez de un oso.

Shipton se alejó para seguir otras huellas, y se arrodilló para observarlas atentamente.

-No pueden ser de un oso, Mike. Los plantígrados no dejan huellas de esta clase. No se trata de garras, sino de dedos. Cinco dedos. ¿Conoces algún oso que ande sobre cinco dedos, Mike?

-¡Por supuesto que no! -Ward quedó boquiabierto-. Pero, entonces, ¿qué puede ser?

La voz de Tensing respondió entonces tranquila, a sus espaldas:

-Un yeti, señor Ward.

-¿Un yeti? Hmmm -Shipton estaba poco convencido-. De todas formas, nuestro amigo debe de tener respetables proporciones: su pie mide veintinueve centímetros de longitud y más de catorce de anchura.

-¿Las fotografiamos? -propuso Ward.

-Desde luego. Será difícil encontrarlas de nuevo tan frescas y tan claras. Ten el piolet cerca, Mike. Servirá de referencia para las medidas.

Tomadas las fotografías, los tres siguieron las huellas durante kilómetro y medio, hasta llegar a una profunda hendidura en el glaciar. En la parte de acá se veían, claras, las huellas de pies en la posición que precede al salto, y en la parte de allá, las huellas de la caída.

Resultaba difícil seguir más adelante, y, por lo demás, los, exploradores debían llevar a cabo su misión. Pero las fotografías tomadas por Shipton tenían ya un enorme valor. Representaban la prueba irrefutable de la existencia de aquella misteriosa criatura que el mundo llama «el abominable hombre de las nieves».

«El yeti no es un mito. Volvimos de nuestro viaje plenamente convencidos de que el yeti es un antropoide raro, capaz de desaparecer con gran rapidez y dotado de una inteligencia notabilísima... »

Esto declaró, 10 años después de la empresa de Shipton, el naturalista americano, profesor Dhyrenfurth, al regresar de la expedición estadounidense dirigida por el profesor W. M. Russel, que había partido en busca del ser sobre el que corren tantos rumores. También esta gran batida acabó, como muchas otras, sin los resultados positivos que se esperaban de ella, pero los investigadores que participaron en la misma volvieron con la firme convicción de que existe el yeti.

Posteriormente vinieron a añadirse otros extraños relatos a cuanto ya se conocía. Por ejemplo, el del «hombre de las nieves» sorprendido mientras pescaba ranas en un riachuelo, con las manos, por el sherpa del profesor Dhyrenfurth. El yeti, cegado por la luz de una linterna quedaría inmóvil durante algunos minutos, para alejarse luego corriendo y emitiendo gritos guturales.

«Por otra parte -nos dice aún el naturalista americano-, yo mismo he visitado algunas de las cuevas que deben de estar habitadas por yetis. He encontrado en ellas rudimentarias yacijas, restos de comida y otras pruebas que considero deben bastar para convencer a los escépticos.»

Por otra parte, los escépticos hablan de falsas huellas, de alucinaciones, de fantasías. En suma, que los que creen en el yeti habrían visto sólo espectros creados por su mente. Pero los espectros no dejan huellas. Y si los testimonios de que disponemos no fuesen más que convincentes, no se habrían llevado a cabo una veintena de expediciones, organizadas por serios científicos americanos, ingleses, suizos y soviéticos, en busca del inaferrable «monstruo», ni insignes investigadores de todos los países habrían puesto en peligro la estima de que gozan, con afirmaciones análogas a las de Dhyrenfurth.

Sea como fuere, muchos se han dado cuenta de que la incredulidad- *a priori* estaría fuera de lugar, va que en estos últimos tiempos (como hemos visto) han salido a la luz formas de vida desconcertantes, animales que se consideraban extinguidos hace millones de años y otros que no se conocían para nada.

Notemos que seis de los investigadores de las citadas expediciones pudieron observar al famoso yeti a menos de 100 metros de distancia, y que entre ellos figuraban naturalistas de gran fama.

En resumen, hay hechos frente a los cuales pasan a segundo plano las contrastantes declaraciones de Sir Edmund Hillary, el escalador del Everest que partió a la caza del «hombre de las nieves». con proyectiles soporíferos de jeringa para dormir al primer ejemplar que se le pusiera a tiro y que regresó con un *scalp* comprado a un precio muy elevado y que luego se mostró como una falsificación, bastante poco hábil, a base de piel de cabra tibetana.

## Los esclavos vellosos

Hay aún quienes creen que la historia del «monstruo» saltó al primer plano hace sólo algunos años, precisamente con la presentación de las fotografías de Shipton, y que luego fue explotada sin escrúpulos por la Prensa.

Pero no es así. La «Comisión para el estudio del hombre de las nieves», constituida en el Instituto Antropológico de Moscú, cree poder afirmar, tras la consulta de miles y miles de textos, que el primer testimonio ha de ser identificado en el explorador bávaro Johann Schildberger, que regresó a su patria después de treinta años de viajes y aventuras a través de Asia.

Dicho explorador habría encontrado un yeti en la gran cadena de los Altai, cerca de las actuales fronteras occidentales entre Mongolia y la Unión Soviética, ¡en 1407!

Por lo demás, se encuentran relatos semejantes en varios pasajes de los manuscritos estudiados por la comisión moscovita y que se refieren a siglos pasados.

Limitándonos a tiempos más cercanos a nosotros, recordaremos que el explorador inglés, L. A. Wadell, nos habla, en su libro *Among the Himalaya*, de misteriosas huellas descubiertas por él en la zona del Kanchenjunga entre 1888 y 1896 y «pertenecientes a un ser desconocido», que no podían en modo alguno confundirse con las de los osos.

Esta alusión no despertó eco alguno, y lo mismo ocurrió con las descripciones y los dibujos de otro viajero británico, el botánico Henry Elwes (descubridor, entre otras cosas, de las campánulas gigantes del Himalaya, llamadas en su honor, precisamente *elwesii*), que fue probablemente el primer blanco (1906) que se encontró cara a cara con el yeti. Y nueve años después el científico sometía a la Real Sociedad Zoológica, con sus propios testimonios, la carta de un tal J. R. O. Gent, oficial forestal de la división de Darjeeling, quien afirmaba:

«He descubierto la existencia de otro animal, pero no puedo decir si se trata de un mono antropoide admitiendo que existan en la India) o de un mono de otra especie. Es un animal de estatura respetable, y durante la estación fría baja hacia Phalut. Su cuerpo está cubierto de pelos largos y oscuros; también tiene pelo en la cara, pelo que es de color oscuro amarillento, precisamente como la de los monos de Bengala. En posición erecta mide 1,20 metros aproximadamente..., y aquí es conocido como *Dzdnglai tdrnai* o *Sangpai*...

» Este animal espantó a muchos coolíes que trabajaban, en el pasado mes de diciembre (1914), en el bosque próximo a Phalut. Aterrorizados, se negaban, a

volver al trabajo. Yo me comprometí a echar de allí al animal, pero antes de que llegara al lugar, un guardabosque lo había alejado ya con un disparo de fusil. No volví a verlo. Un viejo *Chaukidar* (guarda) de Phalut me contó que había visto a menudo este animal sobre la nieve, y confirmó que sus huellas eran iguales a las observadas por mí. Se trata de algo que ningún inglés ha oído hasta ahora, pero todos los habitantes de los pueblos altos saben mucho al respecto. Lo único que puedo decir es que no se trata de un oso nepalés. De todas formas, he dado las órdenes pertinentes a fin de que se advierta en seguida si la bestia se muestra de nuevo en las cercanías.»

Poco más o menos hacia la misma época, los investigadores tuvieron noticia de un ulterior y fantástico encuentro, del cual fue protagonista otro explorador británico, H. Knight, quien -sobre una meseta del Himalaya, a 3.000 metros de altitud- se encontró, en 1913, «con un monstruo de aspecto simiesco, de cara lampiña y cuerpo de pelo rojizo, de pies extraordinariamente gruesos y largos».

Se trataba, seguramente, de un yeti, pero el informe de Knight no encontró el más mínimo eco, sobre todo por un detalle que pareció fantástico, pero que más tarde fue confirmado por otros testigos: el «monstruo» llevaba en una mano un arco muy primitivo y una tosca flecha.

En 1921 fue cuando el mundo se enteró de la existencia de formas de vida desconocidas en el Himalaya, y el que promovió tal revuelo, contra su voluntad, fue el coronel C. K. Howard-Bury, jefe de la primera expedición que se propuso un ataque organizado a la cumbre del Everest.

El 18 y el 19 de marzo de aquel año, el oficial hizo partir a sus hombres de Darjeeling en dos columnas, y cuando él, al día siguiente, llegó a Lhakpa Lá, al norte del Everest (de 6.705 metros de altitud), descubrió «huellas muy semejantes a las \_ dejadas por pies humanos desnudos, pero mucho más grandes, que los sherpas atribuyeron inmediatamente a un yeti». Howard-Bury dio la noticia en un despacho, aunque redactada en términos muy prudentes y exteriorizando cierto escepticismo. En modo alguno era partidario de su divulgación, pero aquellos tiempos no eran ya los de Wadell y Elwes. Pocas horas después, el telégrafo, desde Darjeeling; lanzaba la noticia a todo el mundo, y las redacciones de los periódicos entraban en agitación. Y al día siguiente, decenas y decenas de periódicos anunciaban con gruesos caracteres: « ¡Hombres de las nieves viven en el Himalaya! »

Desde entonces se hicieron cada vez más abundantes las informaciones relativas a la enigmática criatura, aunque no todas llegaban al gran público. Por ejemplo, la experiencia del escalador y fotógrafo griego N. A. Tombazi, se describe en un librito, cuidadosamente impreso por el protagonista y del que lanzó sólo 150 ejemplares. Tiene por fondo una mañana del 1925, en el Zemu Gap, donde la tarde anterior habían acampado los exploradores. Hela aquí, en las propias palabras de Tombazi:

«Dormía aún cuando se oyeron los gritos de los sherpas. Una voz me llamó excitadísima:

»-¡Señor, salga usted! ¡Un yeti!

»-¿Un yeti? -dije, medio dormido aún-. Pero, eso es...

»-¡Salga!

»Salí de la tienda. Una luz cruda me impidió ver de momento. Pero no tardé en divisar lo que los sherpas me indicaban, a 200-300 metros bajo nosotros. Sin duda, el contorno de la figura era semejante al de un ser humano: la "cosa" caminaba en posición erecta, inclinándose de cuando en cuando a recoger algún rododendro seco. Destacaba oscura contra la nieve y no llevaba ropa. Pocos minutos después, había desaparecido.

» ¿Un hombre desnudo a aquella altitud? No era posible. Además, su color oscuro me decía que debía de estar cubierto de gruesas pieles. Examiné las huellas, semejantes a las humanas, pero de 15-18 centímetros de longitud. Se podían distinguir muy bien los cinco dedos y la concavidad del pie, mientras que el talón estaba grabado más débilmente. Pero, sin duda, se trataba de las pisadas de un bípedo.



Huellas atribuidas al yeti, fotografiadas por una misión americana en el Tibet.

Poco conocida es también la aventura del doctor Karapetian, oficial médico del Ejército Rojo de guarnición en una zona completamente distinta: entre las montañas caucásicas del Daguestán. Fue llamado por el comando local de la milicia popular (Policía) para que examinara a un ser de formas humanas, pero con el cuerpo cubierto de largos pelos rojos, capturado en los montes, por los que erraba, completamente desnudo, en el rigor del invierno. El médico no pudo emitir parecer alguno, y el extraño ser, que, melancólico, rechazaba toda clase de alimento, fue puesto en libertad.

Más dóciles parecen ser los yetis chinos. El profesor Koo Wai-Ioo, del Instituto Histórico de Pekín, afirma que, en 1954, vio cerca de él a una criatura muy vellosa en la casa de un agricultor del Shensi Meridional. «En aquellas regiones -añade-, los yetis, que bajan de las altas montañas, son capturados de

cuando en cuando por los campesinos y mantenidos como esclavos. Si son adiestrados, realizan los trabajos más sencillos y repiten algunas sílabas que se les enseñen, aunque sin entender su significado. Por lo demás, varios libros aparecidos en China y Mongolia en los siglos XVIII y XIX describen a los yetis (con sus correspondientes ilustraciones), a los que incluyen entre la fauna común.»

Más conocidas son las declaraciones de Sen Tensing, que en 1949, junto con otros sherpas, vio a un yeti a sólo 25 metros de distancia, junto al monasterio de Thyang Bokl, en el valle del Imja Jola. Según el escalador del Himalaya, el ser tenía un aspecto que recordaba tanto el del hombre como el del animal, medía 1,70 m aproximadamente y estaba cubierto -a excepción de la cara- de un denso vello rojo oscuro. Su cabeza tenía una curiosa forma puntiaguda. El yeti se movía en posición erecta, empleando sólo las cuatro extremidades cuando quería desplazarse más velozmente. Los sherpas trataron de alejarlo gritando, pero el extraño ser no pareció muy impresionado por ello. Sólo cuando se cansó de oír aquellos gritos, desapareció en el bosque.

Los lectores habrán observado que no siempre concuerdan las descripciones en lo tocante a altura, medida del pie y color del pelaje del «monstruo». Pero tanto los indígenas como los lamas tibetanos aseguran que existen por lo menos dos especies de «hombres de las nieves»: la primera, llamada *Kangmi*, se distinguiría por su imponente estatura y viviría en las vertientes septentrionales, mientras que en la zona del Nepal estaría establecida la segunda, llamada precisamente *Yeti*. Y a éstas habría que añadir otras dos: el *Dzdnglai edmai* indio, al que ya nos hemos referido anteriormente, y un ser que, como veremos, se hallaría difundido incluso por el Asia Central, Oriental y Occidental, hasta el Cáucaso.

El lama Dzaltang Dzanbu confirma estas hipótesis y asegura haber visto de cerca, incluso con motivo de las peregrinaciones, a diversos «hombres de las nieves», subrayando que los mismos (contrariamente a cuanto afirman ciertas leyendas indígenas) no atacan a los hombres si no son agredidos. Se trataría de criaturas tímidas y curiosas a la vez, ya que se acercan a observar por las ventanas de las casas y conventos, aunque raras veces se dejan sorprender.

Otro lama, Chemed Richdzin, alumno de Dzanbu y considerado, como éste, doctísimo, nos dice que en los museos anexos a los conventos de Riboki y Sakya (los famosos «Jardines de Dios», en los que se conservarían, momificados mediante un procedimiento secreto, ejemplares de todos los seres vivientes) se encontrarían también dos yetis de unos dos metros de altura.

Es cierto que en todos los templos y conventos de los lamas se conservan *scalps* y pieles de los que asegura pertenecen a «hombres de las nieves». En noviembre de 1953, el corresponsal de la «Agencia Reuter» en Bombay, Russi Ghandy, consiguió que le mostraran un *scalp* perteneciente al monasterio de Pangboki, y el colaborador del *Daily Mail*, R. Malhotra, trató de adquirirlo, aunque sin fortuna.

En cambio, logró hacerse con él, por una elevada suma, el zoólogo Charles Stonov, pero luego resultó que la peluca había sido fabricada con «pelos pertenecientes a los hombros de un ungulado», como se expresó el profesor Wood-Jones, que lo examinó en Londres. De una falsificación por el estilo sería también víctima Hillary unos años más tarde.

Otros *scalps*, con un pelo de 1,20 m de longitud aproximadamente, fueron descubiertos y fotografiados por Tensing. Luego corrió la voz de que en la ermita de Thyangboki se conservaba una mano momificada de yeti. El profesor David Snellgroce, de la Universidad de Londres, volvió al Tibet; pero los monjes, aun confirmando la veracidad de la «voz», no le permitieron ver la mano.

Más afortunados fueron los soviéticos. Poco antes del final de la guerra, el científico Chandra Maskey, conservador del museo de Katmandú, capital del Nepal, recibió la oferta, por parte de un comerciante tibetano, de la momia de un yeti. Sin embargo, fue tan exorbitante el precio que se le pidió, que el investigador renunció a adquirirla. Pero logró tomar una fotografía de la misma, que fue enviada a Moscú y publicada por la revista *Tiempos nuevos* en enero de 1966.

Pero, entretanto, el profesor Boris Porsnev, director del Instituto Antropológico moscovita, había descubierto (septiembre de 1944) el esqueleto de una «mujer de las nieves», que vivió, hace aproximadamente un siglo en Tjina, en un lugar del distrito caucásico de Abjaz.

Se dice que un tal Genaba, que partió para hacer una visita a su amigo, el príncipe Achba, regresó con aquel ser humanoide, que le había regalado el noble, el cual lo había capturado durante una partida de caza.

Dicho ser fue llamado Zana. Al principio fue mantenido encerrado, pero luego se le dejó circular libremente. El «monstruo», cubierto de un espeso pelaje, obedecía sólo a su dueño, aun mostrándose dócil, si bien no aceptaba ninguna ropa. Sólo a duras penas se consiguió que llevara una especie de taparrabos.

Cuando murió Zana, hacia finales del siglo pasado, todo el pueblo participó en sus funerales. Aún hay personas ancianas que la recuerdan, y los investigadores soviéticos que las han entrevistado dan incluso sus nombres: Nestor Sabieka, Kuona Kurkunava y Mikava Tsvizba, por citar sólo a aquellos cuyas declaraciones fueron más detalladas.

## Alá y los espíritus malignos

Por lo demás, hace ya centenares de siglos -escribe la revista mensual soviética *Sputnik*- que existe entre las gentes caucásicas la creencia de que vagan entre los montes espíritus malignos llamados *saitan*. Estos espíritus malignos habrían sido castigados por Alá como consecuencia de haber intentado, en un tiempo remoto, escalar el cielo. Desde entonces, están destinados a vagar por la Tierra, aterrorizando... a quienes creen en ellos.



