

“El cambio climático en el siglo de la Gran Prueba”

PONENTE:

D. JORGE RIECHMANN FERNÁNDEZ

Profesor titular de Filosofía Moral en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM)

Coordinador del Grupo de Investigación Transdisciplinar sobre Transiciones Socioecológicas (GinTRANS2)

LUGAR:

Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA). Paseo Rochefort Sur-Mer (Torrelavega)

Con la emisión masiva de dióxido de carbono y otros gases, las sociedades industriales vienen modificando la composición química de la atmósfera desde hace más de siglo y medio. Desde finales de los años cincuenta del siglo veinte nos hemos ido haciendo conscientes poco a poco de los tremendos riesgos asociados con este fenómeno: así, en 1957 los investigadores Roger Revelle y Hans Suess advertían que "en la actualidad los seres humanos están desarrollando un experimento geofísico a gran escala, de un tipo que no podía haberse producido en el pasado, ni podrá repetirse en el futuro. Estamos evaporando e incorporando al aire el petróleo, el carbón y el gas natural que se acumularon en la Tierra en los 500 millones de años anteriores. Esto puede tener un profundo efecto sobre el clima."

Si no estabilizamos la atmósfera global --reduciendo nuestra dependencia de los combustibles fósiles y acelerando la adopción de nuevas formas de producción y consumo, especialmente nuevas opciones energéticas y de transporte--, estarán en peligro numerosos ecosistemas de los que dependen las sociedades humanas, y se pueden presentar situaciones graves de adaptación traumática causantes de serios conflictos entre clases y naciones. En el peor de los casos, asistiremos al colapso de sociedades enteras --quizá incluso a la extinción de la especie humana.

En efecto, *un calentamiento rápido y descontrolado del planeta sería algo tan grave para la humanidad que ha sido comparado con una guerra nuclear*. Así, el documento aprobado por más de trescientos científicos de cuarenta países en la Conferencia de Toronto de junio de 1988 --¡hace más de un cuarto de siglo!-- afirmaba que "la humanidad está llevando a cabo un enorme experimento de dimensiones globales, cuyas últimas consecuencias podrían ser inferiores únicamente a las de una guerra nuclear generalizada" (e instaba a los países industrializados a imponer un impuesto sobre los combustibles fósiles, con vistas a la creación de un fondo para proteger la atmósfera y reducir de forma drástica las emisiones de dióxido de carbono).

El clima de nuestro planeta es un fenómeno de una complejidad extrema, que sólo en el último tercio del siglo XX los investigadores e investigadoras comenzaron a comprender mejor. Con todo, algunas ideas pueden rastrearse hasta mucho tiempo antes.

