

Primeros titubeos

Éste es un momento extraordinario para estar vivo. Mira a tu alrededor, piensa en las intrincadas complejidades de la vida sobre la Tierra, y considera lo siguiente: la vida compleja es un hecho muy reciente. Nuestro planeta ha pasado la mayoría de su larga historia poblada por un limo simple y primordial. Durante miles de millones de años, los únicos habitantes de la Tierra formaban una sustancia viscosa.

Entonces, de repente, todo cambió. En algún preciso momento hace aproximadamente 600 millones de años, algo sacó a la Tierra de su apacible estado. Aparecieron los ojos, los dientes, las piernas, las alas, las plumas, el pelo y los cerebros. Cada insecto, cada primate y antílope, cada pez, pájaro y gusano. Lo que había provocado este nuevo resurgir fue responsable de tu existencia y de la de todos aquellos que te rodean.

¿Qué fue lo que ocurrió?

Paul Hoffman, corredor amateur de maratón, geólogo, y ávido buscador de la gloria, cree saberlo. Cree que finalmente ha dado con el oro de la ciencia. Ahora, siendo profesor titular de la Universidad de Harvard y científico mundialmente reconocido, ha descubierto pruebas de la mayor catástrofe climática que la Tierra ha sufrido jamás, y de la que, según Paul, devino un nuevo e impresionante resurgir.

La Bahía Tiburón se puede ver desde el aire como una irregularidad en la suave costa de la Australia Occidental. A ochocientos kiló-

metros al norte de Perth, está exactamente en el lugar donde las temperaturas tropicales y temperadas están hombro con hombro. El área alrededor de la bahía es un potente recuerdo de hasta dónde hemos llegado desde que el limo primordial reinaba en nuestro planeta. Está lleno de vida variada e intensa.

Éste es uno de los pocos lugares en el mundo donde los delfines en libertad conviven con los humanos, cotidianamente y con regularidad. A las siete de la mañana sale de una cabaña de madera un guardabosque vestido con uniforme caqui y enfoca sus prismáticos hacia el horizonte. Tal vez media hora más tarde, localizará el primer delfín. De alguna manera la voz corre inmediatamente. Sobre la playa de arena, donde tan sólo había cuatro o cinco personas, de pronto aparecen cincuenta o sesenta.

Tres inquietos guardabosques hacen lo que pueden para mantenerlos en una línea ordenada. Todos tendrán oportunidad de ver a los delfines. Nadie debe tocarlos. Nadie debe meterse en el agua más allá de la altura de las rodillas. Otro guardabosque aleja los enormes pelícanos blancos de la playa encendiendo un aspersor. Los pájaros dan vueltas con los picos abiertos –en esta zona desierta el agua dulce es irresistible.

Llegaron los delfines con sus crías. Uno de los guardabosques, con un micrófono inalámbrico amplificando su voz, camina arriba y abajo ante los espectadores, presentado a los delfines («Éstos son Nicky y Nomad, Surprise y su cría Sparky») y hablando sobre sus costumbres. La multitud se acerca al agua con expresiones beatíficas, como fieles buscando un bautizo en aguas del Jordán.

Los delfines atraen a las multitudes –más de seiscientos de ellos viven aquí–. Pero la Bahía Tiburón también es famosa por el resto de su fauna salvaje. En la bahía viven más de 2.600 tiburones tigre, sin contar los tiburones martillo y el ocasional gran tiburón blanco. Los tiburones tigre se ven en el agua como estilizadas sombras de hasta tres metros y medio; a menudo se esconden cerca de la hierba marina a la espera de que su cena emerja en la forma de un dugong chato y gris. Los dugongs, o vacas marinas, son supuestamente las criaturas que dieron origen al mito de las sirenas, a pesar de que soy incapaz de encontrar el parecido. Son demasiado prosaicos, masticando plácidamente al final de un «camino de comida», una línea de agua

clara que han trazado, como un gusano, a través de la verde hierba marina. Son excepcionalmente tímidos y poco corrientes, pero aquí, entre las mayores y más ricas praderas de hierba marina del mundo, hay unos diez mil de ellos, a pesar de los tiburones tigre.

