

EL ÚLTIMO SER VIVO



“La Tierra se habrá convertido
en un planeta oxidado,
como Marte en la actualidad”.

POR MIGUEL ÁNGEL SABADELL

El último ser vivo

Todos estamos convencidos de que en nuestro mundo hay unas cuantas certezas. No muchas, pero sí algunas. No hay ningún ser humano que crea que el Sol no saldrá mañana porque la Tierra no detendrá su rotación esta noche. Todos sabemos que al verano le seguirá el otoño cumpliendo el ciclo de las estaciones que nos ha acompañado desde que tenemos memoria. Los libros de mareas que surferos y marineros usan a diario es prueba de esa confianza en que el mundo se mantiene, salvo pequeños cambios, hoy igual que ayer: los pescadores esperan todos los años la migración anual del salmón, los ornitólogos que las aves vuelvan, como siempre cada año, a posarse en la laguna de Gallocanta. En estos tiempos de meteorología revuelta nos inquieta que no llueva en invierno o que las temperaturas veraniegas sean más bajas a lo que estamos acostumbrados. En definitiva, de manera inconsciente creemos que el mundo no cambia en demasía: el océano azul, la frondosidad de la selva, las montañas nevadas o la meseta castellana siempre han sido así y siempre lo serán. Quizá por ello nos convenzan tanto los ecologistas cuando hablan de preservar la naturaleza: inconscientemente creemos que se ha mantenido inalterada.

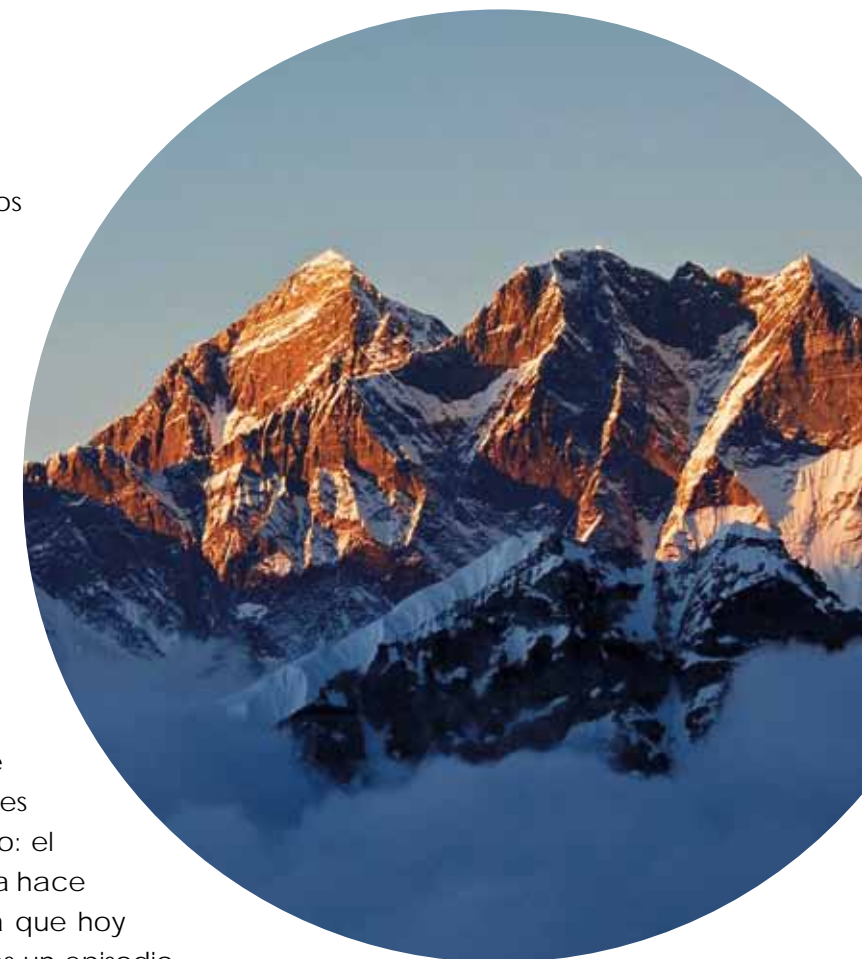
Pero esta visión es totalmente errónea y viene influida por la escasa duración de nuestra vida comparada con el tiempo que se toman los procesos que definen la estructura de nuestro entorno. Si la altura del monte Everest representara la edad de la Tierra, el tamaño del último copo de nieve de la cima simboliza la duración de una vida humana. No es de extrañar que vivamos con anteojeras temporales y perdamos la perspectiva de lo que realmente es nuestro planeta.

