

Spanish versión translated by Emilio de las Heras

### **Advertencia de la Comunidad Científica Mundial a la Humanidad: Segundo Aviso**

William J. Ripple, Christopher Wolf, Mauro Galetti, Thomas M Newsome, Mohammed Alamgir, Eileen Crist, Mahmoud I. Mahmoud, William F. Laurance

y 15,364 co-signatarios de 184 países (la lista completa de co-signatarios puede consultarse en los materiales suplementarios.)

Hace 25 años, la asociación norteamericana Union of Concerned Scientists y más de 1500 científicos independientes, incluyendo la mayoría de los Premios Nobel en Ciencias que vivían entonces, escribieron “La Advertencia de los Científicos del Mundo a la Humanidad” de 1992 (ver material suplementario en la versión en Inglés). Estos profesionales preocupados, reclamaron a la humanidad que frenase la destrucción ambiental y avisaron de que “sería necesario un gran cambio en nuestra forma de cuidar la Tierra y la vida sobre ella, si quería evitarse una enorme miseria humana...”. En su manifiesto, mostraban que los seres humanos estaban en rumbo de colisión con el mundo natural. Expresaron preocupación acerca de daños actuales, inminentes y potenciales sobre el planeta Tierra por: la destrucción de la capa de ozono, la disponibilidad de agua dulce, el colapso de la pesca marina, el incremento de zonas muertas en los océanos, la pérdida de masa forestal, la destrucción de biodiversidad, el cambio climático y el crecimiento continuado de la población. Proclamaron la urgente necesidad de cambios fundamentales para evitar las consecuencias que podría acarrear nuestro actual rumbo.

Los autores de la declaración de 1992 temían que la humanidad estaba empujando a los ecosistemas de la Tierra más allá de su capacidad de soportar la red de la vida. Describieron cuán rápido nos estábamos aproximando a muchos de los límites de lo que el planeta puede tolerar sin daños serios e irreversibles. Los científicos alegaron que deberíamos estabilizar la población, describiendo cómo la enorme cifra - que ha crecido en 2000 millones desde 1992, un incremento del 35% - ejerce una presión sobre la Tierra que puede aplastar otros esfuerzos para conseguir un futuro sostenible (Crist et al. 2017). Imploraron que redujéramos las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante, GEI) y eliminásemos los combustibles fósiles, redujéramos la deforestación y revirtiéramos la tendencia de extinción de la biodiversidad.

En el 25º aniversario de su llamamiento volvemos la atención hacia su advertencia y evaluamos la respuesta humana, analizando la evolución en el tiempo de los indicadores disponibles. Desde 1992, con la excepción de que se ha estabilizado la capa de ozono, la humanidad no solo ha fracasado en abordar los principales desafíos ambientales enunciados sino que, de forma alarmante, en la mayoría de ellos estamos mucho peor que entonces (figura 1, tabla suplementaria S1). Especialmente preocupante es la trayectoria actual del catastrófico cambio climático de origen humano debido a las crecientes emisiones de GEI procedentes de la quema de combustibles fósiles (Hansen et al. 2013), la deforestación (Keenan et al. 2015) y la producción agrícola, especialmente por la ganadería de rumiantes para el consumo de carne (Ripple et al. 2014). Además, hemos desatado un nuevo episodio de extinción masiva de especies, la sexta en unos 540 millones de años, en el que muchas de las actuales formas de vida podrían ser aniquiladas o, como poco, amenazadas por la extinción hacia el final de este siglo.

Por la presente, damos un Segundo Aviso a la Humanidad, ilustrado por la alarmante tendencia de variables mostradas en la figura 1. Estamos poniendo en peligro nuestro futuro por no refrenar nuestro intenso y desigual, tanto geográfica como demográficamente, consumo material, y por no darnos cuenta de que el crecimiento rápido y continuado de la población humana es el principal impulsor detrás de la mayoría de amenazas ecológicas e incluso sociales (Crist et al. 2017). Con su fracaso en limitar adecuadamente el crecimiento de la población, en reevaluar el papel de una economía enraizada en el crecimiento permanente, en reducir la emisión de GEI, en incentivar la energía renovable, en proteger el hábitat, en restaurar los ecosistemas, en parar la extinción de fauna, en frenar las especies invasivas, la humanidad no está tomando los pasos urgentes que necesitamos para salvaguardar nuestra muy amenazada biosfera.