Luego están las serpientes marinas, las tortugas verdes, y los rorcuales migratorios. Y tan sólo un poco más al norte, donde los trópicos comienzan con todo su esplendor, está la Bahía Coral –uno de los diez mejores sitios del mundo para practicar submarinismo–. ¡Venga y sumérgase en el muelle Navy! ¡Vea más de 150 especies de peces! También hay esponjas de mar y corales, gusanos planos violetas y brillantes, caracoles, langostas y gambas, así como enormes e inofensivos tiburones ballena, los peces más grandes del mundo. Y en tierra hay ualabis, bettongs, bandicuts, emus, canguros y tímidos y pequeños ratones nativos.

En esta región hay de todo, desde lo más fantástico hasta lo simplemente extraño. La evolución ha ido retocando, adaptando e inventando nuevas formas de vida compleja durante cientos de millones de años, y aquí en Australia Occidental se puede ver claramente.

Pero éste también es un lugar donde puedes viajar atrás en el tiempo para ver en el otro lado de la ecuación evolutiva, a las criaturas más simples y primitivas de todas, que provienen de los primeros momentos de la historia de la vida, justo después de que el polvo de la creación de la Tierra se hubiera asentado. Y cuando estos primeros titubeos de vida aparecieron sobre la superficie de la Tierra, su forma era excesivamente poco atractiva. A través de océanos, lagunas y charcas incontables criaturas microscópicas se unen para formar el lodo primordial. Cubrían el lecho marino y ascendieron centímetro a centímetro hacia la costa con la marea; se reunían alrededor de las fuentes de agua caliente y recibían los rayos de un joven y débil Sol. De un aburrido verde o marrón, excretando un pegamento gelatinoso que las unía en matas, estas criaturas eran poco más que bolsas de sopa. Cada una ocupaba una única célula. Cada una había controlado los aspectos de cómo comer, crecer y reproducirse. Eran como industrias artesanales individuales en un mundo sin interés por la cooperación o la especialización. Eran la mínima expresión de la vida.

A pesar de que estas criaturas primitivas han sido vencidas en todos los ambientes excepto en los más hostiles, todavía existen algunos

lugares donde se puede experimentar la Tierra primitiva de primera mano. Las ácidas fuentes calientes del Parque Nacional Yellowstone, por ejemplo, o los valles glaciales de la Antártida. Y aquí, en Australia occidental, donde incontables criaturas microscópicas, unicelulares, extremadamente antiguas llevan a cabo su simple existencia en un pequeño rincón de la Bahía Tiburón: un lago poco profundo llamado «la Charca de Hamelín». El agua de la charca apenas se mezcla con la del resto de la bahía, y es el doble de salada que lo normal. Dado que pocos animales marinos modernos pueden tolerar tales niveles de sal, éste es uno de los últimos refugios del antiguo limo.

Es fácil pasarse la señal que apunta hacia la Charca de Hamelín, incluso en la desolada carretera que sale hacia el sur desde Monkey Mia. En el segundo intento finalmente la veo, giro a la izquierda, y avanzo por un camino de arena entre matorrales bajos. Para esta primera visita evito la estación de telégrafo restaurada con su minúsculo museo y su cafetería, y me dirijo directamente a la playa. Quiero experimentar la Tierra primigenia sin ningún tipo de guía.

Hay un aparcamiento vacío de arena blanca, con zarzos y matorrales suspendidos de las dunas, y un camino que serpentea entre los arbustos hacia el mar. A pesar de que he venido a buscar a las criaturas más simples de la Tierra, las complejidades de la vida están por doquier. Desde uno de los arbustos, un pequeño pájaro reitera incessantemente su melodía de cinco notas. Desde otro, una paloma de cresta gris me mira sin pestañear. Las conchas de la playa crujen bajo mis pies; son minúsculas, blancas, y perfectamente formadas, y los bivalvos sobre las que crecieron están, evolutivamente, eones por delante de las simples criaturas que busco. Camino sobre una pasarela de madera que se alarga como un muelle sobre el agua. Cada curtida plancha de madera contiene filas y filas de células que antaño formaron parte de un organismo grande y complejo. Por todos lados hay carteles que muestran a las criaturas del limo con caras sonrientes y divertidas explicaciones sobre su origen. Las moscas vuelan enloquecedoramente alrededor de mi cabeza, aterrizando sobre mi cara para beber de las esquinas de mis ojos. Vencejos negros se abalanzan sobre los pasamanos, y mariposas del color de la miel, con las puntas de las alas blancas y negras. Viajar en el tiempo es más complicado de lo que

parece. El mundo moderno nos sigue hasta en la Charca de Hamelín, y se niega testarudamente a marcharse.

