

Si el clima se disparara...

Hervé Kempf

Las escalas de tiempo son un elemento crucial para apreciar la situación actual: el calentamiento que estamos viviendo se produce muy rápidamente en comparación con los fenómenos análogos del pasado. Estos se desarrollaban a lo largo de miles de años; nosotros, en cambio, transformamos el sistema climático en menos de doscientos años.

Pero, en vez de operarse de manera gradual, el cambio climático podría producirse de forma brutal. En pocas décadas, el clima podría aumentar varios grados, lo cual impediría una adaptación progresiva de las sociedades. Este descubrimiento de comienzos de la década de 1990 hoy se expresa de otra manera; una vez transpuesto un umbral –que los climatólogos sitúan alrededor de los 2 °C de calentamiento–, el sistema climático podría dispararse de manera irreversible. En condiciones normales, la biosfera corrige de forma espontánea los desajustes que la afectan. Pero debido a la saturación de su capacidad de absorción, dicho proceso reparador podría dejar de operar. Estos son los mecanismos que podrían favorecer el aceleramiento del cambio climático:

- Gran parte del gas emitido por la humanidad es absorbido por la vegetación y los océanos: la mitad permanece en la atmósfera, un cuarto es absorbido por los océanos y el otro cuarto por la vegetación. Por eso, solemos decir que los océanos y la vegetación continental son ‘pozos de gas carbónico. Ahora bien, estos pozos podrían saturarse. En ese caso, una parte muy grande del gas carbónico emitido, o incluso su totalidad, permanecería en la atmósfera, acelerando aún más el efecto invernadero. Los océanos y la vegetación podrían, incluso, comenzar a expulsar el CO₂ almacenado anteriormente. Como si esto fuera poco, la deforestación continuada podría transformar los bosques tropicales, que aún funcionan como pozos, en claros emisores de carbono.
- Las regiones ártica y antártica se recalientan. Un conjunto de observaciones y cálculos llevan a los glaciólogos a pensar que Groenlandia y el continente antártico podrían fundirse rápidamente, lo que provocaría una elevación del nivel del mar más alta de lo previsto en 2001 por el GIEC: éste preveía medio metro de elevación para fines de siglo, pero habría que lidiar con un aumento de dos, tres o más metros.
- Los hielos – como toda superficie blanca- reflejan los rayos del sol y limitan, así, el calentamiento de la superficie terrestre. Es lo que se llama ‘albedo’. Pero el derretimiento progresivo de los hielos reduce el albedo y, por ende, la limitación del calentamiento, lo cual termina estimulándolo.
- Del mismo modo, el calentamiento de las latitudes altas, al parecer más acentuado que en el resto del planeta, tendría como consecuencia el descongelamiento del permafrost o pergelisol: una capa de tierra congelada, principalmente en Siberia, que recubre más de un millón de kilómetros cuadrados y tiene 25 metros de profundidad. Se estima que el pergelisol almacena 500 mil millones de toneladas de carbono, que liberaría su se descongelara.
- Los fenómenos aquí descritos conservan un carácter hipotético. Pero muchos estudios permiten pensar que podrían concretarse. Por ejemplo, un grupo de investigadores ha demostrado que durante el calor extremo del verano de 2003, la vegetación de Europa, en vez de absorber gas carbónico, liberó cantidades importantes de éste. Otros investigadores han demostrado que el permafrost estaba comenzando a descongelarse: si esto continúa “de acuerdo con la tasa observada -escriben los autores-, todo el carbono recientemente almacenado podría liberarse en el lapso de un siglo”. Por otra parte, algunos análisis recientes estiman que los modelos climáticos han subestimado la interacción entre los gases de efecto invernadero y la biosfera, lo cual lleva a la conclusión de que el calentamiento será más importante de lo que preveía el GIEC en su informe de 2001. Estos elementos explican por qué la comunidad científica no excluye la posibilidad de un muy rápido aumento de la temperatura medio del globo hasta niveles insostenibles.

“Un calentamiento de 8 grados en un siglo es muy poco probable, pero deja de serlo en un período de dos siglos si utilizamos todo el petróleo, desarrollamos la producción de esquistos bituminosos y quemamos la mitad del carbón”, dice preocupado Stephen Schneider, de la Universidad de Stanford, Estados Unidos. De hecho, el GIEC, en su cuarto informe, publicado en 2007, estima que el calentamiento podría superar el nivel máximo de 5,8 °C anteriormente previsto.

Algo nunca visto después de los dinosaurios

Aunque es menos conocida que el cambio climático, la crisis de la biodiversidad mundial no es menos preocupante. Su más claro indicador es la desaparición de determinadas especies de seres vivos. El ritmo de esta desaparición es

tan rápido que la expresión 'sexta extinción', que remite a las cinco mayores crisis de extinción de especies que ha sufrido el planeta antes de la aparición del hombre, se ha vuelto oficial: "Hoy, somos responsables de la sexta mayor extinción en la historia de la Tierra, la más importante después de la desaparición de los dinosaurios, hace 65 millones de años", afirma el Informe de Biodiversidad Global, presentado en 2006 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Biodiversidad, en Brasil.