Puesto que la mayoría de líderes políticos responde a la presión, los científicos, los medios de comunicación y los ciudadanos deben insistir en que sus gobiernos pasen a la acción inmediata, como un imperativo moral hacia las actuales y futuras generaciones, humanas y de otras formas de vida. Bajo la presión organizada e insistente de los pueblos, la obstinada oposición puede ser superada y los líderes políticos se verán obligados a hacer lo correcto. Es también el momento de re-examinar y modificar nuestros comportamientos individuales, incluyendo nuestra propia reproducción (idealmente, al nivel de reemplazo, 2 hijos por mujer, como máximo) y reducir drásticamente nuestro nivel de consumo per-cápita de combustibles fósiles, carne y otros recursos.

La rápida reducción mundial de las sustancias que destruían la capa de ozono nos muestra que podemos hacer cambios positivos cuando actuamos de manera decidida. También hemos hecho avances importantes para reducir la pobreza extrema y el hambre ([www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)). Otros progresos notables (no incluidos en la figura 1) incluyen: rápida reducción de las tasas de fertilidad en muchas regiones mediante políticas educativas entre mujeres y jóvenes ([www.un.org/esa/population](http://www.un.org/esa/population)), la prometedora reducción de la tasa de deforestación en algunas regiones y el rápido despliegue de energías renovables. Hemos aprendido mucho desde 1992, pero el progreso de los cambios necesarios y urgentes en políticas ambientales, comportamiento humano y reducción de las inequidades globales está, todavía, lejos de ser suficiente.

Las transiciones hacia la sostenibilidad se pueden producir de diferentes maneras, pero todas requieren presión de la sociedad civil y argumentaciones basadas en evidencias, liderazgo político, políticas adecuadas, mercados y otras consideraciones. Ejemplos de acciones diferentes y efectivas que la humanidad puede tomar para la transición a la sostenibilidad incluyen (sin presumir orden de importancia o urgencia):

- 1) Priorizando la declaración de reservas, conectadas entre ellas, correctamente financiadas y gestionadas, que cubran una proporción significativa de los hábitats terrestres, marinos, de agua dulce y aéreos de todo el mundo;
- 2) Manteniendo los servicios ecosistémicos de la naturaleza deteniendo la destrucción de selvas, bosques, pastizales y otros hábitats naturales;
- 3) Restaurar las comunidades vegetales nativas, principalmente los paisajes forestales;
- 4) Devolver a la naturaleza salvaje zonas con especies nativas, especialmente con superpredadores ápice, para restablecer los procesos y las dinámicas ecológicas;
- 5) Implementar políticas adecuadas para remediar la extinción de especies animales, la caza furtiva y la explotación y comercio de especies amenazadas;
- 6) Reducir el desperdicio de alimentos mediante educación y mejores infraestructuras;
- 7) Promover un cambio hacia una alimentación mayoritariamente de origen vegetal;
- 8) Promover la reducción adicional de los índices de fertilidad procurando que mujeres y hombres tengan acceso a la educación reproductiva y a los servicios voluntarios de planificación familiar, especialmente, en lugares donde falten tales recursos;
- 9) Aumentar la educación ambiental para niños y fomentar un mayor aprecio por la naturaleza en toda la sociedad.
- 10) Desinvertir en inversiones monetarias e invertir en iniciativas que promuevan el cambio ambiental
- 11) Idear y promover tecnologías no contaminantes y adoptar masivamente fuentes de energías renovables, eliminando subvenciones a la producción de energía con combustibles fósiles.
- 12) Revisar nuestra economía para reducir desigualdades y asegurarse de que precios, impuestos e incentivos tengan en cuenta los costes reales que nuestro patrón de consumo imponen en nuestro medio ambiente; y
- 13) Evaluar de manera científica el tamaño de población humana sostenible a largo plazo y pedir a las naciones y a los líderes que apoyen ese objetivo vital.

Para prevenir pérdidas catastróficas de biodiversidad y un deterioro generalizado de las condiciones de vida humana, la humanidad debe poner en práctica una forma de vida más sostenible ambientalmente que la actual (“business as usual”). Esta receta ya fue bien articulada hace 25 años por los científicos del mundo, pero en la mayoría de los temas, no hemos escuchado su llamada de atención. Pronto será demasiado tarde para cambiar el rumbo de la actual trayectoria que nos lleva al fracaso: nos estamos quedando sin tiempo. Debemos reconocer, en nuestras vidas diarias y en nuestras instituciones de gobierno, que la Tierra con toda su vida es nuestro único hogar.