Vuelvo atrás hacia la estación de telégrafo para pedirle al guardabosque permiso para abandonar la pasarela de madera y entrar en la charca. Duda y finalmente accede. «Vaya a lo largo de la playa hacia la derecha», dice. «No pise las alfombras. Vaya con cuidado». Las alfombras de las que habla son uno de los signos de la Tierra primitiva. Son resbaladizos conglomerados de antiguas cianobacterias, y crecen muy lentamente. A principios del siglo pasado, carros tirados por caballos fueron llevados hasta el agua para descargar el cargamento de un barco. Cien años más tarde las marcas todavía se pueden ver como pedazos descubiertos entre el fino limo negro. Una pisada imprudente duraría mucho tiempo. Prometo vigilar mis pasos.

Vuelvo a la playa y esta vez camino cuidadosamente hacia la orilla. Más impactantes que los omnipresentes pedazos de maloliente y fangosa alfombra de bacterias son las «rocas vivientes» que hay entre ellas. Estos extraños habitantes de la Tierra primitiva están por todas partes, un ejército de accidentadas cabezas de col negras caminando hacia el mar.

Las que están más lejos de la costa ahora no son más que cúpulas de roca muertas y grises, con forma de garrote, de tal vez unos treinta centímetros de altura. Antaño alojaban microbios sobre su superficie, pero hace tiempo que han perecido, abandonados por el agua. Más cerca del límite de la Charca las cúpulas están cubiertas de un punteado negro que se vuelve verde oliva cuando las empapa el agua. La mayoría de los estromatolitos, sin embargo, están bajo el agua, más lejos de lo que alcanzo a ver. Entre ellos la arena está cubierta por alfombras verdes o negras de limo, e iluminado con luces acuosas distorsionadas por las olas de la superficie. Camino por el agua entre estas extrañas formaciones hasta que ésta cubre mis piernas. No hay nadie más a la vista.

Las rocas vivientes del mundo del limo se llaman «estromatolitos», una palabra que viene de la palabra griega para «lecho de roca». A pesar de que el interior de los estromatolitos es simple y dura piedra, sus capas exteriores son esponjosas al tacto. Aquí, en la superficie, es donde viven los antiguos microbios. Veneran el sol: durante el día se alargan hasta su máxima altura filamentosa –tal vez dos

milésimas de centímetro— se bañan en el sol y fabrican su comida; de noche se tumban de nuevo. El agua que los rodea está llena de fina arena y sedimentos arrastrados por las olas. Con el tiempo esta arena cae sobre los organismos, y la cama de cada noche es una capa fresca de arena. Los estromatolitos son construcciones involuntarias; la sustancia pegajosa que segregan los organismos hace las veces de mortero y la arena de ladrillos. Cada día, a medida que los microbios salen a la superficie, una nueva capa fina de arena se coloca bajo ellos.¹

Es un proceso lento. Los estromatolitos crecen tan sólo una fracción de centímetro al año. Los que hay en la Charca de Hamelín tienen centenares de años y si alguien los hubiera fabricado serían grandes logros de ingeniería. El hecho de que estos microorganismos construyan estromatolitos de un metro de altura es equivalente a que los humanos construyéramos una estructura de centenares de kilómetros de altura, capaz de alcanzar la frontera del espacio exterior. Camino unos cien metros por el agua, doscientos metros por la costa, y la pendiente es todavía tan suave que el aumento de profundidad del agua es apenas perceptible. Afortunadamente, las moscas y las mariposas se han quedado atrás, y el pájaro cantor está fuera de mi alcance auditivo. Finalmente he comenzado a sentir que he viajado hacia los primeros tiempos de la Tierra.

