

PARTE I

Cascadas

Es peor, mucho peor, de lo que imaginas. La lentitud del cambio climático es un cuento de hadas tan pernicioso quizá como el que afirma que no se está produciendo en absoluto, que nos llega agrupado con otros en una antología de patrañas tranquilizadoras: que el calentamiento global es una saga ártica que se desarrolla en lugares remotos; que se trata más que nada de una cuestión de niveles del mar y litorales, y no de una crisis envolvente que no deja lugar intacto ni vida sin deformar; que es una crisis del mundo «natural», no del mundo humano; que estos son dos mundos distintos, y que hoy en día vivimos en cierto modo fuera de la naturaleza, o más allá, o como mínimo protegidos de ella, y no ineludiblemente en su seno, y literalmente desbordados por ella; que la riqueza puede servir de escudo contra la devastación del calentamiento; que la quema de combustibles fósiles es el precio de un crecimiento económico continuado; que este, y la tecnología que produce, nos permitirá sortear el desastre medioambiental con trucos de ingeniería; que hay en el largo devenir de la historia humana algún parangón para la escala o el alcance de esta amenaza, algo capaz de infundirnos confianza a la hora de hacerle frente.

Nada de eso es cierto. Pero empecemos por la velocidad del cambio. La Tierra ha experimentado cinco extinciones masivas antes de la que estamos viviendo hoy,¹ cada una de las cuales supuso un borrado tan completo del registro fósil que funcionó como un reinicio evolutivo; el árbol filogenético del planeta se expandió y se contrajo a intervalos, como un pulmón: un 86 por ciento de las especies

murieron hace 450 millones de años; 70 millones de años después, un 75 por ciento; 125 millones de años más tarde, un 96 por ciento; transcurridos otros 50 millones de años, el 80 por ciento; y 135 millones después, de nuevo el 75 por ciento.² A menos que seas adolescente, probablemente leíste en tus libros de texto del instituto que estas extinciones fueron consecuencia del impacto de asteroides. En realidad, en todas ellas, salvo en la que acabó con los dinosaurios, intervino el cambio climático producido por gases de efecto invernadero.³ La más notoria tuvo lugar hace 250 millones de años; comenzó cuando el dióxido de carbono (CO_2) aumentó la temperatura del planeta cinco grados centígrados,⁴ se aceleró cuando ese calentamiento desencadenó la emisión de metano, otro gas de efecto invernadero, y acabó con casi toda la vida sobre la Tierra. Actualmente, estamos emitiendo CO_2 a la atmósfera a una velocidad bastante mayor; según la mayoría de las estimaciones, al menos diez veces más rápido.⁵ Ese ritmo es cien veces superior al de cualquier otro momento de la historia humana previo al comienzo de la industrialización.⁶ Y en la atmósfera ya hay un tercio más de CO_2 que en cualquier otro instante de los últimos 800.000 años,⁷ quizá incluso de los últimos 15 millones de años.⁸ Entonces no había humanos. El nivel del mar era más de treinta metros más alto.⁹

Mucha gente percibe el calentamiento global como una especie de deuda moral y económica, acumulada desde el comienzo de la Revolución industrial y que vence ahora, al cabo de varios siglos. De hecho, más de la mitad del CO_2 expulsado a la atmósfera debido a la quema de combustibles fósiles se ha emitido en las tres últimas décadas.¹⁰ Lo que significa que hemos infligido más daño al devenir del planeta y a su capacidad para soportar la vida y la civilización humanas desde que Al Gore publicó su primer libro sobre el clima que en todos los siglos —todos los milenios— anteriores. Naciones Unidas estableció su marco sobre cambio climático en 1992, y al hacerlo dio a conocer inequívocamente el consenso científico al mundo entero, lo que significa que ya hemos generado tanta devastación a sabiendas como en nuestra ignorancia. El calentamiento global puede parecer una fábula que se desarrolla a lo largo de varios siglos e infligirá un castigo propio del Antiguo Testamento a los tataranietos de los res-

ponsables, ya que fue la quema de carbón en la Inglaterra del siglo XVIII la que prendió la mecha de todo lo que vino después. Pero ese es un cuento sobre villanía histórica que absuelve, injustamente, a los que viven ahora. La mayor parte de la quema se ha producido a partir del estreno de *Seinfeld*. Desde el final de la Segunda Guerra Mundial, el porcentaje asciende hasta alrededor del 85 por ciento.¹¹ La historia de la misión suicida del mundo industrializado es una que dura lo que una sola vida humana: el planeta pasó de una aparente estabilidad a estar al filo de la catástrofe en los años que separan un bautizo o un *bar mitzvá* de un funeral.

Todos conocemos esos periodos vitales. Cuando nació mi padre, en 1938 —entre sus primeros recuerdos, las noticias de Pearl Harbor y las míticas fuerzas aéreas de las películas de propaganda que llegaron a continuación—, el sistema climático parecía, para la mayoría de los observadores, estable. Desde hace tres cuartos de siglo, los científicos entienden el efecto invernadero, entienden cómo el CO_2 generado al quemar madera, carbón y petróleo recalienta el planeta y desquicia todo lo que sucede en él.¹² Pero todavía no habían visto el efecto, no de manera fehaciente, aún no, lo que hacía de ello, más que un hecho palpable, una oscura profecía que no se cumpliría hasta un futuro muy remoto, quizá nunca. Cuando mi padre murió, en 2016, semanas después de la firma agónica del Acuerdo de París, el sistema climático amenazaba con despeñarse hacia la desolación, al superar un umbral de concentración de CO_2 —400 partes por millón en la atmósfera terrestre, en el lenguaje desazonante y banal de la climatología— que había sido durante años la marcada línea roja que los ambientólogos habían trazado ante el rostro devastador de la industria moderna, como diciendo: «Prohibido el paso». ¹³ Por descontado, hicimos caso omiso: apenas dos años después, alcanzamos un promedio mensual de 411, y nuestra culpa satura el aire del planeta tanto como el CO_2 , aunque hemos decidido creer que no la respiramos.¹⁴

Ese único periodo vital es también el de mi madre: nacida en 1945, hija de judíos alemanes que huían de las chimeneas en las que incineraron a sus familiares, ahora disfruta su septuagésimo tercer año en el paraíso del confort estadounidense, un paraíso sustentado por las fá-

bricas de un mundo en vías de desarrollo que, también en el transcurso de una vida humana y gracias a la producción de bienes, ha ascendido a la clase media global, con todas las tentaciones de consumo y todos los privilegios de combustibles fósiles que ese ascenso conlleva: electricidad, coches privados, viajes en avión, carne roja. Mi madre ha fumado durante cincuenta y ocho de esos años, siempre sin filtro, y ahora encarga sus cigarrillos por cartones desde China.

Es también el periodo vital de muchos de los primeros científicos que han dado públicamente la voz de alarma sobre el cambio climático, algunos de los cuales, por increíble que parezca, siguen en activo: tal es la velocidad con la que hemos alcanzado este promontorio. Algunos de estos científicos incluso llevaron a cabo su investigación con financiación de Exxon, una compañía que ahora es objeto de un gran número de demandas que buscan juzgar a los responsables del régimen de emisiones continuadas que, hoy en día y salvo que se produzca un cambio de rumbo en cuanto a los combustibles fósiles, amenaza con hacer, para finales de este siglo, más o menos invivibles para los humanos diversas zonas del planeta. Esa es la senda por la que vamos despreocupadamente lanzados: hacia los más de cuatro grados centígrados de calentamiento para el año 2100.¹⁵ Según algunas estimaciones, esto implicaría que regiones enteras de África, Australia y Estados Unidos, y partes de América Latina al norte de la Patagonia, y de Asia al sur de Siberia se volverían inhabitables debido al calor directo, la desertificación y las inundaciones.¹⁶ En el mejor de los casos, todas esas regiones —y muchas más— serían inhóspitas para el ser humano. Este es nuestro itinerario, nuestro punto de partida. Lo que significa que, si el planeta se llevó al borde de la catástrofe climática en el transcurso de una sola generación, la responsabilidad de evitarla recae también sobre una única generación. Y todos sabemos qué generación es esa: la nuestra.

No soy ecologista, y ni siquiera me considero alguien muy apegado a la naturaleza. He vivido toda mi vida en ciudades, disfrutando de dispositivos fabricados mediante cadenas industriales de suministro

sobre las que apenas me paro a pensar. Nunca he ido de acampada, al menos no por voluntad propia, y aunque siempre he pensado que era básicamente una buena idea mantener limpios los ríos y el aire, también he aceptado el planteamiento según el cual existe un tira y afloja entre el crecimiento económico y el coste para la naturaleza; y me decía que, bueno, en la mayoría de las situaciones me inclinaría por el crecimiento. Yo no voy a matar una vaca con mis manos para comer una hamburguesa, pero tampoco voy a hacerme vegano. Normalmente pienso que, cuando uno ocupa la cúspide de la cadena trófica, no hay nada de malo en hacer alarde de ello, porque no me supone ninguna dificultad trazar una frontera moral entre nosotros y los demás animales, y de hecho me parece ofensivo para con las mujeres y las personas de otras razas que de pronto se hable tanto de extender a chimpancés, simios y pulpos una protección legal análoga a los derechos humanos, apenas una o dos generaciones después de que acabásemos por fin con el monopolio que el hombre blanco había tenido sobre el concepto legal de persona. En estos aspectos —en muchos de ellos, al menos— soy como cualquier otro estadounidense que ha pasado su vida mortalmente satisfecho, y voluntariamente engañado, sobre el cambio climático, que no es solo la mayor amenaza a la que se ha enfrentado la vida humana en el planeta, sino una amenaza de una categoría y una escala por completo diferentes; a saber: la escala de la propia vida humana.

Hace unos años, empecé a recopilar historias sobre el cambio climático, muchas de ellas aterradoras, absorbentes e inquietantes. Las de menor escala casi podían leerse como fábulas: un grupo de científicos del Ártico que quedó atrapado cuando el deshielo aisló su centro de investigación en una isla también habitada por osos polares;¹⁷ un niño ruso que murió víctima del carbunco liberado al descongelarse el cadáver de un reno que había pasado décadas atrapado en el permafrost.¹⁸ Al principio, parecía como si las noticias estuviesen creando un nuevo género de alegoría. Pero, por supuesto, el cambio climático no es ninguna alegoría.

Desde 2011, en torno a un millón de refugiados sirios se vieron empujados hacia Europa por una guerra civil que el cambio climático y la sequía han agravado (y, en un sentido muy real, gran parte del

«momento populista» que todo Occidente está atravesando es el resultado del pánico generado por esa llegada).¹⁹ La probable anegación de Bangladés amenaza con crear una cantidad diez veces superior de inmigrantes, o incluso mayor, que serán recibidos por un mundo aún más desestabilizado a causa del caos climático (y —cabe sospechar— menos receptivo cuanto más oscura sea la tez de los necesitados).²⁰ También estarán los refugiados procedentes del África subsahariana, de Latinoamérica y del resto del sudeste asiático: unos 140 millones en 2050, según estimaciones del Banco Mundial;²¹ esto es, más de cien veces la «crisis» siria en Europa.²²

Las proyecciones de la ONU son aún más sombrías: 200 millones de refugiados climáticos en 2050.²³ Esos eran todos los habitantes del planeta durante el apogeo del Imperio romano.²⁴ imaginemos que todas y cada una de las personas vivas por aquel entonces, en cualquier rincón del globo, se quedasen sin hogar y se vieses obligadas a vagar por territorios hostiles en busca de uno nuevo. Según Naciones Unidas, el extremo superior de lo que es posible en los próximos treinta años es considerablemente peor: «hasta 1.000 millones, o más, de personas pobres y vulnerables con escasas opciones más allá de la lucha o la huida». ²⁵ 1.000 millones o más. El conjunto de la población mundial en fecha tan reciente como 1820, cuando la Revolución industrial estaba ya muy avanzada. Lo cual sugiere que quizá sería preferible entender la historia no como el lento paso del tiempo, sino como un globo de crecimiento demográfico que se expande, haciendo que la humanidad se extienda a su vez por el planeta casi hasta un eclipse total. Uno de los motivos por los que las emisiones de CO₂ se han acelerado tanto en la última generación sirve también para explicar por qué da la impresión de que la historia se desarrolla a una velocidad mucho mayor, de que suceden muchas más cosas, en todas partes, cada año: esto es lo que ocurre cuando hay tantísimos humanos. Se calcula que el 15 por ciento de toda la experiencia humana acumulada a lo largo de historia corresponde a personas que están vivas actualmente, que caminan por el mundo dejando su huella de carbono.²⁶

Esas cifras de refugiados son las estimaciones más elevadas, producidas hace años por grupos de investigación diseñados para lla-

mar la atención sobre tal o cual causa o cruzada; con toda probabilidad, los números reales no alcanzarán valores tan altos, y la mayoría de los científicos se inclinan por previsiones del orden de las decenas —no centenares— de millones de personas. Pero que esas cifras sean solo el máximo de lo que entra dentro de lo posible no debería hacer que nos confiásemos demasiado: cuando descartamos la peor de las posibilidades, se distorsiona nuestra percepción de las situaciones futuras más probables, que pasamos a considerar como escenarios extremos para los que no es necesario prepararse tan concienzudamente. Los cálculos más altos marcan los límites de lo posible, dentro de los cuales podremos imaginar mejor lo que es probable. Y quizá incluso resulten ser una referencia más fiable, si tenemos en cuenta que, en el medio siglo de angustia climática que ya hemos padecido, los optimistas nunca han acertado.