Todos los años, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza publica su 'lista roja' de especies en peligro: en 2006, de las 40.177 especies estudiadas, 16.119 están en peligro de extinción. "Una reducción sustancial de la abundancia y la diversidad de la fauna afectará entre un 50 y un 90% de la superficie si el crecimiento de la infraestructuras y la explotación de los recursos terrestres continúan a este ritmo", según las previsiones del centro de investigación Globio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Aquí, una vez más, la velocidad a la que la humanidad ha transformado el medio ambiente, comparada con las anteriores evoluciones de la Tierra, es sideral; los expertos coinciden, al igual que Michel Loureau, en que la tasa de extinción de las especies debería superar por miles de veces la tasa natural registrada por la historia geológica, es decir, por el estudio de los fósiles.

La principal causa de la desaparición de las especies es la degradación o la destrucción de los hábitats. Ésta ha adquirido, desde hace medio siglo, un ritmo frenético: según el *Millenium Ecosystem Assessment* –un informe elaborado por más de 1300 científicos de todo el mundo–, desde 1950 se han convertido más tierras para la agricultura que en los siglos XVIII y XIX; desde 1980, hemos perdido el 35% de los manglares (bosques húmedos de las cosas tropicales), así como el 20% de los arrecifes de coral; la producción de nitrógeno de la humanidad supera la de todos los procesos naturales, mientras que la cantidad de agua retenida en las grandes represas excede entre tres y seis veces la que contienen los ríos. "En los últimos treinta años, hemos conocido cambios más rápidos que en toda la historia de la humanidad", resume Neville Ash, del Centro Mundial para la Observación de la Naturaleza (UNEP-WCMC), en Cambridge, Gran Bretaña. Según los investigadores de Globio, un tercio de la superficie terrestre se ha convertido en tierra agrícola, pero más de otro tercio está en vías de transformación agrícola, urbana o de infraestructuras.

Esta artificialización no sólo se da en países en vías de desarrollo que buscan satisfacer sus inmensas necesidades. También los países ricos derrochan el espacio sin consideraciones. En Francia, señala el Manifiesto para los Paisajes lanzado en 2005, "el desarrollo urbano, por lo general, va de la mano con consumo irracional del capital territorial que, sin embargo, constituye una fuente no renovable: desde 1945, se han duplicado las superficies urbanizadas y, durante esta última década, se ha registrado un aumento del 17% de las superficies artificializadas, mientras que la población sólo ha aumentado un 4%".

El medio vivo en su conjunto se ve afectado por esta crisis de la biodiversidad. Actualmente, casi todos los medios naturales del planeta se encuentran en estado de alteración. De hecho, los científicos del *Millenium Ecosystem Assessment* advierten que "la actividad humana ejerce una presión tal sobre las funciones de los ecosistemas a las demandas de las generaciones futuras ya no está garantizada."

Las consecuencias de la pérdida de la biodiversidad son difíciles de evaluar. Los naturalistas esperan efectos de umbral, es decir, reacciones brutales de los ecosistemas ante la producción de ciertos desequilibrios: "La biodiversidad puede compararse con un juego de palillos chinos y sus pérdidas, con los palillos que se van retirando – dice Jacques Weber, director del Instituto Francés de Biodiversidad-. Si retiramos uno o dos, nada se mueve. Pero, un día, todo el montón podría derrumbarse sobre sí mismo". El *Millenium Ecosystem Assessment* expresa la misma idea en otros términos: "La maquinaria viva de la Tierra tiende a pasar de un cambio catastrófico sin previo aviso (...) Una vez que se alcanza determinado punto de quiebre, para los sistemas naturales puede resultar difícil, incluso imposible, volver a su estado anterior". En efecto, como en el caso del cambio climático, los científicos comienzan a temer que se atreviese un umbral más allá del cual se desatarían fenómenos de degradación brutales e irreversibles.

Todos somos salmones

A la transformación de los hábitats por medio de procesos de artificialización o destrucción se suma una contaminación general que, según todos los indicadores, se encuentra en aumento. El mayor ecosistema del mundo, a saber, el conjunto de los océanos, hoy se está degradando de forma notoria. "Es víctima de un deterioro sin precedentes", resume Jean-Pierre Féral, del CNRS. La masa oceánica, que cubre el 71% de la superficie terrestre y que, hasta ahora, se consideraba como un pozo sin fondo, comienza a mostrar sus límites para digerir los residuos de la actividad humana. El estancamiento y, luego, la reducción del volumen de pesca son el síntoma más visible de dicho empobrecimiento de los océanos: la cantidad de especies de peces sobreexplotadas se ha incrementado del 10%, en la década de 1970, al 24% en 2002, mientras que el 52% se encuentra en el límite máximo de explotación. Mientras que la degradación antes afectaba sobre todo las aguas costeras, hoy afecta todo el conjunto de los

océanos: por ejemplo, se estima que, en cada kilómetro cuadrado de océano, flotan 18.000 trozos de plástico; en el centro del Pacífico, se calculan 3 kilogramos de residuos cada 500 gramos de plancton! La alta mar y los fondos oceánicos, que albergan una biodiversidad muy importante, están comenzando a ser explotados y perturbados por la pesca, la investigación de nuevas especies, la búsqueda de petróleo, etc.