Las alfombras de limo y los estromatolitos de la Charca de Hamelín pueden parecer terriblemente extraños, pero hubo un tiempo en que estaban por doquier. Entonces te hubieras encontrado esta escena de estromatolitos y superficies cubiertas de microbios allá donde fueras. Olvídate de los delfines y los canguros. Así fue la Tierra durante casi tres mil quinientos millones de años. Las marcas de los estromatolitos y sus alfombras todavía se pueden ver allá donde rocas suficientemente antiguas surgen a la superficie de la Tierra. Las he visto en Namibia, en Suráfrica, en Australia y en California. A veces tienen forma de cúpula, como éstas de la Bahía Tiburón, a veces de cono, a veces se ramifican como corales. Hay sitios donde puedes andar entre arrecifes de antiquísimos estromatolitos petrificados, descansar tus pies sobre sus cabezas de piedra, y ver los anillos de crecimiento petrificados allí donde han sido cortados. Y puedes recorrer

con tus dedos la superficie de las alfombras fosilizadas, que dan a las rocas la inesperada textura de piel de elefante. Este limo estaba por todas partes, y ahora no está casi en ningún sitio.

¿Cómo hemos llegado de aquéllo a ésto? Esta es una pregunta a la vez más sencilla e importante de lo que parece. Por supuesto, la vida dio muchos pasos evolutivos por separado para llegar de los estromatolitos a los canguros. Tuvo que inventar los ojos, las piernas, el pelaje, los pies y todo aquello que diferencia a los marsupiales del primitivo limo. Pero hubo un paso en particular que fue más importante que los demás, uno que marcó la diferencia.

El paso fue este: aprender a hacer un organismo no tan sólo de una célula, sino de muchas. A pesar de que los primeros microbios sobre la Tierra eran terriblemente poco sofisticados, con el tiempo aprendieron nuevos trucos para explotar los recursos del planeta. Pero todos tenían todavía algo en común. Cada criatura individual estaba empaquetada en su propio saco minúsculo, una única célula microscópica. Entonces, en algún momento de la historia de la Tierra, todo cambió. Una célula se dividió en dos, y después en cuatro. Desde aquel momento, los organismos pudieron cooperar y, sobre todo, sus células se pudieron especializar. Pudieron surgir células de la piel y células de los ojos, células que formaran tejidos, órganos y extremidades

Para la vida, esto fue la revolución industrial. Olvídate de las industrias artesanales. Ahora se podían tener fábricas con líneas de producción en cadena. Dividiendo las tareas y especializándose se obtiene siempre más eficacia que si intentas hacerlo todo tú mismo. Y hay algunas cosas, como los canguros, que sólo se pueden crear con un masivo esfuerzo cooperativo.

Exactamente de la misma forma, cuando los organismos desarrollaron la habilidad de volverse pluricelulares, ganaron un mundo de posibilidades. Tu cuerpo está hecho de trillones de células. Cada pelo está repleto de ellas. Esparces células de la piel allá por donde vas. Tus células sanguíneas transportan energía por todo tu cuerpo para alimentar los órganos formados por todavía más células. Esta identidad múltiple es el criterio vital para cualquier creación compleja. La existencia de cada delfín y cada dugong, cada tiburón, pelícano y wombat es consecuencia de aquel paso crucial de una célula

a varias. Ése fue el punto de inflexión en el que el simple limo cedió su dominación a las creaciones complejas que se levantaron con esfuerzo del fango y comenzaron su marcha hacia la actualidad.

¿Pero por qué se tardó tanto tiempo? El mundo del limo duró prácticamente toda la historia de la Tierra. Expresémoslo en números. Nuestro planeta existió durante cuatro mil millones de años antes de que los primeros habitantes complejos emergieran del fango. Eso es casi un noventa por ciento de la vida de la Tierra.