**NUESTRA COMPRENSIÓN DEL
"EFECTO INVERNADERO": CRONOLOGÍA (1827-1985)**

- 1827: El matemático francés Jean Baptiste Fourier observa por vez primera que ciertos gases, en particular el dióxido de carbono, retienen el calor de la atmósfera, y acuña el término "effet de serre" (efecto de invernadero).
- 1860: El físico inglés J. Tyndall relaciona los cambios climáticos con las variaciones de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, elaborando una primera "teoría del dióxido de carbono".
- 1896: El físico y farmacólogo sueco Svante Arrhenius (premio Nobel en 1903) realiza los primeros cálculos acerca de los posibles efectos que la exorbitante producción de dióxido de carbono por parte del ser humano, desde los comienzos de la Revolución Industrial, podría tener sobre el clima del planeta. Estima que duplicando la concentración de dióxido de carbono la temperatura aumentaría 5 ó 6 grados centígrados (lo cual se acerca notablemente a las predicciones actuales de los científicos, a pesar de todas las variables que con posterioridad se introdujeron en el cálculo).
- 1938: El meteorólogo británico G.S. Callender muestra que las temperaturas medias se habían incrementado en el medio siglo 1880-1930, achacando dicho aumento a las concentraciones crecientes de dióxido de carbono.
- 1957: Roger Revelle y Hans Suess, dos oceanógrafos de la *Scripps Institution of Oceanography* de California, lanzan otra voz de alarma: contra lo que se suponía hasta entonces, la capa superior de los océanos absorbía muy poco del exceso de dióxido de carbono producido por actividades humanas.
- 1959: Comienzan las mediciones sistemáticas del dióxido de carbono atmosférico en el observatorio de Mauna Kea, en Hawaii.
- 1965: En EEUU, la Casa Blanca encarga por vez primera un estudio sobre si el consumo de combustibles fósiles podía relacionarse con los crecientes niveles de dióxido de carbono atmosférico.
- 1970: El informe sobre medio ambiente del secretario general de las Naciones Unidas se refiere al potencial "efecto catastrófico del calentamiento de la atmósfera".
- 1971: Primer encuentro internacional de científicos para discutir sobre el cambio climático, en Suecia.
- 1975: La Organización Mundial de Meteorología patrocina un simposio científico sobre "Fluctuaciones del clima a largo plazo" en Norwich, Inglaterra. Este mismo año, la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. publica su informe titulado *Understanding Climate Change: A Programme for Action*.
- 1979: Se celebra en Ginebra la I Conferencia Mundial sobre el Clima, que pone en marcha el Programa Mundial del Clima. Se constata la creciente proporción de dióxido de carbono en la atmósfera, atribuible a la quema de combustibles fósiles y la deforestación.
- 1982: La Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. calcula que doblar la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera haría aumentar las temperaturas medias entre 1'5 y 4'5 grados centígrados.
- 1985: Tiene lugar el congreso de Villach (Austria) sobre el impacto de los "gases de invernadero" en las variaciones climáticas, organizado conjuntamente por el PNUMA, la Organización Mundial de Meteorología y la ICSU (Consejo Internacional de Asociaciones Científicas). La Declaración de Villach alerta sobre un posible --y desastroso-- cambio climático a consecuencia de emisiones gaseosas causadas por los seres humanos.

El dióxido de carbono, un subproducto de la combustión de los compuestos del carbono (como los combustibles fósiles --carbón, gas natural, petróleo-- o la biomasa), retiene en la atmósfera la radiación infrarroja que de otro modo sería reflejada hacia el espacio exterior, de manera semejante al cristal de un invernadero. De ahí el nombre de "efecto de invernadero" para designar el calentamiento de la atmósfera producido por este fenómeno (que también causan otros gases como el metano). El "efecto de invernadero natural", anterior a la Revolución Industrial, resulta benéfico para la vida, puesto que sin él la temperatura media del planeta sería 33 grados centígrados más baja que en la actualidad¹: a dieciocho bajo cero en promedio, nuestro planeta no sería un lugar muy agradable para vivir. Antes de la Revolución Industrial, la atmósfera terrestre contenía 280 ppm (partes por millón) de dióxido de carbono (el 0'028%), y éste era el nivel más alto que se había registrado en los últimos 160.000 años.

GASES CAUSANTES DEL "EFECTO INVERNADERO"

Se estima que el "efecto de invernadero" está originado:

- en un 5% por *óxidos de nitrógeno* (provenientes de la combustión del carbón y la biomasa, del tráfico automovilístico y de la fertilización de la tierra por abonos nitrogenados);
- en un 20% por *metano* (proveniente de las plantaciones de arroz, los intestinos del ganado, la putrefacción de las basuras y las fugas de gas natural a la atmósfera);
- en un 10% por *clorofluorcarbonados* (CFCs) y sus sustitutos, como los HCFCs (empleados como propelentes, refrigerantes, disolventes, etc., y responsables también de la degradación de la capa de ozono estratosférico que nos protege de la radiación ultravioleta);
- en un 65% por *dióxido de carbono* (procedente de la combustión de carbón, petróleo, gas natural y biomasa).