El «hombre de las nieves» visto por los soviéticos y dibujado de acuerdo con sus declaraciones.

«Si os encontráis con un *saitan*, lo mejor es que lo dejéis en paz. De lo contrario se vengaría arrojando la mala suerte sobre vuestra casa. La mejor táctica consiste en alejarse de él y en no decir nada a nadie de vuestra aventura. Si el *saitan* os pide comida y alimentos, lo mejor es que lo complzáis. Así evitaréis su ira.

»En estos tiempos, la fábula del *saifan* castigado por Alá es más viva que nunca en el Cáucaso. ¿Por qué? Pues porque, al parecer, de cuando en cuando, los habitantes de algunos pueblos, crean o no en ellos, se encuentran con espíritus malignos.»

¿De qué se trata en realidad?

De esos que nosotros hemos bautizado con el nombre de «abominables hombres de las nieves», como creen poder asegurar firmemente varios miembros de la citada comisión moscovita.

En el curso de una sesión de la Sociedad Geográfica de la URSS, uno de sus representantes, Ioanna Koffman, presentó un informe de sus investigaciones realizadas durante cinco años en la región caucásica, informe redactado de acuerdo con las entrevistas sostenidas con testigos oculares.

He aquí una, semejante, en líneas generales, a muchísimas otras. Se trata del relato de un tal Didanov, un hombre bastante apreciado por sus coterráneos y en modo alguno sugestionable:

«Marchaba hacia los pastos estivales y me detuve a lo largo del camino, en un campo de pastores, para pernoctar en él. El hombre que estaba a mi lado se hallaba agitadísimo. Se dormía, pero luego se despertaba de golpe y se ponía a

fumar. Por eso no pude \o dormir mucho. De pronto vi una mano apartar la tela de nuestra tienda, y aparecer en el respiradero un extraño animal piloso. Cautamente, *echó* una ojeada a su alrededor y luego se marchó. Asustadísimo, toqué con el codo a mi vecino y le pregunté:

»-¿Qué era eso?

»-¡Oh, no me molestes! -me contestó-. Si estuvieras por aquí verías muchos. Es un *almasti*. -Y se durmió tranquilamente.»

En aquellos parajes son llamados *almasti los* «hombres de las nieves», que en otras partes de la Unión Soviética reciben los nombres de *kaptar*, *mesidam*, *tkis-katsi*, *lajir* y *agac-kisi*.

Ioanna Koffman tropezó con la incredulidad de varios científicos, entre ellos, el profesor Valeri Avdejev, al cual dirigió una carta, publicada por el periódico moscovita *Nauka i Religija* (*Ciencia y Religión*), redactada en los siguientes términos:

*Estimadísimo profesor: Quiero permitirme un comentario sobre su punto de vista acerca del llamado «hombre de las nieves», punto de vista compartido por muchos otros. Es cierto que no poseemos aún material suficiente para probar que criaturas semejantes al hombre viven en el Cáucaso. Hasta ahora disponemos sólo de las declaraciones de testigos oculares. Ello significa que nuestras afirmaciones se basan sólo en sus relatos.*

*Usted y los que piensan como usted resuelven el problema de modo sencillísimo: Todas las noticias concernientes a «hombres de las nieves», lleguen del Tibet o del Pamir, de Norteamérica o del Cáucaso, son rechazadas como falsas. Y así queda cerrada la discusión...*

*Hace dos años, un conocido científico de Moscú se negó a examinar las que él definió como «fábulas de mercado». Pero le debo precisar que tales «fábulas», recogidas por mí, estaban compuestas por los siguientes elementos:*

1) *El registro efectuado en tino de los mayores comités de partido en Azerbaiján, autenticado por el segundo secretario del propio comité, el doctor Kulieva, y por un experto en Zoología, el doctor Ajadov.*

2) *El informe del capitán de la milicia, Belov.*

3) *Una declaración jurada del investigador de la Academia de Ciencias de Azerbaiján, Tairov.*

4) *La declaración de Simov, presidente de la Facultad de Pedagogía y Psicología del Instituto Pedagógico de Kzzstany.*

5) *Las declaraciones hechas por el teniente coronel Karapetian, oficial médico, a la Academia de Ciencias de la URSS.*

6) *La declaración de Kardanov, diputado del Soviet Suprerzzo.*

*Finalmente, ¿en qué categoría deberemos colocar al mariscal de la Unión Soviética, Ribalko; al mayor general Topilski, jefe del sector especial de las*

*unidades subacuáticas; al profesor Baradin; al profesor Jojlov, que ya en 1914 dio una descripción del desconocido ser?*

¿En la categoría de los visionarios -pregunta implícitamente la investigadora-, dado que todos estos personajes se declararon convencidísimos de la existencia del «hombre de las nieves»?

*Citando, hace algunos años, partí para el Cáucaso -continúa Ioanna Koffman- para comprobar los primeros informes, consideraba tan ridícula la posibilidad de la existencia de «hombres salvajes», como la considera hoy usted, junto con otros miles de personas. Necesité mucho tiempo y centenares de conversaciones antes de llegar a la conclusión -Y luego a la convicción- de que me enfrentaba con hechos reales...*

*Usted subraya que no cree en el diablo. No necesito rendirme ante usted, porque yo tampoco creo en él. Y tampoco creo en fábulas sobre los almasti. Estoy en posesión de datos suficientes para afirmar simplemente que existen.*

De la misma opinión es el profesor Porsnev, el cual afirma: «El "hombre de las nieves" es un omnívoro que camina en posición erecta y que fue confinado por los hombres, en el curso de los últimos siglos, a zonas cada vez más restringidas. Su estatura es aproximadamente la humana, y su pelaje oscila entre el color gris oscuro y el rojo oscuro. Su cabeza se apoya en unos hombros casi sin cuello. El animal mantiene a menudo sus larguísimos brazos contraídos sobre el busto y, por el contrario, sus piernas son muy cortas. Desde el punto de vista anatómico es bastante parecido al hombre, y se halla más cerca del grupo de los parántropos que de los antepasados de los monos actualmente existentes.»

Para el científico moscovita es muy curiosa la conformación de las manos del yeti, finas, fusiformes: con sus largas y robustas garras, el «monstruo» desgarraría los pájaros y otras aves de los que se alimenta eventualmente y a los que despoja de las vísceras antes de devorar el cuerpo. En esto, el «hombre de las nieves» difiere de cualquier otro animal conocido; las pruebas de su comportamiento nos las darían esas vísceras que con frecuencia deja esparcidas por el camino.

«Las expediciones occidentales -sigue diciendo el profesor Porsnev- se han limitado siempre a examinar el borde meridional de la zona habitada por este antropomorfo. Pero el animal vive también en el Asia Central, Oriental y Occidental. Allí debemos buscarlo, y, muy probablemente, lo encontraremos.»

Por otra parte, un oficial soviético nos informa, tras unas investigaciones realizadas por él en aquellos lugares, que en ciertas zonas de las fronteras de China con Mongolia, los *almase* (así llaman allí a los «hombres de las nieves») serían cazados como «caballos salvajes», y que algunos serían abatidos por los guardias fronterizos, que los toman por contrabandistas o emigrantes clandestinos. ¡Pobres yetis sin pasaporte!

Algunos investigadores occidentales concentran, mientras tanto, su atención sobre la especie gigante del «monstruo». Se dice (ignoramos con qué

fundamento) que los naturalistas americanos están en posesión de interesantes restos encontrados en la India, pero que no quieren pronunciarse en este sentido antes de disponer de elementos seguros. El doctor Bernard Heuvelmans, insigne zoólogo francés, cree poder ver en el titánico yeti al descendiente del gigantopiteco, un mono de unos 4 metros de altura, que vivía, hace 550 mil años, en las cuevas de la provincia china de Kiang-Si, opinión ésta que comparte el lama Richdzin.

Pero tras la imponente figura de este «monstruo» -nos dice el investigador Eugen Georg- se oculta un misterio científico apasionante. «El enorme yeti no se comporta como una bestia, y aunque presenta rasgos muy primitivos y aun animales, se desenvuelve como un hombre. Lleva arco y flechas, utiliza toscos instrumentos, excava la tierra en busca de raíces y, para hacer más fácil su marcha, talla escalones en la nieve. Incluso siente y sospecha su parentesco con el hombre moderno. Por eso observa a través de las ventanas y se acerca a las puertas de los conventos. Si se encuentra con criaturas humanas, no les hace nada; más aún, las respeta abiertamente.»

Algunos naturalistas opinan que el yeti ha elegido las regiones en que vive, como «zona de retiro», adoptando un comportamiento propio de los grupos humanos primitivos que entran en contacto con gentes evolucionadas. Para escapar a la destrucción, se aíslan en territorios difícilmente accesibles, desiertos, pobres en alimentos. No faltan los ejemplos en este sentido, desde América a Australia.

Pero, ¿qué raza de nuestro pariente podría ser el yeti? A esta pregunta, los científicos en cuestión -americanos- reservan una fantástica respuesta, mucho más audaz que la de Heuvelmans: el «monstruo» del Himalaya podría ser un sinántropo de Pekín (llamado así por el lugar en que fueron encontrados sus restos), una criatura a la que la Ciencia creyó durante un tiempo poder incluir entre nuestros antepasados, pero de la que ahora se sabe que pertenecía a una especie humanoide borrada de la faz de la Tierra.

Por tanto, el sinántropo no habría existido, como se creía y aún se cree, hace sólo entre un millón y 430.000 años, sino que viviría aún, en voluntario exilio, entre los glaciares del Himalaya.

Por su parte, el profesor Porsnev adelanta la hipótesis de que pudiera tratarse de un «hombre de' que habría sobrevivido hasta nuestros días, y escribe:

«Se creía que los neandertaloides se habían extinguido tras la aparición del hombre del tipo físico contemporáneo. Por el contrario, hechos cada vez más numerosos testimonian lo contrario: seguramente vivieron hasta el siglo primero de nuestra Era "hombres de Neandertal" de diversos tipos:

»Y no sólo eso, sino que los neandertaloides no han desaparecido aún. Como sombras, han seguido a la Humanidad durante toda su historia. Algunos se han mezclado con los hombres, mientras que otros han evolucionado como animales.»

Que los neandertaloides existen aún es algo indudable, documentado incluso por nosotros fotográficamente<sup>24</sup> (24); pero nunca se ha dicho que en todos los yetis haya que identificar a sus representantes. Más aún, el periódico *Sputnik* nota, a propósito de los restos de Tjina: «Los exámenes realizados en el esqueleto de Zana han demostrado que no se trata exactamente de un neandertaloide. Hasta ahora ha sido imposible formular una conclusión fundada.»

Los lamas tibetanos consideran al yeti como «una especie de primo nuestro», nos dice de nuevo Eugen Georg, y precisamente por eso guardan en los templos sus pieles y sus *scalps*. De lo contrario, no habría razón alguna para conservar pieles de animales en lugares sagrados como reliquias, y rodearlas de tanto misterio.

---

<sup>24</sup> (24) Véase *Terra senza tempo* («Sugar Editore», Milán). Edición española de «Plaza & Janés»: *Tierra sin tiempo*.

## Los «hombres de las nieves» en América

Por lo demás, no vaya a creerse que el yeti es el único en su género. Tiene «competidores» un poco por doquier, aun cuando no gozan de gran notoriedad.

Por cuanto respecta a los antropomorfos más extraños, Asia ostenta, sin duda, la primacía. Hasta finales del siglo XVIII, Ceilán hospedó a los *Nottaewo*, tímidos monos de hocico curiosamente semejante al humano y de cuerpo cubierto de pelo rojizo. Estos animales se han extinguido hoy por completo en la isla, pero -si queremos prestar fe a diversos exploradores- aún viven seres semejantes en las montañas de Indochina y, sobre todo, en las impenetrables selvas de Malaca, Borneo y Sumatra.

El 24 de diciembre de 1953, en las cercanías de Trolak, en Malasia, decenas de blancos e indígenas tuvieron la oportunidad de observar, a orillas de un río, a tres peregrinas criaturas de aspecto indudablemente simiesco, pero carentes de cola, con cabellos que les llegaban casi hasta la región lumbar y un «rostro» pálido, liso, de expresión pacífica, pese a los largos caninos que, a guisa de colmillos, les salían de los labios. Los extraños «humanoides» no hablaban ni gritaban, sino que emitían sonidos agudos, semejantes a los reclamos de las aves.

Mucho menos pacíficos serían los monstruosos simios que -al decir de muchos- poblarían las selvas de América del Sur, sobre todo en las cercanías de los contrafuertes centrales de los Andes. Se trataría de salvajes cuadrumanos sin cola, que tendrían una extraordinaria semejanza con el hombre y que serían sus enemigos declarados.

En Venezuela y en Colombia se explican terribles historias sobre este animal, llamado allí *Sisimiki* y del que se habla mucho como para que pueda creerse que se trata de un simple personaje de leyenda.

« Es un animal de rostro humano -nos dice un misionero español-. Lo vi de pronto ante mí con una expresión feroz y rechinando los dientes. Estaba en posición erecta, y desde lejos se habría podido tomar por un hombre; pero sus extremidades tenían proporciones simiescas, y su cuerpo estaba cubierto por un denso pelaje.»

En 1929, un geólogo francés, M. de Loys, efectuó un viaje al interior de Venezuela. Cuando se hallaba a orillas del río Catatumbo, vio de pronto caer sobre el campamento a dos seres peludos, enfurecidos. De Loys disparó y logró dar muerte a uno.

«Cuando me acerqué al cuerpo -explica-, comprobé, con sorpresa, que no se trataba de un indígena, como suponía, sino de un mono. Inmediatamente tuve la sensación de haber hecho un descubrimiento importante, porque sabía que no hay monos originarios de aquellas zonas.

»Fotografié al animal, de un metro y medio de altura, de 32 dientes, y-nariz poco más o menos igual que la de los indios y carente de cola.»

El geólogo trató de llevar a su patria el cráneo del animal, que, por desgracia, se perdió a causa de un incidente. Quedan las fotografías, junto con muchísimos otros testimonios, que sería insensato negar.

Subamos hacia el Norte, hasta California Septentrional, y encontraremos, en el valle del Bluff Creek, región particularmente solitaria y salvaje, otras huellas tan enigmáticas como impresionantes.

En agosto de 1958 trabajaba allí, en la construcción de una nueva carretera, un conductor de tractores llamado Gerald Crew. Una mañana descubrió, precisamente al final de la nueva carretera, una extraña serie de huellas que, tras haber descrito un círculo en torno a su «Caterpillar», se perdían en el bosque. Su forma era la de unos pies desnuda, claramente humana, pero que medían más de 45 centímetros de longitud.

Crew, creyendo que se trataba de una broma, no dijo nada. Pero, tras examinar de nuevo las curiosas huellas, se lo comunicó a un compañero. La esposa de este último difundió la noticia al escribir al diario de la ciudad más cercana: el *Humboldt Times*. Y la historia fue reproducida por todos los periódicos americanos.

«Varias personas -nos dice la revista *Selecciones del Reader's Digest* resumiendo un artículo de la revista *West*- refieren haber visto, en las montañas de la América Noroccidental, criaturas gigantescas semejantes a monos, cuyas huellas, enormes, alcanzaban y superaban los 40 centímetros de longitud. En Canadá, estos misteriosos seres son llamados *Sasquatch*, que es la versión inglesa del nombre indio. En los Estados Unidos se les llama *Big-foot*, o sea, pies grandes.»

Pero aún existen precedentes al descubrimiento de Gerald Crew.

El 30 de junio de 1884, los pasajeros de un tren procedente de Lytton y que se dirigía a Yale capturaron, unos 130 kilómetros al este de Vancouver, a una criatura cuyo cuerpo, «con excepción de las manos, o garras, y de los pies, estaba cubierto de brillante pelo. Tenía los antebrazos mucho más largos que los de los humanos, y estaba dotado de una fuerza extraordinaria». Aquel ser, llamado *Jacko* por los viajeros, fue exhibido durante cierto tiempo en Yale, y luego no se supo nada más de él.

En julio de 1924, en las proximidades del Monte Saint Helens (Parque Nacional Gifford Pinchon, Estado de Washington), cinco barrenderos refirieron que su barraca había sido atacada por una banda de «hombres-monos»: la Policía encontró no sólo las señales del asalto, sino también las famosas huellas de gigantescos pies desnudos.

Pasamos por alto algunos relatos, que podrían, en parte, referirse también a osos, para examinar, con la revista *West*, el testimonio más interesante y

discutido.

«Está constituido por la película en colores, rodada, en 16 milímetros, en 1967, por Roger Patterson, un ganadero de Yakima, en el Estado de Washington... Acompañado por un guía experto, exploró a caballo, durante unos diez días, la zona del Bluff Creek. A primera hora de la tarde del 20 de octubre llegaron ambos a una curva en la que un enorme tronco abatido por la riada impedía ver más allá. El caballo de Patterson se detuvo de repente, empezó a relinchar, retrocedió y cayó sobre un lado. Pocos segundos después, Patterson vio lo que lo había espantado. "A mi izquierda, a unos cuarenta metros, había un animal de extraordinarias proporciones -recuerda-. Su cabeza era muy semejante a la de un ser humano, pero mucho más achatada. Su frente era ancha, y su nariz grande. Cuando andaba, los brazos le llegaban hasta las rodillas. El cuerpo, con excepción de la cara, estaba cubierto del todo por pelo color castaño, más claro en los extremos y de unos cinco a diez centímetros de longitud. Era una hembra, de grandes y flácidas mamas."