Imagínese de pie sobre el barro que ha quedado al bajar la marea. Ha tenido suerte, pues la mayor parte del planeta es un océano de aguas hirvientes, sin continentes. Altos conos volcánicos, repartidos por todo el globo, arrojan gran cantidad de gases a una atmósfera densa e irrespirable, sin rastro de oxígeno, son visibles en la distancia a través de una nube de cenizas y vapores proveniente de la lava incandescente que cae a un mar poco profundo; incluso podemos ver nubes de tormenta en torno a los picos. Algo sorprendente, pues el cielo se encuentra casi por completo libre de nubes. El brillante Sol achicharra la superficie con sus letales rayos ultravioletas. Por las noches, los meteoritos cruzan los cielos y de vez en cuando alguno cae estrellándose contra el agua

y provocando inmensos *tsunamis* de varios kilómetros de altura. Más cerca, los acantilados son azotados por el batir de las olas arrastradas por los fuertes vientos. Tierra adentro, la escena la dominan montículos de lava negra cuya superficie está cubierta de escombros. Estamos rodeados de una extensión plana de fango gris que centellea cuando la intermitente luz se refleja en los cristales de yeso. Por todos lados hay charcas, poco profundas y muy salinas.

Usted no reconocería este lugar como la Tierra, pero así era hace 4.000 millones de años y así se mantuvo durante algunos miles de millones de años. Por poner un ejemplo: el césped de nuestros jardines no existió hasta hace 50 millones de años. La explosión de vida que hoy vivimos, con nuestra civilización incluida, es un episodio efímero en la historia de nuestro planeta que ha surgido “en un raro respiro desde la Edad del Hielo y un singular periodo de estabilidad climática”, dicen los astrobiólogos Peter D. Ward y Donald Brownlee. El futuro lejano de la Tierra será tan hostil e incompatible con la existencia del ser humano como lo fue en sus comienzos, con una ecología mucho más anodina. Una decadencia que no solo está acercándose, sino que ya ha empezado.

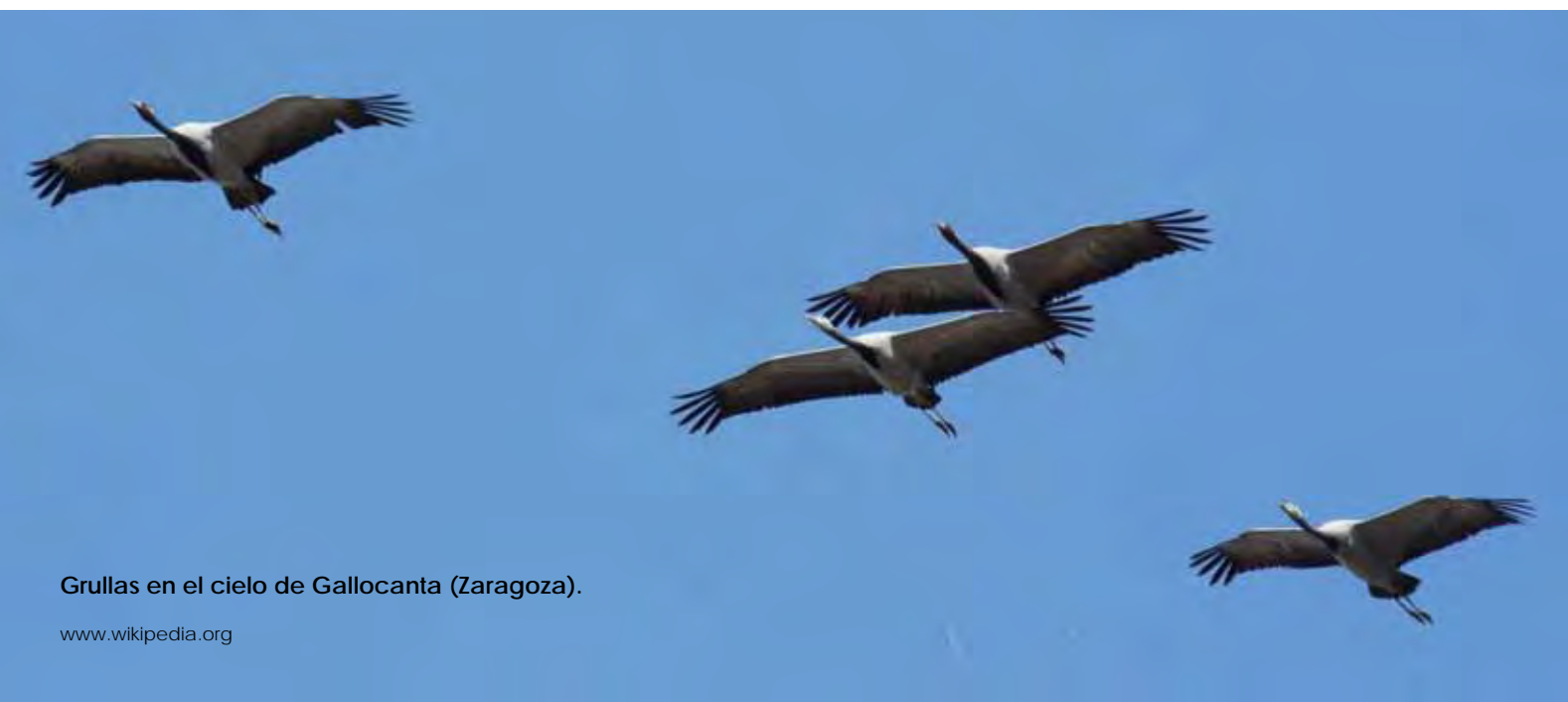
Muy posiblemente el pico biológico lo cruzamos hace 300 millones de años, cuando animales y plantas marinas saltaron a la superficie de los continentes, y ahora vamos cuesta abajo en un mundo biológicamente cada vez más empobrecido. Según los últimos resultados la diversidad de especies y su fecundidad fue mucho mayor en el pasado que en la actualidad. Los últimos animales morirán dentro de 500 millones de años, si no adelanta su fin una nueva gran extinción parecida a alguna de las cinco que han devastado la vida en el planeta. Desde la famosa explosión del Cámbrico, el suceso más significativo y corto de toda la historia (hace 500 millones de años se pusieron las bases para todas las formas de vida actuales; desde entonces no ha aparecido ningún *phylum* nuevo) no han pasado 200 millones de años sin una extinción masiva. Mientras que la más conocida fue la del Cretácico-Terciario, que asociamos a la desaparición de los dinosaurios, la peor de todas fue la del Pérmico-Triásico (hace 250 millones de años) donde