#### Reconocimientos

Peter Frumhoff y Doug Boucher, de la Union of Concerned Scientists, así como las siguientes personas, han planteado profundas discusiones, comentarios y datos para este documento: Stuart Pimm, David Johns, David Pengelley, Guillaume Chapron, Steve Montzka, Robert Diaz, Drik Zeller, Gary Gibson, Leslie Green, Nick Houtman, Peter Stoel, Karen Josephson, Robin Comfarto, Terralyn Vandetta, Luke Painter, Rodolfo Dirzo, Guy Peer, Peter Haswell, and Robert Johnson.

#### Referencias citadas

- Crist E, Mora C, Engelman R. 2017. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection (La interacción de la población humana, la producción de alimentos y la protección de la biodiversidad). *Science* 356: 260–264.
- Hansen J, et al. 2013. Assessing “dangerous climate change”: Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. (Evaluación del “cambio climático peligroso”: Necesitamos reducir las emisiones de carbono para proteger a los jóvenes, a las generaciones futuras y a la naturaleza). *PLOS ONE* 8: e81648.
- Keenan, RJ, Reams GA, Achard F, de Freitas JV, Grainger A, Lindquist E. 2015. Dynamics of global forest area: results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015 (Dinámica del área forestal global: resultados de la Valoración 2015 de los Recursos Forestales Globales de la FAO). *Forest Ecology and Management*, 352: 9–20.
- Ripple WJ, Smith P, Haberl H, Montzka SA, McAlpine C, Boucher DH. 2014. Ruminants, climate change and climate policy (Rumiantes, cambio climático y política climática). *Nature Climate Change* 4: 2–5. doi:10.1038/nclimate2081

William J. Ripple (bill.ripple@oregonstate.edu), Christopher Wolf y Thomas M. Newsome pertenecen al Global Trophic Cascades Program, en el Departamento de Ecosistemas Forestales y Sociedad de la Oregon State University, en Corvallis. TMN pertenece también al Centre for Integrative Ecology, en la School of Life and Environmental Sciences, en Deakin University, en Geelong, Australia. Mauro Galetti pertenece al Instituto de Biociências, de la Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ecología, en São Paulo, Brazil. Mohammed Alamgir pertenece al Institute of Forestry and Environmental Sciences, en la University of Chittagong, en Bangladesh. Eileen Crist pertenece al Department of Science and Technology in Society, en Virginia Tech, en Blacksburg. Mahmoud I. Mahmoud pertenece al ICT/Geographic Information Systems Unit de la National Oil Spill Detection and Response Agency (NOSDRA), en Abuja, Nigeria. William F. Laurance pertenece al Centre for Tropical Environmental and Sustainability Science y al College of Science and Engineering, en la James Cook University, en Cairns, Queensland, Australia.