Cuatro mil millones de años es una barbaridad de tiempo, casi imposible de considerar. Se han hecho muchos intentos de expresar esta extensión de tiempo de manera que la podamos entender. Si la historia de la Tierra estuviera contenida en un año, podríamos decir que el limo gobernó a lo largo de la primavera, el verano, el otoño, llegando más allá del día de Todos los Santos hasta principios del invierno. Si se condensara en los seis días de la creación, el limo hubiese dominado hasta las seis de la mañana del sábado. Si pensáramos en una maratón, el limo iría en cabeza hasta más allá de la marca de los 37 kilómetros.²

Pero mi imagen favorita, prestada de John McPhee, es la siguiente:³ estira tus brazos hacia fuera para abarcar todo el tiempo de la historia de la Tierra. Digamos que el tiempo corre de izquierda a derecha, de manera que si la Tierra nació en la punta de tu dedo corazón de la mano izquierda, el limo apareció justo antes de tu codo izquierdo y dominó la Tierra durante el resto del brazo, cruzando hasta el derecho, más allá tu hombro y tu codo derecho, a lo largo del antebrazo, y con el tiempo cedió en algún punto alrededor de tu muñeca derecha. La duración de su dominio no tiene comparación posible. Los dinosaurios apenas reinaron durante la longitud de un dedo. Y una concienzuda pasada de una lima sobre la uña de tu dedo corazón de la mano derecha borraría completamente la historia humana.

Stephen Jay Gould puso los descubrimientos de estas vastas extensiones de tiempo en una larga línea de hallazgos que habían puesto a los humanos firmemente en su sitio.⁴ Galileo, decía Gould, nos enseñó que la Tierra no está en el centro del universo. Darwin, que tan sólo somos otro tipo de animal. Freud, que ni tan sólo somos conscientes de la mayoría de las cosas que pasan en nuestras cabezas. Y los geólogos ahora han descubierto que la Tierra había alcanzado

una avanzada mediana edad antes de que ni tan sólo fuéramos un destello en su ojo.

A pesar de que los humanos son ciertamente complejos y también listos, tal vez la forma de vida más elevada que la Tierra ha producido jamás, no nos parecemos en absoluto a los habitantes más naturales de la Tierra. Medido por la duración de su dominio, el primer y más primitivo experimento vivo de la Tierra también fue el mejor. Con células individuales y simples, nada complejo, nada brillante, cada criatura a su aire, la vida había encontrado una fórmula sorprendentemente exitosa. ¿Por qué tuvo que cambiar?

Ésta es la pregunta que ha perseguido a los complejos, listos, pensadores y adaptables humanos desde que descubrieron por primera vez esta extraña historia de la vida. La Tierra parecía preparada para estancarse para siempre en el limo. ¿Por qué apareció la vida compleja, y por qué esperó a aparecer hasta ese momento, hace tan sólo unos centenares de millones de años, casi al final de la maratón, en algún sitio alrededor de tu muñeca derecha, al final de la mediana edad de la Tierra?

Para responder a esto, Paul Hoffman se ha aferrado a una idea que fue propuesta por primera vez hace más de sesenta años, y entonces fue desechada, resucitada a medias y sin ganas, y abandonada numerosas veces en los siguientes años. No hay nada a medias, sin embargo, en la formulación que ahora ha efectuado Paul. Ha recogido nuevas pruebas, ha mejorado y amalgamado antiguas ideas, y ha empleado un razonamiento poderoso para convencer a la gente de su entorno. Según Paul, la riqueza de la vida, la diversidad y la apabullante complejidad nacieron de una impresionante catástrofe. Se llama la *Snowball Earth*.

Al principio vino el hielo. Se arrastró desde las fortalezas de los polos Norte y Sur, congelando la superficie del océano, esparciéndose por toda la Tierra. Un planeta azul inexorablemente convertido en blanco.

Las placas de hielo aparecieron al principio sobre la superficie del mar como minúsculos copos de nieve flotantes. Fueron chocando los unos contra los otros por el efecto del viento y las olas, y sus restos fueron convirtiendo el mar en una sustancia grasienta. La superfi-

cie se espesó y se congeló formando una transparente y fina capa. A medida que esta capa se fue fortaleciendo, se volvió gris y opaca por la sal y las burbujas que llenaban sus entrañas. En algunos sitios el hielo formó grandes y redondas tortas, con los extremos levantados como gigantes hojas de nenúfar, allí donde chocaban las unas contra las otras. Y, como colofón, al fresco y joven hielo marino le creció una cubierta de flores de escarcha, cada una del tamaño y forma de un edelweiss.

El hielo del mar se dobla. Al contrario que el hielo de agua dulce, que se parte como el cristal, el hielo que se forma sobre la superficie del mar es elástico. Cuando intentas andar sobre él, tus piernas se hunden inesperadamente. Pero a medida que se hace más grueso se vuelve firme como la roca.