Fuente: European Environment Agency: *Climate Change in the European Union*. EEA, Copenhagen 1996, basado en los datos oficiales del IPCC

El límite para el "cambio climático peligroso" se sitúa quizá en unos 2°C (con respecto a los niveles preindustriales), pero probablemente incluso menos. La diferencia entre el promedio de temperaturas en el último milenio, y la edad del hielo que finalizó hace unos 12.000 años, es sólo de unos 3°C. Todos los estudios, por cierto, coinciden en que la Península Ibérica es una de las áreas del mundo más vulnerables al cambio climático.

Pero ¿cómo unos grados más de temperatura pueden causar tales desastres?

Si, leyendo un libro en el salón de nuestra casa o en la alcoba, alguien nos subiera el termostato 0'8 °C --más o menos el calentamiento promedio durante el siglo último--, probablemente ni lo notaríamos. Pero entonces ¿por qué parece que el mundo se está encaminando hacia una catástrofe por este calentamiento? *El problema no es tanto el calentamiento --moderado, gradual y lineal-- que ya se ha producido, sino las consecuencias que se prevén para los decenios por*

¹ Paul Brown: *Alarma: el planeta se calienta*. Flor del Viento Ediciones, Barcelona 1998, p. 68.

venir. El clima, se ha dicho a veces, es como un superpetrolero: no se puede maniobrar fácilmente. Aunque hoy redujéramos drásticamente las emisiones de gases de “efecto invernadero”, el calentamiento continuaría con toda probabilidad durante siglos e incluso milenios, debido a la inercia de los sistemas naturales (anclada, por ejemplo, en la capacidad de los océanos de retener el calor). “Los sistemas naturales no son lineales: suelen sufrir cambios bruscos imprevisibles. Puede haber un momento (...) a partir del cual los gases de efecto invernadero empiecen a generar efectos incontrolables e irreversibles. El problema es que científicamente no podemos determinar ese punto –pero nos vamos acercando...”²

Nuestra mayor inquietud es que los cambios dejen de ser lentos y graduales para convertirse en rápidos, descontrolados, no lineales y abruptos, una vez sobrepasado uno o varios *tipping points* (puntos de inflexión, o más bien de vuelco) que desencadenen potentes realimentaciones positivas del calentamiento. La fusión del hielo y la nieve reduce la cantidad de luz solar reflejada (las superficies oscuras absorben más calor). La mayor presencia de vapor de agua en la atmósfera aumenta la cantidad de calor atrapado (es decir, el mismo vapor de agua es un “gas de efecto de invernadero”). El derretimiento del *permafrost* de la tundra, y el calentamiento del mar en las latitudes boreales, hace que se libere metano, un potentísimo gas de efecto invernadero. Y la creciente deforestación y desertización reduce la cantidad de vegetación capaz de fijar dióxido de carbono.

Los científicos han identificado numerosos *bucles de realimentación positiva* susceptibles de acelerar el calentamiento (la liberación del metano sólo es uno de ellos)³. Superado cierto umbral, el calentamiento gradual podría disparar varios de estos mecanismos, lo que conduciría a un cambio rápido, incontrolable y seguramente catastrófico. Tenemos todas las razones para temer estarnos acercando a ese punto sin retorno...

**HACIA UNA “EMERGENCIA PLANETARIA INSTANTÁNEA”:
EL CALENTAMIENTO AUTORREFORZADO Y DESCONTROLADO**

"Como especie, nunca hemos experimentado 400 partes por millón de dióxido de carbono en la atmósfera", dijo Guy McPherson, profesor emérito de biología evolutiva, recursos naturales y ecología de la Universidad de Arizona, experto en cambio climático hace 25 años. "Nunca hemos estado en un planeta sin hielo

² Gerardo Benito (investigador del CSIC experto en fenómenos climáticos extremos) citado en Ferrán Balsells, “La emisión de gases invernadero se acelera y bate récords en 2010”, *El País*, 22 de noviembre de 2011.