Monte Everest (Himalaya).

www.mountainsoftravelphotos.com

“Si la altura del monte Everest representara la edad de la Tierra, el tamaño del último copo de nieve de la cima simboliza la duración de una vida humana”.



Grullas en el cielo de Gallocanta (Zaragoza).

www.wikipedia.org

desaparecieron cerca del 90% de todas las especies que entonces habitaban el planeta. Nadie sabe por qué ocurrió, aunque algunos científicos apuntan a un calentamiento global del planeta debido a una súbita liberación de grandes cantidades de dióxido de carbono por parte de los volcanes. Que en la actualidad hayamos entrado en una sexta extinción es una afirmación controvertida, pero las estimaciones más moderadas realizadas por Peter Raven, de la Academia Nacional de Ciencias norteamericana, sugieren que las dos terceras partes de las especies habrán desaparecido para el año 2300. Y la causa parece ser la expansión incontrolada de una especie bastante prolífica: el *Homo sapiens*.

El conocimiento de lo que sucedió en el pasado de la Tierra proporciona a los científicos las armas necesarias para predecir lo que puede suceder en un futuro lejano. Todos los modelos apuntan a un final de los tiempos con temperaturas en aumento, continua desaparición de las diversas formas de vida y evaporación de los océanos. Y llegará el día en que morirá el último superviviente de todos los organismos vivos. Será muy parecido a la primera forma de vida que apareció sobre el planeta: un ser unicelular. Pero muchas cosas habrán sucedido antes.

Dentro de unas cuantas decenas de miles de años -prácticamente el mismo tiempo que ha pasado desde nuestra época de cazador-recolector- nos encontraremos ante un planeta blanco, donde la nieve cubrirá desde los polos hasta las Montañas de la Luna en África. El nivel del mar, del que hoy tanto preocupa su ascenso, caerá dejando a la vista nuevas costas, uniendo islas con continentes y convirtiendo los golfos en praderas. Los supervivientes de una civilización ya desaparecida no necesitarán usar el túnel del Canal de la Mancha; podrán llegar a Dover andando... si es que pueden soportar el frío. Los pocos humanos vivos posiblemente se acurrucarán alrededor de fuegos de campamento en las zonas ecuatoriales. Estaremos en la siguiente Edad del Hielo, peor que la soportada por cromagnones y neanderthales. Muchos científicos piensan que se está iniciando ahora.