»Patterson sacó inmediatamente su filmadora y, mientras el extraño ser atravesaba un banco de arena, para dirigirse hacia las vertientes de la montaña, lo siguió sin dejar de filmar. Al llegar a cierto punto, el animal se volvió, miró, lleno de curiosidad, la máquina tomavistas y, finalmente, se adentró en lo más denso del arbolado y desapareció.

»Nueve días después, Robert Titmus, un ex empajador de animales que vive en Kitimat, Columbia británica, examinó las enormes huellas e hizo diez calcos de las mismas. Desde 1958, Titmus realiza atentas investigaciones sobre los *Sasquatch* y se considera capaz de descubrir cualquier eventual falsificación. '• No acierto a imaginar -ha declarado- cómo se podrían haber falsificado estas huellas. Se ha demostrado que pertenecen a un ser cuyo peso debería de oscilar entre los 275 y los 300 kilos.

»-No debería descartarse la hipótesis de la presencia de homínidos desconocidos en la zona noroccidental del Pacífico", dice John R., Napier, director de la Sección de Biología de los Primates en la "Smithsonian Institution". Después de todo, los anales están llenos de nombres de científicos que comprometieron su propia reputación al negarse a prestar crédito a las primeras indicaciones sobre la existencia del pulpo gigante, del gorila, del okapi y del panda gigante.

»Donald Abbott, antropólogo del Museo Provincial de Victoria, muy escéptico al comienzo de las investigaciones, afirma hoy: "Si las pruebas que poseemos no fuesen auténticas, nos encontraríamos frente a una de las burlas mejor maquinadas. Y esta última hipótesis es casi tan improbable como la de que exista en realidad la extraordinaria criatura."»

# *Capítulo XIII*

## PODERES INVISIBLES

Estamos en el año 2634 antes del nacimiento de Jesucristo. Un feroz conflicto ensangrienta China. El príncipe Tchi-Yeu se ha rebelado contra el Emperador, negándose a pagar los tributos, ha levantado a las poblaciones sometidas, las ha armado y las ha lanzado contra la capital. Pero la sublevación no ha cogido por sorpresa al emperador Hoang-Ti: su Ejército ha detenido a las fuerzas enemigas, y las vanguardias de las dos formaciones se hallan empeñadas en encarnizados combates, mientras nuevos hombres acuden a remplazar a los caídos, a preparar el choque decisivo.

La batalla se desarrolla en la llanura de Tcho-luo. Durante horas y horas, el gran anfiteatro natural resuena con el choque de las armas, los gritos de mando, los estertores de los heridos. Al fin empieza a replegarse el ejército del príncipe rebelde, y, para esconder la dirección de la retirada, Tchi-Yeu emplea un expediente todavía ampliamente usado: las cortinas de humo.

Sin embargo, Hoang-Ti, que ha intuido el movimiento del adversario, pone súbitamente remedio: un carro sobre el cual hay un hombrecillo con el brazo extendido y que, sea cual fuere el lugar para el que se mueva el vehículo, señala siempre hacia el Sur. Guiado por su silueta, el Emperador atraviesa en la dirección justa la cortina de humo, alcanza a Tchi-Yeu y lo destroza.

Esto es, por lo menos, lo que narra la leyenda, y los chinos, basándose precisamente en la estatuilla con el brazo dirigido hacia el Sur, se aprovechan de ello para atribuirse la invención de la brújula, que se remontaría, según ellos, a más de 26 siglos antes de nuestra Era. Sin embargo, la alusión más antigua a un instrumento que podría ser también una brújula, se encuentra sólo en un tratado chino del 120 d. J.C.; pero Marco Polo (que estuvo en el «País de Catay» desde 1274 a 1292) no nos habla para nada del precioso indicador magnético.

Según el inglés Crichton Mitchell, el cual realizó profundos estudios a este respecto, la brújula nos viene en realidad de los chinos, que construyeron los primeros ejemplares hacia el siglo xi de nuestra Era. No la conocieron los fenicios, ni los egipcios, ni los griegos, ni los romanos, aunque Lucrecio, entre otras cosas, se ocupe también del magnetismo y de los imanes en su *De rerum natura*.

De todas formas, el primero que nos transmitió noticias seguras sobre la brújula fue el monje de San Albano Alexander Neckmann, cuyos tratados *De utensilibus* y *De rerum naturis*, escritos hacia 1187, contienen descripciones precisas en este sentido.

Año 1187, ¿por qué entonces se dice tan a menudo que la invención de la brújula se remonta a 1302 y se atribuye a Flavio Gioia? ¿Cuál es la verdad sobre el navegante amalfiano?

Lo sentimos por sus admiradores, pero Flavio Gioia no existió jamás. A esta conclusión ha llegado, entre otros, el ilustre físico y astrónomo italiano padre Timoteo Bertelli, que se ocupó a fondo de tan discutida cuestión. De los chinos, la brújula pasó a los árabes, y de éstos, a los amalfianos, que introdujeron su uso en Europa hacia los comienzos del 1300. De ello sacó probablemente la fantasía popular la figura del inexistente inventor de Campania.

En el siglo xvi, los navegantes italianos, franceses, españoles y portugueses se habían familiarizado ya con la brújula, la cual consistía entonces en una barrita magnetizada que se dejaba flotar -sobre un pedazo de madera- en un recipiente lleno de agua. Hacia mediados de dicho siglo se llegó a suspender la aguja de una punta, a proteger del viento su contenido y a diseñar la famosa «rosa», una estrella, primero, de cuatro, y luego de ocho y de doce puntas.

Unos 200 años más tarde apareció la suspensión cardánica. Flamencos e ingleses superaron a los maestros italianos, y el instrumento se hizo más estable y preciso; pero sólo en 1840 se resolvió el difícil problema representado por el uso de la brújula en las naves de casco metálico, venciendo la influencia ejercida por este último.

Naturalmente, aun siendo muy prácticos en el empleo de la brújula, los antiguos navegantes que ilustraron la historia de las potencias marinas de Europa no tenían ni la más remota idea sobre el magnetismo terrestre. El primer tratado científico sobre esta cuestión apareció en Inglaterra en 1600, escrito en latín por William Gilbert, médico de la reina Isabel. La obra, titulada *De magnete*, representa a nuestro Globo como un enorme imán suspendido en el espacio. Y la imagen -aunque rectificada e integrada por los sucesivos descubrimientos- sigue siendo válida.

Pero sólo en 1635, con las observaciones de Henry Gellibrand, profesor de Astronomía en la Universidad inglesa de Gresham, se abrió la primera portilla a los apasionantes enigmas del geomagnetismo. En efecto, este investigador descubrió que el campo magnético terrestre está sometido a variaciones anuales.

En 1722, el famoso relojero londinense George Graham fue más allá al establecer que el campo magnético varía incluso con las horas, y 37 años más tarde -en 1759-, otro inglés, Canton, notó que las oscilaciones diurnas de la aguja imantada son más amplias en verano que en invierno.

Desde entonces se sucedieron las sorpresas. Ya en 1741, los suecos Andreas Celsius y Olav Peter Hiorter descubrieron las tempestades magnéticas y sospecharon su conexión con las auroras boreales. En los años siguientes, los científicos de todo el mundo aportaron preciosos elementos a las investigaciones, y en 1820, el danés Christian Oersted las extendió a otro interesantísimo sector, al observar que la aguja de la brújula experimenta notables variaciones si se pone junto a un conductor de electricidad por el que pase corriente. Y los grandes Arago, Faraday y Ampere, se dedicaron con el máximo empeño a ulteriores investigaciones.

Los alemanes Gauss y Schmidt, respectivamente en 1835 y 1885, trataron de establecer una clara línea de separación entre las causas «internas» y «externas» del geomagnetismo y de sus misteriosas variaciones, definiendo -por así decirlo- las responsabilidades de nuestro Globo y las del Sol en tan interesante fenómeno. Finalmente, en el siglo pasado, otros insignes investigadores aportaron su válida contribución a la profundización de este problema, cuyo planteamiento ha conocido ya -y conocerá sin duda aúnsensacionales revoluciones.

## Los Polos se desplazan

Los sastres lo emplean para recoger las agujas en *sus ateliers*; los oculistas, para extraer de los ojos las pequeñas esquirlas de hierro; los niños, para jugar. Todos conocen el imán. Parece un objeto muy sencillo, pero, ¡cuántos secretos encierra! Parece inexplicable ya el mismo hecho de que pueda ser sustituido por una espiral recorrida por una corriente eléctrica. Sin embargo, esta última, como la barra magnetizada, ejerce en torno a sí la misteriosa fuerza, creando un *campo magnético*, como dicen los físicos.

¿De qué proviene, pues, el magnetismo terrestre? ¿Del hierro magnético encerrado en el corazón del Globo, o de corrientes internas del Planeta? Más aun: vistas las relaciones existentes con los fenómenos solares, ¿no deberíamos dirigir las investigaciones hacia el «exterior», hacia el astro que nos da luz y calor?

Ya en 1929, estudiando las líneas magnéticas, se pudo establecer que el magnetismo terrestre depende de causas externas sólo en una pequeña parte. Pese a las variaciones y a las anomalías (debidas, probablemente, a depósitos de materiales magnéticos o a la falta de homogeneidad del núcleo de nuestro Globo), el cuadro se presenta como si la Tierra estuviese casi uniformemente magnetizada, como si una «corta» barra magnética, colocada en el centro del Planeta, liberase la enigmática fuerza.

«Bajemos a las entrañas de nuestro mundo: atravesaremos densos estratos de roca, encontraremos grandes cavernas subterráneas, simas de fuego y de magma volcánico, turgentes venas de gases venenosos..., hasta llegar al centro del Globo: una enorme masa de hierro, que la superficie de la esfera envuelve como una frágil coraza...» Esto leemos en un texto escolar de hace sólo unos decenios, y éste debería ser, según el autor, el origen del magnetismo. Pero se trata de una hipótesis muy frágil. Hoy sabemos que el hierro, sometido a algunos centenares de grados, pierde toda propiedad magnética. En consecuencia, no podría existir hierro sólido en el centro de la Tierra, donde reinan temperaturas de miles y miles de grados.

Por tanto, el magnetismo terrestre debe ser algo bien distinto. Y los científicos que tratan de penetrar su misterio se hallan casi unánimes en identificar tal causa en fuertes corrientes eléctricas que circulan en el seno de nuestro Globo.

¿Una afirmación fantástica? En modo alguno. En efecto, mientras la corteza exterior de la Tierra, la litosfera, es un aislante, se calcula que a 400 kilómetros de profundidad las rocas se comportan ya como buenas conductoras de electricidad, mientras que a comienzos del núcleo interno se llegaría a una conductibilidad semejante a la del cobre.

Ya en 1939, algunos físicos alemanes enunciaron una teoría según la cual los desplazamientos de la materia encerrada en el corazón del Globo produciría corrientes eléctricas que, con el efecto contrario al de una dínamo, crearían un campo magnético. Y las variaciones magnéticas registradas en la superficie podrían muy bien ser debidas a movimientos del núcleo terrestre.

En 1948, una expedición antártica comprobó que el polo magnético austral se había desplazado, en menos de un siglo, 800 kilómetros, para dislocarse a lo largo de un peregrino recorrido. Y su... compañero no quiso ser menos. En efecto, en 1948, el polo magnético boreal se había desplazado 400 kilómetros desde el punto en que se encontraba en 1842.

Pero hay algo más. Los dos polos magnéticos no coinciden en absoluto con los geográficos y no están colocados el uno en las antípodas del otro, tanto, que la línea trazada idealmente para unirlos, no pasa por el centro de la Tierra, sino a 1.000 kilómetros de distancia del mismo. Además, en la superficie, el magnetismo aparece distribuido de modo desigual y varía sensiblemente de año en año, lo cual tendería a que el desconocido corazón de nuestro planeta realizara bruscos movimientos.

## La voz de piedra

A comprobaciones más sensacionales aún se llega con el estudio del llamado «magnetismo fósil», iniciado ya en 1895 por Folgereiter y que tiende a reconstruir el campo magnético del pasado a través del examen de antiguas lavas, rocas sedimentarias y otros materiales.

Sabiendo que las terracotas están siempre algo magnetizadas por contener partículas de óxidos magnéticos de hierro amasadas con la arcilla, Folgereiter examinó varios vasos etruscos plasmados entre los siglos VIII a V antes de Jesucristo. El magnetismo se forma ya durante la cochura de los vasos y toma la dirección del campo magnético terrestre la cual queda así imborrablemente fijada. Pues bien, tal dirección, en las terracotas antiguas, es diferente por completo de la observada en las terracotas de hoy, lo cual demuestra que, en el tiempo de los etruscos, el campo magnético terrestre seguía una dirección completamente distinta de la actual. Por tanto, los polos magnéticos debían de encontrarse en una posición diferente por completo de la que es propia de nuestros días.

Son interesantísimas las conclusiones sacadas del examen de las rocas basálticas, caracterizadas por notables propiedades magnéticas. En el momento de su formación, y al enfriarse, se «orientan» según el campo magnético de la Tierra. Por ejemplo, la lava que irrumpe hoy de los cráteres volcánicos, queda magnetizada en dirección al campo actual.

«Con los instrumentos adecuados, perfeccionados sólo en estos últimos tiempos -nos explica el profesor Hermann Reich, uno de los más ilustres geofísicos de nuestros días-, se pueden descubrir, incluso en minúsculos bloquitos de piedra, la fuerza y dirección de su magnetismo y comprobar que éste concuerda con el campo magnético terrestre actual. Simples mediciones realizadas en cualquier verja de hierro bastan para demostrarnos que obedece al campo actual, aunque antes se hallase magnetizada hacia otro punto. La ordenación, según el actual campo magnético, de los imanes elementales en el hierro colado, no se produce al instante, sino en un lapso de tiempo relativamente breve. Sin embargo, la mayor parte de las formaciones rocosas magnéticas son mucho más duras que el hierro colado. Por tanto, mantienen la magnetización que recibieron en el momento de enfriarse, en una época geológica muy lejana. Por ejemplo, en Sudáfrica se conocen rocas de origen eruptivo que conservan la orientación magnética que tomaron hace unos 20 millones de años, y que difiere por completo de la actual.»

Tras aludir a los resultados ofrecidos por el examen de los basaltos alemanes y a las comprobaciones hechas por él mismo en 1935 en las cercanías de Frankfurt, el profesor nos habla de las desconcertantes observaciones realizadas

por el doctor Ulrich Schmucker, el cual comprobó que dos rocas basálticas que se hallaban muy cerca la una de la otra, estaban magnetizadas en sentido diametralmente opuesto. Ello demuestra que en la época de su enfriamiento - hace unos 20 millones de años- *existía un campo magnético opuesto al actual*. En aquella época, la aguja de la brújula habría señalado al Sur en vez de al norte.

«Todavía sigue siendo un misterio insoluble la forma en que se haya podido producir esta alteración total del campo magnético -continúa el profesor Reich-. Sólo podemos decir que tan sorprendentes fenómenos deben de haber sido determinados por procesos desarrollados en el interior de la Tierra, a una profundidad superior a los 2.900 kilómetros. Se cree que las corrientes eléctricas que circulan en el interior del Globo contribuyen en gran manera a dirigir el campo magnético, y que causas desconocidas aún han podido cambiar el curso de tales corrientes. La rotación terrestre constituye un factor esencial en su formación. Sin embargo, es imposible que haya cambiado el sentido de rotación. Por tanto, no nos queda más solución que adscribir el fenómeno a cambios producidos en el núcleo fluido de la Tierra.'

»Un concurso muy notable al estudio de este problema fue aportado, en los años de 1953-1954, por el geólogo y geofísico holandés J. Hospers, a través de minuciosas observaciones de las lavas islandesas y detenidos exámenes magnéticos de la orientación adoptada por tales formaciones. Descubrió que ríos de lava que se habían solidificado durante el Período glacial y después del mismo, hasta épocas que no van más allá de unos 500 millones de años, están normalmente magnetizados, mientras que se hallan magnetizadas en sentido opuesto rocas de origen eruptivo y sedimentos antediluvianos. En rocas del Plioceno, que *se* formaron entre unos 2 y 12 millones de años atrás, encontró una magnetización en parte normal y en parte contraria, mientras que en rocas aún más antiguas, pertenecientes al Mioceno (o sea, a una época que oscila entre los 12 y los 26 millones de años), debió de haberse producido un cambio en la dirección de la magnetización. Un cambio de esta índole debió de verificarse no menos de cuatro veces en el próximo pasado geológico, a intervalos de unos 500 mil años. Además, las determinaciones efectuadas en Islandia concuerdan plenamente con cuanto han podido comprobar U. Schmucker cerca de Gotinga, G. Angenheister en el Vogelsberger y R. Dixius en la zona de Rhón, examinando formaciones basálticas alemanas - del Mioceno.»

Como observa justamente el ilustre geofísico, estas mediciones paleomagnéticas pueden también aportar una preciosa contribución al estudio de un problema muy discutido: el de la presunta «deriva» de las masas continentales, de la que ya hemos tratado.

«Según la teoría de Wegener -nos dice aún el profesor Reich-, se habrían alejado de América no sólo Europa y África, sino que también Australia habría sido sometida a un notable desplazamiento. Estuvo antes unida a otros continentes -América del Sur, África, India Anterior y Antártida-, formando la llamada Gondwana, de los cuales se separaría durante el Pérmico (hace unos

185-210 mil años). En favor de tal teoría han aportado el mejor material que pudiera desearse las investigaciones paleomagnéticas de los científicos australianos E. Irving y R. Green. Según dicho material, Australia estaría situada a altas latitudes geomagnéticas tanto en el Proterozoico (hace 600 millones de años) como en el tránsito del Carbonífero al Pérmico (unos 200 millones de años atrás). Y como quiera que los polos magnéticos -según afirma H. Steinert- tal vez permitan deducir la posición de los polos geográficos, ello da el mejor testimonio acerca de la zona en que se encontraba Australia en el tiempo de las glaciaciones.»