³ Otro de los más preocupantes sería el colapso de los ecosistemas marinos (por encima de cierto nivel de calentamiento oceánico habría extinción masiva de algas, con su capacidad de reducir el nivel de dióxido de carbono y crear nubes blancas que reflejan la luz del sol), que probablemente originaría una brusca subida de las temperaturas promedio en más de 5°C.

en el Ártico, y vamos a romper el techo de las 400 ppm (...). En ese momento, también veremos cómo desaparece el hielo del Ártico en el verano. Este planeta no ha experimentado un Ártico libre de hielo durante al menos los últimos tres millones de años".

Para los no iniciados, en los términos más simples, esto es lo que significaría un Ártico libre de hielo cuando de calentar el planeta se trata: con menor capa de hielo sobre las aguas del Ártico que la refleje, la radiación solar sería absorbida directamente por el mar Ártico. Esto calentaría las aguas y, por lo tanto el planeta, todavía más. Este efecto tiene el potencial de cambiar los patrones climáticos globales, variar el flujo de los vientos e incluso algún día posiblemente alterar la posición de las corrientes de viento más altas, o jet streams. Las jet streams polares son como ríos de corrientes rápidas que fluyen en lo alto en la atmósfera de la Tierra y empujan a las masas de aire frío y caliente, jugando un papel fundamental en la determinación del clima del planeta.

(...) El profesor Peter Wadhams, experto del Ártico de la Universidad de Cambridge, ha estado midiendo el hielo del Ártico durante cuarenta años, y sus hallazgos ponen de relieve los temores de McPherson. "El descenso en el volumen de hielo es tan rápido que vamos a quedar en cero muy rápidamente", declaró Wadhams a la prensa. De acuerdo con datos actuales, se estima "con un 95% de certeza" que el Ártico tendrá veranos completamente libres de hielo en 2018 (investigadores de la Armada de Estados Unidos predijeron un Ártico sin hielo incluso para antes, en 2016.)

El científico británico John Nissen, presidente del Grupo de Emergencia de Metano del Ártico (del cual Wadhams es miembro), sugiere que si la pérdida de hielo marino del verano pasa "el punto de no retorno" y "se liberan catastróficas cantidades de metano del Ártico", estaremos en una "emergencia planetaria instantánea."

McPherson, Wadham y Nissen representan sólo la punta de un iceberg en deshielo de científicos que ya nos está advirtiendo sobre un inminente desastre que afecta especialmente a la liberación de metano del Ártico. En la atmósfera, el metano es un gas de efecto invernadero que, en una escala de tiempo de relativamente corto plazo, es mucho más destructivo que el dióxido de carbono (DIÓXIDO DE CARBONO). Es 23 veces más potente que el DIÓXIDO DE CARBONO por molécula en una escala de tiempo de 100 años, 105 veces más potente a la hora de calentar el planeta en una escala temporal de 20 años. Y el permafrost ártico, en tierra y más allá de la costa, está lleno de metano. "El lecho marino —dice Wadham— es un permafrost en alta mar, pero ahora se está calentando y fundiendo. Ahora estamos viendo grandes penachos de metano burbujeando en el mar de Siberia ... millones de kilómetros cuadrados, donde la cubierta de metano está siendo liberada."

Según un estudio recién publicado en la revista *Nature Geoscience*, se está liberando el doble de metano de lo que se creía desde la Plataforma Ártica de Siberia Oriental, un área dos millones de kilómetros cuadrados frente a las costas del norte de Siberia. Sus investigadores encontraron que al menos 17 teragramos (un millón de toneladas) de metano están siendo liberados a la atmósfera cada año, cuando un estudio de 2010 había detectado sólo 7 teragramos liberados.

Al día siguiente de que *Nature Geoscience* publicó su estudio, un grupo de científicos de la Universidad de Harvard y otras instituciones académicas publicó un informe en *Proceedings of the National Academy of Sciences* que muestra que la cantidad de metano que se emite en Estados Unidos, tanto de petróleo como de actividades agrícolas, podría ser un 50% mayor que las estimaciones previas y 1,5 veces más altas que las estimaciones de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) norteamericana.