La era de los combustibles fósiles será un mero recuerdo legendario, como el de aquella época en el que el planeta era mucho más cálido. El calentamiento global que perduró unos siglos, destruyó la agricultura y provocó fluctuaciones erráticas del clima fue un simple suspiro en la historia del planeta. Lentamente, los procesos naturales encontraron el camino para reabsorber el dióxido de carbono liberado a la atmós-

“Los pocos humanos vivos posiblemente se acurrucarán alrededor de fuegos de campamento en las zonas ecuatoriales. Estaremos en la siguiente Edad del Hielo, peor que la soportada por cromagnones y neanderthales”.

fera. El regreso a condiciones “normales” duró un tiempo breve. La Humanidad, que floreció durante un breve periodo interglaciar, sentirá en su propia piel la verdadera naturaleza del planeta, la misma que se dejó sentir durante los últimos 3 millones de años: el reinado del hielo. Los humanos vivirán en un mundo más frío y, paradójicamente, más seco. Los bosques y las selvas habrán desaparecido convirtiéndose en sabanas, los graneros del mundo serán secarrazales y los vientos soplarán con fiereza a 200 kilómetros por hora silbando por las planicies que el hielo irá cubriendo inexorablemente. Poco quedará de lo que un día fuera la presuntuosa civilización que creyó dominar el planeta: ni tan siquiera se mantendrán en pie sus orgullosos rascacielos, demolidos por columnas de hielo de medio kilómetro de altura. La supervivencia

será cada vez más complicada; habrá que luchar en demasía para alimentarse. Nuestros descendientes se estarán muriendo de hambre.

Pero la desaparición de la Humanidad no implicará la aniquilación de la vida. Millones de años después de que se pierda en la atmósfera el estertor final del último ser humano, la vida seguirá su curso hacia el Ragnarok. Como en esta batalla final de la mitología nórdica, cuyo resultado final está ya escrito, quién vivirá y quién morirá, el destino de la vida también está prefijado.

En un trabajo pionero de 1982, James Lovelock y Mike Whitfield señalaron que si es peligroso un exceso de dióxido de carbono en la atmósfera, un déficit del mismo es desastroso. Teniendo en cuenta que el Sol, sin prisa pero sin pausa, se va haciendo cada vez más brillante, calcularon que las plantas morirán dentro de 100 millones de años porque los niveles de dióxido de carbono habrán caído por debajo de las 150 partes por millón (hoy es de 350 ppm). Desde entonces diversos científicos han mejorado el modelo de Lovelock-Whitfield, retrasando a 500 millones de años el último día de la vida en la Tierra.



Por su parte Christopher Scotese, de la Universidad de Texas en Arlington, ha calculado qué pasará con nuestros continentes. En los próximos 50 millones de años América se habrá ido alejando de Europa, haciendo un océano Atlántico cada vez más grande. Mientras África acabará embistiendo a Europa, cerrando el Mediterráneo y levantando una cordillera tan alta como el Himalaya. Lo que sucederá después no está tan claro, pero las simulaciones realizadas por el equipo de Scotese apuntan a que la tectónica de placas empezará a encoger el Atlántico, enviando a América en rumbo de colisión contra el ya formado continente Euroafricano, mientras que Australia chocará contra Asia, al igual que el este de África y Madagascar. Finalmente, dentro de 250 millones de años todas las masas continentales volverán a reunirse en un único supercontinente, como hace 250 millones de años, bautizado Pangea Última. ¿Y después? Posiblemente se vuelva a romper y, si como sospecha este geólogo, el proceso es cíclico, volverá a formarse dentro de 750 millones de años.

La vida por entonces no será sencilla. En las latitudes tropicales la temperatura será alta, alrededor de los 40° C, mientras que, a latitudes intermedias, a los calurosos veranos les seguirán inviernos muy fríos, con grandes nevadas y temperaturas de 20 y 30 °C

“A vista de pájaro, el supercontinente no será más que sotobosque, taiga, llanuras, sabanas... El planeta estará mudando el color verde por el marrón”.

.....
www.wikipedia.org

bajo cero. Los aluviones provocados por el deshielo primaveral serán impresionantes. A pesar de ello, las vastedades del interior serán secas pues las nubes de lluvia casi no alcanzarán tierra adentro. Si el supercontinente se crease tras una fase de vulcanismo, que dejaría una atmósfera rica en dióxido de carbono y un planeta caliente, sobre las cálidas aguas oceánicas se formarían enormes huracanes, un 50% más intensos que los actuales y de miles de kilómetros de diámetro, con vientos de 400 km/h.