El científico nos dice cómo Irving ha tratado de establecer, mediante una interesante reconstrucción, los desplazamientos experimentados por Australia y la forma de Gondwana, y pone de relieve -hecho verdaderamente notable- cómo el continente arcaico, diseñado por Irving, a base de sus determinaciones, es muy semejante al esbozado por Wegener en 1922 partiendo de consideraciones muy distintas,

«Más recientemente -concluye Reich-, Schmucker *ha* podido recoger en Alemania algunas pruebas estupendas de la teoría relativa a la traslación de las masas continentales. Ha examinado la orientación magnética de la vulcanita pérmica existente entre Bad Kreuznach y Kirn, y las conclusiones a las que ha llegado acerca de la posición del polo magnético durante el Pérmico, concuerdan con los resultados obtenidos en Inglaterra, Sudáfrica y Noruega. Las comprobaciones realizadas en análogas formaciones rocosas de Norteamérica difieren sensiblemente de las europeas. Ello confirmaría la traslación relativa de la masa continental norteamericana hacia el Este, teoría sostenida por Wegener.»

## Corrientes del espacio

Sin embargo, también el Sol tiene algo que decir -y no poco- en materia de magnetismo. Como ya hemos visto, hace mucho tiempo que se observó la conexión existente entre los fenómenos terrestres y la actividad del astro. Ahora bien, el Año Geofísico Internacional llevó a la comprobación de algunos hechos muy importantes. Entre otras cosas, se estableció que los efectos instantáneos producidos por los rayos solares en la ionosfera de la cara iluminada del Globo, constituyen sólo una parte del fenómeno. Sin embargo, tales rayos pueden causar también tempestades magnéticas en la alta atmósfera, y sus efectos se manifiestan no sólo en el hemisferio iluminado de la Tierra, sino también en el nocturno.

La conclusión es obvia: Las partículas expulsadas por el Sol (protones, con carga eléctrica positiva, y electrones, con carga negativa) entran en nuestro campo magnético, son desviadas hacia el Este y el Oeste rodean la Tierra con un gigantesco «anillo» invisible, determinando una corriente circular de centenares de millares de amperios.

Por tanto, podemos resumir así la situación:

- -El 6 % del magnetismo depende de fenómenos externos, como la acción del Sol y de la atmósfera;
- -el 15 %, de rocas de la «corteza» terrestre, que se comportan como imanes débiles;
- -para el restante 79 %, el magnetismo se origina en el corazón del Globo. Este es verdaderamente.-como lo ha definido, con feliz expresión, un geofísico «el alma de la Tierra».

Para el estudio del magnetismo, los científicos de varios países se han servido y se sirven de cohetes que llevan en su interior instrumentos aptos para registrar las variaciones del campo magnético a lo largo de su recorrido. Sin embargo, tales observaciones son, necesariamente, de breve duración, y se agotan al terminar el rápido vuelo. En lo futuro no serán, desde luego, abandonadas, pero los investigadores podrán contar con una ayuda mucho más eficaz: la de los satélites artificiales, los cuales actuarán -incluso para el geomagnetismo- como auténticas estaciones permanentes en el espacio.

## El festival del Sol

¿Has visto ustedes alguna vez una aurora boreal? En primer lugar, tiembla una débil luminosidad en el cielo oscuro, luego se forma un sutil velo opalescente, que dibuja un arco de franja roja y explota, al fin, en haces de rayos flamígeros. Y el espectáculo se halla entonces sólo en sus comienzos: los rayos se alargan, se difunden maravillosos colores hasta componer una cortina transparente, al otro lado de la cual brillan las lejanas estrellas. Y la orla inferior de la fabulosa cortina se mueve, parece agitada por el viento, y fantasmas de colores ondean como si danzaran al ritmo de una, música sobrenatural.

Para nosotros se rata, lógicamente, de un espectáculo fuera de lo común, ya que la frecuencia con que se muestran las auroras boreales se reduce a medida que disminuye la latitud; pero más allá del paralelo 60° -en Groenlandia, en Islandia, en las zonas nórdicas de los Países Escandinavos, de la Unión Soviética, del continente americano y en las soledades antárticas- se manifiestan frecuentemente las fantásticas apariciones, que adoptan maravillosos aspectos: luces ora blancas, ora de colores, que van del verde pálido al rojo intenso; ya inmóviles en el horizonte, ya lanzadas al cenit en demoníacas columnas flamígeras. Nubes, cúpulas y coronas brillan en el cielo; espléndidas diademas palpitan y se disuelven. Pero también la «clásica» aurora boreal que hemos descrito al principio, sin fabulosas variaciones, representa un fenómeno capaz de dejar absortos incluso a aquellos para los que es habitual y, junto con ellos, a los investigadores menos inclinados a la contemplación.

Es fácil, pues, comprender que semejantes espectáculos hicieran nacer leyendas sin fin, en la fantasía de los pueblos antiguos y entre los primitivos. Que las auroras boreales<sup>25</sup> (25) impresionaron profundamente a nuestros progenitores nos lo atestigua la descripción que nos da Séneca de una de ellas, en el siglo I de nuestra Era. Pero ya en épocas anteriores, los efímeros resplandores celestes dejaron notables huellas en la mitología y en la literatura de algunas civilizaciones. En efecto, los vemos reflejarse en las antiquísimas sagas hindúes como las luces de los hachones agitados en furibundas batallas de divinidades, y aparecer en las fábulas chinas como el brillo de mágicas gemas.

Para los belicosos germanos, las auroras boreales representan los resplandores de los escudos de oro sobre los que las valquirias llevan al Walhalla las almas de los héroes caídos en el combate. Por el contrario, para los indios de América, resplandecen en el cielo los fuegos de poderosos brujos. Y los esquimales de la Bahía de Hudson ven en el fenómeno las linternas con las

---

<sup>25</sup> (25) Sería más exacto hablar de «auroras polares», pero usaremos la vieja denominación, acuñada cuando se sabía poco o nada de las regiones antárticas y que se halla muy difundida.

que los demonios van en busca de las almas de los muertos.

En la Edad Media, el fenómeno es despojado de la poesía de que lo revistieron los pueblos antiguos y se convirtiese -sin saber por qué- en presagio de guerras, de hambre, de catástrofes. Como es sabido, la superstición se halla aún, por desgracia, viva en nuestros días, incluso en el corazón del mundo civilizado: y, para sus fieles, las auroras boreales -en especial en aquellos sitios en que no se muestran con frecuencia- siguen siendo lo que eran hace 500 ó 600 años.

Una clara demostración de ello la tenemos en el pánico que sembró la «aurora» observada la noche del 29 de septiembre de 1956 en la Francia Septentrional. Por ejemplo, en Coutances, en el Departamento de la Mancha, el abate Paul Levert iba camino del cine cuando, al levantar la vista al cielo observó una luminosidad rojiza que se movía y adornaba con rayos verticales, los cuales iban virando hacia el violeta, para extenderse luego como una bandera ondeante. Muchas personas pudieron admirar aquel maravilloso espectáculo, pero no todas quedaron igualmente entusiasmadas. Por el contrario, se difundió un pánico terrible, y sólo la serenidad del sacerdote evitó que a la entrada del cine hubiese contusionados y heridos. Calmada la multitud, que gritaba ante aquel «presagio de guerra», se puso a explicar el origen de las auroras boreales. Y, quitando una piedra al viejo, aunque sólido edificio, de la superstición, el abate Levert se adentró en la descripción de un fenómeno que, en realidad, es más apasionante que una leyenda.

## La aurora atómica

¿Cómo nace una aurora boreal? Hasta hace pocos años, se creía que se trataba del reflejo de lejanos campos de nieve iluminados por el Sol. Pero, gracias a investigaciones más profundas, la Ciencia logró demoler totalmente esta hipótesis, revelándonos la verdadera naturaleza del fenómeno. El mérito hay que atribuirlo principalmente al profesor Carl Stórmer, ex presidente del Instituto Cosmofísico de Noruega, y a los astrónomos Martyn, Chapman y Ferraro, autores de estudios trascendentales en este sentido. Las auroras boreales -nos dicen los citados investigadores- son producidas por un invisible y silencioso bombardeo cósmico, al que está sometida la Tierra tan constantemente como a la luz de su astro.



Esplendida aurora boreal observada en Noruega. Una aurora boreal (o austral), se forma cuando partículas procedentes del sol chocan con los polos norte y sur de la magnetosfera terrestre, produciendo una luz difusa proyectada sobre la ionosfera terrestre. Se suele producir en los meses de septiembre y octubre, aunque también se dan en los meses de marzo y abril.

Al liberar enormes masas de gas, el Sol proyecta al infinito minúsculos componentes de su misma materia: átomos de hidrógeno que, bajo el influjo del calor, se escinden en núcleos con carga positiva (*protones*) y en partículas elementales con carga negativa (*electrones*). Debido a la acción de los

formidables campos de fuerza solares, los corpúsculos vuelan hacia el espacio a una velocidad de 1.000-2.000 kilómetros por segundo, y una parte de los mismos alcanza nuestro planeta -tras unas 26 horas de viaje y un recorrido en «rueda de fuegos artificiales»-.

Como sabemos, la Tierra es semejante a un gigantesco imán, con un polo en la zona ártica y otro en la antártica. Si, con una línea imaginaria, unimos estos dos puntos, trazaremos el *eje magnético* terrestre, en torno al cual se extiende el llamado *campo magnético*. Imaginemos que un gigante esparce desde el cielo, a manos llenas, limaduras de hierro sobre nuestro Globo: las partículas más pequeñas quedarían suspendidas, haciéndonos visible el campo magnético a través de sus *líneas de fuerza*, que encierran la Tierra como en una gigantesca jaula.

Uno de los más brillantes resultados del Año Geofísico Internacional está representado, sin duda, por el descubrimiento de los cinturones de radiaciones que rodean la Tierra, interrumpidas sobre los polos y constituidas por partículas electrizadas que circulan a altísima velocidad. Estas formaciones son conocidas universalmente como «cinturones de Van Allen», nombre que toman del físico estadounidense que las estudió tras las observaciones realizadas en 1958 por los satélites *Explorer*. Sin embargo, la definición que se da de los mismos no es exacta. En efecto, habría que hablar de un anillo más que de «cinturones», y bautizarlo con el nombre del gran científico europeo por el que fue descubierto varios años antes de que las pequeñas «lunas artificiales» confirmaran su presencia: Jakob Eugster, el famoso «cazador de los rayos cósmicos».

En una obra suya, aparecida en 1956, pero escrita en 1954 <sup>26</sup>(26), el profesor Eugster nos da una eficaz y precisa descripción del fenómeno, al notar: «La Tierra se excava un túnel en las partículas lanzadas por el Sol al espacio, partículas caracterizadas, como ya hemos dicho, por cargas positivas y negativas. El campo magnético de nuestro Globo, en movimiento, crea un campo eléctrico, que ordena dichas partículas y las obliga a describir nuevas órbitas. De esta manera se forma en torno al Planeta un torbellino, *una corriente eléctrica circular...*, en otras palabras, la Tierra posee un "anillo eléctrico". Este anillo provoca incluso en la ionosfera tormentas eléctricas, caracterizadas por una velocidad de 12-14 kilómetros por hora. No es visible, pero se revela a través de los ecos y los reflejos de las ondas de radio. Su existencia no era ni siquiera sospechada hasta hace poco tiempo. En efecto, vivimos en el fondo del océano atmosférico, de la misma forma que los peces abisales viven en las profundidades submarinas, donde no llega a penetrar la luz y reinan las tinieblas eternas.»

Sin embargo, no todas las partículas son captadas de esta forma: otras caen a lo largo de las líneas de fuerza magnética en la proximidad de los polos y atraviesan con increíble velocidad la envoltura atmosférica.

---

<sup>26</sup> (26) *Sterne rtrahlen dich an*, «Verlag Huber», Berna.

Así, a 100-150 kilómetros sobre nosotros se desarrolla una batalla cósmica de violencia espectacular. El fuego tamborileante de los corpúsculos solares se abate sobre los gases enrarecidos de la alta atmósfera, disgregando sus moléculas y liberando núcleos positivos y electrones negativos, precisamente como ocurre con los átomos de hidrógeno del Sol. Éste es el fenómeno -llamado *ionización de choque*- que origina las auroras boreales, que serían engendradas, como nos dice el profesor Meidel, de la Universidad de Chicago, por dos procesos: el retorno de los electrones, desmontados de su estructura atómica, a las posiciones primitivas, y la «captura» de electrones negativos por parte de los corpúsculos con carga positiva liberados por el Sol.

Tales fenómenos -según los científicos Gartlein, Nichols y Booker- determinarían «efectos luminosos, en rapidísimas secuencias, a lo largo de las líneas de fuerza magnéticas de la Tierra». La luminosidad de las auroras se debería -siempre según los tres investigadores- a millares y millares de rayos con una longitud de 2 kilómetros y un diámetro de casi 100 metros, pero cuya vida sería efímera: apenas un segundo. Se trataría, pues -por decirlo en pocas palabras-, de auténticas columnas de aire cargadas de electricidad.

Estas son las hipótesis más acreditadas, construidas a base de decenios de infatigables observaciones y de rigurosas investigaciones, que nos han permitido dar una explicación al singular «festival del Sol», si no aclararlo en todos sus detalles.

Dirigida y coordinada por el profesor Chapman, del Instituto Geofísico de College, en Alaska, la «Operación Aurora Boreal» ha -tenido por escenario el mundo entero. Mientras observadores y estaciones oportunamente equipadas han captado el fenómeno bajo el fuego cruzado de espectroscopios, fotómetros e instalaciones de radar, el propio Chapman -presidente y *reporter* del «Grupo Aurora» durante el Año Geofísico Internacional- ha recomendado a los comités nombrados especialmente para ello la vigilancia del cielo del modo más completo posible, solicitando incluso la colaboración de los astrónomos aficionados. Entretanto, en el Ártico y en el Antártico, expediciones de diversos países, verdaderas patrullas de vanguardia de la Ciencia, sostenían su dura batalla contra los hielos eternos, el cansancio y la soledad, para recoger los elementos que, encajados luego en un gran mosaico, nos condujeron más adelante al camino del conocimiento.

Si en los Polos se encontraban las bases en torno a las cuales giraba la «Operación Aurora Boreal», ésta se desarrolló, como ya hemos visto, en los más diversos frentes, movilizandó tanto a los grandes centros de investigación como a los observadores ocasionales, a las *baby-lune* y a las dotaciones de las naves y de los aviones de línea.

Así se hace realidad la antigua leyenda china a la que hemos aludido: la Humanidad tiende sus manos a los luminosos tesoros del espacio. El ascenso es difícil y no carece de peligros; pero -pese a todos los pasos en falso y a todas las caídas- llevará al hombre a la posesión de riquezas que incrementarán su

indestructible patrimonio científico, aunque no podrán apagar su innata y eterna sed de saber.

# Capítulo XIV

## **SOBRE NOSOTROS, EL OCÉANO**

Contemplemos el océano que se extiende sobre nuestra cabeza: en comparación con él, ¿qué son sino ridículos lagos los mares de la Tierra? ¿Qué es la máxima profundidad submarina de nuestro planeta respecto al insondable abismo que rodea el Globo?

Sin embargo, es más que modesta la faja de aire que da vida a los dos mil millones y medio de hombres, a un millón de familias animales y a medio millón de especies vegetales: alcanza los 10 kilómetros de altura, apenas una milésima parte del diámetro terrestre. A tal altura se hace ya imposible la respiración sin el uso de aparatos especiales, y empiezan a manifestarse fenómenos mortales para todas las formas de existencia que pueblan nuestro planeta, a excepción de una multitud de microorganismos.

¿Y luego? Luego el aire se enrarece, se pierde en el espacio. Es imposible decir precisamente dónde, ya que no existe una clara línea de frontera. Buscarla sería como intentar señalar los bordes de una nube desgarrada por el viento. Sólo podemos afirmar que se produce entre los 400 y los 1.000 kilómetros de altura. Pero antes de llegar allí nos esperan innumerables y sorprendentes aventuras en el invisible océano aéreo, aventuras y misterios sin fin. Y esto, sobre todo, en la ionosfera, hacia la cual -en el marco del Año Geofísico Internacional- han apuntado la atención y los instrumentos de millares de investigadores.

El mérito de haber penetrado por primera vez en las «regiones prohibidas» de la alta atmósfera corresponde al profesor Auguste Piccard, el hombre que, aun sin ser meteorólogo, ni geofísico, ni investigador de las profundidades submarinas -como él mismo declaró-, fue indiscutiblemente el primer pionero no sólo por lo que respecta a las grandes alturas y a las grandes profundidades, sino también en la realización de los medios para afrontarlas.

«Ante todo -declaró Piccard-, no soy un físico. Lo que me interesa es el magnetismo considerado desde el punto de vista teórico; la radiactividad y las mediciones, incluida la construcción de instrumentos con que efectuarlas.»

En efecto, en el activo del profesor figuran aparatos de alta precisión, entre ellos, sismógrafos, adoptados por numerosos observatorios internacionales, y uno de los manómetros más sensibles desarrollados hasta ahora, capaz de registrar variaciones de presión hasta de una milésima de atmósfera.