(...) Ira Leifer, experto en atmósfera y océanos de la Universidad de California, Santa Barbara, y uno de los autores del reciente estudio sobre el metano del Ártico, me señaló que "la extinción masiva del Pérmico ocurrida hace 250 millones de años está relacionada con el metano que se cree es la clave de lo

que causó la extinción de la mayoría de las especies en el planeta entonces." En ese episodio de extinción, se estima que el 95% de todas las especies fueron exterminadas.

(...) Como reza un informe de la NASA, "¿es un gigante climático dormido el que se despiere en el Ártico?": "A lo largo de cientos de miles de años, los suelos congelados o permafrost del Ártico han acumulado grandes reservas de carbono orgánico –un estimado de 1.400 a 1.850 petagramos (un petagramo es 2,2 billones de libras, o mil millones de toneladas métricas). Eso es aproximadamente la mitad de todo el carbono orgánico almacenado en los suelos de la Tierra. En comparación, cerca de 350 petagramos de carbono se han emitido desde toda la combustión de combustibles fósiles y de las actividades humanas desde 1850. La mayor parte de este carbono se encuentra en suelos vulnerables a la descongelación, a tres metros de profundidad".

(...) Moviéndose debajo del océano Ártico, donde están el hidrato de metano –a menudo descrito como gas metano rodeado de hielo– un informe de marzo de 2010 publicado por *Science* indicó que contienen acumulativamente el equivalente a de 1.000 a 10.000 gigatoneladas de carbono. Comparemos este total con las 240 gigatoneladas de carbono que la humanidad se ha emitido a la atmósfera desde el inicio de la revolución industrial.

Un estudio publicado en la prestigiosa revista *Nature* en julio de 2013 sugirió que un "eructo" de 50 gigatoneladas de metano a partir de la descongelación del permafrost del Ártico bajo el mar de Siberia Oriental es "muy posible en cualquier momento". Eso sería el equivalente a al menos 1.000 gigatoneladas de dióxido de carbono.

Incluso el relativamente sobrio IPCC ha advertido sobre tal escenario: "La posibilidad de un cambio climático abrupto y/o cambios bruscos en el sistema de la Tierra provocado por el cambio climático, con consecuencias potencialmente catastróficas, no se puede descartar. La retroalimentación positiva de calentamiento podría causar la liberación de carbono o el metano de la biosfera terrestre y los océanos".

En los dos últimos siglos, la cantidad de metano en la atmósfera ha aumentado de 0,7 partes por millón a 1,7 partes por millón. La introducción de metano en grandes cantidades en la atmósfera, temen algunos científicos del clima, puede tornar inevitable un aumento de la temperatura global de entre 4 y 6 °C.

Dahr Jamail, "Cambio climático: últimas noticias sobre el fin del mundo", en *mientrastanto.e* 121, febrero de 2014. Puede consultarse en <http://mientrastanto.org/boletin-121/de-otras-fuentes/cambio-climatico-ultimas-noticias-sobre-el-fin-del-mundo>

El informe del Grupo III del IPCC (hecho público el 13 de abril de 2014 en Berlín), dentro del Quinto Informe de Evaluación de este organismo internacional, acota los incrementos de temperatura esperables a finales del siglo XXI entre 2'5 y 7'8 °C (respecto a las temperaturas preindustriales, ya se sabe), con los valores más probables entre 3'7 y 4'8 °C (con una probabilidad del 95%, precisan los científicos)⁴. Esto tiene una traducción sencilla: vamos a un genocidio preprogramado (aunque previsible y evitable). El cuerpo humano puede adaptarse a un aumento de 4 ó 6 °C en la temperatura promedio del planeta, pero los cultivos y los agrosistemas que utilizamos para la producción de alimentos no pueden.