Alzando la vista al cielo nos parecerá que el Sol luce con más intensidad, y es verdad. Nuestra estrella se hace un 1% más brillante cada 100 millones de años, provocando un aumento continuo de la temperatura. Debido a ello dis-



uncyclopedia.wikia.com

minuirán los niveles de dióxido de carbono en ella, que terminará en los océanos o en las rocas carbonatadas. Según los científicos James Kasting y Ken Caldeira, en 500 millones de años los niveles de dióxido de carbono habrán caído un 40%, la fotosíntesis se encontrará prácticamente desaparecida y el 95% de las especies vegetales a punto de extinguirse. Sólo cactus y arbustos podrán sobrevivir en esas condiciones. Dentro de 900 millones de años no habrá suficiente dióxido de carbono ni siquiera para ellos. Quizá haya aparecido alguna otra forma de fotosíntesis capaz de mantener la vida vegetal, con una atmósfera con el

oxígeno a punto de desaparecer para siempre. A vista de pájaro, el supercontinente no será más que sotobosque, taiga, llanuras, sabanas... El planeta estará mudando el color verde por el marrón.

Por su parte, dentro de 500 millones de años los animales que aún existan tendrán que enfrentarse a la falta de nutrientes y al calor. Cuando la temperatura global del planeta supere los 38° empezarán a morir desde el ecuador y los animales multicelulares emigrarán hacia los polos. Por encima de los 40° de media (lo que implica que en los trópicos será mucho mayor) o han aparecido nuevas especies capaces de soportar semejante calor o la vida animal se enfrentará a la extinción: por encima de los 45°

El último ser vivo

las mitocondrias celulares dejan de trabajar. La vida, acorralada cerca de los polos, deberá ser nocturna, escodiéndose del peligroso Sol. A lo mejor existen animales que hibernen durante el verano para despertar en el invierno de la noche continua. A medida que suba la temperatura, la vida animal subsistirá enterrándose. En superficie únicamente podrán encontrarse bacterias. Cuando se alcancen los 50° de media la extinción será prácticamente total en tierra firme. Protozoos, nemátodos y platelmintos serán los reyes de la creación acompañados de líquenes y musgos. La vida en el mar aún durará algo más.

Dentro de 1.200 millones de años el sol será un 15% más brillante, lo que hará que la temperatura en superficie alcance los 70° C de media y prácticamente todo el dióxido de carbono habrá desaparecido de la atmósfera. El sistema global de circulación de los océanos se habrá detenido con lo que el termostato planetario estará apagado. A pocos cientos de metros bajo la superficie del mar la vida sería imposible de mantener por la ausencia del oxígeno y nutrientes. Mirando al mar no veremos peces; estaremos ante un mar muerto, salvo por las algas verdeazuladas. Fueron las primeras y serán

las últimas en la historia de la vida. El color del mar habrá cambiado debido a la reducción del plancton y un incremento en la cantidad de sedimentos arrastrados por las aguas y las grandes tormentas de polvo: será marrón.

La evaporación acelerada de los océanos incrementará la humedad ambiental. A mayor vapor de agua, mayor temperatura, y la desaparición de los océanos se acelerará. Los animales, muertos por la elevada concentración de sal, dejarán tras de sí inmensas planicies salinas. La deriva continental se habrá detenido definitivamente. En el paraje yermo que nos rodea ningún tipo de vida compleja estará presente. Únicamente las ubicuas bacterias seguirán allí, como al principio de todo. Pero no por mucho tiempo. La radiación ultravioleta esterilizará la superficie y quizá unas pocas puedan esconderse en el subsuelo; quizá descendientes de las del río Tinto, capaces de subsistir sin necesidad del Sol y obteniendo la energía necesaria para mantenerse en pie del hierro.

Las montañas se irán erosionando lentamente debido a los vientos y los pocos riachuelos que aún persistan, medio sepultadas por su propia grava. Imaginarse el delta de Ebro, del Nilo o

del Amazonas recorrido por hilillos de agua es una buena imagen de ese lejano futuro. La radiación ultravioleta de un Sol cada vez más brillante romperá la molécula del agua. La gravedad terrestre no podrá impedir que el hidrógeno se escape al espacio, mientras que el oxígeno será absorbido por las rocas metálicas, sometidas a una presión de cientos de atmósferas. La Tierra se habrá convertido en un planeta oxidado, como Marte en la actualidad. La atmósfera se parecerá más a la de Venus, con nubes de ácido sulfúrico. Quizá la temperatura alcance los 1.000° C, suficiente para convertir la mayoría de la superficie rocosa en ríos o mares de magma. De este modo es como la Tierra se enfrentará a su irremediable final.

Miguel Ángel Sabadell

Editor de Ciencia de la revista MUY INTERESANTE