Los motivos que impulsaron al profesor a emprender sus audacísimas ascensiones fueron dos: en primer lugar, examinar las radiaciones en las grandes alturas y demostrar que era posible subir a la atmósfera en una cabina a presión y permanecer un tiempo considerable en una zona en que la rarefacción del aire es tal como para no permitir la supervivencia sin una protección adecuada.

Auguste Piccard fue, pues, el primero en realizar una «barquilla presurizada», esa ingeniosa cabina que • permite a los aviones de nuestro tiempo volar a grandes alturas. Ya entonces, el científico afirmó que la circulación aérea podría desarrollarse con pleno rendimiento -sobre todo en lo que concierne a los grandes recorridos internacionales- sólo en la estratosfera, ya que en la troposfera se halla inevitablemente sometido a los factores meteorológicos y no se puede alcanzar altas velocidades.

Piccard veía ya muy lejos para su tiempo, y no sólo por lo que respecta a las comunicaciones aéreas:

«Se puede decir -afirmó ya en 1929, dos años antes de emprender su histórica ascensión- que todo cuanto aprendamos sobre los rayos cósmicos nos llevará muy cerca de la solución de problemas científicos y técnicos fundamentales. En efecto, si el hombre consiguiera obligar -a través de reacciones nucleares- a las sustancias que nos rodean, y, de un modo especial, al agua, a proveernos, total o parcialmente, de la enorme energía contenida en ellas, en forma de ultrarradiaciones que puedan trocarse en calor o' en energía eléctrica, todo nuestro sistema económico quedaría transformado desde la base.»

Se puede valorar plenamente el alcance de la ascensión concebida por el profesor si se piensa que en aquel tiempo no existían aún aviones capaces no ya sólo de mantenerse allí, sino ni siquiera de alcanzar la altura que el científico se proponía conseguir. Antes de afrontar la empresa, llena ya de por sí de incógnitas, había- que disponer de un aparato que permitiera llevarla a cabo. Piccard elaboró aquel sencillo y gran prodigio que es -como hemos dicho el prototipo de las cabinas a presión: una gran esfera de aluminio, unida a un globo aerostático construido de forma que pudiese afrontar la estratosfera.

Por desgracia (como ocurrió también para el batiscafo, que hizo posible otra espléndida aventura de la Ciencia) hubo quien trató, por una injustificable rivalidad, de disminuir la gran contribución aportada por Auguste Piccard al progreso humano, afirmando que la construcción del globo estratosférico se debía no sólo al investigador helvético, sino también a su presunto colaborador, Cosyns. Sin embargo, la Historia se ha apresurado a haber justicia, aportando, a este respecto, testimonios indiscutibles: sólo en la segunda ascensión acompañó Cosyns a Piccard, quien tuvo junto a sí, en la empresa, al físico suizo Paul Kipfer. Además, acerca de la fabricación del extraordinario aparato, se necesitaría el concurso de los técnicos de la «Casa Riedinger» de Augsburgo, que pusieron a punto el globo, junto con todos los industriales que se negaron a construir la cabina a presión, espantados por la audacia del proyecto y por la idea de que pudiera caer sobre sus cabezas la responsabilidad de la catástrofe en que estaban seguros acabaría aquella «loca tentativa».

Finalmente, Piccard logró superar -o, mejor dicho, orillar- la barrera de corteses «no» que se le oponía, encargando su «barquilla» a una fábrica de recipientes de aluminio... destinados a cerveza, y revelando el objeto que se proponía, sólo cuando el desconcertado director de la fábrica no tenía ya la

posibilidad de declinar el encargo.

La primera ascensión -efectuada, tras algunas pruebas, el 27 de mayo de 1931- tuvo fases emocionantes ya desde la partida: una violenta ráfaga de viento balanceó tanto el globo, que arrastró la cabina fuera del soporte móvil sobre el que había sido llevado al campo de partida, y una segunda arrancó las amarras de las manos de los hombres que trataban de frenar la subida.

El tiempo borrascoso impidió al profesor realizar las observaciones programadas, y a los 4 mil metros de altura, un feo silbido le anunció un incidente, que podría haber tenido serias consecuencias: el aire se escapaba de la cabina a través de un orificio. Tapado el agujero, 28 minutos después de la partida, el aparato se encontraba ya a 15.500 metros de altura. Sin embargo, cuando el científico se disponía a descender, comprobó que se había roto la cuerda destinada a abrir la válvula de globo. En esta dramática situación, Piccard y Kipfer tuvieron la desagradable sorpresa de oír de nuevo el siniestro silbido que los preocupara anteriormente. Volvieron a efectuar una reparación de emergencia, mientras rogaban fervorosamente que el «remiendo» resistiera lo suficiente para que no cayese demasiado la presión. Si hubiera ocurrido esto, imposibilitados como estaban de realizar la maniobra de descenso, habrían quedado irremediabilmente perdidos.

Por fortuna, todo resultó bien: 16 horas después de la partida, el globo se encontraba todavía a una altura de 12 mil metros; pero 45 minutos después, con gran alivio de los investigadores, empezó a descender, para posarse sobre el glaciar de Gurgl, en el Tirol.

Con esta ascensión, Piccard llevó al hombre, por primera vez en la Historia, a 15.581 metros en la estratosfera. Y menos de un año después, el 18 de agosto de 1932, el físico helvético batió su propia marca al subir a 16.201 metros.

En 1933, los americanos Settle y Fordney llegaban a los 18.665 metros con el globo Century of Progress, o sea, llamado como la Exposición Universal de Chicago y construido por el hermano gemelo del profesor Piccard<sup>27</sup> (27) y por los colaboradores de este último. Posteriormente, los estadounidenses ascendían, en 1935, a los 22.066 metros, manteniéndose desde entonces a la cabeza de la clasificación en la lucha por la conquista de las grandes alturas. En 1956, otro globo norteamericano alcanzó los 23.164, y, finalmente, en 1957, el mayor David Simons subió hasta los 30.600 metros.

Nuestra mirada se dirige hacia la Luna, y la fantasía viola ya unos abismos cerrados aún a nuestras alas de fuego. Pero, aun abandonándonos a estos sueños, no hemos de olvidar jamás al profesor Auguste Piccard, el investigador que

---

<sup>27</sup> (27) Jean Félix Piccard realizó junto con su esposa, en 1934, otra audaz ascensión con el Century of Progress, subiendo hasta los 17.650 metros. A él se debe, además, la invención de la «Pleiade», sistema con el que se aumenta la fuerza ascensional por medio de un racimo de pequeños globos de goma. Tal sistema se usa hoy ampliamente, de un modo especial para las mediciones científicas en las grandes alturas.

realizó lo que podía parecer entonces una escalada al absurdo, que fue el primero en aventurarse en la estratosfera y que, con el genial principio que brotó de su mente, nos dio la forma de subir aún más alto, de movernos y de permanecer allá arriba; el hombre que dio todo a la Ciencia y no hizo concesión alguna a las ambiciones personales.

Consideramos un deber recordar aquí las palabras con las que Piccard contestó al presidente del Aeroclub suizo, el cual le deseaba que permaneciese imbatida durante muchos años la primacía conseguida.

«No estoy de acuerdo, en modo alguno, en el deseo de que mi marca mundial absoluta permanezca imbatida el mayor tiempo posible. Por el contrario, espero y auguro que otros suban muy pronto allá arriba y alcancen alturas aún mayores. El día más hermoso de mi vida será aquel en que un avión, con cabina cerrada, demuestre, volando en la estratosfera, que nuestras 17 horas no han quedado perdidas para la Humanidad.»

## El cielo es negro

Pero aventurémonos también nosotros en el océano en que fluctúa nuestro Globo con su sutil «corteza» atmosférica. A bordo de nuestro cohete empezamos a atravesar la troposfera, comprendida entre los 0 y los 10 kilómetros de altura. Su denominación nos viene del griego *tropos*, que significa «cambio». En efecto aquí se producen las variaciones que determinan los fenómenos atmosféricos conocidos por todos. Aquí, las masas de aire frío se alternan y chocan continuamente con las de aire cálido y húmedo; aquí se forman las nubes, los amenazadores cúmulos tormentosos; los arcos iris, que esconden las brisas y los vientos furibundos, los huracanes, los monzones, la lluvia, el granizo y la nieve; aquí se desencadenan los rayos, cuyos truenos rebotan en la Tierra.

A medida que subimos, baja la temperatura. Estamos a punto de alcanzar la *tropopausa* (la faja que separa la troposfera de la estratosfera), y el termómetro exterior señala ya los -60 grados, temperatura que se registra en el curso de los más fríos inviernos siberianos.

Observemos que tal temperatura no caracteriza en todas partes el límite superior- de la troposfera: aquí tenemos -60° porque nos hemos elevado desde la Europa Central. Si nuestro ascenso hubiese partido de territorios polares, registraríamos ahora, en las proximidades de la tropopausa, alrededor de los -50°, e incluso -80° si nos encontráramos sobre el ecuador.

Como es sabido, la Tierra no tiene una perfecta forma esférica, sino, aproximadamente, la de una pera redondeada, forma que ha adoptado a causa de su veloz movimiento de rotación. También la atmósfera experimenta los efectos de tal movimiento, por lo cual la troposfera se halla -por decirlo así- achatada por los polos (donde alcanzan sólo los 8 kilómetros de altura) y ensanchada por el ecuador, donde llega hasta los 17 kilómetros.

Ya hemos atravesado sus límites y nos encontramos en la *estratosfera*. Ni una gota de lluvia, ni un copo de nieve rozan ya nuestro cohete. En el exterior, la temperatura permanece constante, y el color del cielo ha pasado, del violeta oscuro de la tropopausa, al negro. Fuera, el aire parece transparente como el cristal, pero oculta peligros mortales para los organismos vivientes. Si nos encontrásemos a bordo de un reactor estratosférico, deberíamos usar, para poder respirar, una máscara de oxígeno. Y si la cabina de nuestro vehículo se descubriera, moriríamos de una forma atroz, porque las lágrimas, la saliva, la sangre y todos los líquidos contenidos en nuestro organismo empezarían a hervir, a causa de la baja presión atmosférica.

A los 30 kilómetros de altura encontramos una capa de ozono modesta, pero verdaderamente providencial para nuestro planeta, ya que absorbe las

radiaciones ultravioleta del Sol, que, con su acción esterilizante, harían imposible la vida sobre la Tierra tal como la conocemos.

Lentamente sube la temperatura, hasta rozar los +50 grados Celsius a los 50-55 kilómetros de altura. Esta subida constituyó un enigma para los meteoros durante largo tiempo. Pero tal enigma ha desaparecido ya, porque, en efecto, se sabe que es debido a la absorción de la energía solar por el oxígeno y el nitrógeno, que, a tales alturas, se encuentran en grandes cantidades.

Pero luego vuelve a bajar la temperatura. Pasamos a través de la *mesosfera* - comprendida entre los 40 y los 80 kilómetros de altura- y entramos en la *termosfera*. El termómetro exterior señala en este punto los 50 grados bajo cero; mas inmediatamente después sube de nuevo el mercurio: indica cero grados a los 90 kilómetros aproximadamente, y +80° a los 110 kilómetros. Nos encontramos ahora en plena *ionosfera*.

Esta región -que se extiende entre los 60 y los 400 kilómetros de altura- debe su nombre al hecho de que, por la acción de la energía solar, se forman estratos de partículas eléctricas, iones y, sobre todo, electrones, además de moléculas y átomos de oxígeno y nitrógeno.

Allá abajo, las formas de la superficie terrestre aparecen imprecisas, esfuminadas. El mar, las montañas, los bosques y las ciudades son, desde estas alturas, sólo manchones grises, verdes y pardos, y los bancos de nubes asemejan copos de algodón suspendidos en el cielo. El horizonte, lejano, se pierde en medio de una niebla irreal, pero por primera vez la curvatura de la Tierra se observa, claramente, contra el cielo negro; por primera vez nuestro planeta nos muestra su auténtico y poderoso aspecto. Y por primera vez nos llega, clara, la percepción de la enorme fuerza que lo mantiene suspendido en el espacio.

¡Atención! A bordo de nuestro cohete han entrado en acción las señales de alarma. Sus ocupantes no corren peligro alguno, naturalmente, pero algo impresionante está ocurriendo en el exterior. Se trata de una batalla de ciencia ficción, de un choque de alcance cósmico: minúsculas partículas elementales y rayos ultravioleta que han partido del Sol se precipitan, con violencia inaudita, contra los átomos de oxígeno y nitrógeno presentes en estas regiones, escindiendo sus electrones. Estos últimos prosiguen el vuelo cargados de energía negativa, dejando tras sí los restos» de los átomos de iones positivos.

Y precisamente de estas partículas «residuales» de la inenarrable batalla espacial es de las que toma el nombre toda la región explorada por nuestro cohete: la *ionosfera*. Iones y electrones, así como moléculas y átomos, forman allá arriba, como ya hemos dicho, algunas capas, que los investigadores distinguen con letras mayúsculas. Así, tenemos la capa *D*, a unos 70 kilómetros de altura; la capa *E*, hacia los 100 kilómetros, y la *F*, que se halla a unos 250-400 kilómetros de altura.

La capa *D* es muy débil, desaparece de noche, tan pronto como cesa la acción de la radiación solar, y ni siquiera de día, en condiciones normales, es

particularmente fuerte. De las tres, la capa  $F$  es la que tiene mayor consistencia: durante el día se descompone en dos estratos menores, llamados  $F'$  y  $F^2$ . situados, respectivamente, a los 200 y a los 250-400 kilómetros.

Pero tememos que, a este paso, nuestra exposición se haga demasiado árida para los no iniciados. Mas podremos remediar pronto tal situación haciendo oír un motivo agradable: música para la ionosfera.

¿Una broma? No, no se trata en modo alguno de una broma. La música interviene también. Pero, ¿cómo? Precisamente gracias a las famosas capas, puede llegar hasta nosotros el motivo musical elegido. En efecto, las ondas emitidas por cualquier estación de radio, al ser de la misma naturaleza que la luz, se propagan en línea recta y en todas direcciones. Las enviadas hacia la Tierra son reflejadas hacia arriba por el suelo y, junto con las otras llegan a la ionosfera casi sin perturbación, dado que las capas más bajas de la atmósfera influyen muy poco sobre su propagación. Al llegar a la ionosfera, nuestras ondas de radio encuentran los estratos ionizados, por los cuales son absorbidas en parte, en parte difundidas y en parte refractadas. O sea, que, en determinadas condiciones, las capas en cuestión reflejan hacia el suelo las ondas de radio: el suelo las envía de nuevo hacia arriba, y así con una serie de rapidísimas reflexiones sucesivas, las ondas se propagan de un punto a otro del Planeta.

Pero he aquí otra alarma para nuestro cohete. ¿Qué ocurre ahora? Probablemente un huracán ionosférico, debido a violentas emisiones solares, que destruyen las capas ionosféricas, lo cual perturba e interrumpe las radiocomunicaciones. Este fenómeno, tan catastrófico para nuestra ionosfera, es muy interesante, porque va acompañado de la formación de auroras boreales y de brillantes resplandores en la alta atmósfera.

El vehículo ha alcanzado ahora los 200 kilómetros de altura: si no estuviéramos protegidos de manera excelente, habríamos dejado ya de transmitir nuestras impresiones, pues estaríamos literalmente carbonizados. En el exterior se registran los 800 grados de calor, y cuanto más subimos, más se eleva la temperatura en el lado del cohete expuesto al Sol, mientras que en la parte que queda en la sombra, el frío se hace abisal. Seguimos subiendo: 230 kilómetros..., 250..., 300..., 400.

Aquí, termina la ionosfera y se inicia la *exosfera*. En torno a nosotros se encuentran aún señales del elemento vital: lo que nos rodea es aire, aire extremadamente enrarecido, pero aire al fin. La fuerza de atracción de la Tierra casi no ejerce efecto, a estas alturas, sobre las moléculas de aire errantes. Chocando entre sí, pueden ponerse en movimiento e iniciar un interminable movimiento errático, hasta ser atraídas por otro cuerpo celeste; o rodar por la exosfera en torno a la Tierra como minúsculos satélites; o caer de nuevo con el polvo cósmico que desciende sobre nuestro planeta en la increíble cantidad de dos mil toneladas al día.

El cohete se detiene ahora. Sobre nosotros se halla el espacio.

## Operación ionosfera

No, por ahora no queremos subir más. Antes bien, deseamos volver a la ionosfera, donde nos aguardan otros muchos misterios o, mejor aún, esperan a los científicos que han dedicado todos sus esfuerzos a la solución de tan apasionantes enigmas.

El estudio de la ionosfera y, en particular, del fenómeno de ionización, nos permite no sólo ampliar las nociones de que disponemos al respecto, sino también profundizar los conocimientos sobre la radiación ultravioleta solar que, al ser absorbida por la capa de ozono existente en la atmósfera, no llega a la Tierra ni puede, por tanto, observarse directamente.

Desde 1945, los científicos disponen de nuevos y eficacísimos instrumentos de investigación: los misiles o cohetes. En efecto, hacia finales de aquel *año* cuando el Ejército americano puso a disposición de los institutos científicos cierto número de V2 alemanas, a bordo de las cuales, instrumentos de medida podían ser lanzados a alturas jamás alcanzadas hasta aquel tiempo. *El* ofrecimiento fue acogido entusiásticamente, y desde entonces han sido muchos los programas de investigación que se han preparado y llevado brillantemente a cabo con ayuda de los cohetes, sobre todo bajo el patrocinio de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional y de la Organización Meteorológica Mundial.

Los Estados Unidos, Unión Soviética, Argentina, Nueva Zelanda, Gran Bretaña, Japón, Australia, Francia, Chile y la Unión Sudafricana efectúan observaciones ionosféricas desde las estaciones antárticas establecidas en el marco del Año Geofísico Internacional.