⁴ IPCC, *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change* (informe del Grupo de Trabajo III dentro del V Informe de Evaluación del IPCC), IPCC 2014. Puede consultarse en <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/> . Resumen (*Summary for policymakers*) en http://report.mitigation2014.org/spm/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers_approved.pdf

En particular, todo lo que está sucediendo en el Ártico, en el último decenio, apunta hacia un calentamiento climático no lineal, abrupto, descontrolado y catastrófico.

El síntoma se llama calentamiento climático, pero la enfermedad se llama capitalismo

En diciembre de 2013 se publicó un importantísimo artículo científico, del climatólogo James Hansen y sus colaboradores: “Assessing dangerous climate change”.⁵ ¿Qué nos dice este trabajo? Que incluso los daños asociados a un incremento de temperatura promedio de +2 °C (sobre los niveles preindustriales) son insoportables –y recordemos que se trata del objetivo oficial de las instituciones políticas de nuestro disfuncional mundo político, y que no se está haciendo nada por acercarnos a ese objetivo insuficiente, antes al contrario: cada vez nos alejamos más del mismo--.Y que si existe todavía alguna posibilidad de “resolver” el problema climático, consistiría en disminuir las emisiones globales –que ahora siguen creciendo, en la misma senda en que lo han hecho durante los decenios últimos-- *a un rapidísimo ritmo del 6% anual, sostenidamente, durante cuatro decenios ¡empezando en 2013!*

Nada de eso está sucediendo, claro está, ni es verosímil que suceda en los próximos años. Por el contrario, hoy el ritmo de las emisiones mundiales se está acelerando, al mismo tiempo que, en muchos países, los impactos sociales de la crisis económica hacen retroceder todas las cuestiones ecológicas en la lista de prioridades políticas... A pesar de todas las “cumbres del clima”, informes del IPCC, promesas de “reducciones voluntarias” de emisiones, mercados de carbono y demás, ya vimos antes que la tasa de crecimiento de las emisiones de

⁵ Hansen J, Kharecha P, Sato M, Masson-Delmotte V, Ackerman F, et al. (2013) "Assessing Dangerous Climate Change: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature". PLoS ONE 8(12): e81648. doi: 10.1371/journal.pone.0081648

Sobre el borrador de este artículo Ferrán P. Vilar había llamado la atención hace dos años, en mayo de 2011:

<http://ustednoselocree.com/2011/05/20/que-es-lo-que-realmente-habria-que-hacer/>

El *paper* completo está aquí: <http://www.plos.org/wp-content/uploads/2013/05/pone-8-12-hansen.pdf>

El abstract dice lo siguiente: "We assess climate impacts of global warming using ongoing observations and paleoclimate data. We use Earth's measured energy imbalance, paleoclimate data, and simple representations of the global carbon cycle and temperature to define emission reductions needed to stabilize climate and avoid potentially disastrous impacts on today's young people, future generations, and nature. A cumulative industrial-era limit of ~500 GtC fossil fuel emissions and 100 GtC storage in the biosphere and soil would keep climate close to the Holocene range to which humanity and other species are adapted. Cumulative emissions of ~1000 GtC, sometimes associated with 2°C global warming, would spur "slow" feedbacks and eventual warming of 3–4°C with disastrous consequences. Rapid emissions reduction is required to restore Earth's energy balance and avoid ocean heat uptake that would practically guarantee irreversible effects. Continuation of high fossil fuel emissions, given current knowledge of the consequences, would be an act of extraordinary witting intergenerational injustice. Responsible policymaking requires a rising price on carbon emissions that would preclude emissions from most remaining coal and unconventional fossil fuels and phase down emissions from conventional fossil fuels."

dióxido de carbono, que en los años sesenta del siglo XX añadía anualmente a la atmósfera 0'7 ppm, se triplicó en los primeros años del siglo XXI –hasta 2'1 ppm cada año— y tiende ahora hacia el récord de 2'8 ppm cada año.⁶ Y si esperamos sólo hasta 2020 para iniciar el cambio de rumbo, calculan Hansen y sus colaboradores, la reducción anual de las emisiones globales debería ser ¡del 15%! Pura fantasía... (Además habría que reforestar prácticamente todo lo deforestado desde la era preindustrial con el fin de retirar 100 Gt de carbono de la atmósfera y fijarlas en la biosfera.)