Entre el vasto océano y los lagos de Alaska, tiene lugar una de las historias más desoladoras y simbólicas sobre lo que le hemos hecho al planeta. Al final de su vida, los salmones salvajes regresan a desovar a los cientos de lagos de ese Estado. Depositán allí los huevos, mueren y sus cuerpos van a parar al fondo del lago, adonde su instinto los ha llevado de vuelta. Un grupo de investigadores canadienses tuvo la idea de recolectar y analizar los sedimentos de algunos de esos lagos, sedimentos compuestos en gran medida por los cadáveres de estos grandes peces migratorios. Para su sorpresa, descubrieron que los sedimentos analizados contenían más PCB (policlorobifenilos) de los que deberían haberse hallado en el lago por el sólo hecho de la decantación atmosférica. El PCB es un agente contaminante químico muy persistente, que se ha utilizado en grandes cantidades durante muchas décadas en el siglo XX. El exceso de PCB en los lagos proviene de los cadáveres de los peces. De este modo, los salmones salvajes contaminan los lagos immaculados de las zonas más recónditas de Alaska.

¿A qué se debe esto? El PCB está diseminado en cantidades ínfimas por todo el océano. Durante sus peregrinaciones al norte del Pacífico, los salmones acumulan policlorobifenilos en sus grasas: mientras que en el océano encontramos menos de 1 nanogramo por litro, el pez alcanza un nivel de concentración de 2.500 nanogramos por cada gramo de grasa del animal. Los salmones “actúan, así, como bombas biológicas”, acumulando la materia tóxica y regresando a contaminar el lago... y a su descendencia.

Pero todos somos salmones: en cuanto seres ubicados en la cima de la cadena alimentaria, nuestros organismos acumulan los agentes contaminantes ampliamente diseminados en la biosfera por nuestras tan indispensables “actividades humanas”. Y así como los salmones de Alaska contaminan hijos ya desde su nacimiento. En Alemania, donde desde hace años varios organismos analizan regularmente la leche materna, se observó que ésta contenía hasta 350 tipos diferentes de agentes contaminantes. Pero esos venenos no se encuentran sólo en la leche materna. Todos los análisis del suero sanguíneo efectuados en los países desarrollados muestran, también, que los adultos están contaminados, en pequeñas dosis, por cierto, por una amplia gama de productos químicos.

Aunque no se ha determinado con exactitud en qué medida la contaminación química generalizada afecta la salud de las personas, una cuestión vinculada con este tema preocupa, desde hace unos diez años, a los especialistas en reproducción. Se ha observado un aumento de los trastornos de la reproducción (disminución de la cantidad de espermatozoides, cáncer de testículos, aumento de la esterilidad, etcétera). ¿Puede atribuirse a la contaminación por productos químicos, catalogados como ‘perturbadores endócrinos’, pues desarreglan el sistema hormonal? Cada vez más índices nos orientan en esa dirección. Por ejemplo, una investigación publicada a comienzos de 2006 estableció la relación entre la exposición a bajar dosis de insecticidas y la reducción de la fertilidad en los hombres examinados. Otro factor explicativo -¿suplementario?- podría ser la contaminación atmosférica, sobre la cual muchos estudios indican que afecta la reproducción humana.

De forma más global, los científicos discuten sobre el vínculo entre la contaminación de los individuos (causada por los productos químicos que absorben a través del agua, los alimentos o la atmósfera) y el aumento regular de los cánceres.

En efecto, los demógrafos y especialistas en salud pública están comenzando a considerar que la prolongación de la esperanza de vida –uno de los indicadores del progreso humano más reconocido- podría detenerse próximamente. La duración de la vida humana incluso podría acortarse. Los responsables serían la contaminación química –“hace tan sólo treinta años que estamos expuestos cotidianamente a centenares de productos químicos cuya producción masiva data de los años 1970 o 1980”, observa Claude Aubert-, una alimentación desequilibrada y sobreabundante, la exposición a la contaminación atmosférica, radioactiva y electromagnética, y hábitos de vida demasiado sedentarios (televisión y automóvil). (...)

Extraído de Hervé Kempf, *Cómo los ricos destruyen el planeta*, ed. Libros del Zorzal, Buenos Aires, 2007