En aquella parte de la Tierra, la ausencia del Sol -que permanece invisible durante seis meses ofrece la posibilidad de determinar las características físicas de la ionosfera durante los largos períodos en que falta la acción ionizante propia de la radiación de nuestro astro. Y en el otro extremo del mundo, en el Ártico, dos estaciones flotantes, establecidas por los americanos sobre icebergs, y la avanzadilla de «Última Tule», sobre las costas occidentales de Groenlandia, ofrecen su preciosa contribución al progreso científico.

Pero volvamos a nuestro cohete e iniciaremos el descenso. Bajo nosotros se agiganta la poderosa curva de la Tierra, y esta visión nos hace detenernos con el pensamiento en el invisible océano que estamos abandonando. ¡Cuánto le debemos! Si no existiera la atmósfera, la Tierra tendría el desolado aspecto de la Luna -como ya hemos dicho anteriormente-, se hallaría reducida a un estéril globo rocoso, cubierto de polvo cósmico y bombardeado incesantemente por los meteoros. No habría nubes ni lluvias vivificantes, nuestro mundo no conocería

el calor ni los sonidos, el cielo no sería azul ni las auroras lo teñirían de rosa.

La capa atmosférica impide que la luz y el calor del Sol se transformen en portadores de muerte; que las radiaciones ultravioleta y los rayos cósmicos destruyan toda forma de vida sobre la Tierra, y, por otra parte, actúa de manera que no se disipe rápidamente la tibieza que nos da el astro. Aquí abajo, sin el precioso elemento no viviríamos, no florecería una rosa, no levantaría el vuelo ni una sola golondrina; allá arriba, las zonas negadas a la vida protegen y conservan la misma, haciendo de nuestro planeta un maravilloso jardín cósmico.

¿No tiene, pues, razón Shakespeare cuando, por de Hamlet, exclama: « ¡Oh, el aire, ese magnífico, baldaquino! »?

## Bombardeo cósmico

Vacío, un vacío absoluto en el que no puede existir nada, no puede nacer nada, no puede cambiar nada. Si levantamos los ojos al cielo nocturno, lo vemos tachonado de estrellas; si echamos mano de un telescopio, sentimos vértigo ante la infinidad de los astros que palpitan sobre nosotros. Sin embargo, sabemos que la vista nos engaña; sabemos que entre uno y otro de aquellos puntos luminosos, aparentemente tan cercanos, se abren abismos sin fin.

Pero el espacio no está vacío, sino lleno de amenazas, de peligros, de prodigios. Lo ilumina la luz de incalculables soles; enormes proyectiles silenciosos -restos de mundos apagados hace milenios- lo surcan ininterrumpidamente, y ondas de radio lo recorren hasta el infinito. Y a una velocidad cercana a la de la luz (300 mil kilómetros por segundo), miles y miles de millones de partículas invisibles -los rayos cósmicos- llueven a través de los abismos interestelares.

Por supuesto que también la Tierra está sometida a este incesante bombardeo. Pero nadie notó que *se* tratase de un bombardeo cuando fue descubierta la presencia de las partículas sobre nuestro Globo. Desde luego, hacia finales del siglo pasado fueron identificados por los físicos los innumerables «átomos de electricidad» que se acumulan en la atmósfera, pero creyeron poder identificar su origen en los elementos radiactivos de la Tierra, como el uranio, el torio y el radio.

Fue un investigador helvético el que, en 1909, cuando realizaba una ascensión en globo, asestó el primer golpe serio a esta teoría. En efecto, notó que la intensidad de las partículas aumentaba con la altura; ello le dijo claramente que la Tierra no tiene nada que ver con estas radiaciones, ya que nos llegan del infinito.

Rayos *cósmicos*: éste era, pues, el verdadero nombre de las misteriosas emanaciones. Lo descubrió tres años más tarde, en 1912, el físico austriaco Viktor Hess, y nos lo confirman hoy de continuo los globos sonda, los cohetes y los satélites artificiales. Pero, ¿qué son los rayos cósmicos? Dejemos la palabra al más gran experto del mundo en la materia: el profesor Jakob Eugster, descubridor del «anillo eléctrico» que circunda nuestro planeta.

«Son -nos aclara el ilustre investigador- rayos procedentes del Universo, que, naturalmente, no tienen nada que ver con los rayos luminosos. Antes de que tal radiación penetre en la envoltura atmosférica, se compone de partículas infinitamente pequeñas. Son auténticos proyectiles, que, a enorme velocidad, atraviesan la capa atmosférica y llegan, en parte, hasta la Tierra. Son núcleos atómicos, 10 veces más pequeños que un átomo, que miden una billonésima de

centímetro. Por tanto, inimaginablemente minúsculo. ¿De qué núcleos se trata? Todos los átomos presentes en las estrellas y entre las mismas tienen un 84% de hidrógeno y un 15 % de helio; el 1 % restante está compuesto de elementos pesados, como el calcio, el hierro y el níquel. La parte principal de toda la materia del Universo se compone de hidrógeno. Los núcleos de los rayos cósmicos están constituidos en su mayor parte, precisamente, de átomos de hidrógeno y helio.»

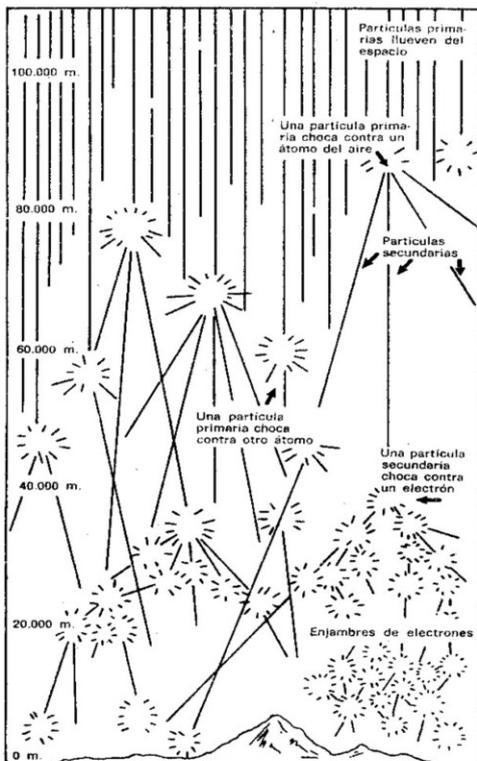
¿De dónde llegan los rayos cósmicos? La parte provista de mayor energía - nos responde aún el profesor Eugster- proviene seguramente del Universo. Aún no se conoce su origen preciso. Otra parte (como se ha podido establecer recientemente) viene del Sol. Cuando se producen grandes erupciones solares, las radiaciones cósmicas se hacen aún más intensas.

Las opiniones de los científicos no se hallan de acuerdo acerca de la acción de los misteriosos rayos sobre los organismos vivientes. Sin embargo, todos los investigadores están de acuerdo en considerar que las radiaciones cósmicas no representan para nosotros -mientras permanezcamos en la Tierra- un peligro. Hemos de notar -a tal respecto- que nos llegan, por así decirlo, notablemente debilitadas. Pese a la extrema pequeñez de las partículas (¡se necesitarían trillones y trillones para llenar un dedal!) el choque es de tal violencia, que los átomos del aire explotan literalmente. Y la explosión es tan poderosa, que los «fragmentos» derivados reciben una velocidad poco inferior a la de las partículas primarias.

Sólo los choques que se producen sucesivamente, actúan de forma que los minúsculos proyectiles originados por esta serie de terribles choques llegan a la Tierra a una velocidad de «apenas» 200 kilómetros por segundo. Sin embargo, su fuerza de penetración es aún tal, que las desconcertantes partículas no sólo atraviesan nuestro cuerpo (y lo hacen a razón de 650 mil por minuto), sino que superan incluso los obstáculos más poderosos. Las gruesas chapas de plomo que hacen inocuas las sustancias radiactivas, no pueden nada contra los abismos submarinos. Un científico japonés ha logrado descubrir su presencia incluso a los 1.000 metros bajo el nivel del océano.

## ¿Rayos de muerte...

Pero los físicos de hoy no se limitan a seguir los choques y los *records* de profundidad de las incontenibles partículas. En sus laboratorios de alta montaña y en las cavidades subterráneas; en las soledades polares y a bordo de los aviones y globos estratosféricos, tratan de arrancar a las radiaciones los secretos que guardan celosamente.



Los rayos cósmicos llegan hasta nosotros muy amortiguados, después de que las partículas originarias han desencadenado, al chocar contra los átomos del aire, explosiones que hacen llover sobre nuestro Globo miríadas de fragmentos invisibles.

Hace años que la fotografía provee de interesante material de estudio en este sentido. Y no hay ni siquiera necesidad de procedimientos complicados. Los rayos cósmicos se prestan por sí solos a «tomarse» el retrato.

El empleo de la cámara oscura en este campo es bastante reciente, pero ya desde 1896, la emulsión fotográfica constituye, para la Física nuclear, un precioso medio revelador. Como tantos otros, también éste fue un descubrimiento accidental por completo: un descubrimiento importantísimo, porque puso al científico francés Henri Becquerel sobre la pista de la radiactividad.

Una mañana, este investigador observó que se había ennegrecido una placa dejada junto a mineral de uranio. Los resultados de tal descubrimiento abrieron a los científicos el mundo de la radiactividad y les dieron, con la cámara fotográfica, un eficaz medio de investigación.

En años sucesivos, los físicos utilizaron las placas más bien incidentalmente. Pero llegaron a hacerse imprescindibles colaboradores cuando se llegó a perfeccionar la calidad de las emulsiones, haciéndolas aptas para su empleo en el campo nuclear.

En cuanto a los rayos cósmicos, tienen la propiedad de transformar -al chocar contra la emulsión- la sal de plata metálica en el punto afectado. Reveladas las placas y examinadas atentamente con el empleo de microscopios, los científicos interpretan las señales dejadas por las partículas: líneas rectas, curvas, dibujos en estrella, punteados, jeroglíficos, trazados que para nosotros no

tienen significado alguno, pero que pueden decir a los expertos' infinidad de cosas respecto al viaje, estructura e identidad de las partículas.

Sin embargo, los que llegan a nosotros no son los núcleos originarios -como ya hemos dicho-, sino el producto de explosiones múltiples causadas por el choque de los proyectiles cósmicos contra los átomos de aire. De aquí la necesidad de estudiar los rayos de las regiones superiores de nuestra atmósfera; y de aquí el empleo de globos y cohetes que llevan a bordo placas recuperables.

En el campo de las investigaciones sobre los rayos cósmicos, figuran hoy a la cabeza tres científicos: el físico germano-norteamericano Otto Winzen; el especialista estadounidense en medicina espacial, mayor David Simons (protagonista de la audaz ascensión a que hemos aludido en el capítulo anterior) y el profesor Eugster. Y este último es el experto más cualificado al que podemos dirigirnos para obtener la respuesta a una apasionante pregunta: ¿Qué efectos ejercen los rayos cósmicos sobre los organismos vivientes?

«Como ocurre con otras radiaciones -nos explica dicho profesor-, la del radio, la de los rayos Roentgen, etc., los rayos cósmicos pueden tener dos efectos: provocar mutaciones, cambios en los caracteres hereditarios, y causar daños o alteraciones en los tejidos.

»En este sentido se han realizado muchas observaciones, especialmente en cultivos de bacterias, huevos de distintas especies animales, ratas, conejillos de Indias y, en los últimos tiempos, en América, incluso en monos. ¿Qué han revelado tales investigaciones? Cuando la célula de un huevo es afectada de lleno por un núcleo atómico pesado, queda destruida. Los experimentos han sido efectuados a unos 30 kilómetros de altura, donde las radiaciones se hallan aún en su estado primario. El profesor Chase realizó interesantes observaciones empleando ratones negros. En los puntos en que fueron atacados por las radiaciones, les crecieron nuevos pelos... blancos.

» ¿Hemos de deducir de todo esto que también sobre los hombres se registran efectos análogos? Depende de los puntos que sean alcanzados por las radiaciones. Es cierto que -como hemos visto- una célula puede ser destruida, pero no olvidemos que el cuerpo humano se compone de miles de millones de células.

»Hay que distinguir claramente entre dos especies distintas de efectos:

a) Una no sólo no nociva, sino que incluso estimula los procesos vitales. Así se ha comprobado en el curso de las observaciones realizadas en zonas pobres en radiaciones. En efecto, si los sujetos biológicos se mantienen por debajo de la dosis de radiación que reciben sobre la Tierra, se observa, tras un largo período de observación, que llegan incluso a cesar sus procesos vitales.

b) La acción nociva, especialmente a grandes alturas, queda restringida a zonas claramente delimitadas, y se atribuye a las partículas pesadas de los rayos cósmicos. Tales daños pueden afectar al sistema que preside la formación de la sangre, alterado de modo particular por los, neutrones. También se puede

producir, tras un larguísimo período de exposición, a mutación celular (tumor).  
»Las observaciones realizadas en el hombre se refieren a trasplantes y se basan en el perfeccionamiento de la técnica relativa al empleo de sustancias colorantes aptas para demostrar la acción de las células pesadas primarias. La-pregunta inquietante es ésta: ¿Qué puede observarse en la piel humana, en el punto atacado? Al principio, nada, absolutamente nada. En una preparación analizada tres semanas después del trasplante en un cuerpo humano, no se observa ya el punto en cuestión, porque la sustancia colorante ha sido arrastrada por el torrente hemático. Pero después de 2 meses se presenta un nódulo de unos 2 milímetros que, después de otros cuatro meses, adopta claramente una pigmentación oscura.»

Algo preciso en este sentido puede decir también el mayor Simons, que, en agosto de 1957, subió a 33 kilómetros de altura, a bordo de un globo estratosférico. Pero sigamos con la autorizada opinión de Eugster:

«El mayor Simons volvió a la Tierra sano y salvo. Como para otras radiaciones, también para los rayos cósmicos se dice que ha de transcurrir un considerable lapso de tiempo entre la acción de los mismos y la aparición de las alteraciones. El mayor Simons = está de acuerdo conmigo en considerar que se necesitarán años para comprobar las consecuencias de su ascensión. Los exámenes más importantes se refieren a las células de la sangre y de los órganos que presiden la formación de la misma.»

Y he aquí ahora el gran interrogante: Según los resultados de las últimas observaciones científicas, los rayos cósmicos, ¿pueden ser considerados como .rayos de muerte?

«En absoluto -nos asegura el profesor-. Para el hombre, las consecuencias más graves son minúsculas picaduras, semejantes a las de pequeños insectos, aunque más profundas. Por el contrario, podría tener efectos más serios la acción de la gran cantidad de rayos cósmicos liberada por las erupciones solares. En este problema trabajan hoy los biólogos. Todavía no es dada una respuesta precisa, de la misma forma que no se conocen aún las consecuencias que el organismo podría experimentar a causa de una prolongada estancia en el espacio.»

### **... o rayos de vida?**

Desde los abismos espaciales hasta las entrañas de la Tierra: aquí realiza Eugster sus estudios, destinados a desempeñar un papel importantísimo en el campo de la Astronáutica. El laboratorio del insigne científico está instalado bajo el Simplón, donde el único eco del mundo externo está representado por el ruido de los trenes, lanzados a lo largo del imponente túnel. Sólo aquí es posible

observar lo que ocurre -o lo que no ocurre- cuando se elimina por completo la acción de los rayos cósmicos. Durante años ha trabajado el profesor con objeto de asegurarse de que las radiaciones no penetran en su pequeño reino. «Ahora -nos dice- puedo empezar los controles experimentales.» Y desde las «ciudades atómicas» americanas y soviéticas le responde el potente rumor de los sincrotrones y los ciclotrones. Aquí,- los núcleos de hidrógeno y helio son llevados a una velocidad sólo algo inferior a la de las partículas cósmicas primarias. Aquí -por decirlo con breves y sencillas palabras-, los experimentadores lanzan tales núcleos contra los átomos de otras sustancias, y esperan a ver lo que ocurre. Y ocurre exactamente lo que habían revelado ya las investigaciones realizadas con los globos y los cohetes.

Pese a los grandes pasos dados recientemente, no podemos afirmar que sepamos mucho sobre los rayos cósmicos. No disponemos ni siquiera de elementos que nos permitan establecer previsiones aproximadas, pero desde ahora podemos estar seguros de que la Ciencia no descuidará explorar a fondo esa que hoy es aún «tierra de nadie». En este campo esperan todavía a nuestros hijos, y tal vez a nosotros mismos, sensacionales revelaciones y aplicaciones. Y quién sabe si la realidad no se acercará mañana a las «fábulas de nuestro siglo», a las fantasías de los escritores utópicos, a los cuales han provisto ya de abundantes motivos los rayos cósmicos.

En efecto, hay científicos serios que ven en los misteriosos rayos cósmicos los reguladores de nuestra vida, y otros que tratan de considerarlos como la causa primaria del envejecimiento: Su afirmación se funda en los ratones negros «encanecidos» a causa de la exposición a las partículas primarias. Y hay quienes llegan a sostener una hipótesis que se acerca mucho a la ciencia ficción: los hombres que pudieran ser sustraídos a la acción de los rayos cósmicos -nos dicen algunos investigadores americanos-, vivirían ¡siglos y siglos!

Sin embargo, el profesor Eugster es de parecer contrario, y podemos tranquilamente adherirnos a su tesis, ya que está apoyada por largas y apasionadas investigaciones y por éxitos significativos.