A pesar de que el hielo del mar es de color gris cuando se forma, se vuelve blanco año tras año a medida que la salmuera vuelve hacia el mar. Hasta el joven hielo gris está a menudo espolvoreado de nieve. Pero un mar helado es cualquier cosa menos monocromático. Rajas de aguas abiertas, creadas por el viento y el mal tiempo al partir los bloques de hielo, exponen las raíces del hielo flotante, de color turquesa intenso. Y el oscuro océano se refleja en las nubes, rayando en ellas el color de una magulladura. Lo llaman «cielo de agua», y los navegantes polares hace tiempo que lo utilizan para saber hacia dónde guiar sus barcos mientras navegan peligrosamente entre el hielo.

Donde las vías de agua se han congelado el hielo es suave y plano. Donde los extremos de una antigua herida de agua han sido cauterizados de nuevo, hay montones de bloques de hielo desordenados de un impresionante azul brillante. El hielo se parte de repente como un látigo. A veces el hielo gime o cruje cuando el viento une bloques o se prepara para separarlos. Pero en su mayoría, los océanos polares helados están envueltos por el silencio —misterioso y absoluto—. No hay ninguna escena más alienígena sobre la Tierra.⁵

Durante tal vez unos miles de años, la amenaza blanca se acercó implacablemente hacia el ecuador. Las primitivas formas de vida de la Tierra no tenían ojos para ver el hielo que las envolvía ni la inteligencia para temerlo. La mayoría de ellas vivían su aburrida vida en una banda alrededor de la cintura de la Tierra, y a medida que el hielo

avanzaba firmemente desde el lejano sur y norte, se bañaban despreocupadas en el calor de sus poco profundos mares ecuatoriales.

Una tormenta ocasional pudo haber causado olas cerca de la costa. Tal vez las olas rasgaron las gomosas alfombras de microbios que cubrían el lecho marino y esparcieron las rocas cercanas con restos parecidos a piel de pollo mojada. Los estromatolitos construyeron sus arrecifes de piedra a base de capas microscópicas. Los géiseres soplaron. La lluvia cayó. El sol salió de nuevo. No había ninguna pista de la devastación que se avecinaba.

Pero cuando el hielo llegó a los trópicos, su lento avance se convirtió en una carrera. En cuestión de décadas, absorbió los océanos tropicales y se dirigió al ecuador.

El hielo se esparcía desde las bahías poco profundas y creaba una primera capa, y después una capa más espesa sobre los océanos. Se aferraba a las playas y rascaba las alfombras de microbios del lecho marino. En algunos sitios esta cubierta era tan fina que se partía y se volvía a formar. En otros, llegaba a los miles de metros de profundidad.

Durante unos cientos de años, tal vez incluso algunos miles después de que los océanos se cubrieran de hielo, la Tierra permaneció descubierta. Pero el hielo se comenzó a acumular, con el tiempo, en las alturas de las montañas, creando enormes ríos helados que fluían montaña abajo hasta llenar los valles circundantes. Al final, la blancura era completa. La superficie de la Tierra se parecía a los fríos terrenos de Marte o a alguna de las lunas de Júpiter, cubiertas de hielo. La luz del sol rebotaba sobre la superficie brillante y volvía de nuevo al espacio. El mercurio llegó a unos asombrosos cuarenta grados bajo cero. (O lo habría hecho si el propio mercurio no se congelara a esas temperaturas.) Había poco viento o meteorología de ningún tipo. Las nubes desaparecieron en su mayor parte, excepto por los minúsculos cristales de hielo a grandes alturas en la atmósfera, que dispersaban las puestas de sol en extraños colores, azul y verde, bordeados de un rosa vibrante. No llovía y caía poca nieve. Cada día traía un silencioso e incesante frío.

La Bola de Nieve no era tan sólo otra «glaciación» como aquellas de eras más recientes. Los sucesos a los que llamamos «glaciaciones» fueron tan sólo breves golpes de frío en un mundo mediana-

mente confortable. Entonces había hielo en Nueva York, pero no en México. Si estabas en el norte de Europa durante una glaciación, temblabas, pero si estabas en los trópicos, apenas te dabas cuenta.