Mi recopilación de historias iba aumentando cada día, pero muy pocos de los recortes, incluso los sacados de investigaciones nuevas publicadas en las revistas científicas más prestigiosas, se reflejaban en la cobertura sobre el cambio climático que el país veía en la televisión y leía en sus periódicos. Estos informaban sobre el cambio climático, por supuesto, y lo hacían incluso con cierto toque alarmista, pero la discusión sobre sus posibles consecuencias estaba engañosamente acotada, y se limitaba de un modo casi invariable a la cuestión de la subida del nivel del mar. Igual de preocupante era el hecho de que, habida cuenta de la situación, la cobertura era optimista. En fecha tan reciente como 1997, cuando se firmó el emblemático Protocolo de Kioto, dos grados centígrados de calentamiento global se consideraban el umbral para la catástrofe: ciudades inundadas, devastadoras sequías y olas de calor, un planeta sacudido a diario por huracanes y monzones que antes llamábamos «desastres naturales», pero pronto normalizaremos tan solo como «mal tiempo». Más recientemente, el ministro de Asuntos Exteriores de las islas Marshall propuso otro nombre para ese grado de calentamiento: «genocidio».²⁷

Ese escenario es casi inevitable. En la práctica, el Protocolo de Kioto no logró nada: en los veinte años transcurridos desde su aprobación, a pesar de todo el activismo y la legislación en torno al clima y de los avances en energías verdes, hemos generado más emisiones

que en los veinte años anteriores. En 2016, los acuerdos de París establecieron dos grados como objetivo global, y, según los periódicos, ese nivel de calentamiento sigue siendo algo así como el escenario más aterrador que es razonable considerar; apenas unos años después, sin que ninguno de los países industrializados estén en vías de cumplir con sus compromisos de París, un aumento de dos grados parece más bien la mejor situación posible, difícil de creer hoy en día, con toda una campana de Gauss de posibilidades más horribles que se extienden más allá y, aun así, se mantienen con cuidado lejos del escrutinio público.²⁸

Para quienes relatan sucesos sobre el clima, contemplar tan espantosas posibilidades —y el hecho de que hemos desperdiciado nuestra oportunidad de acabar en algún punto de la mitad buena de esa campana— se convirtió por algún motivo en algo indecoroso. Las razones son casi demasiadas como para enumerarlas, y tan vagas que quizá sería preferible llamarlas impulsos. Optamos por no hablar de un mundo cuya temperatura ha aumentado más de dos grados quizá por pudor; o por puro temor; o por miedo a ser agoreros; o por una fe tecnocrática, que en realidad es fe en el mercado; o por deferencia con los debates partidistas, o incluso a las prioridades ideológicas; o por un escepticismo respecto a la izquierda ecologista como el que yo había sentido desde siempre; o por desinterés por los destinos de ecosistemas remotos, como el que también había experimentado toda mi vida. Sentíamos confusión sobre la ciencia y sus muchos términos técnicos y sus cifras difíciles de interpretar, o al menos intuíamos que todo ello confundiría a los demás fácilmente. Nos vimos lastrados por nuestra parsimonia a la hora de comprender la velocidad del cambio, o por una confianza semiconspirativa en la responsabilidad de las élites globales y sus instituciones, o por una obediencia a ellas, con independencia de nuestra opinión al respecto. Quizá fuera simplemente que nos sentíamos incapaces de dar crédito a las previsiones más terroríficas porque apenas acabábamos de oír hablar del calentamiento, y nos decíamos que las cosas no podían haber empeorado tantísimo desde la primera entrega de *Una verdad incómoda*; o porque nos gustaba desplazarnos en coche, comer ternera y vivir tal y como lo habíamos hecho hasta entonces, y no queríamos darle demasiadas vueltas

al asunto; o porque nos sentíamos tan «posindustriales» que no podíamos creer que aún estuviésemos extrayendo aliento material de los hornos de combustibles fósiles. Quizá fuera por nuestra facilidad sociopática para incorporar las malas noticias a la noción enfermiza y variable de lo que se consideraba «normal», o porque echábamos un vistazo al exterior y parecía que las cosas seguían en su sitio. Porque estábamos aburridos de escribir, o de leer, la misma historia una y otra vez, porque el clima eran algo tan global —y por tanto no tribal— que inspiraba solo las políticas más sensibleras, porque aún no éramos del todo conscientes de hasta qué punto devastaría nuestras vidas, y porque, egoístamente, nos daba igual destruir el planeta en perjuicio de aquellos que vivían en otros lugares, o de quienes aún no habían nacido pero lo heredarían de nosotros, indignados. Y porque habíamos depositado una fe excesiva en la forma teleológica de la historia y en la flecha del progreso humano para contemplar la posibilidad de que el arco histórico tendiese hacia otra cosa que no fuera la justicia ambiental. Porque, si éramos del todo sinceros con nosotros mismos, ya veíamos el mundo como una competición de suma cero por los recursos y creíamos que, ocurriese lo que ocurriese, probablemente seguiríamos siendo los vencedores, al menos en términos relativos, habida cuenta de los privilegios de clase y de nuestra fortuna en la lotería del nacimiento. Quizá temíamos demasiado por nuestros propios puestos de trabajo e industrias como para preocuparnos por el futuro del trabajo y la industria; o puede que también tuviésemos verdadero pavor a los robots, o estuviésemos demasiado ocupados mirando nuestros flamantes teléfonos; o quizá, por fácil que nos resultase ceder al reflejo apocalíptico en nuestra cultura y a la vía hacia el pánico en nuestra política, de verdad sufríamos de un sesgo favorable a las buenas noticias a la hora de abordar la situación general; o, en realidad, quién sabe por qué: son tantas las facetas del caleidoscopio climático que transforman nuestras intuiciones sobre la devastación medioambiental en una asombrosa despreocupación, que es difícil poner en perspectiva el panorama completo de la distorsión climática. Pero sencillamente no quisimos, o no pudimos, o en cualquier caso no afrontamos lo que la ciencia nos estaba diciendo.

Este no es un libro sobre la ciencia del calentamiento, sino sobre lo que este implica para el modo en que vivimos en este planeta. Pero ¿qué dice la ciencia? Se trata de una investigación complicada, porque se erige sobre dos capas de incertidumbre: qué harán los humanos, sobre todo en cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero, y cómo responderá el clima, tanto directamente en forma de calentamiento como a través de toda una variedad de procesos de realimentación más complejos, y en ocasiones contradictorios. Pero, aun empañada por ese nivel de incertidumbre, es una investigación muy clara; aterradoramente clara, de hecho. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC, por sus siglas en inglés) ofrece los análisis de referencia sobre el estado del planeta y la trayectoria más probable del cambio climático (de referencia, en parte, porque son unos análisis conservadores, que incorporan solo los nuevos resultados que superan el listón de la indiscutibilidad). Se espera que publique un nuevo informe para 2022, pero el más reciente afirma que si actuamos sobre las emisiones pronto, poniendo en práctica de inmediato todos los compromisos que se asumieron en los acuerdos de París, pero que aún distan mucho de haberse implementado en ningún país, lo más probable es que alcancemos en torno a los 3,2 grados de calentamiento,²⁹ unas tres veces más que todo el que ha experimentado el planeta desde los inicios de la industrialización, lo cual no solo introduciría el inimaginable colapso de las plataformas de hielo en el ámbito de lo posible, sino que lo traería al presente.³⁰ Esto provocaría la inundación de Miami y Dhaka, pero también de Shangai, Hong Kong y otras cien ciudades de todo el mundo.³¹ Se dice que el punto de inflexión para dicho colapso se sitúa en torno a los dos grados; según varios estudios recientes, incluso el rápido cese de las emisiones de CO₂ podría llevarnos a un calentamiento de esa magnitud para finales de siglo.³²

Pero los estragos del cambio climático no acaban en 2100 solo por el mero hecho de que la mayoría de los modelos, por convención, no vayan más allá de esa fecha. Este es el motivo por el que algunos de los estudiosos del calentamiento global se refieren a lo cien años que tenemos por delante como «el siglo infernal».³³ El cambio climático es rápido, mucho más rápido de lo que, al parecer, somos capaces

de reconocer y admitir; pero también es largo, casi más largo de lo que podemos imaginar realmente.

Si leemos sobre el calentamiento, nos toparemos a menudo con analogías referentes al registro planetario, una lógica según la cual la última vez que el planeta estuvo a una temperatura tan alta, los niveles del mar llegaban hasta cierto punto. Estas condiciones no son una coincidencia. El mar tenía ese nivel en gran medida porque la temperatura del planeta era así de alta, y el registro geológico es el mejor modelo de que disponemos para entender el sistema climático en toda su complejidad y para calibrar la dimensión de los daños que provocaría un aumento de dos, cuatro o seis grados. Por este motivo, es especialmente preocupante que las investigaciones recientes sobre la historia profunda del planeta indiquen que nuestros modelos climáticos actuales podrían estar subestimando hasta en la mitad la magnitud del calentamiento que cabe esperar de aquí a 2100.³⁴ Dicho de otro modo: las temperaturas podrían aumentar, en última instancia, hasta el doble de lo que el IPCC predice. Aunque alcanzásemos nuestros objetivos de emisiones de París, aún podríamos tener un calentamiento de cuatro grados, lo que implicaría un Sáhara verde, y que los bosques tropicales del planeta acabasen convertidos en una sabana asolada por incendios.³⁵ Los autores de un artículo reciente sugirieron que el calentamiento podría ser más drástico aún: aunque redujésemos las emisiones, podríamos llegar a entre cuatro y cinco grados centígrados, un escenario que en su opinión conllevaría graves riesgos para la habitabilidad del planeta entero. «Tierra invernadero», lo llamaban.³⁶

Como las cifras son tan pequeñas, solemos trivializar las diferencias entre ellas: uno, dos, cuatro, cinco. La experiencia y la memoria humanas no ofrecen una buena analogía sobre cómo deberíamos interpretar estos umbrales, pero, como sucede con las guerras mundiales o la reaparición de un cáncer, no queremos pasar por ninguno. Con dos grados, las plataformas de hielo empezarán a colapsar,³⁷ 400 millones de personas más padecerán escasez de agua, grandes ciudades de la franja ecuatorial del planeta se volverán inhabitables,³⁸ e incluso en las latitudes septentrionales las olas de calor matarán a miles de individuos cada verano. En India habrá treinta y dos veces más olas de

calor extremo, y cada una de ellas durará cinco veces más, lo que afectará a noventa y tres veces más personas.³⁹ Este es el escenario más optimista. Con tres grados, la Europa meridional sufriría una sequía permanente, mientras que en Centroamérica las sequías durarían en promedio diecinueve meses más, y veintiún meses más en el Caribe. En el norte de África, esa cifra sería de sesenta meses más: cinco años. La extensión de las zonas calcinadas cada año por los incendios forestales se doblaría en el Mediterráneo, y se multiplicaría al menos por seis en Estados Unidos. Con cuatro grados de calentamiento, solo en América Latina habría 8 millones más de casos anuales de dengue, y una crisis alimentaria global prácticamente cada año. Las muertes relacionadas con el calor aumentarían un 9 por ciento.⁴⁰ Los daños provocados por las inundaciones fluviales se multiplicarían por treinta en Bangladés, por veinte en India, y hasta por sesenta en Reino Unido. Ciertos lugares podrían verse golpeados simultáneamente por seis desastres naturales de origen climático, y los daños en todo el planeta podrían superar los 600 billones de dólares: más del doble de la riqueza existente en la actualidad en todo el mundo. Los conflictos y las guerras se doblarían.

Aunque lográsemos evitar que el planeta alcanzase los dos grados de calentamiento en 2100, tendríamos una atmósfera que contiene 500 partes por millón de CO₂, o quizá más. La última vez que se dio esta circunstancia, hace 16 millones de años, la temperatura del planeta no era tan solo dos grados más elevada, sino entre cinco y ocho grados, lo que hacía que el nivel del mar fuese 40 metros más alto, suficiente para que el litoral de la Costa Este estadounidense se desplazase al oeste hasta la autopista interestatal I-95.⁴¹ Algunos de estos procesos tardan miles de años en desarrollarse, pero también son irreversibles y por tanto, en la práctica, permanentes. Cabría confiar en revertir el cambio climático, pero es imposible. Nos llevará a todos por delante.

Esto es en parte lo que convierte el cambio climático en lo que el teórico Timothy Morton denomina un «hiperobjeto»: un hecho conceptual tan enorme y complejo que, como internet, no se puede llegar a entender adecuadamente.⁴² Muchas de sus características —su dimensión, su alcance, su brutalidad— encajan por sí solas en

esta definición; en conjunto, lo elevan a una categoría conceptual incluso superior e inabarcable. Pero es posible que la dimensión temporal sea la que más quebraderos de cabeza genera: sus peores consecuencias llegarán en un tiempo tan remoto que instintivamente minimizamos su realidad.

Pero, cuando lleguen, esas consecuencias a buen seguro nos dejarán en evidencia, a nosotros y a nuestra propia sensación de lo que es real. Los dramas ecológicos que hemos desatado por el uso que hemos hecho de la tierra y por la quema de combustibles fósiles —lentamente durante un siglo más o menos, y muy rápidamente durante solo unas décadas— se desarrollarán a lo largo de milenios; de hecho, durante más tiempo del que los humanos hemos existido, y serán interpretados en parte por criaturas y en entornos que aún ni siquiera conocemos, y que irrumpirán en el escenario mundial impulsados por el calentamiento. De esta manera, mediante un conveniente truco cognitivo, hemos elegido pensar en el cambio climático tan solo bajo la forma que adoptará a lo largo de este siglo. Según Naciones Unidas, de acuerdo con la trayectoria que llevamos actualmente, en 2100 alcanzaremos los 4,5 grados de calentamiento; esto es, estaremos más lejos de la senda de París de lo que esta se encuentra del catastrófico umbral de los 2 grados, que supera en más del doble.⁴³

Como ha señalado Naomi Oreskes, nuestros modelos contienen demasiadas incertidumbres como para considerar que sus predicciones son la palabra de Dios.⁴⁴ Basta aplicar esos modelos muchas veces, como hacen Gernot Wagner y Martin Weitzman en su libro *Shock climático*, para obtener una probabilidad del 11 por ciento de que superemos los seis grados.⁴⁵ Un trabajo reciente del nobel William Nordhaus sugiere que un crecimiento económico mayor del previsto conlleva una probabilidad del 33 por ciento de que nuestras emisiones sobrepasen el peor escenario de «situación normal» de la ONU.⁴⁶ En otras palabras: un aumento de las temperaturas igual o superior a cinco grados.

El extremo superior de la campana que la ONU propone para calcular el escenario de situación normal para finales de siglo —la peor consecuencia de la peor senda de emisiones— nos pone en ocho

grados. A esa temperatura, los humanos que habitan en el ecuador y en los trópicos no podrían hacer vida en el exterior sin perecer.⁴⁷

En un mundo así, ocho grados más caliente, los efectos directos del calor serían lo de menos: los océanos acabarían elevándose sesenta metros,⁴⁸ anegando dos tercios de las que son ahora las principales ciudades del mundo;⁴⁹ prácticamente ningún terreno del planeta sería capaz de producir de un modo eficiente ninguno de los alimentos que hoy consumimos;⁵⁰ los bosques serían arrasados por abrasadoras tormentas de fuego y las costas sufrirían los embates de huracanes cada vez más intensos; el sofocante manto de enfermedades tropicales se extendería hacia el norte hasta cubrir zonas de lo que ahora llamamos el Ártico;⁵¹ es probable que en torno a una tercera parte del planeta se volviera inhabitable como consecuencia directa del calor; y lo que hoy en día son sequías y olas de calor literalmente inusitadas e intolerables, pasarían a ser el pan nuestro de cada día para los humanos capaces de sobrevivir en esa situación.