«La exposición a los rayos cósmicos sobre la Tierra --afirma el científico suizo- favorece el desarrollo. Un bombardeo de partículas primarias en el espacio puede provocar daños, especialmente si es intenso y continuado; pero la falta de las radiaciones influye de un modo totalmente negativo sobre los organismos vivientes, deteniendo o retrasando su desarrollo.

Tal vez los rayos cósmicos nos sean tan necesarios como la luz.»

Sí, tal vez sea la vida misma la que nos llega con este mágico don del Infinito.

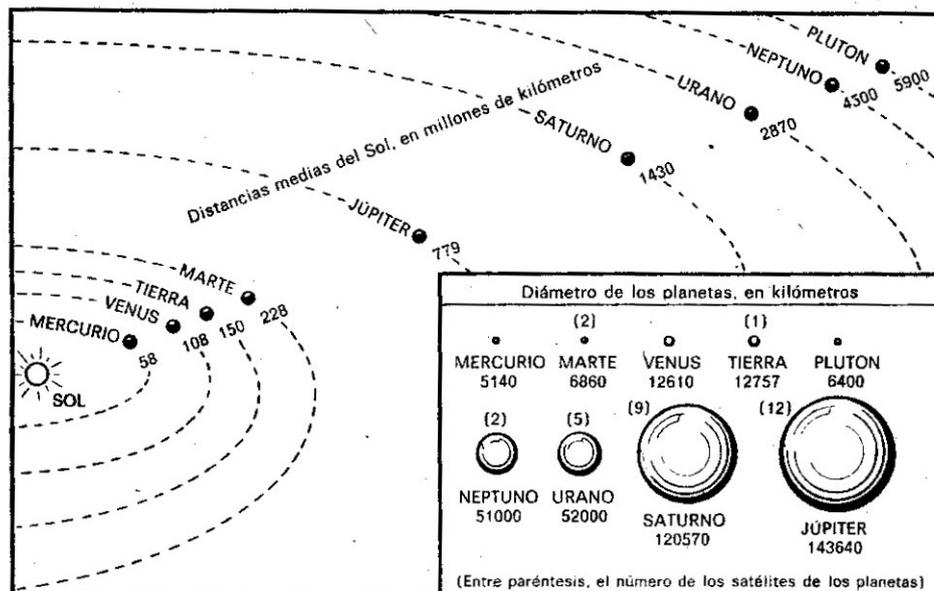
# *Capítulo XV*

## COLONIAS ESPACIALES

«El tren monorraíl disminuyó la velocidad y atacó la subida, al final de las umbrosas llanuras. A la media de 500 kilómetros por hora, aquella noche Sadler había atravesado, en la Luna, los páramos que los pioneros espaciales habían hecho accesibles más de 200 años antes.

»Las luces encendidas en el interior del vehículo impedían ver la oscura región sobre la que corría el tren en medio del más absoluto silencio. Naturalmente, "oscura" era sólo una definición relativa. En efecto, el Sol había desaparecido, pero, no lejos del cenit, la Tierra se encaminaba hacia su primer cuarto. Aumentaría continuamente hasta la medianoche lunar, de allí a una semana, hasta convertirse en un deslumbrante disco.

»Ante el vehículo -que proseguía su marcha veloz-, el único raíl, sostenido por pilastras dispuestas una distancia inquietante entre sí, se proyectaba como una flecha hacia el Este. Continuaba la subida; a la derecha se levantaba el pico de una montaña, que limitaba el campo visual, mientras que, a la izquierda, el accidentado terreno terminaba en una serie de crestas en declive, como si mil millones de años antes la lava que vomitó el corazón de la Luna hubiese solidificado en oleadas sucesivas, cada vez más lentas.



Sistema Solar

»De pronto, Sarler estuvo a punto de gritar, pues la pared rocosa de la derecha se había interrumpido, como si unas monstruosas tijeras la hubiesen cortado limpiamente, y, al no interrumpir ya el campo visual, podía ver claramente hacia el Norte.

»Allá abajo, perfilados en lontananza contra el cielo en un esplendor flameante, se elevaban los picos de los Apeninos, que los últimos rayos del Sol, ya invisible, hacían incandescentes... Las cumbres parecían fluctuar en el cielo como fantásticas pirámides de fuego desprendidas del suelo.

»Las tinieblas ocultaban los vertiginosos puentes, las curvas que rozaban los precipicios, y él podía ver sólo los montes que se iban acercando y que navegaban aún mágicamente en el mar de la noche.

»De pronto, en el extremo oriente, un arco luminoso despuntó más allá del horizonte. Habían salido de la sombra, habían llegado a las resplandecientes montañas, habían alcanzado el Sol, cuyos rayos invadieron la cabina de un fulgor insoportable...»

## Objetivo: Luna

Dentro de un par de siglos, ¿viajarán en realidad nuestros descendientes por la Luna en monorraíl como Bertrand Sadler, el héroe de la novela de Arthur Clarke, de la que hemos tomado estos fragmentos? <sup>28</sup>(28).



La Tierra vista desde La Luna



Imagen de la Tierra desde el espacio

«Estoy convencido -nos dijo Wernher von Braun hace ya más de seis años- de que lograremos llevar el primer hombre a la Luna y a Marte, y, con los medios de que ahora disponemos, mantenerlo con vida mucho más tiempo del que podría resistir un habitante de los trópicos transportado a las regiones árticas.

» ¿Acaso no se encuentra el hombre en lucha, hace aproximadamente un millón de años, en este planeta hostil? ¿Y acaso no ha logrado sobrevivir, aun cuando sus batallas hayan tenido suertes alternas? ¿Por qué, entonces, quedar confinados a la Tierra, cuando hemos encontrado el modo de crear ambientes artificiales que permiten permanecer, en condiciones relativamente confortables, en cualquier clima tanto bajo el agua como en la estratosfera y en el espacio?

La población del mundo aumenta a un ritmo tal, que dentro de 500 años le costará trabajo al hombre no sólo encontrar un lugar para dormir, sino que apenas tendrá sitio suficiente para permanecer de pie en su planeta. La naturaleza ha tratado de borrarlos de la faz de la Tierra desde que el primer tigre expulsó al hombre de su caverna. Y aún estamos luchando por la existencia contra nuevas — antiquísimas fuerzas hostiles, contra los implacables virus aparecidos en tiempos relativamente recientes, contra los terremotos y los ciclones.

<sup>28</sup> (28) Bertrand Sadler, Earthlight.

En efecto, aquí en la Tierra no todos los horizontes están teñidos de rosa. Así ocurrirá en todas partes, mas no por ello hemos de renunciar a la lucha.

“Estamos atravesando un momento crucial de la investigación sobre la naturaleza fundamental de la vida y del Universo”, ha dicho justamente el profesor A.C. B. Lowell, del observatorio de Jodrell Bank.

Y nosotros, los de la NASA, estamos orgullosos de formar parte de un grupo de hombres que trabajan en la exploración pacífica del espacio, mas no en provecho de una sola nación, sino de toda la Humanidad.»

Von Braum fue buen profeta. En diciembre de 1968, Frank Borman, Jamen Lovell y William Anders orbitaron la Luna a bordo del *Apolo VIII*, mientras que, en marzo de 1969, James McDivitt, David Scott y Russel Schweickart, con el *Apolo IX*, probaban brillantemente en torno a la Tierra el llamado LEM (*Lunar Module*, «Módulo lunar»), destinado al descenso sobre nuestro satélite. Y precisamente ahora, mientras estamos escribiendo, se prepara la «Operación Luna» propiamente dicha: la tripulación del *Apolo X*, compuesta por Thomas Stafford, John Young y Eugene Cernan, ocupa su puesto en la cabina de mando, en el remate del enorme cohete *Saturno V*, que en mayo deberá llevarlos al vecino cuerpo celeste<sup>29</sup> (29).

¿Qué encontraremos en nuestro satélite? Nada alegre, según las declaraciones de los tres astronautas del *Apolo VIII*. «Es un lugar tétrico, sombrío, con interminables llanuras de grisácea palidez; no invita a vivir ni a trabajar en ella», afirmó Borman. Lovell, por su parte, dijo: «Da una infinita sensación de soledad. Cuanto más se observa la Luna, más se aprecia la Tierra.» Y Anders, aun encantado de los juegos de luz y de la grandiosidad del paisaje, suspiró: «Pero, ¡qué gusto da volver a casa!»

Indudablemente, el hombre deberá superar grandes dificultades psicológicas, pero acabará por adaptarse a vivir y a trabajar en nuestro satélite, como ocurrió con la Antártida.

¿Vale la pena entonces -se nos preguntará- afrontar tantos sacrificios, tantos riesgos, tantas y tan previsibles derrotas, para concedernos semejante estancia en el infierno lunar?

---

29 (29) Recordamos a nuestros lectores que los Apolos IX y' X limitaron a orbitar la Luna; que el Apolo X, con sus tripulan;. Thomas P. Stafford (comandante), John W. Young y Eugene ~ Cernan, logró separar el módulo de mando del módulo lunar nado Snoopy) y llegar con éste a sólo 15 kilómetros de la superficie de la Luna, y que, finalmente, con el Apolo XI, el 21 °. julio de 1969, dos hombres pusieron por primera vez el pie la Luna, Fueron éstos Neil Armstrong, comandante del ApoXI, y Edwin Aldrin, comandante del módulo lunar, o vehículo de alunizaje. Completaba el trío de astronautas Michael Collins, el cual esperó en órbita selenocéntrica el regreso del módulo lunar. -N. del T.



Estas fantásticas estrellas brillan, entre inmensas nubes de polvo cósmico, en la nebulosa NGC 2265 (nebulosa del cono). Son inimaginables las formas de vida que pueden albergar sus planetas.

« ¿Para qué sirve todo eso? -nos dice, poco antes de su desaparición, el profesor Eugen Sänger, después de haber trabajado durante años en los vuelos cósmicos, junto con su esposa, Irene-. La misma pregunta se formuló, hace miles de años, respecto a los viajes por mar; hace centenares de años, respecto a los viajes aéreos. La mayoría de nosotros encuentra hoy muy práctico que en aquel tiempo no se "contestara nada", lo cual nos permite disponer hoy de barcos, de ferrocarriles, de automóviles y de aviones de línea, además de teléfono, telégrafo, radio y televisión. En el curso de los próximos siglos se multiplicará el número de los habitantes de nuestro planeta, y la Ciencia y la Técnica habrán de pensar en la forma de asegurar a todos posibilidades de vida. Y para ello parecen constituir presupuestos esenciales la Física nuclear y la

Astronáutica.»

«Ya hoy -prevé Oberth, "padre de la Astronáutica" - se perfilan las enormes ventajas que la Humanidad podrá sacar de la aventura cósmica: ocuparemos la Luna y sacaremos de sus entrañas, con ayuda de la electricidad, los metales que nos servirán en el mismo satélite y en otros mundos. Hoy, el transporte de un solo kilogramo de la Tierra al espacio cuesta 35 mil dólares. Desde la Luna no costará mañana más de 2 dólares.»

La Luna es el trampolín que nos permitirá dar el salto hacia mundos más lejanos. En ella encontraremos todo aquello que nos «ermita profundizar algo nuestras ideas en materia de Astronomía y de Astrofísica. La ausencia de la providencial -aunque, en otros aspectos, incómoda-, capa atmosférica, nos permitirá realizar observaciones que jamás podremos efectuar desde la Tierra. Y la solución de los numerosos enigmas selenitas -además de ser ya apasionante por sí misma- nos proveerá de nociones utilísimas a efectos de los ulteriores viajes proyectados al reino del Sol.

¿Es posible que encontremos alguna forma de vida en el satélite?

Como es sabido, no han faltado ni faltan aún quienes propugnan fantásticas teorías en este sentido, y entre ellos se encuentran algunos investigadores de gran fama.

Uno de los más eminentes astrónomos del siglo pasado, el profesor Gruithuisen, de Munich, fue el primero en tratar de demostrar la existencia de inteligencias superiores en nuestro satélite. Hacia 1850 creía haber identificado, en la parte meridional del hemisferio visible para nosotros, los restos de una, gran ciudad: Todavía hoy quedamos sorprendidos y perplejos ante las nítidas fotografías de aquella supuesta metrópoli, ante la regularidad de sus muros circulares; de las «casas» dispuestas en su seno en círculos concéntricos; de sus espacios alternados, de sus «calles» y de sus «plazas». Sin embargo, otro científico contemporáneo de Gruithuisen probó que se trataba sólo de bajas cadenas montañosas, dispuestas de aquel modo por un singular capricho de la Naturaleza.

Sin embargo, con ello no se agotan las hipótesis extraordinarias, algunas de las cuales parecen sostenidas por elementos al menos curiosos<sup>30</sup> (30).

Aun excluyendo que la Luna haya sido jamás la sede de criaturas superiores, no es lícito negar la existencia de toda forma de vida.

En diciembre de 1966, el biólogo soviético A. Oparin escribía entre otras cosas, en el diario soviético *Moskovski Komsomoletz*: «Las primeras formas de vida aparecieron en la Tierra y en la Luna, ya como resultado de las actividades

---

<sup>30</sup> (30) Véanse, a este respecto, los volúmenes *Non é terrestre* y *Ombre Bulle stelle*, de Kolosimo («Sugar Editore», Milán) (*No es terrestre* y *Sombras en las estrellas*. «Plaza & Janés»). Este último, además de dar la historia secreta de la Astronáutica, se ocupa de las posibles formas de vida en otros mundos y del enigma de los llamados \*platillos volantes».

volcánicas, ya traídas por meteoritos. La primera forma de vida apareció como evolución de los carburos, y su estadio originario debe de ser universal. Ciertas formas de vida pueden haberse adaptado a las rigurosas condiciones existentes en la Luna, hundiéndose muy profundamente en el subsuelo, donde las variaciones de temperatura son menores y donde es probable la existencia de agua. Las profundidades defenderían a los organismos vivientes incluso de las radiaciones.»

En octubre del mismo 1966, un grupo de científicos de la NASA afirmaba, durante una conferencia de Prensa celebrada en Langley, que las fotografías de la superficie lunar habrían «dado indicios según los cuales la Luna podría tener formas de vida mucho mayores de lo que se creía». A este respecto, el profesor Athos Goidanich, director del Instituto de Entomología de la Universidad de Turín, se expresaba en los términos siguientes, en enero de 1967:

«La falta de atmósfera en la Luna no excluye la presencia de vida de microorganismos. Vemos que en la Tierra hay muchos que viven en ausencia de oxígeno, 'enhebrados' en la corteza terrestre, y que han sido catalogados precisamente entre los anaerobios. Viven en un ambiente asfíctico, y extraen los alimentos que les son necesarios por medio de la transformación de la materia que se halla en torno a ellos. Por tanto, en la Luna podría haber también una vida anaeróbica si no existe atmósfera o ésta no es adecuada. Conviene no olvidar que los microorganismos saben obtener oxígeno descomponiendo las sustancias orgánicas, lo cual les permite crear aire respirable donde falta éste. Vemos que también hay organismos que consumen parte de ellos mismos, de su propio protoplasma, para crear ese oxígeno que resulta indispensable en otros puntos de su organismo.

»La evolución morfológica -prosigue el profesor Goidanich- recorre dos grandes caminos: el de los Cordados, cuyo máximo exponente es el hombre, y el de los Artrópodos, que tiene como seres más evolucionados los insectos. Entre los insectos, hay algunos que extraen de su sociabilidad su gran fuerza de existencia. De la misma forma que una célula tiene necesidad de otras células para formar un organismo superior, así también un individuo necesita a otro individuo para demostrar todo su poder.»

¿Encontraremos, pues, insectos en la Luna?

«Resulta difícil tanto afirmarlo como negarlo -nos dice el investigador-. Sería demasiado asegurar que existen organismos del tipo de los terrestres. Sin embargo, podría haber formas de vida próximas a los insectos..., formas de ciencia ficción.»

## ¡Marte, vamos!

Después de la Luna, Marte. Esto nos anuncia William Charles Schneider, director de la «Misión Apolo» y de los programas que seguirán a la misma. «Si los financiamientos se desarrollan de una forma ordenada -prevé-, podremos enviar un hombre a Marte hacia 1973.»

El proyecto está listo, elaborado hasta en sus más mínimos detalles por Werhner von Braun, el cual ha señalado ya la ruta al desconocido «Colón planetario».

«Los mayores proyectos de ingeniería de la Tierra -nos dice-, como, por ejemplo, la construcción de carreteras, ferrocarriles y puentes, dependen de las que podríamos llamar realidades geográficas: hay que superar cadenas de montañas y cursos de agua, por lo cual los autores de estos proyectos deben trazar sus planos de acuerdo con tales realidades geográficas.

»Los proyectos de ingeniería en el espacio interplanetario vienen condicionados por las realidades astronómicas: el tamaño de los planetas, su posición y sus órbitas solares. Una realidad astronómica, por lo que respecta a la Tierra, está constituida por su distancia media del Sol: 92,9 millones de millas. Nuestro Globo describe en torno al astro una órbita circular, pero ligeramente elíptica, a una velocidad media de 18,52 millas por segundo. Como todos saben, la Tierra da en un año una vuelta completa en torno a su estrella.

»La órbita según la cual gira la Tierra en torno al astro, viene determinada por la influencia de la fuerza centrífuga producida por la propia velocidad orbital y por la fuerza gravitacional del Sol tal como se ejerce a aquella distancia. En otras palabras, la fuerza centrífuga tiende a mantener la Tierra alejada del Sol, mientras que la gravedad solar trata de atraerla. El resultado es el movimiento casi circular del que hemos hablado. Si el Sol dejara por un momento de poseer un campo gravitacional, la Tierra empezaría desde ese momento a moverse a su velocidad de 18,52 millas por segundo a lo largo de una línea recta, que sería la tangente a su órbita de antes.