Adaptar la economía mundial a los límites biofísicos del planeta (asunto ineludible si la especie humana desea tener un futuro más allá de las crisis del siglo XXI, el Siglo de la Gran Prueba⁷) exige una regulación global de esa economía... a la que los poderes capitalistas de este mundo se oponen ferozmente. Pues advierten, por ejemplo, que reducir las emisiones de gases de “efecto invernadero” en las magnitudes y plazos necesarios, no ya para estabilizar el clima del planeta, sino para frenar lo peor del calentamiento (recordemos: reducir al menos un 6% anual durante cuatro decenios, a partir de 2013), no es compatible con mantener la rentabilidad que exigen los capitales privados en el sistema de producción capitalista (y con el crecimiento de la producción y el consumo necesarios para esa rentabilidad)... Climatólogos como Kevin Anderson, director adjunto del Centro Tyndall para la Investigación del Cambio Climático en Gran Bretaña, señalan que ya hemos perdido la oportunidad para realizar cambios graduales:

“Tal vez, durante la Cumbre sobre la Tierra de 1992, o incluso en el cambio de milenio, el nivel de los dos grados centígrados [con respecto a las temperaturas preindustriales] podrían haberse logrado a través de significativos *cambios evolutivos en el marco de la hegemonía política y económica existentes*. Pero el cambio climático es un asunto acumulativo. Ahora, en 2013, desde nuestras naciones altamente emisoras (post-) industriales nos enfrentamos a un panorama muy diferente. Nuestro constante y colectivo despilfarro de carbono ha desperdiciado toda oportunidad de un ‘cambio evolutivo’ realista para alcanzar nuestro anterior (y más amplio) objetivo de los dos grados. Hoy, después de dos décadas de promesas y mentiras, lo que queda del objetivo de los dos grados exige un *cambio revolucionario de la hegemonía política y económica*”⁸ (la negrita es del propio Anderson).

Efecto, y no causa

⁶ Tom Bawden, “Carbon dioxide in atmosphere at highest level for 5 million years,” *The Independent*, 10 de mayo de 2013. Puede consultarse en <http://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/carbon-dioxide-in-atmosphere-at-highest-level-for-5-million-years-8611673.html>

⁷ Jorge Riechmann, *El siglo de la Gran Prueba*, Baile del Sol, Tegueste (Tenerife) 2013.

⁸ Citado en Naomi Klein, “Por qué necesitamos una eco-revolución”, *sin permiso*, 17 de noviembre de 2013. Puede consultarse en <http://www.sinpermiso.info/textos/index.php?id=6430>

El calentamiento climático es, por una parte, el problema ambiental más grave y urgente al que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI. Estamos fuera de los límites de seguridad, pues nos hallamos ya –desde 2014-- por encima de los 400 ppm (partes por millón de dióxido de carbono en la atmósfera), cuando hace años que los mejores climatólogos –como James Hansen, del Goddard Space Institute de Nueva York— advierten que 350 ppm es el nivel máximo, más allá del cual los sistemas naturales de la Tierra pueden cambiar irreversiblemente.

Una reunión informativa de la fallida Conferencia de Partes (COPA) de Copenhague de la ONU sobre cambio climático en 2009 proporcionó este resumen: “El nivel del mar a largo plazo que corresponde a la concentración actual de dióxido de carbono es de unos 23 metros por encima de los niveles actuales, y las temperaturas serán más altas en 6 °C o más. Estas estimaciones se basan en registros climáticos reales a largo plazo, no en modelos.”⁹

El potencial de desestabilización del calentamiento global es tremendo: en el límite el mayor peligro no estriba en la degradación de los ecosistemas (en el largo plazo de los tiempos geológicos la naturaleza se recupera incluso después de grandes catástrofes, llegando a nuevas situaciones de equilibrio) sino más bien en la desintegración de sociedades enteras (a causa del hambre y las carencias sanitarias, las migraciones masivas y los conflictos recurrentes por los recursos escasos).