Con toda probabilidad evitaremos los ocho grados de calentamiento; de hecho, varios artículos recientes sugieren que en realidad el clima es menos sensible a las emisiones de lo que habíamos creído, y que incluso el máximo de la senda de situación normal podría conducirnos hasta los cinco grados, con una alta probabilidad de acabar en cuatro.⁵² Pero el escenario con cinco grados es casi tan inimaginable como con ocho, y con cuatro no es mucho mejor: el mundo en una situación de déficit permanente de alimentos, los Alpes tan áridos como la cordillera del Atlas.⁵³

Entre ese escenario y el mundo en que vivimos actualmente solo se interpone la cuestión de cuál será la respuesta humana. Ya tenemos asimilado cierto grado de calentamiento adicional, gracias a los prolongados procesos a través de los cuales el planeta se adapta a los gases de efecto invernadero. Pero cuál será el recorrido de todas esas sendas que se prevén desde el presente —hasta los dos, tres, cuatro, cinco o incluso ocho grados— dependerá de manera crucial de lo que decidamos hacer de ahora en adelante. Nada impide que alcancemos los cuatro grados más allá de nuestra voluntad para cambiar de rumbo, de la que aún no hemos dado muestra alguna. Nuestro planeta es grande y ecológicamente diverso; los humanos hemos demostrado ser una

especie adaptable, y puede que sigamos adaptándonos para sortear una amenaza letal; y los efectos devastadores del calentamiento pronto serán demasiado extremos para que podamos ignorarlos, o negarlos, si es que no lo son ya. Teniendo en cuenta todo lo anterior, es poco probable que el cambio climático haga el planeta realmente inhabitable. Pero si no hacemos nada con las emisiones de CO₂, si los próximos treinta años de actividad industrial prolongan la misma tendencia creciente de los treinta años anteriores, ya a finales de este siglo regiones enteras pasarán a ser inhabitables según todos los criterios que manejamos en la actualidad.

Hace unos años, E. O. Wilson propuso una expresión, «medio planeta»,⁵⁴ para ayudarnos a reflexionar sobre cómo podríamos adaptarnos a las presiones de un clima variable, dejar que la naturaleza siguiese su curso rehabilitador en una mitad del planeta y acotar a la humanidad en la mitad restante y habitable. Esa proporción podría ser menor, incluso considerablemente menor, y no porque así loelijamos: el subtítulo de su libro era *La lucha por las tierras salvajes en la era de la sexta extinción*. En escalas temporales más largas, cabe la posibilidad de acabar en una situación aún más sombría: el planeta habitable se eclipsa a medida que se aproxima el crepúsculo humano.

Tendría que darse una espectacular sucesión de malas decisiones y mala fortuna para que una Tierra nula como esa se diese a lo largo de nuestras vidas. Pero el hecho de que tengamos que considerar siquiera esa posibilidad dantesca es quizá el detalle cultural e histórico fundamental de la era moderna, aquello que los historiadores del futuro probablemente estudiarán sobre nosotros, y que habríamos deseado que las generaciones que nos precedieron hubiesen tenido la clarividencia de abordar. Con independencia de lo que hagamos para detener el calentamiento, y de la determinación con la que actuemos para protegernos de sus estragos, habremos vislumbrado la devastación de la vida humana sobre la Tierra; la habremos tenido tan cerca como para ver claramente cómo sucedería y para saber, con cierto grado de precisión, cómo castigará a nuestros hijos y nietos. Tan cerca, de hecho, que, si no apartamos la mirada, nosotros mismos empezamos a sentir sus efectos.

Casi cuesta creer todas las cosas que han pasado, y a qué velocidad. A finales del verano de 2017, tres grandes huracanes surgieron en el Atlántico al mismo tiempo, y siguieron en un principio el mismo recorrido, como si se tratase de batallones de un ejército en marcha.⁵⁵ Cuando el huracán Harvey azotó Houston, provocó unas lluvias tan torrenciales que en algunas zonas se describió como un evento «que sucede cada 500.000 años», queriendo decir que cabría esperar que tal cantidad de lluvia cayese sobre esa región una sola vez cada quinientos milenios.⁵⁶

Los consumidores avezados de noticias medioambientales ya han aprendido lo absurdas que el cambio climático ha vuelto tales expresiones, pensadas para describir tormentas cuya probabilidad de producirse en un año determinado era de una entre quinientos mil. Pero las cifras sí son útiles en este sentido: nos recuerdan cuánto nos ha alejado el calentamiento global de las referencias para hablar de los desastres naturales que habrían entendido nuestros abuelos. Por extendernos brevemente en una cifra más habitual, la de los quinientos años: esta se aplicaría a una tormenta que golpease una sola vez a lo largo de toda la historia del Imperio romano. Hace quinientos años no había asentamientos ingleses al otro lado del Atlántico, así que estamos hablando de una tormenta que debería ocurrir una sola vez desde que los europeos llegaron y establecieron colonias; los colonos combatieron en una revolución y los estadounidenses, en una guerra civil y dos guerras mundiales; y sus descendientes levantaron un imperio del algodón sobre las espaldas de los esclavos negros, los liberaron, y a continuación maltrataron a sus descendientes, se industrializaron y posindustrializaron, vencieron en la Guerra Fría, anunciaron el «fin de la historia» y, apenas una década después, asistieron a su espectacular regreso. Una tormenta en todo ese tiempo, eso es lo que el registro meteorológico nos había enseñado a esperar. Solo una. Harvey fue la tercera de estas inundaciones que asoló Houston desde 2015.⁵⁷ Y, en algunos lugares, esta tormenta golpeó con una intensidad que debería ser aún mil veces menos frecuente.

En esa misma temporada, un huracán atlántico azotó Irlanda,⁵⁸ 45 millones de personas vieron cómo sus hogares quedaban anegados en el sudeste asiático,⁵⁹ y una serie de incendios forestales inusitados

convirtió en ceniza buena parte de California. A todo lo anterior hubo que sumar además un nuevo tipo de pesadilla cotidiana; el cambio climático inventó la categoría, inimaginable en otra época, de los desastres naturales insólitos; crisis tan descomunales que antaño habrían entrado a formar parte del folclore durante siglos, y que ahora pasaban ante nuestros ojos ignoradas u olvidadas. En 2016, por poner solo un ejemplo casi aleatorio, una «inundación de las de cada mil años» anegó el pueblecito de Ellicott City, en Maryland; dos años después, ese mismo pueblecito sufrió otra inundación similar.⁶⁰ En una semana del verano de 2018, decenas de lugares de todo el mundo sufrieron olas de calor extremo, de Denver a Burlington, pasando por Ottawa; de Glasgow a Shannon o Belfast; de Tbilisi, en Georgia, y Ereván, en Armenia, a franjas enteras del sur de Rusia.⁶¹ El mes anterior, la temperatura diurna en una ciudad de Omán alcanzó los 49,4 grados centígrados, y no bajó de los 42,2 en toda la noche; y en Quebec, Canadá, 54 personas murieron debido al calor.⁶² Esa misma semana, cien grandes incendios forestales abasaron el oeste estadounidense,⁶³ entre los cuales hubo uno en California que calcinó más de 1.600 hectáreas en un día,⁶⁴ y otro en Colorado que provocó una erupción de llamas de casi 100 metros de altura que engulló toda una zona residencial y de paso dio lugar a la creación de una nueva expresión: «tsunami de fuego».⁶⁵ Al otro lado del planeta, lluvias de proporciones bíblicas inundaban Japón, donde 1,2 millones de personas fueron evacuadas de sus hogares.⁶⁶ Ese mismo verano, el tifón Mangkhut obligó a la evacuación de 2,45 millones de personas en la China continental,⁶⁷ durante la misma semana en que el huracán Florence golpeó Carolina del Norte y del Sur, lo cual transformó brevemente la ciudad portuaria de Wilmington en una isla⁶⁸ y dejó grandes extensiones de Carolina del Norte cubiertas de estiércol y cenizas.⁶⁹ Los vientos del Florence provocaron además decenas de tornados a lo largo y ancho de la región.⁷⁰ El mes anterior, en India, el estado de Kerala sufrió las peores inundaciones en casi cien años.⁷¹ Ese octubre, un huracán en el Pacífico borró del mapa por completo la isla del Este, en Hawái.⁷² Y en noviembre, un mes que tradicionalmente marcaba el comienzo de la temporada de lluvias en California, este estado padeció en cambio el fuego más mortífero de su historia: el incendio

Camp, que abrasó varios cientos de kilómetros cuadrados a las afueras de Chico, y causó decenas de víctimas mortales y dejó muchas más desaparecidas en un lugar denominado, proverbialmente, Paradise.⁷³ La devastación fue tal que casi hizo olvidar el incendio Woolsey, más próximo a Los Ángeles, que ardió al mismo tiempo y obligó a la evacuación urgente de 170.000 personas.

Es tentador ver esta sucesión de desastres y pensar: el cambio climático ha llegado. Una respuesta al ver que finalmente se dan sucesos que se venían prediciendo desde hacía mucho tiempo pasa por sentir que hemos entrado en una nueva era, en la que todo ha cambiado. De hecho, así fue como el gobernador de California, Jerry Brown, describió la situación en pleno desastre de los incendios: «una nueva normalidad».⁷⁴

Pero la verdad es mucho más aterradora. Se trata del fin de lo normal: no volverá a haber normalidad. Ya hemos dejado atrás el conjunto de condiciones medioambientales que permitieron que el animal humano evolucionase, y hemos hecho una apuesta arriesgada e imprevista sobre hasta dónde llega su capacidad de resistencia. Como un progenitor, el sistema climático que nos crio, y en el que se crio también todo lo que conocemos como cultura y civilización humanas, ya ha muerto. Y el sistema que hemos estado observando a lo largo de los últimos siglos, el que ha azotado el planeta una y otra vez, no es un atisbo de nuestro desolador futuro. Sería más preciso decir que es un producto de nuestro pasado climático reciente, que ya vemos pasar ante nuestros ojos en un cubo de basura de nostalgia medioambiental. Ya no existe algo que sea un «desastre natural», pero no es solo que las cosas vayan a empeorar, sino que, técnicamente, ya lo han hecho. Incluso si, por algún milagro, los humanos dejásemos de emitir CO₂ de inmediato, aún nos esperaría cierta cantidad de calentamiento adicional debida a todo lo que ya hemos liberado en la atmósfera. Y, por supuesto, como las emisiones globales siguen aumentando, estamos muy lejos de eliminar todo el carbono, y por lo tanto lejisimos también de detener el cambio climático. La devastación que ahora observamos a nuestro alrededor es un escenario más que ideal para el calentamiento futuro y todos los desastres climáticos que dicha alteración conllevará.

Lo que esto significa es que no hemos alcanzado, ni muchísimo menos, un nuevo equilibrio. Más bien, es como si hubiésemos dado un paso hacia el abismo sobre el tablón de un barco pirata. Quizá debido al agotador y falso debate acerca de si el cambio climático es «real», demasiados de nosotros hemos desarrollado la engañosa impresión de que sus efectos son binarios. Pero el calentamiento global no es «sí» o «no», como tampoco es «el clima de hoy para siempre» o «el acabose mañana mismo». Es una función que empeorará con el tiempo mientras sigamos generando gases de efecto invernadero. Y así, la experiencia de la vida en un clima transformado por la actividad humana no es solo una cuestión de pasar de un ecosistema estable a otro también estable pero algo peor, por degradado o destructivo que el clima transformado sea. Los efectos aumentarán y se acumularán a medida que el planeta siga calentándose: de 1 a 1,5 grados, casi con certeza hasta 2 grados y más allá. Puede parecer que los últimos años de desastres climáticos es lo máximo que el mundo puede soportar, pero en realidad apenas estamos entrando en nuestro flamante nuevo mundo, que se desmorona en el momento en que ponemos un pie sobre él.

Muchos de estos nuevos desastres llegaron envueltos en un debate en torno a su causa: cuánto de lo que nos hacen a nosotros tiene su origen en lo que nosotros le hemos hecho al planeta. Para quienes aspiran a entender mejor y más exactamente cómo un monstruoso huracán surge de un plácido océano, estas disquisiciones merecen la pena, pero a todos los efectos prácticos el debate no aporta nada realmente importante ni iluminador. Según unos modelos que a su vez van cambiando, es posible que un determinado huracán deba un 40 por ciento de su fuerza al calentamiento global antropogénico, o que una sequía en concreto sea el doble de grave de lo que podría haber sido en el siglo XVII. Pero el cambio climático no es una prueba discreta que podemos encontrar en la escena de un crimen local: un huracán, una ola de calor, una hambruna, una guerra. El calentamiento global no es un solo culpable; es toda una conspiración. Vivimos en el seno del clima y de todos los cambios que en él hemos provocado, que envuelven a cada uno de nosotros y todo lo que hacemos. Si los huracanes de una determinada intensidad son ahora cinco veces

más probables que en el Caribe precolombino, discutir sobre cuál de ellos es «debido al clima» es de una futilidad absoluta. Todos los huracanes se desenvuelven ahora en los sistemas climáticos que nosotros hemos desbaratado, motivo por el cual son más numerosos y más intensos. Lo mismo puede decirse de los incendios forestales: este incendio o aquel otro pueden haber sido causados por una barbacoa o la caída del tendido eléctrico, pero todos ellos arden más rápido y durante más tiempo, y alcanzan mayor tamaño, debido al calentamiento global, que no da tregua a la temporada de incendios. El cambio climático no es algo que ocurre en tal o cual lugar, sino en todas partes al mismo tiempo. Y, a menos que decidamos ponerle freno, nunca se detendrá.

A lo largo de las últimas décadas, el término «Antropoceno» ha emergido del discurso académico hasta penetrar en la imaginación popular. Es uno de los nombres que recibe la era geológica en la que vivimos, y también una forma de señalar que se trata de una nueva era, marcada, dentro del diagrama de la historia profunda, por la intervención humana. Un problema que plantea la expresión es que implica una conquista de la naturaleza, y tiene incluso ecos del bíblico «dominio». Pero, con independencia de la opinión que tengamos respecto a la idea de que ya hemos arrasado con el mundo natural, cosa que sin duda ha sucedido, es completamente distinto considerar la posibilidad de que solo hemos provocado esta situación, y hemos creado, primero en un estado de ignorancia y más tarde de negación, un sistema climático que ahora se nos volverá con violencia en contra durante muchos siglos, quizá hasta que acabe con nosotros. A esto es a lo que se refería Wallace Smith Broecker, el entrañable oceanógrafo que ayudó a popularizar la expresión «calentamiento global», cuando decía que el planeta es una «bestia airada». ⁷⁵ También podríamos llamarlo «máquina de guerra». Que cada día que pasa armamos aún más.