»Ahora bien, una serie de realidades astronómicas muy semejantes, en esencia, a las enunciadas, existe también para el planeta Marte. Mientras que la Tierra dista del Sol, como ya hemos dicho, 92,9 millones de millas, Marte se halla alejado del astro 141,5 millones de millas. Y como quiera que la fuerza gravitacional del Sol se ejerce más débilmente sobre este planeta, necesita una velocidad menos elevada para permanecer en órbita. La velocidad orbital de Marte es de 14,98 millas por segundo o, si se prefieren números redondos, de 15 millas por segundo, frente a las 18,52 de la Tierra.

»Admitamos ahora que sea posible aumentar la velocidad de la Tierra en

cualquier punto de su órbita: Por esta misma órbita, la Tierra sería demasiado veloz y quedaría perturbado el equilibrio existente entre la fuerza centrífuga y la fuerza gravitacional del Sol, ya que la fuerza centrífuga resultaría superior a la gravitacional. Ello daría por resultado un mayor alejamiento de la Tierra respecto al Sol, y nuestro planeta describiría una nueva órbita elíptica.

»Si aumentásemos la velocidad orbital de la Tierra en 1,88 millas por segundo (no es mucho; sólo el 10% más) de forma que consiguiéramos las 20,40 millas por segundo, el afelio -o el punto más distante del Sol de la órbita elíptica- tocaría la órbita de Marte. En otras palabras, la Tierra, al aumentar sólo el 10 % de su velocidad, describiría una nueva órbita, cuyo perihelio -o punto más cercano al Sol- se encontraría en la actual órbita terrestre, y su afelio, en la marciana.

»Naturalmente, no podemos hacer un experimento semejante con toda la Tierra, y espero que ninguno lo intente jamás. Pero sí podemos hacerlo *con una pequeña parte de la Tierra*: un cohete interplanetario que abandone el campo gravitacional de nuestro Globo a la velocidad de 1,88 millas por segundo (o sea, el famoso 10 % de más al que me he referido anteriormente) en dirección al movimiento orbital terrestre alrededor del Sol. Mas para alejarse de la Tierra a una velocidad de 1,88 millas por segundo es necesario, ante todo, escapar a su campo gravitacional. En otras palabras, nuestra nave espacial debe vencer la poderosa gravedad terrestre, de modo que tras su huida de la misma, le reste la citada velocidad de 1,88 millas por segundo. Y nosotros podemos facilitarle su cometido haciéndola partir no de la Tierra, sino de una órbita en torno al Globo. Si empezamos, por ejemplo, con una órbita que se realizase en 2 horas (lo cual es posible a unas 1.075 millas de altura), tendremos una velocidad inicial de 4,4 millas por segundo, que luego deberemos aumentar gradualmente hasta alcanzar la velocidad de escape.

»La partida de una órbita semejante, contrariamente a lo que ocurriría si lo hiciéramos desde la superficie terrestre, nos ofrece una considerable ventaja: todo lo que hemos de hacer es añadir 1,59 millas por segundo (no es mucho, pues corresponde a un proyectil de radio de acción medio) a la velocidad orbital de 4,4, y entonces nuestro cohete abandonará el campo gravitacional de la Tierra a esas 1,88 millas por segundo que son necesarias para alcanzar Marte. Como es natural, habremos de calcular todo con exactitud antes de partir, para estar seguros de que nuestro cohete mantiene su velocidad en la dirección justa, o sea, en la misma que sigue la Tierra en su movimiento de traslación.

»De esta forma, nuestro cohete entrará en una órbita elíptica en torno al Sol, cuyo afelio tocará la órbita de Marte. La astronave empleará 260 días en recorrer la primera mitad de esta elipse, desde el perihelio de la órbita terrestre, al afelio de la marciana. Estos 260 días -o, aproximadamente, 8 meses representan el tiempo de viaje de la astronave desde la Tierra a Marte. Si hemos elegido el día oportuno para la salida, Marte se hallará en el afelio cuando la nave llegue a él, lo cual resulta indispensable, como es fácil comprender, para un feliz encuentro

entre el planeta y nuestro vehículo espacial.

»Al hallarse Marte más lejos del Sol que la Tierra, la astronave efectuará su recorrido "en subida", luchando continuamente contra la gravedad solar y -- como quiera que el vuelo se hará sin propulsión perdiendo continuamente velocidad. Al dirigirse hacia Marte, el cohete no marchará a más de 29,4 millas por segundo respecto al Sol (las famosas 1,88 millas, más la velocidad orbital de la propia Tierra), pero su velocidad total se mantendrá, en realidad, bajo las 13,39 millas por segundo.

»Tal velocidad es inferior a la orbital de Marte, que, como se recordará, es de unas 15 millas por segundo. Por tanto, el planeta rebasará a la astronave, en la proximidad de su afelio, a la velocidad de 1,59 millas por segundo. Será necesario, al acercarse al punto de contacto, poner el cohete, con rigurosa exactitud, en tina posición tal que le impida estrellarse contra la superficie marciana y, por el contrario, le permita entrar en el campo gravitacional del planeta acercándose al mismo tangencialmente.

»Ello requerirá cuidadosísimos cálculos de astronavegación y, sucesivamente, maniobras correctoras. En el vértice de esta hipérbola de acercamiento, que pondrá a la astronave en el campo de gravitación marciano, se encontrará muy cerca de la superficie del planeta. Si continuara en la dirección tomada, abandonaría de nuevo el campo gravitacional alcanzado; pero disminuyendo la velocidad, en el vértice, 1,25 millas por segundo, podremos colocar el vehículo en una órbita circular en torno al planeta.

»Para el vuelo de retorno valen las mismas reglas... pero aplicadas a la inversa. Ante todo, el movimiento de la astronave debe ser acelerado de modo que pueda romper su órbita circunmarciana y escapar del planeta en sentido opuesto a la revolución de este último en torno al Sol. De este modo, la astronave quedará colocada en la que podríamos llamar segunda fase de su elipsis circunsolar de transferencia. Y se tratará de la continuación natural de esta elipsis, interrumpida sólo por el tiempo transcurrido permaneciendo en órbita en torno a Marte.

»260 días después de la partida de Marte, nuestra astronave volverá a las proximidades de la Tierra. Pero en el curso de esta transferencia desde el afelio cercano a la órbita marciana, al perihelio vecino a la terrestre, el cohete viajará "en bajada" en el campo gravitacional solar, por lo cual marchará con más rapidez, y ello lo llevará a rebasar a la Tierra con un exceso de velocidad de 1,88 millas por segundo. Por tanto, deberemos actuar de forma que la astronave sea capturada por el campo gravitacional terrestre y colocarla en la posición adecuada. O sea, en el vértice de la *hipérbola de captura*, deberemos ponerla en órbita en torno a la Tierra, enlenteciendo su velocidad.

- »De esta forma acaba el viaje de ida y vuelta, que podemos subdividir en cuadro fases principales: partida de una órbita en torno a la Tierra; estabilización en una órbita en torno a Marte; partida de esta órbita y, finalmente, retorno al campo gravitacional terrestre y estabilización en una órbita en torno a la Tierra.

»Hemos de hacer otra importante consideración: se ha de calcular con extrema precisión no sólo la partida de la Tierra, sino también la partida de Marte, en relación con el encuentro con la Tierra. Este encuentro no siempre, es posible. Para que se produzca, habrá que elegir el período en que los dos cuerpos celestes se, encuentren en una posición favorable. Y un simple cálculo demuestra que hemos de esperar dando una órbita en torno a Marte, o bien permaneciendo 449 días, o poco más de un año, en la superficie marciana, antes de que se dé tal situación favorable. Esto significa que, el viaje comporta 260 días para la ida, 499 días de espera en Marte y otros 260 días para el regreso; o sea, en total 2 años y 239 días, o 2 años y 8 meses aproximadamente. Desde luego, podría hacerse más de prisa, pero entonces llegaría a ser impresionante el carburante necesario para ello. El que hemos dado aquí ha sido el viaje más barato.

»Nótese que, en el curso de este crucero económico, nuestro cohete no atraviesa la atmósfera terrestre ni la marciana. Será sólo un vuelo de órbita a órbita. Al no tener que penetrar en una atmósfera planetaria, no será necesario que la astronave tenga una línea aerodinámica.

»Pero el pasar de una órbita en torno a la Tierra a otra en torno a Marte representa sólo la mitad de la empresa o, por mejor decir, un tercio. En efecto, en primer lugar hemos de transportar las provisiones necesarias a la órbita terrestre, y luego hemos de formar la expedición y preparar nuestra astronave para el crucero interplanetario. Y, finalmente, no podemos contentarnos con dar la vuelta en torno a Marte: hemos de tocar la superficie del planeta si queremos explorarlo. Esto implica que se ha de disponer de dos vehículos de otro tipo, uno de los cuales se podría llamar nave de aprovisionamiento orbital. Pero de estas se necesitará sin duda toda una flota. Su único cometido será el de transportar hasta la órbita las distintas partes de la astronave, que será montada allá arriba. Además, habrá que aprovisionarla de carburante. En realidad, esto podría hacerse con cualquier cohete capaz de llevar cierta *carga pesada*. Podrían servir para tal objeto los cohetes *Atlas* e incluso los que pusieron en órbita *los Sputniks*. Pero, en la práctica, cada una de estas astronaves destinadas a, alcanzar Marte debería pesar, aproximadamente, unas 1.870 toneladas. El transporte de este material, efectuado tonelada por tonelada, sería, -por tanto, muy arduo. Se necesitarían más de mil vuelos para preparar la expedición. Por eso convendría disponer de vehículos más grandes, susceptibles de colocar en órbita de 20 a 25 toneladas de material en cada vuelo. Todavía se halla en estudio el desarrollo de los ingenios necesarios para el impulso de tales vehículos.

»Pero, ¿cómo nos arreglaremos para bajar de la órbita establecida en torno a Marte hasta el planeta? Y -lo que es más importante aún-, ¿qué habremos de hacer para ponernos de nuevo en órbita en torno a Marte, partiendo de la superficie de éste? Ello requerirá otro vehículo especial, apto para llevar hasta el planeta el combustible necesario para volver a subir con los propios medios. Por fortuna, el campo gravitacional de Marte es tan débil, que esto se puede

conseguir con un sencillo cohete de una fase. Mas para la astronave que lleve la expedición de la Tierra a Marte, este vehículo destinado al aterrizaje constituirá una *carga adicional* no indiferente. Además, habrá que transportar desde la órbita terrestre a la marciana el combustible, los aprovisionamientos y demás. Sin embargo, el vehículo en cuestión constituye el mayor problema para la astronave.

»Sería más conveniente confiar este transporte interplanetario a dos astronaves en vez de a una. La primera se utilizaría para el viaje de ida y vuelta, con el combustible necesario para ello, más la tripulación y cuanto se necesita para mantenerla. Llevaría, pues, un mínimo de *carga adicional* y, por tanto, estaría en condiciones de realizar el viaje de ida y vuelta.

»La segunda astronave no regresaría. Llevaría el vehículo destinado a bajar sobre la superficie marciana y a volver a subir hasta la órbita, más las pro- • visiones indispensables para la expedición a Marte.

»Una vez en la órbita circunmarciana, este vehículo sería abandonado. Es fácil comprobar que, en vez ° del combustible necesario para el retorno, podrá transportar una carga útil equivalente. De este modo, empleando dos astronaves, dispondremos de una formidable capacidad. De un análisis detallado resulta que la carga en cuestión bastaría para subvenir a las necesidades de una expedición compuesta por doce hombres, que permanecerían en Marte más de un año, y que habrían de llevar consigo no sólo lo necesario para acampar y alimentarse, así como medios de radio, sino también vehículos para moverse por el suelo marciano.»

¿Qué sorpresas nos reservará el «planeta rojo»? «Marte es otra Tierra», afirmó Wilhelm Herschell hace unos 200 años. En efecto, son muchas las analogías entre los dos cuerpos celestes; pero varios investigadores creen que el vecino planeta es mucho más viejo que la Tierra: la atmósfera se habría rarificado, los montes habrían sido nivelados por los agentes naturales, roídos por el agua, que, a su vez, se habría evaporado al espacio y habría sido absorbida por la superficie del Globo. Las llanuras en otro tiempo florecientes habrían adquirido el aspecto de alucinantes desiertos, rojos por el proceso de oxidación.

En este mundo que se apaga -afirma todavía algún científico-, las únicas reservas hídricas serían las condensadas en los hielos de los casquetes polares y que, en verano, conducen los canales, sobre las desoladas llanuras, hacia los centros habitados en otro tiempo<sup>31</sup> (31).

Que hay agua en Marte parece ya demostrado por un cuidadoso examen de las fotografías tomadas por el *Mariner IV* en julio de 1965.

»De estas fotografías, pocas, pero preciosas -resume Paolo Maffei en el diario *II Giorno*- parece `desprenders2 un resultado muy interesante. En algunas imágenes, y correspondiendo a las partes más altas de los relieves montañosos,

---

<sup>31</sup> (31) Véase Sombras en las estrellas

se observan zonas blancas. Tales zonas, particularmente evidentes en las regiones del planeta en las cuales -en el momento en que fueron tomadas las fotografías- reinaba el invierno, son debidas casi con seguridad a hielo. Parece, pues, segura la presencia, en Marte, de agua, aun cuando en cantidades mínimas y en estado sólido. Y ello es muy importante, no sólo para el eventual descubrimiento de formas de vida marcianas, sino también para asegurar la existencia a los astronautas terrestres, que difícilmente podrían transportar el precioso líquido a millones y millones de kilómetros.»

En cuanto a los canales, hasta las fotografías del *Mariner IV* descubrieron su presencia. «Se observan -leemos en un informe de agosto de 1967- formaciones irregularmente lineales, de una longitud entre 160 y 320 kilómetros. El primer examen de las fotografías transmitidas por la sonda no había mostrado ninguna formación de esta índole. Las extrañas líneas fueron puestas de relieve en un posterior y complejo análisis de las imágenes, realizadas en dos, años con ayuda de calculadores electrónicos.»

Esperamos poder volver pronto sobre el, tema con mayores conocimientos. «El desembarco en Marte -parece respondernos indirectamente J. Devine puede ser cuestión de un siglo; pero, dados los repentinos saltos hacia adelante de la Ciencia, puede ocurrir dentro de algunos lustros. Hasta pronto, pues, hermanos marcianos. ¿O acaso hasta nunca?» -

## En los umbrales del Infinito

Otro salto en el espacio, esta vez en la «dirección» opuesta a la de Marte, hacia el Sol, y henos aquí en Venus.

¿Qué nos reservará este planeta, eternamente envuelto en una «capa» brillante de nubes? Su atmósfera contiene abundantes indicios de bióxido de carbono, la sustancia de la que las plantas desarrollan oxígeno bajo la acción de los rayos solares, lo cual podría hacer que nos inclináramos hacia la hipótesis según la cual el planeta sería sede de una riquísima vida vegetal, tal vez «inteligente»<sup>32</sup> (32).

La sonda americana *Mariner II*, que pasó, el 14 de diciembre de 1962, a unos 34.560 kilómetros de distancia de Venus, nos dio noticias poco consoladoras, al decirnos que la superficie de aquel Globo se caracteriza por una temperatura que hace imposible la vida.

Tal vez sea así, aunque las opiniones de los científicos soviéticos, e incluso de los propios estadounidenses, no concuerdan con las expresadas por los «intérpretes del *Mariner*». Esperemos que nos den una respuesta más precisa las dos sondas enviadas por la URSS hacia el vecino cuerpo celeste, al que llegarían y examinarían en mayo de 1969.

Sea como fuere, ¿quién puede decirnos que no existan allí inesperadas formas de vida? «En las hirvientes aguas del desierto de Sitnpson, el "corazón muerto" de Australia -escribe la *Gazzetta del Popolo* de 15 de diciembre de 1968-, vive un pez de una especie desconocida hasta ahora por la Ciencia, cuyo descubrimiento fue considerado como sensacional. El extraordinario ser, de unos quince centímetros de longitud, fue hallado por una expedición que encontró, en un oasis de los bordes del desierto, fuentes y manantiales cuya temperatura es elevadísima, próxima al punto de ebullición. El pez es más bien de color oscuro, y si el agua calentísima es su ambiente natural, no por ello le es esencial. En efecto, se ha demostrado, de forma experimental, que puede resistir una vasta gama de temperaturas, y que se encuentra igualmente bien en aguas del más variado contenido salino. Los científicos que han hecho el sensacional descubrimiento afirman que las fuentes de agua caliente pululan incluso de peces de la misteriosa especie.»

¿Qué sorpresas nos reservan los otros planetas, aquellos en los que pondremos pie después de haber tocado la Luna, Marte y Venus? ¿Encontraremos en ellos criaturas racionales superiores? Tal vez no. Es probable que hayamos de ir más lejos, que su conocimiento se produzca en mundos de los

---

<sup>32</sup> (32) Véase también para esto y para lo relativo a los otros planetas del Sistema Solar, Sombras en las estrellas.

cuales no tenemos ni la más remota idea. Pero podemos estar seguros de que ocurrirá.

¿Sentiremos escalofríos al ver su aspecto o, mudos de estupor, nos encontraremos frente a otros hombres? Esta última hipótesis no es muy probable: « ¿Quién puede asegurar que el poder creador de Dios haya tomado al hombre como término supremo? -observa el reverendo profesor Gabriel Rémy, de la "Sociedad Astronómica de Francia"-. La Ciencia moderna no puede por menos de sonreír frente a una afirmación tan presuntuosa.»

**FIN**