Pero, por otra parte, el calentamiento climático es efecto y no causa: síntoma de males y trastornos que tienen raíces más profundas. Como ya apuntamos antes, la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera resulta de los impactos humanos sobre el territorio (“cambios de usos del suelo”) y la quema de combustibles fósiles: es nada menos la base energética de la sociedad industrial, y sus formas de ocupación del territorio, lo que está en cuestión.

En cuanto se ahonda en el análisis se ve este modelo de producción y consumo nos ha llevado a un callejón sin salida, y que *los cambios necesarios para evitar un colapso no son superficiales (ni de naturaleza primordialmente técnica) sino muy profundos (con una inescusable dimensión ético-política)*. Cuando la sociedad industrial choca contra los límites biosféricos (y el calentamiento climático es la expresión más visible de este choque), necesitamos avanzar en *una cultura de la autocontención*.

⁹ Dahr Jamail, “Cambio climático: últimas noticias sobre el fin del mundo”, en *mientrastanto.e* 121, febrero de 2014. Puede consultarse en <http://mientrastanto.org/boletin-121/de-otras-fuentes/cambio-climatico-ultimas-noticias-sobre-el-fin-del-mundo>

“La base de la sociedad industrial amenaza con hundirse porque los consumos energéticos y materiales actuales no son sostenibles, y mucho menos extensibles a buena parte de la humanidad. Y aun en el caso de que lo fueran, desestabilizarían completamente el clima terrestre con consecuencias imprevisibles, pero con toda probabilidad catastróficas.

Ante este dilema, se presentan dos opciones básicas: mantener el rumbo, acelerando como hemos hecho hasta ahora, con la esperanza de que el ingenio humano acabe por encontrar una solución que hoy no se divisa; o, por el contrario, frenar y variar el curso de los acontecimientos, apuntando hacia un futuro distinto, un futuro de autolimitación --en población y consumo-- en el que el incremento continuado del consumo material no sea el único y desde luego tampoco el principal objetivo social ni la sola fuente de bienestar y felicidad.”¹⁰

Jorge Riechmann, madrileño, es profesor titular de filosofía moral en la Universidad Autónoma de Madrid y escritor. Dirigió el Observatorio de la Sostenibilidad en España en su fase de constitución (2004-2005), y trató de desarrollar algo así como un ecologismo obrero desde la Fundación 1º de Mayo y el Instituto de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) entre 1996 y 2008. Ha trabajado en terrenos como la sociología de los nuevos movimientos sociales y los partidos verdes, la sociología ambiental, la ética ecológica y la filosofía política ecosocialista. Dos extensos tramos de su poesía están reunidos en *Futuralgia* (poesía 1979 a 2000, Calambur 2011) y *Entreser* (poesía 1993 a 2007, Monte Ávila 2013); otros poemarios recientes son *El común de los mortales* (Tusquets, 2011), *Poemas lisiados* (La Oveja Roja, 2011) e *Historias del señor W.* (Eds. de la Baragaña 2014). Es autor de varias decenas de ensayos sobre cuestiones de ecología política y pensamiento ecológico, entre los que destaca su “pentalogía de la autocontención” (que componen los volúmenes *Un mundo vulnerable*, *Biomímesis*, *Gente que no quiere viajar a Marte*, *La habitación de Pascal* y *Todos los animales somos hermanos*, todos ellos en Libros de la Catarata). Desde 2013 coordina el Grupo de Investigación Transdisciplinar sobre Transiciones Socioecológicas (GinTRANS2). Su blog: <http://www.tratarde.org>

¹⁰ Marcel Coderch y Núria Almirón, *El espejismo nuclear*, Los Libros del Lince, Madrid 2008, p. 21.