Los embates no serán discretos —este es otro de los engaños relacionados con el clima—, sino que darán lugar a una violencia en cascada de nuevo cuño: cataratas y avalanchas de devastación, el planeta vapuleado una y otra vez, con intensidad creciente y de maneras que se refuerzan entre sí, reducen nuestra capacidad de respuesta y ponen

patas arriba buena parte del entorno que hemos dado por supuesto durante siglos como los cimientos estables sobre los que caminamos, construimos hogares y autopistas, y acompañamos a nuestros hijos mientras se forman para llegar a ser adultos, bajo una promesa de seguridad; y subvirtiendo la promesa de que el mundo que hemos ideado y construido para nosotros, a partir de la naturaleza, también nos protegería de ella, en lugar de conspirar con el desastre contra sus creadores.

Pensemos en los incendios forestales de California. En marzo de 2018, el condado de Santa Bárbara dictó órdenes para la evacuación obligatoria de los habitantes de Montecito, Goleta, Santa Bárbara, Summerland y Carpintería, los lugares donde más se habían dejado sentir los efectos de los incendios el diciembre anterior. Fue la cuarta orden de evacuación en el condado precipitada por un evento climático en apenas tres meses, pero únicamente la primera de ellas se debió a un incendio. ⁷⁶ Las otras obedecieron a la posibilidad de que se produjesen corrimientos de tierra como consecuencia de este: uno de los municipios más elegantes en el estado más glamuroso del país más prominentemente poderoso del mundo, se ponía patas arriba por temor a que sus viñedos de juguete y establos de aficionados, sus playas inigualables y colegios públicos dotados de espléndida financiación fuesen anegados por ríos de barro, que dejarían el lugar tan absolutamente devastado como los inmensos campos de chabolas temporales que acogen a los refugiados rohinyá procedentes de Birmania en la región monzónica de Bangladés. ⁷⁷ Y así fue. Hubo más de una docena de muertos, entre ellos un bebé que fue arrastrado por el barro kilómetros abajo hasta el mar; ⁷⁸ los colegios cerraron y las autopistas se inundaron, lo que impidió el acceso de los vehículos de emergencia y convirtió el pueblo en una isla tierra adentro, y lo asedió, ahogado por una soga de barro.

Algunas de las cascadas climáticas tendrán lugar a escala global, aunque sus efectos, de gran envergadura, resultarán, debido a las presdigitaciones del cambio ambiental, imperceptibles. Un planeta con una temperatura cada vez mayor hace que se deshiele el Ártico, lo cual a su vez disminuye la cantidad de luz solar que se refleja hacia el sol, y aumenta la que es absorbida por un planeta que se calienta aún

más rápido; esto hace que el mar pierda capacidad de absorber el carbono atmosférico, con lo que la Tierra se calienta a una velocidad todavía mayor. El aumento de la temperatura del planeta también hará que se deshiele el permafrost ártico, que contiene 1,8 billones de toneladas de CO_2 ,⁷⁹ más del doble de la cantidad que se encuentra actualmente suspendida en la atmósfera terrestre, y parte de ese volumen, una vez se descongele y se libere, podría evaporarse en forma de metano, un gas de efecto invernadero que es treinta y cuatro veces más potente que el CO_2 ,⁸⁰ si se evalúa en una escala temporal de un siglo, pero ochenta y seis veces más potente si se hace en un horizonte temporal de dos décadas. Un planeta más caliente es, en suma, perjudicial para la vida vegetal, y causa la llamada «muerte forestal periférica» —el declive y la retirada de cuencas selváticas del tamaño de países, y de bosques que en otra época se extendían a lo largo de tantos kilómetros que albergaban folclores enteros—, lo cual conlleva una drástica reducción de la capacidad natural la Tierra para absorber CO_2 y transformarlo en oxígeno; a su vez, esto resulta en un incremento adicional de las temperaturas, que agravan aún más la muerte forestal periférica, y así sucesivamente. Temperaturas más altas suponen más incendios forestales, esto se traduce en menos árboles, lo cual tiene como consecuencia una reducción de la absorción de CO_2 , y por tanto que abunde más en la atmósfera, lo cual repercute en un calentamiento del planeta aún mayor, y así sucesivamente. Todos estos cambios también implican que en la atmósfera haya más vapor de agua, otro gas de efecto invernadero, por lo que aumenta todavía más la temperatura, y así sucesivamente. Si los océanos se calientan, disminuye su capacidad de absorción de oxígeno, una carencia letal para el fitoplancton —que hace en los océanos lo que las plantas en tierra, ingiere CO_2 y produce oxígeno— y nos deja con más CO_2 , y esto calienta aún más el planeta. Y así sucesivamente. Estos son los sistemas que los climatólogos denominan «circuitos de realimentación»; los enumerados aquí no son todos.⁸¹ Algunos funcionan en la dirección opuesta, moderando el cambio climático. Pero son muchos más los que tienden hacia una aceleración del calentamiento, si los desencadenamos. Se desconoce cómo interactuarán estos sistemas complejos y contrapuestos —qué efectos magnificarán y cuáles minimizarán—,

lo que hace que una oscura nube de incertidumbre se cierna sobre cualquier intento de anticiparse al cambio climático. Sabemos cómo sería el mejor escenario futuro, por poco realista que resulte, porque se asemeja mucho al mundo en el que vivimos hoy en día. Pero aún no hemos empezado siquiera a considerar esas cascadas que podrían llevarnos hasta el tramo infernal de la campana de Gauss.

Otras cascadas son regionales, se abaten sobre las comunidades humanas y las doblegan allá donde caen. Puede tratarse de cascadas en sentido literal; aumenta la frecuencia de las avalanchas de origen humano, que entre 2004 y 2016 acabaron con la vida de 50.000 personas en todo el mundo.⁸² En Suiza, el cambio climático ha desencadenado un tipo de cascada completamente nuevo, gracias a lo que se conoce como eventos de «lluvia sobre nieve», que también provocaron el desbordamiento de la presa de Oroville en el norte de California y las inundaciones de 2013 en Alberta, Canadá, donde los daños ascendieron a cerca de 5.000 millones de dólares.⁸³ Pero los hay también de otros tipos, como las situaciones de escasez de agua o cosechas fallidas debidas al clima, que empujan a los refugiados climáticos hacia regiones cercanas donde ya hacen frente a la escasez de recursos. El ascenso del nivel del mar inunda de cada vez más agua salada los terrenos de cultivo, y transforma zonas agrícolas en esponjas salobres incapaces de alimentar a quienes viven de ellas; la anegación de las centrales eléctricas deja sin electricidad a regiones enteras justo cuando más necesaria es; y el mal funcionamiento de las centrales químicas y nucleares inutilizadas hace que emitan penachos tóxicos. Las lluvias que siguieron al incendio Camp inundaron los campamentos que se habían levantado a la carrera para atender a los refugiados del primer desastre. En el caso de los corrimientos de tierra de Santa Bárbara, la sequía había dejado la región llena de maleza seca a la espera de una chispa; después, un año de lluvias inusualmente monzónicas intensificó el crecimiento de las plantas, y los incendios arrasaron todos esos campos, dejando a su paso laderas desprovistas de la flora suficiente para mantener en su sitio los millones de toneladas de tierra suelta que conforman la imponente cordillera costera, donde las nubes tienden a congregarse y descargar las primeras lluvias.

Algunos de quienes observaban la situación desde la distancia se

preguntaban, incrédulamente, cómo era posible que un corrimiento de tierras provocase tantos muertos. La respuesta es esta: de la misma manera que los huracanes y los tornados, haciendo del entorno —ya sea este «creado por el hombre» o «natural»— un arma. Los desastres por viento no matan con el viento, por brutal que pueda llegar a ser, sino al arrancar los árboles de raíz y transformarlos en garrotes, al tornar los cables eléctricos en látigos desatados y sogas electrificadas, al provocar el hundimiento de las casas sobre sus medrosos ocupantes, y al convertir coches en pedruscos rodantes. Y matan también lentamente, al impedir el paso de suministros de alimentos y medicinas, al hacer intransitables las carreteras para los equipos de emergencia, al arrasar las líneas telefónicas y las torres de telefonía móvil de manera que los enfermos y los ancianos sufran y confíen en sobrevivir, en silencio y sin ayuda.

La mayor parte del mundo no es como Santa Bárbara, con sus pegotes de estilo colonial que dan la impresión de una riqueza infinita, y, de hecho, en las próximas décadas muchos de los horrores climáticos más implacables afectarán a quienes están en peores condiciones para superarlos o reaccionar ante ellos. Esto es lo que se suele llamar el problema de la justicia climática; una expresión más precisa y menos vaporosa sería «sistema climático de castas». El problema es grave en aquellos países, incluso los ricos, donde los más pobres son quienes viven en las marismas, las zonas pantanosas, los terrenos inundables, los lugares que reciben una irrigación insuficiente con la infraestructura más vulnerable; en conjunto, un inadvertido *apartheid* medioambiental. Solo en Texas, 500.000 latinos pobres viven en poblados de chabolas llamados «colonias» que carecen de sistemas de desagüe capaces de soportar un aumento de las inundaciones.⁸⁴

La brecha es aún más pronunciada a escala global, pues los países más pobres sufrirán más en nuestro candente nuevo mundo. De hecho, con una excepción —Australia—, aquellos con menor PIB serán los que más se calienten.⁸⁵ Y eso a pesar de que, hasta la fecha, buena parte del sur global no ha contaminado tanto la atmósfera del planeta. Esta es una de las muchas ironías históricas del cambio climático que haríamos mejor en llamar crueldades históricas, habida cuenta del

implacable sufrimiento que infligirán. Pero, por desproporcionada que sea la medida en que recaerá sobre los más humildes, la devastación debida al calentamiento global no puede limitarse fácilmente al mundo en vías de desarrollo, por mucho que quienes vivimos en el hemisferio norte, aunque nos avergüence reconocerlo, prefiriésemos que así fuera. El desastre climático no hace tantas distinciones.

De hecho, la creencia de que cabe la posibilidad de que alguna institución o instrumento humanos sea capaz de gobernar o gestionar el clima es otra de las sorprendentes fantasías climáticas. El planeta sobrevivió muchos milenios sin nada parecido a un gobierno mundial; de hecho, así ha sido durante casi toda la civilización humana, que ha estado organizada en tribus, feudos, reinos y estados nación rivales, y únicamente empezó a construir algo que se asemejase a una estructura cooperativa, muy poco a poco, tras las brutales guerras mundiales: en forma de Liga de las Naciones, Organización de las Naciones Unidas, Unión Europea, e incluso el tejido comercial de la globalización, que, por muchos que sean sus defectos, no deja de ser una visión de la participación entre distintos países, impregnada de la filosofía neoliberal según la cual la vida sobre la Tierra es un juego de suma positiva. Si tuviésemos que inventar una amenaza lo suficientemente imponente, y global, para que hiciese verosímil la creación de un sistema de verdadera cooperación internacional, esa sería el cambio climático: una amenaza ubicua, sobrecogedora y total. Pero en este momento, cuando más imprescindible resulta ese tipo de cooperación, necesaria de hecho si queremos que sobreviva algo parecido al mundo que conocemos, nos dedicamos a romper esas alianzas, nos retiramos a nuestros rincones nacionalistas, abdicamos de la responsabilidad colectiva y nos alejamos los unos de los otros. Ese colapso de la confianza es otra cascada más.

Aún no está claro hasta qué extremo nos resultará desconocido el mundo que pisamos ni sabemos todavía cómo nos percataremos de su transformación. Una herencia del credo ecologista que durante tanto tiempo consideró el mundo natural como un refugio espiritual es que asistimos a su degradación como si se tratase de una historia

remota, que acaece muy lejos de nuestras vidas modernas; tan distante que la degradación adquiere la forma cómoda de una parábola, como las páginas de Esopo, embellecida aunque sepamos bien que las pérdidas son una tragedia.

El cambio climático pronto podría implicar que, en otoño, los árboles simplemente se vuelvan pardos, lo que afectará a nuestra perspectiva sobre escuelas de pintura enteras, que se extendieron durante generaciones, entregadas a encontrar la mejor manera de captar los tonos de naranja y rojo que nosotros ya no podremos disfrutar mientras vemos pasar los árboles desde la autopista.⁸⁶ Las plantas de café en Latinoamérica dejarán de dar fruto;⁸⁷ las casas de playa se construirán en promontorios cada vez más elevados, pero eso no impedirá que las cubran las aguas. En muchos casos, es mejor usar los verbos en presente. Según World Wildlife Fund, solo en los últimos cuarenta años han muerto más de la mitad de todos los animales vertebrados;⁸⁸ según un estudio de las reservas naturales alemanas, tan solo en los últimos veinticinco años la población de insectos voladores ha disminuido en tres cuartas partes.⁸⁹ La delicada danza de las flores y sus polinizadores se ha visto alterada,⁹⁰ y lo mismo ha ocurrido con las rutas de migración del bacalao, que se han desplazado desde el litoral oriental de Estados Unidos hacia el Ártico, alejándose de las comunidades de pescadores que se han alimentado de ellos durante siglos;⁹¹ como ha sucedido también con los hábitos de hibernación de los osos negros, muchos de los cuales ahora permanecen despiertos todo el invierno.⁹² Especies que fueron separándose a lo largo de millones de años de evolución, pero a las que el cambio climático ha obligado a convivir, han empezado a procrear juntas por primera vez, dando lugar a toda una serie de nuevas especies híbridas: el oso «grolar», el «coyolobo».⁹³ Los zoos han pasado a ser museos de historia natural, y los libros infantiles ya han quedado obsoletos.

Habría que rehacer también las fábulas más antiguas: la historia de la Atlántida, que perduró encantada durante milenios, competirá con las peripecias contemporáneas de cómo las islas Marshall y Miami Beach se están hundiendo hasta acabar convertidas en sendos paraísos del esnórquel; la extraña fantasía de Santa Claus y su taller en el polo resultará aún más desazonante en un Ártico de veranos sin hielo; la te-

rrible congoja al imaginar cómo la desertificación de toda la cuenca mediterránea cambiará nuestra lectura de la *Odisea*,⁹⁴ o cómo el fulgor de las islas griegas quedará empañado por el polvo procedente del Sáhara que cubrirá para siempre sus cielos,⁹⁵ o cómo la disminución drástica del caudal del Nilo alterará el significado de las pirámides.⁹⁶ Seguramente cambie también nuestra manera de entender la frontera con México cuando el Río Grande pase a ser una línea trazada sobre un lecho fluvial seco (ya hay quien lo llama Río Sand).⁹⁷ Durante cinco siglos, el arrogante Occidente ha observado con condescendencia los padecimientos de quienes vivían en el ámbito de las enfermedades tropicales, y cabe preguntarse cómo cambiará esa visión cuando los mosquitos portadores de malaria y dengue vuelen también por las calles de Copenhague y Chicago.