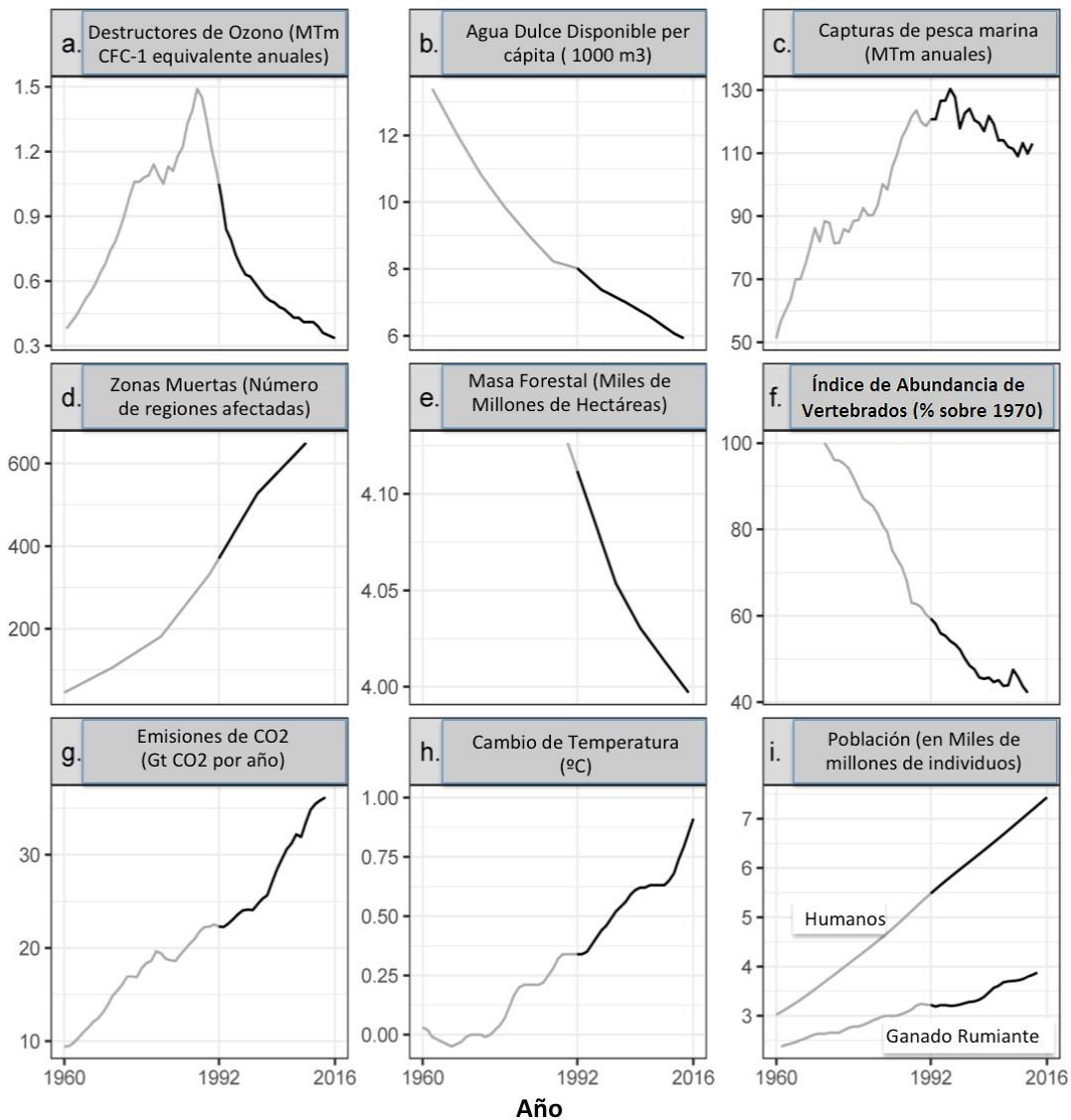


Figura 1. Tendencia a lo largo del tiempo de las variables ambientales identificadas en la Advertencia de 1992 de la Comunidad Científica a la Humanidad. Los años anteriores a la Advertencia de 1992 se muestran mediante una línea gris y los posteriores mediante una línea negra. (a) Muestra las emisiones globales de gases halógenos, que destruyen la capa de ozono de la estratosfera, suponiendo que los niveles naturales de emisión son constantes a razón de 0,11 millones de toneladas anuales (MTm/a) de CFC-11 equivalente. En (c) se muestra cómo las capturas globales de pesca marina han ido descendiendo desde mediados los 1990s mientras que, simultáneamente, los esfuerzos pesqueros han aumentado de manera constante (ver tabla suplementaria S1). El índice de abundancia de vertebrados de la figura (f) ha sido ajustado en función de las desviaciones taxonómicas y geográficas, pero incorpora relativamente pocos datos provenientes de países en desarrollo, donde el número de estudios es menor; entre 1970 y 2012, las poblaciones de vertebrados se han reducido en un 58%, en particular las poblaciones de agua dulce, marinas y terrestres han disminuido el 81%, 36% y 35%, respectivamente (ver anexo S1). En (h) se muestran los cambios en la temperatura superficial, tomando medias de 5 años. En (i) se muestra la evolución de la población humana en miles de millones y de ganado rumiante, que incluye vacas, ovejas, cabras y búfalos. Noten que los ejes Y de las gráficas no empiezan en cero y que hay que analizar los rangos de datos para interpretar cada gráfica. Los cambios en porcentaje, desde 1992, para las variables de cada panel, incluyen (a) -68.1%, (b) -26.1%, (c) -6.4%, (d) +75.3%, (e) -2.8%, (f) -28.9%, (g) +62.1%, (h) +167.6%, (i) humanos: +35.5%; ganado rumiante: +20.5%. Descripciones adicionales de las variables y tendencias, así como las fuentes de datos de esta Figura 1, se