En cambio, para Paul la Bola de Nieve fue el golpe más frío, más dramático y más intenso que había sufrido jamás la Tierra. Fue la peor catástrofe de la historia. Durante tal vez cien mil siglos, la Tierra era una bola blanca helada, desolada y cualquier cosa menos despoblada.

Para los microbios, la *Snowball* debió parecer el fin del mundo. Algunos sobrevivieron, por supuesto –tuvieron que hacerlo, de lo contrario no los podríamos ver hoy–. Tal vez buscaron el calor alrededor de los volcanes submarinos. Pudieron haber sobrevivido cerca de fuentes de agua caliente, o haber encontrado fisuras y grietas en el hielo marino por donde pudieran pasar los rayos del sol. Pero para muchos, tal vez la mayoría, la *Snowball* fue desastrosa.

Con el tiempo su imperio comenzó a desmoronarse. Los gases volcánicos se fueron acumulando en la atmósfera, atrapando el calor del sol y convirtiendo el aire en un horno. Después de millones de años de estasis, el hielo sucumbió finalmente, derritiéndose en una rápida explosión de apenas unos siglos. Las temperaturas ascendieron hasta los cuarenta grados. Fuertes huracanes inundaron la superficie con lluvia ácida. Los océanos burbujearon y espumearon, y las rocas se disolvían como sales de bicarbonato. La Tierra había salido del hielo para entrar en el fuego.

Hubo por lo menos un ciclo más de *Snowball*-infierno, y pudieron haber hasta cuatro. Pero al final de ellos, después de que la última *Snowball* y su horno correspondiente se apagaran finalmente, hace unos 600 millones de años, sucedió el momento más importante de la historia de la evolución. Las rocas que aparecieron justo después lucen fósiles que muestran los primeros retoños de la vida compleja. Del hielo y el fuego que le siguió surgió la complejidad que nos rodea hoy en día.

Ésta es la visión de Paul Hoffman, y está maravillado por ella. La mayoría de los demás geólogos están aterrorizados. Acepta esta historia, dicen, y tendrás que reconsiderar todo lo que creías saber sobre el funcionamiento del mundo. A los geólogos les enseñan desde muy

jóvenes que la Tierra es un lugar caracterizado por la lentitud y la tranquilidad, donde el pasado se parece bastante al presente. Los cambios suceden muy lentamente, nada es terriblemente extremo. Ciertamente, en algunas ocasiones se han visto forzados a admitir que esta percepción se queda corta. La idea de que un asteroide vino del espacio para barrer a los dinosaurios de la superficie de la Tierra antes era despreciada, pero ahora está ampliamente aceptada. De acuerdo, dice el razonamiento, puede ocurrir la ocasional calamidad extraterrestre que sacuda el barco de la Tierra. Pero a grandes rasgos, la imagen geológica de la Tierra es una imagen asentada, segura y cómoda.

Comparemos esto con la imagen de Paul de la Bola de Nieve. Un congelamiento global. Un planeta que se parecía más a Marte que a nuestro hogar. Hielo por todas partes. Y entonces un repentino cambio del frío más severo al calor más intenso que ha sufrido jamás la Tierra. Lo mires como lo mires, esta Snowball sobrepasa todos los límites de la decencia. Es lo más extremo y catastrófico que se puede concebir.

No es de extrañar, pues, que la Snowball se haya convertido en la más discutida teoría de las ciencias de la Tierra de la actualidad. Paul Hoffman, sin embargo, está convencido. Él es el gran promotor de la teoría. Mediante razonamientos, evidencias y fuerza de persuasión, está decidido a convencer a los escépticos.

Paul es un hombre obsesivo casado con una teoría extrema. Si se demuestra que está en lo cierto, habremos aprendido algo importante sobre dónde venimos. Pero hay un lado oscuro de la teoría de Paul. Ha descubierto un comportamiento en nuestro planeta que es extremadamente perturbador. Si su visión es correcta, la Tierra puede experimentar en su clima repentinos cambios que son más violentos y mortales de lo que nadie había imaginado jamás, de lo que se deduce que estas catástrofes podrían volver a ocurrir perfectamente.