Pero llevamos tanto tiempo interpretando como alegorías las historias sobre la naturaleza que parecemos incapaces de reconocer que el significado del cambio climático trasciende las parábolas. Nos abarca a todos; en un sentido muy real, nos gobierna: nuestras cosechas, nuestras pandemias, nuestros patrones de migración y nuestras guerras civiles, oleadas de crímenes y agresiones domésticas, huracanes y olas de calor, chaparrones y megasequías, la forma de nuestro crecimiento económico y todo lo que de él se deriva, que hoy en día es prácticamente todo. Según el Banco Mundial, solo en el sudeste asiático 800 millones de personas verán cómo sus condiciones de vida se degradarán de un modo drástico de aquí a 2050 si se mantiene el actual volumen de emisiones,⁹⁸ e incluso es posible que una ralentización climática ponga de manifiesto que la abundancia de lo que Andreas Malm denomina «capitalismo fósil» no es más que un espejismo,⁹⁹ prolongado durante apenas unos pocos siglos por la aritmética de añadir el valor energético de la quema de combustibles fósiles a lo que había sido —antes de la madera, el carbón y el petróleo— una eterna trampa maltusiana. En cuyo caso, tendríamos que desechar la idea intuitiva de que la historia extraerá inevitablemente del planeta progreso material, al menos en un sentido continuo o global, y aceptar que esa intuición, omnipresente, ha regido incluso nuestra vida interior, a menudo de forma tiránica.

La adaptación al cambio climático suele interpretarse en térmi-

nos de equilibrio de mercado, pero en las próximas décadas la balanza se inclinará en el sentido opuesto, y la prosperidad relativa será una consecuencia positiva de adoptar acciones más agresivas. Se calcula que cada grado de calentamiento supone para un país de clima templado como Estados Unidos un coste de aproximadamente el 1 por ciento del PIB¹⁰⁰ y, según una investigación reciente, a 1,5 grados de calentamiento el mundo sería 20 billones de dólares más rico que a 2 grados.¹⁰¹ Si elevamos la temperatura 1 o 2 grados más, el coste se dispara: el interés compuesto de la catástrofe medioambiental. Según algunos estudios, un calentamiento de 3,7 grados provocaría daños por valor de 551 billones de dólares¹⁰² (la riqueza mundial total es hoy de alrededor de 280 billones de dólares).¹⁰³ Nuestra trayectoria de emisiones actual nos lleva a superar los 4 grados de calentamiento para 2100; si multiplicamos esta cifra por ese 1 por ciento del PIB, eliminamos cualquier posibilidad de crecimiento económico, que no ha superado globalmente el 5 por ciento en más de cuarenta años.¹⁰⁴ Un grupo minoritario de académicos alarmados se refiere a esta perspectiva como la «economía de estado estacionario», pero en última instancia sugiere abandonar por completo la economía como faro por el que orientarse, y el crecimiento como lengua franca a través de la cual la vida moderna blanquea todas sus aspiraciones.¹⁰⁵ «Estado estacionario» es también la forma de denominar al pánico subrepticio a que la historia sea menos lineal, como hemos creído en realidad solo durante los últimos siglos, que cíclica, como durante los milenios anteriores estábamos seguros de que era. Más aún: en la imagen que proyecta la economía de estado estacionario de una lucha competitiva propia de la naturaleza, todo, desde la política hasta el comercio o la guerra, parece ser brutalmente de suma cero.

Durante siglos hemos visto la naturaleza como un espejo en el que proyectarnos, primero, y observarnos después. Pero ¿cuál es la moraleja? No hay nada que aprender del calentamiento global, porque no disponemos del tiempo, ni de la distancia, para reflexionar sobre sus lecciones; al fin y al cabo, no solo estamos contando la historia, sino también viviéndola. O al menos intentándolo. La amenaza es inmen-

sa. ¿Cómo de inmensa? Una investigación de 2018 perfila los cálculos con un nivel de detalle horripilante. En la revista *Nature Climate Change*, un equipo liderado por Drew Shindell trató de cuantificar el sufrimiento que se evitaría si el calentamiento solo alcanzase los 1,5 grados, en lugar de los 2 grados; dicho de otro modo: cuánto sufrimiento adicional sería exclusivamente consecuencia de ese medio grado de más. Su resultado: en un mundo 2 grados más caliente, morirían solo debido a la contaminación del aire 150 millones de personas más que en uno con 1,5 grados más de temperatura.¹⁰⁶ Más tarde ese mismo año, el IPCC elevó aún más los riesgos: en la brecha entre los 1,5 y los 2 grados, lo que estaba en juego eran cientos de millones de vidas humanas.¹⁰⁷

No es fácil hacerse una idea de lo que significan cifras tan enormes, pero 150 millones de vidas equivalen a veinticinco Holocaustos. Esto es, tres veces el recuento de muertos del Gran Salto Adelante, la mayor cantidad de víctimas que la humanidad ha provocado jamás en una situación no militar. Es más del doble del mayor número de víctimas mortales de cualquier tipo: la Segunda Guerra Mundial. Evidentemente, los números no empiezan a incrementarse en el momento en que alcanzamos los 1,5 grados. Como es de suponer, ya se están acumulando, a un ritmo de al menos 7 millones de muertes anuales debidas solo a la contaminación del aire.¹⁰⁸ Un Holocausto anual, ¿provocado y perpetrado por qué clase de nihilismo?

A esto es a lo que se refieren quienes califican el cambio climático de «crisis existencial»: un drama que ahora estamos improvisando desordenadamente entre dos polos infernales, en el que nuestro mejor escenario posible es de muerte y sufrimiento a una escala de veinticinco Holocaustos, y el peor nos sitúa al borde de la extinción. A menudo, nos faltan las palabras para hablar del clima, porque el único lenguaje adecuado a los hechos es el de la cultura de optimismo máximo en la que nos hemos formado y que nos ha predisposto a desecharlo categóricamente por hiperbólico.

Aquí, los hechos ponen los pelos de punta, y las dimensiones del drama que se desarrollará entre esos dos extremos son tan desconuales que escapan a nuestra comprensión: lo bastante grandes como para abarcar no solo la humanidad actual en su conjunto, sino tam-

bién todos nuestros posibles futuros. De manera inesperada, el calentamiento global ha comprimido en dos generaciones toda la historia de la civilización humana. La primera se propuso rehacer el planeta para hacerlo sin lugar a dudas nuestro, un proyecto cuyos residuos, el veneno de las emisiones, se abren paso despreocupadamente a través de milenios de hielo tan rápido que podemos ver a simple vista cómo se derrite, y cómo se destruyen las condiciones ambientales que se han mantenido estables y reguladas con firmeza durante, literalmente, toda la historia humana. Esa ha sido la obra de una sola generación. La segunda se enfrenta a una tarea del todo distinta: preservar nuestro futuro colectivo, impedir toda esa devastación e imaginar una vía alternativa. No existe analogía posible de la que echar mano, más allá de la mitología y la teología, y quizá de la perspectiva de destrucción mutua asegurada, propia de la Guerra Fría.

Pocos se sienten invulnerables ante la perspectiva del calentamiento, pero otro de sus delirios es que el carácter total del cambio climático provoque en nosotros este grado de pasividad. De manera perversa, muchas de las historias sobre el destino del planeta que circulan en la cultura popular, en los cómics, en los bancos de iglesia y en los cines promueven la pasividad entre sus públicos, y quizá no debería sorprendernos que con la amenaza del cambio climático suceda algo parecido. En las postrimerías de la Guerra Fría, la posibilidad de un invierno nuclear había ensombrecido todos los rincones de nuestra cultura y psicología populares, una pesadilla ubicua según la cual el experimento humano llegaría a su fin por culpa del enfrentamiento entre dos grupos rivales de estrategias orgullosos, apenas unas pocas manos crispadas que se cernían sobre los botones de autodestrucción del planeta. La amenaza del cambio climático es aún más extraordinaria, y en última instancia más democrática, pues todos compartimos la responsabilidad de su existencia, aunque temblemos de miedo ante su posibilidad; a pesar de lo cual no hemos procesado dicha amenaza más que parcialmente, por lo general de una manera ni concreta ni explícita, proyectando ciertas ansiedades e inventando otras, eligiendo ignorar los rasgos más sombríos de nuestro posible futuro y dejando que nuestro fatalismo político y nuestra fe en la tecnología, como si nos hubiésemos vuelto bizcos, nos produzcan la borrosa fantasía con-

sumista tan manida ya: que alguien resolverá el problema por nosotros, sin coste alguno. Quienes experimentan mayor grado de pánico no suelen estar menos satisfechos, y viven su fatalismo climático como si de un optimismo climático se tratase.

En los últimos años, a medida que los propios ritmos medioambientales del planeta parecen haberse vuelto más fatalistas, los escépticos se han encontrado en la tesitura de tener que argumentar no que el cambio climático no está sucediendo, puesto que los episodios climatológicos extremos hacen que sea innegable, sino que sus causas no están claras, lo que les lleva a sugerir que los cambios que estamos presenciando son consecuencia de los ciclos naturales, y no de las actividades e intervenciones humanas. Es un argumento muy extraño: si el planeta se calienta a una velocidad aterradora y a una escala pavorosa, debería preocuparnos más, y no menos, que dicho calentamiento esté fuera de nuestro control, quizá incluso fuera de nuestra comprensión.

Saber que somos los causantes del calentamiento global debería ser motivo de alivio, no causa de desánimo, por incomprensiblemente enormes y complicados que nos parezcan los procesos que lo han propiciado. Saber que somos nosotros mismos los responsables de todos sus crueles efectos debería ser algo que nos espolease, y no solo de una manera malsana. Al fin y al cabo, el calentamiento global es una creación humana. Y el reverso positivo de nuestro sentimiento de culpa inmediato es que seguimos teniendo las riendas de la situación. Por muy fuera de control que parezca estar el sistema climático —con sus turbulentos tifones y sus insólitas hambrunas, olas de calor, crisis de refugiados y conflictos climáticos—, sus autores somos todos nosotros. Y aún seguimos escribiendo.

Hay autores más prolíficos que otros, como las compañías petrolíferas y sus patrocinadores políticos. Pero la carga de la responsabilidad es demasiado grande como para que recaiga sobre unos pocos, por reconfortante que pudiera ser pensar que lo único necesario sería que cayesen unos cuantos villanos. Cada uno de nosotros impone algo de sufrimiento sobre nuestros yos futuros cada vez que pulsamos un interruptor de luz, compramos un billete de avión o nos abstemos en unas elecciones. Ahora todos compartimos la responsabilidad de escribir el siguiente acto. Supimos encontrar la manera de tramar

la devastación, y podemos encontrar también la forma de escapar de ella; o, mejor dicho, de avanzar hacia un desorden degradado pero que, no obstante, extienda hacia el futuro la promesa de que las nuevas generaciones puedan encontrar su propio camino, uno que las conduzca quizá a un futuro ambiental más luminoso.

Desde que empecé a escribir sobre el calentamiento global, la gente me pregunta a menudo si veo algún motivo para el optimismo. Y lo cierto es que soy optimista. Ante la perspectiva de que los humanos podamos dar lugar a un clima que sea 6 o incluso 8 grados más cálido en los próximos siglos —que haga inhabitables amplias regiones del planeta, según cualquier definición que podamos utilizar actualmente—, ese desorden degradado debe considerarse, en mi opinión, como un futuro alentador. Un calentamiento de 3 o 3,5 grados desencadenaría un sufrimiento de una magnitud superior a la que los humanos han experimentado a lo largo de muchos milenios de padecimientos, conflictos y guerras abiertas. Pero no es un escenario fatalista; de hecho, es mucho mejor que la situación hacia la que nos dirigimos. Y, mediante tecnologías para la captura de carbono, que extraigan CO₂ del aire; o mediante geoingeniería, que enfríe el planeta poniendo gas en suspensión en la atmósfera; o mediante otras innovaciones aún inimaginables, quizá podamos idear nuevas soluciones, susceptibles de aproximar el planeta a un estado que hoy en día consideraríamos tan solo funesto, en lugar de apocalíptico.

También me preguntan con frecuencia si es moralmente aceptable reproducirse en este clima, si tener hijos es una conducta responsable, si es justo para con el planeta o, quizá más importante, para con los hijos.¹⁰⁹ Se da la circunstancia de que, mientras escribía este libro, tuve una hija, Rocca. Una decisión que se debió en parte a una falsa ilusión, a esa misma ceguera voluntaria: sé que vendrán horrores climáticos, algunos de los cuales recaerán inevitablemente sobre mis hijos (eso es lo que significa que el calentamiento sea una amenaza global y ubicua). Pero esos horrores aún no están escritos. Los estamos propiciando con nuestra inacción, y nuestra acción podría evitarlos. El cambio climático trae consigo sombrías posibilidades para las próximas décadas, pero no creo que la respuesta adecuada ante este problema pase por retirarse, por rendirse. Creo que debemos hacer

todo lo que esté en nuestra mano para conseguir que en el mundo tenga cabida una vida digna y floreciente, en lugar de darnos por vencidos de antemano, antes de saber si la lucha está ganada o perdida, y aclimatarnos a un futuro sombrío engendrado por otros menos preocupados por el dolor climático. Sin lugar a dudas, la lucha aún no está perdida; de hecho, mientras consigamos evitar la extinción, nunca lo estará, porque, por mucho que se caliente el planeta, siempre cabrá la posibilidad de que la década siguiente traiga más o menos sufrimiento. Debo reconocer que veo con ilusión la perspectiva de todo lo que Rocca y sus hermanas y hermanos verán, presenciarán y harán. Ella tendrá edad de procrear en torno a 2050, para cuando los refugiados climáticos podrían contarse por muchas decenas de millones; entrará en la ancianidad a finales de siglo, fecha que marca el final de todas nuestras proyecciones para el calentamiento. Entretanto, verá al mundo enfrentarse a una amenaza realmente existencial, y cómo los integrantes de su generación, y los de las generaciones que la sucederán, se labran un futuro en este planeta. No solo será testigo, sino que vivirá la que es, en el sentido más literal, la mayor historia jamás contada. Una historia que bien podría tener un final feliz.

¿Qué motivos hay para la esperanza? El CO₂ permanece en la atmósfera durante décadas, y algunos de los circuitos de realimentación más aterradores se prolongan hasta horizontes temporales aún más largos, lo que proporciona al calentamiento el inquietante resplandor de una amenaza sin fin. Pero el cambio climático no es un crimen del pasado que debemos resolver ahora; seguimos destruyendo nuestro planeta día a día, a menudo con una mano mientras con la otra trabajamos para rehabilitarlo. Lo que significa que, como Paul Hawken ha ilustrado quizá con la mayor serenidad, podemos dejar de destruirlo de esa misma manera: colectiva y desordenadamente, por los medios más cotidianos, no solo por los que parecen más espectaculares.¹¹⁰ Desconectar todo el mundo industrial de los combustibles fósiles es un proyecto imponente, y debe llevarse a cabo en un plazo relativamente breve (antes de 2040, según muchos científicos). Pero entretanto son muchos los caminos que están abiertos. Abiertos de par en par si no somos demasiado perezosos, cortos de miras y egoístas como para aventurarnos.

Según una estimación reciente, nada menos que la mitad de todas las emisiones británicas se deben a ineficiencias en la construcción y a alimentos, productos electrónicos y prendas de ropa que se desechan o no se usan;¹¹¹ dos tercios de la energía estadounidense se desaprovecha;¹¹² y según un estudio, estamos subvencionando globalmente el negocio de los combustibles fósiles con unos 5 billones de dólares anuales.¹¹³ Nada de eso tiene por qué seguir siendo así. Según otro estudio, la dilación a la hora de actuar contra el cambio climático tendrá para el planeta un coste de 26 billones de dólares ya en 2030.¹¹⁴ Eso no tiene por qué seguir siendo así. Los estadounidenses desperdician una cuarta parte de sus alimentos, lo que significa que la huella de carbono de una comida típica es una tercera parte mayor de lo que debería.¹¹⁵ No tiene por qué seguir siendo así. Hace cinco años, prácticamente nadie que no frecuentase los rincones más recónditos de internet había oído hablar del bitcoin; hoy, la minería de bitcoins consume más electricidad de la que generan en conjunto todos los paneles solares del mundo,¹¹⁶ lo que significa que, en tan solo unos años, hemos montado, gracias a nuestra desconfianza mutua y a las suspicacias que despiertan los países que respaldan el «dinero fiduciario», un programa para dar al traste con los beneficios obtenidos duramente a lo largo de varias generaciones de innovación en energía verde. No tenía por qué ser así. Y un sencillo cambio en el algoritmo podría eliminar por completo esa huella que genera el bitcoin.

Estos son solo unos cuantos de los motivos para creer que lo que el activista canadiense Stuart Parker ha llamado «nihilismo climático» es en realidad otro más de nuestros engaños. Lo que suceda a partir de ahora será enteramente cosa nuestra. El futuro del planeta dependerá en gran medida de la evolución del crecimiento en los países en vías de desarrollo, que son los que acumulan un mayor número de habitantes (en China, India y, cada vez en mayor medida, el África subsahariana). Pero esto no debe entenderse como la exculpación de Occidente, donde un ciudadano medio, sin darle mayor importancia, genera muchas más emisiones que casi cualquier persona en Asia. Yo tiro a la basura montones de comida, y no reciclo prácticamente nunca; suelo dejar puesto el aire acondicionado; invertí en el bitcoin cuando alcanzó su momento álgido en el mercado. Nada de eso es tampoco necesario.

Pero tampoco lo es que los occidentales adopten el estilo de vida de los países pobres. Se calcula que el 70 por ciento de la energía que se produce en el planeta se pierde en forma de calor disipado.¹¹⁷ Si el estadounidense medio tuviese que limitarse a la huella de carbono de su homólogo europeo, las emisiones de CO₂ en Estados Unidos se reducirían a menos de la mitad.¹¹⁸ Si el 10 por ciento de las personas más ricas del mundo tuviesen que ceñirse a esa misma huella, las emisiones mundiales totales disminuirían en una tercera parte.¹¹⁹ ¿Y por qué no habría de ser así? Casi como una medida profiláctica contra el sentimiento de culpa climático, a medida que las noticias que ofrecía la ciencia se iban volviendo más oscuras, los progresistas occidentales se han consolado retorciendo sus hábitos de consumo hasta convertirlos en representaciones de pureza moral o medioambiental: menos carne de ternera, más Teslas, menos vuelos transatlánticos. Pero el cálculo climático es tal que las decisiones individuales relacionadas con el estilo de vida no suponen una gran diferencia para el todo, a menos que vengan amplificadas por la política. Dejando a un lado a determinado partido estadounidense climáticamente retrógrado, esa ampliación no debería ser imposible, una vez que tomemos conciencia de lo que nos jugamos. De hecho, la magnitud de lo que está en juego hace que tenga que ser posible.

La aniquilación no es más que la delgadísima cola de la larguísima campana de Gauss del calentamiento, y nada nos impide evitar ese destino. Pero lo que se interpone entre nosotros y la extinción es de por sí suficientemente espantoso, y aún no hemos empezado a plantearnos lo que implica vivir en esas condiciones: cómo afectará a la política, a la cultura, a nuestro equilibrio emocional, a nuestra idea de la historia y nuestra relación con ella, a nuestra idea de la naturaleza y nuestra relación con ella, el hecho de estar viviendo en un mundo que hemos degradado con nuestras propias manos, y en el que el horizonte de las posibilidades humanas se ha visto drásticamente reducido. Quizá aún veamos un *deus ex machina* climático; o, mejor dicho, puede que construyamos uno, mediante tecnología de captura de CO₂ o de geoingeniería, o mediante una revolución en la manera en que gene-

ramos electricidad o poder político. Pero esa solución, si es que llega alguna vez, surgirá frente a un horizonte sombrío, oscurecido por nuestras emisiones como si fuera un glaucoma.

Sobre todo quienes se han imbuido de varios siglos de triunfalismo occidental tienden a ver la historia de la civilización humana como una conquista inevitable de la tierra, y no como la peripecia de un cultivo inseguro, como el moho, que crece anárquica y precariamente sobre su superficie. Esa fragilidad, que se extiende ahora a todo lo que los humanos podrían hacer en el planeta, es la gran revelación existencial del calentamiento global, pero apenas está empezando a sacudir nuestro triunfalismo. Aunque, si nos hubiésemos detenido a contemplar las posibilidades hace una generación, seguro que no nos sorprendería asistir a la irrupción de una nueva forma de nihilismo político en la región del mundo más castigada ya por el calentamiento global, Oriente Próximo, donde se expresa mediante arrebatos suicidas de violencia teológica. En otra época, esa región fue grandiosamente conocida como la «cuna de la civilización». Hoy en día, el nihilismo político se extiende hasta casi todos los rincones, a través de las muchas culturas que surgieron de las raíces de Oriente Próximo mediante ramificaciones. Todos hemos dejado ya atrás la estrecha ventana de condiciones ambientales que permitieron que el animal humano evolucionara en un principio, pero no solo que evolucionara: esa ventana enmarcaba todo aquello que recordamos como historia, que valoramos como progreso y que estudiamos como política.¹²⁰ ¿Qué significará vivir fuera, probablemente muy alejados, de ella? Ese es el tema central que aborda este libro.

Nada de esto resulta nuevo. La ciencia que sustenta los siguientes doce capítulos se ha recopilado a partir de entrevistas con decenas de expertos y de cientos de artículos científicos publicados en las mejores revistas académicas aproximadamente durante la última década. Puesto que es ciencia, es algo provisional, en continua evolución, y es seguro que algunas de las predicciones contenidas en el libro no llegarán a cumplirse. Pero es un retrato honesto y ecuánime del estado de nuestro conocimiento colectivo sobre las muchas y cada vez más

numerosas amenazas que un planeta que se calienta supone para todos los que vivimos actualmente en él, y esperamos seguir haciéndolo, de forma indefinida y sin molestias.

En el libro se dedica poco espacio a la «naturaleza» en sí, y nada en absoluto al trágico destino de los animales del planeta, sobre el que otros han escrito de manera tan elocuente y poética que, como sucede con nuestra miopía respecto a la subida del nivel del mar, amenaza con ocultar lo que el calentamiento global significa para nosotros, el animal humano. Da la impresión de que, hasta ahora, nos ha sido más fácil empatizar con los apuros climáticos de otras especies que con los de la nuestra, quizá porque nos cuesta más reconocer o entender nuestra propia responsabilidad y complicidad en los cambios que ahora tienen lugar, y mucho menos hacer cálculos relativos a las víctimas inocentes, lo cual es moralmente mucho más sencillo.

Lo que sigue es, en cambio, un relato caleidoscópico de los costes humanos que tendría que continuásemos como hasta ahora durante una generación, lo cual no hará sino cargar con aún más humanos el planeta; lo que el calentamiento global actual supone para la salud pública, para los conflictos, para la política, la producción de alimentos y la cultura popular, para la vida urbana y la salud mental, y para la manera en que imaginamos nuestros propios futuros a medida que empezamos a percibir, a nuestro alrededor, una aceleración de la historia, así como la reducción de las posibilidades que dicha aceleración probablemente traiga consigo. La fuerza de las represalias caerá sobre nosotros a través de la naturaleza, pero el coste para esta es solo una parte de la historia; todos saldremos perjudicados. Quizá sean pocos los que, como yo, piensan que, en lo que a mí respecta, el mundo podría perder buena parte de lo que consideramos «naturaleza» siempre y cuando nosotros pudiésemos seguir viviendo como lo hemos hecho hasta ahora en lo que quedase de él. El problema es que eso no es posible.

alegorías entre las que elegir. James Lovelock nos proporcionó la hipótesis Gaia, que evoca una imagen del mundo como una única entidad cuasibiológica en evolución.¹⁵ Buckminster Fuller popularizó la «nave espacial Tierra»,¹⁶ que presenta al planeta como una especie de desesperado bote salvavidas en lo que Archibald MacLeish llamó «la noche inmensa y vacía»; hoy, esa frase sugiere la vívida imagen de un mundo que gira a través del sistema solar salpicado de suficientes plantas de captura de carbono como para detener efectivamente el calentamiento, o incluso revertirlo, y hacer que el aire sea de nuevo respirable entre las máquinas como por arte de magia. La sonda espacial Voyager 1 nos dio el «punto azul pálido», la inescapable pequeñez y la fragilidad de todo el experimento en el que estamos todos involucrados, juntos, lo queramos o no. Personalmente, creo que el cambio climático nos ofrece la imagen más estimulante, puesto que incluso su crueldad halaga nuestra sensación de poder, y al hacerlo convoca al mundo, al unísono, a entrar en acción. Al menos espero que así sea. Pero este es otro de los sentidos del caleidoscopio climático. Cada uno puede elegir su propia alegoría. Lo que no podemos escoger es el planeta, que es el único hogar que cualquiera de nosotros tendremos jamás.

Notas

PARTE I. CASCADAS

1. Son las del final del Ordovícico, la de finales del Devónico, la del final del Pérmico, la que puso fin al Triásico y la que cerró el Cretácico. Una muy buena explicación divulgativa de cada una de ellas se puede encontrar en Peter Brannen, *The Ends of the World*, Nueva York, HarperCollins, 2017.
2. Todas estas cifras son estimaciones, y es habitual que distintos estudios lleguen a conclusiones distintas. Por ejemplo, algunas explicaciones de la extinción del final del Pérmico apuntan a que esta apenas superó el 90 por ciento, mientras que otras lo elevan hasta el 97 por ciento. Estas cifras en particular están sacadas de «The Big Five Mass Extinctions», un texto introductorio publicado en la revista *Cosmos*: <<https://cosmosmagazine.com/palaeontology/big-five-extinctions>>.
3. Brannen, *The Ends of the World*.
4. Hay un debate considerable en torno a la combinación precisa de factores ambientales (erupciones volcánicas, actividad microbiana, metano ártico) que propiciaron la extinción del final del Pérmico, pero para un resumen de la teoría según la cual la actividad volcánica calentó el planeta, y ello liberó el metano que a su vez aceleró el calentamiento, véase Uwe Brand *et al.*, «Methane Hydrate: Killer Cause of Earth's Greatest Mass Extinction», *Palaeoworld* 25, n.º 4 (diciembre de 2016), pp. 496-507, <<https://doi.org/10.1016/j.palwor.2016.06.002>>.
5. «Las máximas tasas de emisión de CO₂ en el Paleoceno-Eoceno y el periodo final del Pérmico son de alrededor de 1.000 millones de toneladas, y ahora mismo estamos en el orden de los 10.000 millones —me dijo el geocientífico del estado de Pensilvania Lee Kump, uno de los mayores expertos mundiales en extinciones masivas—. La duración de ambos periodos fue mucho más larga de lo que durará la quema de combustibles fósiles, así

que la cantidad total fue menor; pero no diez veces menor, sino unas dos o tres veces.»

6. Jessica Blunden, Derek S. Arndt y Gail Hartfield, eds., «State of the Climate in 2017», *Bulletin of the American Meteorological Society* 99, n.º 8 (agosto de 2018), Si-S310, <<https://doi.org/10.1175/2018BAMSStateoftheClimate.1>>.

7. Rob Monroe, ed., «Carbon Dioxide in the Atmosphere Hits Record High Monthly Average», *Scripps Institution of Oceanography*, 2 de mayo de 2018. En palabras de Moore: «Desde antes del comienzo de la Revolución industrial, los niveles de CO₂ han fluctuado a lo largo de los milenios, pero nunca han sobrepasado las 300 partes por millón, en ningún momento de los últimos 800.000 años», <<https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/2018/05/02/carbon-dioxide-in-the-atmosphere-hits-record-high-monthly-average/>>.

8. Véase, por ejemplo, Aradhana K. Tripathi, Christopher D. Roberts y Robert A. Eagle, «Coupling of CO₂ and Ice Sheet Stability over Major Climate Transitions of the Last 20 Million Years», *Science* 326, n.º 5958 (diciembre de 2009), pp. 1394-1397. «La última vez que los niveles de dióxido de carbono fueron aparentemente tan altos como lo son hoy (y se mantuvieron así) las temperaturas globales eran entre 9 y 18 grados centígrados más altas que hoy —explicó Tripathi en el comunicado de prensa de UCLA al presentar el estudio—. El nivel del mar era más o menos entre 25 y 35 metros más alto que hoy, no había plataforma de hielo permanente en el Ártico y las de la Antártida y Groenlandia eran muy pequeñas.»

9. *Ibid.*

10. G. Marland *et al.*, «Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO₂ Emissions», Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, 2017, <https://doi.org/10.3334/CDIAC/00001_V2017>. Aunque hay diversas explicaciones y estimaciones de las emisiones históricas, según el Oak Ridge National Laboratory, desde 1751 hemos emitido 1578 gigatoneladas de CO₂ procedente de combustibles fósiles; desde 1989, el total es de 820 gigatoneladas.

11. Según Oak Ridge, la cifra total desde 1946 es de 1.376 gigatoneladas; esto es, el 87 por ciento de las 1.578.

12. R. Revelle y H. Suess, «Carbon Dioxide Exchange Between Atmosphere and Ocean and the Question of an Increase of Atmospheric CO₂ During the Past Decades», *Tellus* 9 (febrero de 1956), pp. 18-27.

13. Véase, por ejemplo, Nicola Jones, «How the World Passed a Carbon Threshold and Why It Matters», *Yale Environment* 360, 26 de enero de 2017,

<<https://e360.yale.edu/features/how-the-world-passed-a-carbon-threshold-400ppm-and-why-it-matters>>.

14. Rob Monroe, ed., «Another Climate Milestone Falls at Mauna Loa Observatory», *Scripps Institution of Oceanography*, 7 de junio de 2018, <<https://scripps.ucsd.edu/news/another-climate-milestone-falls-mauna-loa-observatory>>.

15. IPCC, *Climate Change 2014: Synthesis Report, Summary for Policymakers* (Ginebra, 2014), p. 11, <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf>.

16. Gaia Vince, «How to Survive the Coming Century», *New Scientist*, 25 de febrero de 2009. Algunas de estas apreciaciones son un poco extremas, pero sin duda es cierto que un calentamiento de tal magnitud dejará extensas zonas de esas regiones brutalmente inhabitables se mire como se mire hoy por hoy.

17. Alec Luhn y Elle Hunt, «Besieged Russian Scientists Drive Away Polar Bears», *The Guardian*, 14 de septiembre de 2016.

18. Michaelleen Doucleff, «Anthrax Outbreak in Russia Thought to Be Result of Thawing Permafrost», *NPR*, 3 de agosto de 2016.

19. Phillip Connor, «Most Displaced Syrians Are in the Middle East and About a Million Are in Europe», *Pew Research Center*, 29 de enero de 2018, <<http://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/01/29/where-displaced-syrians-have-resettled>>.

20. «Se calcula que en 2050 es probable que una de cada siete personas en Bangladés haya sido desplazada debido al cambio climático», afirmó Robert Watkins, de Naciones Unidas, en una declaración pública en 2015: véase Mubashar Hasan, «Bangladesh's Climate Change Migrants», *ReliefWeb*, 13 de noviembre de 2015.

21. Banco Mundial, *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration* (Washington, D. C., 2018), p. XIX, <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>>.

22. Connor, «Most Displaced Syrians». «Después de siete años de conflicto en su país, casi 13 millones de sirios se han visto desplazados», informó Connor.

23. Baher Kamal, «Climate Migrants Might Reach One Billion by 2050», *ReliefWeb*, 21 de agosto de 2017, <<https://reliefweb.int/report/world/climate-migrants-might-reach-one-billion-2050>>.

24. Oficina del Censo de Estados Unidos, «Historical Estimates of World Population», <www.census.gov/data/tables/time-series/demo/international-programs/historical-est-worldpop.html>.

25. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, «Sustainability. Stability. Security», <www.unccd.int/sustainability-stability-security>.
26. Eukaryote, «The Funnel of Human Experience», *LessWrong*, 10 de octubre de 2018, <www.lesswrong.com/posts/SwBEJapZNzWFifLN6/the-funnel-of-human-experience>.
27. «Marshalls Likens Climate Change Migration to Cultural Genocide», Radio New Zealand, 6 de octubre de 2015, <www.radionz.co.nz/news/pacific/286139/marshalls-likens-climate-change-migration-to-cultural-genocide>.
28. Técnicamente, esto no es una campana de Gauss sino una distribución de probabilidad, porque posee una larga cola de resultados negativos, en lugar de tener una distribución equilibrada de escenarios optimistas y pesimistas (esto es, hay muchos más resultados extremadamente malos que resultados extremadamente buenos).
29. Quizá la mejor referencia para todos los modelos predictivos sea el Climate Action Tracker, que calcula que todos las compromisos contraídos en el mundo probablemente tendrían como resultado un calentamiento global de 3,16 grados centígrados en 2100.
30. Alexander Nauels *et al.*, «Linking Sea Level Rise and Socioeconomic Indicators Under the Shared Socioeconomic Pathways», *Environmental Research Letters* 12, n.º 11 (octubre de 2017), <<https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa92b6>>. En 2017, Nauels y sus colegas sugirieron que un calentamiento de tan solo 1,9 grados centígrados podría llevar a las plataformas de hielo más allá del punto de inflexión hacia el colapso.
31. Se estima que el colapso total de las plataformas de hielo elevaría el nivel del mar en más de sesenta metros, pero bastaría un incremento mucho menor para cubrir de agua estas ciudades. Miami está a algo menos de dos metros sobre el nivel del mar; Dhaka, a diez metros; Shangai está a cuatro metros y partes de Hong Kong están al mismo nivel del mar, motivo por el cual, en 2015, el *South China Morning Post* informó de que un calentamiento de cuatro grados podría implicar el desplazamiento de 45 millones de personas en estas dos ciudades: Li Jing, «Rising Sea Levels Set to Displace 45 Million People in Hong Kong, Shanghai and Tianjin If Earth Warms 4 Degrees from Climate Change», *South China Morning Post*, 9 de noviembre de 2015.
32. Thorsten Mauritsen y Robert Pincus, «Committed Warming Inferred from Observations», *Nature Climate Change* 7 (julio de 2017), pp. 652-655; Adrian E. Raftery *et al.*, «Less than 2 °C Warming by 2100 Unlikely», *Nature Climate Change* 7, (julio de 2017), pp. 637-641; Hubertus Fischer *et al.*, «Paleoclimate Constraints on the Impact of 2 °C Anthropogenic Warming and Beyond», *Nature Geoscience* 11, (junio de 2018), pp. 474-485.
33. Brady Dennis y Chris Mooney, «Scientists Nearly Double Sea Level Rise Projections for 2100, Because of Antarctica», *The Washington Post*, 30 de marzo de 2016.
34. Alvin Stone, «Global Warming May Be Twice What Climate Models Predict», *UNSW Sydney*, 5 de julio de 2018, <<https://newsroom.unsw.edu.au/news/science-tech/global-warming-may-be-twice-what-climate-models-predict>>.
35. Fischer, «Paleoclimate Constraints on the Impact».
36. Will Steffen *et al.*, «Trajectories of the Earth System in the Anthropocene», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, n.º 33 (agosto de 2018), pp. 8252-8259.
37. Nauels, «Linking Sea Level Rise and Socioeconomic Indicators».
38. Robert McSweeney, «The Impacts of Climate Change at 1.5C, 2C and Beyond», *Carbon Brief*, 4 de octubre de 2018, <<https://interactive.carbonbrief.org/impacts-climate-change-one-point-five-degrees-two-degrees>>.
39. Ana Maria Vicedo-Cabrera *et al.*, «Temperature-Related Mortality Impacts Under and Beyond Paris Agreement Climate Change Scenarios», *Climatic Change* 150, n.º 3-4 (octubre de 2018), pp. 391-402, <<https://doi.org/10.1007/s10584-018-2274-3>>.
40. Felipe J. Colón-González *et al.*, «Limiting Global-Mean Temperature Increase to 1.5-2 °C Could Reduce the Incidence and Spatial Spread of Dengue Fever in Latin America», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, n.º 24 (junio de 2018), pp. 6243-6248, <<https://doi.org/10.1073/pnas.1718945115>>.
41. Como sucede con todas las investigaciones sobre paleoclima, las estimaciones al respecto son diversas, pero este resumen está sacado de Howard Lee, «What Happened the Last Time It Was as Warm as It's Going to Get at the End of This Century?», *Ars Technica*, 18 de junio de 2018.
42. Timothy Morton, *Hyperobjects: Philosophy and Ecology After the End of the World*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2013.
43. IPCC, *Climate Change 2014*, p. 11.
44. Por ejemplo, en «The Scientific Consensus on Climate Change: How Do We Know We're Not Wrong?» en Joseph F. C. DiMento y Pamela Doughman, eds., *Climate Change: What It Means for Us, Our Children and, Our Grandchildren*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 2014.

45. Gernot Wagner y Martin L. Weitzman, *Climate Shock: The Economic Consequences of a Hotter Planet*, New Jersey, Princeton University Press, 2015, pp. 53-55. [Hay trad. cast.: *Shock climático: consecuencias económicas del calentamiento global*, Barcelona, Antoni Bosch, 2016.]
46. «Si el crecimiento de la productividad es alto, la temperatura en 2100 será de 5.3 °C.» William Nordhaus, «Projections and Uncertainties About Climate Change in an Area of Minimal Climate Policies», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo, 2016.
47. Steven C. Sherwood y Matthew Huber, «An Adaptability Limit to Climate Change Due to Heat Stress», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, n.º 21 (mayo de 2010), pp. 9552-9555, <<https://doi.org/10.1073/pnas.0913352107>>.
48. Jason Treat *et al.*, «What the World Would Look Like If All the Ice Melted», *National Geographic*, septiembre de 2013.
49. Esta es una referencia habitual entre los climatólogos, que Katharine Hayhoe usa y se menciona en Jonah Engel Bromwich, «Where Can You Escape the Harsh Effects of Climate Change?», *The New York Times*, 20 de octubre de 2016. «Dos tercios de las ciudades más grandes del mundo están a muy pocos metros del nivel del mar», dice Hayhoe.
50. Si, como proponen David Battisti y Rosamond Naylor, cada grado de calentamiento supone una reducción de entre el 10 y el 15 por ciento de la producción de cereal —y las temperaturas más elevadas rebajan el rendimiento más que las más bajas—, ocho grados de calentamiento global eliminarían casi por completo la capacidad de producir alimentos de las regiones donde actualmente se cultiva cereal en todo el mundo.
51. Como Peter Brannen documenta en *The Ends of the World*, la última vez que el mundo estuvo siquiera cinco grados más caliente, lo que ahora conocemos como el Ártico era, en algunos lugares, una zona tropical.
52. Peter M. Cox *et al.*, «Emergent Constraint on Equilibrium Climate Sensitivity from Global Temperature Variability», *Nature* 553 (enero de 2018), pp. 319-322.
53. Mark Lynas, *Six Degrees: Our Future on a Hotter Planet*, Nueva York, HarperCollins, 2007. [Hay trad. cast.: *Seis grados: El futuro en un planeta más cálido*, Barcelona, Librobooks, 2014.] Este libro es también una valiosa hoja de ruta para el futuro del calentamiento.
54. Edward O. Wilson, *Half-Earth: Our Planet's Fight for Life*, Nueva York, W. W. Norton, 2016. [Hay trad. cast.: *Medio planeta: La lucha por las tierras salvajes en la era de la sexta extinción*, Madrid, Errata Naturae, 2017.]
55. Eran los huracanes Irma, Katia y José.

56. Tia Ghose, «Hurricane Harvey Caused 500,000-Year Floods in Some Areas», *Live Science*, 11 de septiembre de 2017, <www.livescience.com/60378-hurricane-harvey-once-in-500000-year-flood.html>.
57. Christopher Ingraham, «Houston Is Experiencing Its Third “500-Year” Flood in Three Years. How Is That Possible?», *The Washington Post*, 29 de agosto de 2017.
58. El huracán Ophelia.
59. UNICEF, «16 Million Children Affected by Massive Flooding in South Asia, with Millions More at Risk», 2 de septiembre de 2017, <www.unicef.org/press-releases/16-million-children-affected-massive-flooding-south-asia-millions-more-risk>.
60. Tom Di Liberto, «Torrential Rains Bring Epic Flash Floods in Maryland in Late May 2018», *NOAA Climate.gov*, 31 de mayo de 2018, <www.climate.gov/news-features/event-tracker/torrential-rains-bring-epic-flash-floods-maryland-late-may-2018>.
61. Jason Samenow, «Red-Hot Planet: All-Time Heat Records Have Been Set All over the World During the Past Week», *The Washington Post*, 5 de julio de 2018.
62. Rachel Lau, «Death Toll Rises to 54 as Quebec Heat Wave Ends», *Global News*, 6 de julio de 2018, <<https://globalnews.ca/news/4316878/50-people-now-dead-due-to-sweltering-quebec-heat-wave>>.
63. Jon Herskovitz, «More than 100 Large Wildfires in U.S. as New Blazes Erupt», *Reuters*, 12 de agosto de 2018, <www.reuters.com/article/us-usa-wildfires/more-than-100-large-wildfires-in-u-s-as-new-blazes-erupt-idUSKBN1KX00B>.
64. «Holy Fire Burns 4,000 Acres, Forcing Evacuations in Orange County», *Fox 5 San Diego*, 6 de agosto de 2018, <<https://fox5sandiego.com/2018/08/06/fast-moving-wildfire-forces-evacuations-in-orange-county/>>.
65. Kirk Mitchell, «Spring Creek Fire “Tsunami” Sweeps over Subdivision, Raising Home Toll to 251», *Denver Post*, 5 de julio de 2018.
66. Elaine Lies, «Hundreds of Thousands Evacuated in Japan as “Historic Rain” Falls; Two Dead», *Reuters*, 6 de julio de 2018, <<https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL4N1U21AH>>.
67. «Two Killed, 2.45 Million Evacuated as Super Typhoon Mangkhut Hits China», *The Times of India*, 16 de septiembre de 2018, <<https://timesofindia.indiatimes.com/world/china/super-typhoon-mangkhut-hits-china-over-2-45-million-people-evacuated/articleshow/65830611.cms>>.
68. Patricia Sullivan y Katie Zezima, «Florence Has Made Wilming-

ton, N. C., an Island Cut Off from the Rest of the World», *The Washington Post*, 16 de septiembre de 2018.

69. Umair Irfan, «Hog Manure Is Spilling Out of Lagoons Because of Hurricane Florence's Floods», *Vox*, 21 de septiembre de 2018.

70. Joel Burgess, «Tornadoes in the Wake of Florence Twist Through N. C.», *Asheville Citizen-Times*, 17 de septiembre de 2018.

71. Dirección de Hidrología, Gobierno de India, *Study Report: Kerala Floods of August 2018*, septiembre de 2018, <<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Rev-0.pdf>>.

72. Josh Hafner, «Remote Hawaiian Island Vanishes Underwater After Hurricane», *USA Today*, 24 de octubre de 2018.

73. Paige St. John *et al.*, «California Fire: What Started as a Tiny Brush Fire Became the State's Deadliest Wildfire. Here's How», *Los Angeles Times*, 18 de noviembre de 2018.

74. Ruben Vives *et al.*, «Southern California Fire Devastation Is "the New Normal," Gov. Brown Says», *Los Angeles Times*, 10 de diciembre de 2017.

75. Eve Savory, «Wallace Broecker: How to Calm an Angry Beast», *CBC News*, 19 de noviembre de 2008, <www.cbc.ca/news/technology/wallace-broecker-how-to-calm-an-angry-beast-1.714719>.

76. Condado de Santa Bárbara, California, órdenes de evacuación de 2018.

77. Michael Schwartz, «Besieged Rohingya Face "Crisis Within the Crisis": Deadly Floods», *The New York Times*, 13 de febrero de 2018.

78. Phil Helsel, «Body of Mother Found After California Mudslide, Death Toll Rises to 21», *NBC News*, 21 de enero de 2018, <www.nbcnews.com/news/us-news/body-mother-found-after-california-mudslide-death-toll-rises-21-n839546>.

79. NASA, «Is Arctic Permafrost the "Sleeping Giant" of Climate Change?», *NASA Science*, 24 de enero de 2013, <https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2013/24jun_permafrost>.

80. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, «Greenhouse Gas Emissions: Understanding Global Warming Potentials», <www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials>.

81. Para una buena panorámica, véase Michael E. Mann y Lee R. Kump, *Dire Predictions: Understanding Climate Change. The Visual Guide to the Findings of the IPCC*, 2.ª ed., Nueva York, DK, 2015.

82. Melanie J. Froude y David N. Petley, «Global Fatal Landslide Occurrence from 2004 to 2016», *Natural Hazards and Earth Systems Sciences* 18,

n.º 8 (agosto de 2018), pp. 2161-2181, <<https://doi.org/10.5194/nhess-18-2161-2018>>.

83. Bob Berwyn, «Destructive Flood Risk in U.S. West Could Triple If Climate Change Left Unchecked», *Inside Climate News*, 6 de agosto de 2018, <<https://insideclimatenews.org/news/06082018/global-warming-climate-change-floods-california-oroville-dam-scientists>>.

84. Ellen Wulforst, «Overlooked U.S. Border Shantytowns Face Threat of Gathering Storms», *Reuters*, 12 de junio de 2018, <<https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL2N1SO2FZ>>.

85. Andrew D. King y Luke J. Harrington, «The Inequality of Climate Change from 1.5 °C to 2 °C of Global Warming», *Geophysical Research Letters* 45, n.º 10 (mayo de 2018), pp. 5030-5033, <<https://doi.org/10.1029/2018GL078430>>.

86. Andrea Thompson, «Drought and Climate Change Could Throw Fall Colors Off Schedule», *Scientific American*, 1 de noviembre de 2016.

87. Pablo Imbach *et al.*, «Coupling of Pollination Services and Coffee Suitability Under Climate Change», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114, n.º 39 (septiembre de 2017), pp. 10438-10442, <<https://doi.org/10.1073/pnas.1617940114>>. La publicación E360 de Yale resumió el artículo de la siguiente manera: «América Latina podría perder hasta el 90 por ciento de la extensión de sus plantaciones de café en 2050.»

88. WWF, *Living Planet Report 2018: Aiming Higher* (Gland, 2018), p. 18, <https://wwf.panda.org/knowledge_hub/all_publications/living_planet_report_2018>.

89. Caspar A. Hallman *et al.*, «More Than 75 Percent Decline over 27 Years in Total Flying Insect Biomass in Protected Areas», *PLOS One* 12, n.º 10 (octubre de 2017), <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>>.

90. Damian Carrington, «Climate Change Is Disrupting Flower Pollination, Research Shows», *The Guardian*, 6 de noviembre de 2014.

91. Bob Berwyn, «Fish Species Forecast to Migrate Hundreds of Miles Northward as U.S. Waters Warm», *Inside Climate News*, 16 de mayo de 2018, <<https://insideclimatenews.org/news/16052018/fish-species-climate-change-migration-pacific-northwest-alaska-atlantic-gulf-maine-cod-pollock>>.

92. Kendra Pierre-Louis, «As Winter Warms, Bears Can't Sleepy They're Getting into Trouble», *The New York Times*, 4 de mayo de 2018.

93. Moises Velasquez-Manoff, «Should You Fear the Pizzly Bear?», *The New York Times*, 14 de agosto de 2014.

94. Joel Guiot y Wolfgang Cramer, «Climate Change: The 2015 Paris

Agreement Thresholds and Mediterranean Basin Ecosystems», *Science* 354, n.º 6311 (octubre de 2016), pp. 465-468, <<https://doi.org/10.1126/science.aah5015>>. Según los cálculos de Guiot y Cramer, incluso si el calentamiento se mantuviese por debajo de los dos grados, buena parte de la región se transformaría, al menos técnicamente, en desierto.

95. «Sahara Desert Dust Cloud Blankets Greece in Orange Haze», *Sky News*, 26 de marzo de 2018, <<https://news.sky.com/story/sahara-desert-dust-cloud-blankets-greece-in-orange-haze-11305011>>.

96. Dam Bluster, «How Climate Change Might Affect the Nile», *The Economist*, 3 de agosto de 2017.

97. Tom Yulsman, «Drought Turns the Rio Grande into the "Rio Sand"», *Discover*, 15 de julio de 2013.

98. Muthukumara Mani *et al.*, *South Asia's Hotspots: the Impact of Temperature and Precipitation Changes on Living Standards*, Washington, D. C., Banco Mundial, 2018, p. XI, <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28723/9781464811555.pdf?sequence=5&isAllowed=y>>.

99. Andreas Malm, *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, Londres, Verso, 2016.

100. Solomon Hsiang *et al.*, «Estimating Economic Damage from Climate Change in the United States», *Science* 356, n.º 6345 (junio de 2017), pp. 1362-1369, <<https://doi.org/10.1126/science.aal4369>>.

101. Marshall Burke *et al.*, «Large Potential Reduction in Economic Damages Under UN Mitigation Targets», *Nature* 557 (mayo de 2018), pp. 549-553, <<https://doi.org/10.1038/s41586-018-0071-9>>.

102. R. Warren *et al.*, «Risks Associated with Global Warming of 1.5 °C or 2 °C», *Tyndall Centre for Climate Change Research*, mayo de 2018, <www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/publications/briefing_note_risks_warren_r1-1.pdf>.

103. Según el *Global Wealth Report 2017* de Credit Suisse, la riqueza global total ese año era de 280 billones de dólares.

104. Según el Banco Mundial, la última vez fue en 1976, cuando el crecimiento global fue del 5,355 por ciento. Banco Mundial, «GDP Growth (Annual %)\», <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>>.

105. La expresión la popularizó Herbert E. Daly, en cuya antología *Toward a Steady-State Economy* (San Francisco, W. H. Freeman, 1973) defendía una postura disidente sobre la historia del crecimiento económico que es particularmente incisiva en una era de cambio climático. («La economía

es una entidad subsidiaria controlada en exclusiva por el medioambiente, y no al contrario.»

106. Drew Shindell *et al.*, «Quantified, Localized Health Benefits of Accelerated Carbon Dioxide Emissions Reductions», *Nature Climate Change* 8 (marzo de 2018), pp. 291-295, <<https://doi.org/10.1038/s41558-018-0108-y>>.

107. IPCC, *Global Warming of 1.5 °C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5 °C Above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development and Efforts to Eradicate Poverty* (Incheon, 2019), <www.ipcc.ch/report/sr15>.

108. Esto está sacado de la evaluación de la Organización Mundial de la Salud del año 2014, en la cual se señala la contaminación del aire como el mayor riesgo para la salud en el mundo: OMS, «Public Health, Environmental and Social Determinants of Health (PHE)», <www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/en>.

109. Para un resumen útil de esta duda que se ha extendido rápidamente entre los progresistas occidentales y un contraargumento bastante sólido, véase Connor Kilpatrick, «It's Okay to Have Children», *Jacobin*, 22 de agosto de 2018.

110. Su exhaustiva recopilación de soluciones climáticas (dietas a base de plantas, tejados verdes, educación de mujeres) puede encontrarse en *Drawdown: The Most Comprehensive Plan Ever Proposed to Reverse Global Warming*, Nueva York, Penguin Books, 2017.

111. Es probable que se trate de una sobreestimación, pero está sacada de Libby Peake, *Less In, More Out*, Londres, Green Alliance, 2018.

112. Anne Stark, «Americans Used More Clean Energy in 2016», *Lawrence Livermore National Laboratory*, 10 de abril de 2017, <www.llnl.gov/news/americans-used-more-clean-energy-2016>.

113. David Coady *et al.*, «How Large Are Global Fossil Fuel Subsidies?», *World Development* 91 (marzo de 2017), pp. 11-27, <<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.10.004>>.

114. The New Climate Economy, *Unlocking the Inclusive Growth Story of the 21st Century: Accelerating Climate Action in Urgent Times* (Washington, D. C., septiembre de 2018), p. 8, <<https://newclimateeconomy.report/2018>>.

115. Zach Conrad *et al.*, «Relationship Between Food Waste, Diet Quality and Environmental Sustainability», *PLOS One* 13, n.º 4 (abril de 2018), <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195405>>.

116. Eric Holthaus, «Bitcoin's Energy Use Got Studied, and You Libertarian Nerds Look Even Worse than Usual», *Grist*, 17 de mayo de 2018, <<https://grist.org/article/bitcoins-energy-use-got-studied-and-you-libertarian-nerds-look-even-worse-than-usual>>. Véase también Alex de Vries, «Bitcoin's Growing Energy Problem», *Cell* 2, n.º 5 (mayo de 2018), pp. 801-805, <<https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.04.016>>.

117. Nicola Jones, «Waste Heat: Innovators Turn to an Overlooked Renewable Resource», *Yale Environment* 360, 29 de mayo de 2018. «Actualmente, en Estados Unidos, la mayoría de las centrales eléctricas que queman combustibles fósiles tienen una eficiencia de en torno al 33 por ciento —escribe Jones—, mientras que la de las centrales combinadas de energía térmica y eléctrica (CHP, por sus siglas en inglés) suele ser de entre el 60 y 80 por ciento».

118. El Banco Mundial estimó que las emisiones de CO₂ per cápita de Estados Unidos en 2014 fueron de 16,49 toneladas métricas anuales, mientras que, ese mismo año, un ciudadano medio de la Unión Europea generó 6,379 toneladas (por lo que la reducción sería de hecho considerablemente mayor del 50 por ciento). Banco Mundial, «CO₂ Emissions (Metric Tons per Capita)», <<https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC>>.

119. En su informe *Extreme Carbon Inequality* de diciembre de 2015, disponible en <www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/mb-extreme-carbon-inequality-021215-en.pdf>, Oxfam calculó que el 10 por ciento más rico del mundo es responsable de alrededor de la mitad de todas las emisiones. Según dicho estudio, la huella de carbono promedio para alguien perteneciente al 1 por ciento global era 175 veces la de alguien que formase parte del 10 por ciento más pobre del mundo.

120. Quizá la ilustración más brillante de esta situación sea la viñeta de la web *xkcd* titulada «A Timeline of Earth's Average Temperature», del 12 de septiembre de 2016, <www.xkcd.com/1732>.

PARTE II. LOS ELEMENTOS DEL CAOS

1. Muerte por calor

1. Steven C. Sherwood y Matthew Huber, «An Adaptability Limit to Climate Change Due to Heat Stress», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, n.º 21 (mayo de 2010), pp. 9552-9555, <<https://doi.org/10.1073/pnas.0913352107>>.

2. *Ibid.* Según Sherwood y Huber: «Se pueden soportar periodos de

almacenamiento neto de calor, aunque solo durante unas pocas horas, y siempre que se disponga de tiempo suficiente para la recuperación».

3. *Ibid.* «Con un calentamiento de 11 a 12 °C, esas regiones se extenderían hasta englobar a la mayoría de la población humana, tal y como está distribuida actualmente —escriben Sherwood y Huber—. Un calentamiento futuro de 12 °C es posible debido a la quema de combustible fósil.»

4. Lynas, *Six Degrees*, p. 196.

5. John P. Dunne *et al.*, «Reductions in Labour Capacity from Heat Stress Under Climate Warming», *Nature Climate Change* 3 (febrero de 2013), pp. 563-566, <<https://doi.org/10.1038/NCLIMATE1827>>.

6. Joseph Romm, *Climate Change: What Everyone Needs to Know*, Nueva York, Oxford University Press, 2016, p. 138.

7. IPCC, *Climate Change* 2014, p. 11.

8. Romm, *Climate Change*, p. 41.

9. Banco Mundial, *Turn Down the Heat: Why a 4 °C Warmer World Must Be Avoided* (Washington, D. C., noviembre de 2012), p. 13, <<http://documents.worldbank.org/curated/en/865571468149107611/pdf/NonAsciiFileName0.pdf>>.

10. IPCC, *Climate Change* 2014, p. 15. «En 2100, para un escenario RCP8.5, se espera que la combinación de altas temperaturas y humedad en algunas regiones durante parte del año ponga en riesgo actividades humanas comunes, como el cultivo de alimentos y el trabajo al aire libre.»

11. Tom K. R. Matthews *et al.*, «Communicating the Deadly Consequences of Global Warming for Human Heat Stress», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114, n.º 15 (abril de 2017), pp. 3861-3866, <<https://doi.org/10.1073/pnas.1617526114>>. Sobre el verano de 2015, los autores escriben: «El extraordinario calor tuvo consecuencias letales, hubo más de 3.400 víctimas mortales registradas solo en India y Pakistán».

12. Banco Mundial, *Turn Down the Heat*, p. 37.

13. William Langewiesche, «How Extreme Heat Could Leave Swaths of the Planet Uninhabitable», *Vanity Fair*, 30 de junio de 2017.

14. Ethan Coffel *et al.*, «Temperature and Humidity Based on Projections of a Rapid Rise in Global Heat Stress Exposure During the 21st Century», *Environmental Research Letters* 13, n.º 1 (diciembre de 2017), <<https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa00e>>.

15. Banco Mundial, *Turn Down the Heat*, p. 38.

16. The International Federation of Red Cross, *India: Heat Wave—Information Bulletin No. 01* (Ginebra, 11 de junio de 1998), <www.ifrc.org/docs/appeals/rpts98/in002.pdf>.