

Calentamiento global: el quinto jinete del Apocalipsis

Global warming: The fifth horseman of the Apocalypse

Aland Bisso-Andrade¹

La primera extracción exitosa de petróleo la consiguió el coronel Edwin Drake, en Pennsylvania, EE UU, en 1859, después de cavar un pozo de solo 21 metros de profundidad. El petróleo, que en aquella época solo se utilizaba con fines de iluminación, calefacción y para calafatear barcos, inició una era de explotación que pronto se extendió por todo el mundo. Sin embargo, no fue sino hasta la aparición de los automóviles, a fines del siglo XIX, que la necesidad de la gasolina generó el mayor despegue de su explotación. En 1914 ya existían más de un millón de automóviles, cifra que en 1922 se elevó a 18 millones cuando Henry Ford lanzó su famoso modelo T. Se ha calculado que a fines de 2011, rodaban en el mundo poco más de mil millones de automóviles (uno por cada siete habitantes), 240 millones de los cuales (casi 25%) pertenecen a EE UU (1 por cada 1,3 habitantes). Si añadimos todos los demás medios de transporte que utilizan petróleo, gasolina u otro derivado, la cifra de combustible (no retornable) que se quema cada día es inimaginable.

De otro lado, el carbón utilizado desde la prehistoria como fuente de energía-, con la revolución industrial y el advenimiento del barco a motor, el ferrocarril y la producción del acero, elevó su extracción y comercialización en proporciones insospechadas. En la actualidad, el carbón cubre las necesidades energéticas de las centrales térmicas de casi 40% de la electricidad que se produce en todo el mundo, y más de 60% en la producción mundial de acero.

Producto de la combustión del petróleo, el gas natural y el carbón, solamente en el 2008 se lanzaron a la

atmósfera más de 31 000 millones de toneladas métricas de CO₂, siendo sus principales productores: China (7 500 millones) y EE UU (5 700 millones). La deforestación, tal como la tala indiscriminada de árboles, también contribuye en forma significativa en la emisión de CO₂. La tasa de emisiones de CO₂ en el aire aumentó de 280 a 383 ppm durante este mismo período (más de 100 ppm en relación a la era preindustrial), lo cual significa que el contenido actual de CO₂ es el más elevado de los últimos dos millones años. Pese al Protocolo de Kyoto – que EE UU no acogió–, las emisiones de CO₂ siguen en aumento y se calcula que se incrementará en 130% para 2050, con funestas consecuencias para el ecosistema y la salud humana.

IMPACTO AMBIENTAL

Normalmente, la atmósfera debe mantener un equilibrio entre la recepción de la radiación solar y la emisión de radiación infrarroja que se devuelve al espacio, a fin de lograr un equilibrio energético y así mantener un rango de temperatura ambiental que permita la vida. Sin embargo, el enorme cúmulo de CO₂ y metano en la tropósfera (10 a 15 km sobre la superficie terrestre) hace que la radiación infrarroja sea retenida y devuelta (o reflejada) a la Tierra, con lo que se genera el denominado ‘efecto invernadero’ y la consiguiente elevación de la temperatura global del planeta. El periodo 2001-2010 fue el más cálido desde que se iniciaran los registros en 1850. Se estima que las temperaturas mundiales de la superficie del suelo y del mar superaron en 0,46 °C la temperatura media de 14 °C correspondiente al período de 1961 a 1990. El año más cálido de todos fue 2010, con una temperatura media estimada en 0,53 °C por encima de la media a largo plazo. De otro lado, el aporte

1. Médico internista. Hospital Nacional ‘Luis N. Sáenz’, Policía Nacional del Perú. Clínica Centenario Peruano Japonesa.

masivo de CO₂ a los océanos produce su acidificación con la consiguiente alteración del ecosistema marino, incluido el zooplancton, elemento inicial de la cadena alimentaria. Además, el incremento de la temperatura lleva a la elevación del nivel mar, producto del deshielo glacial y del aumento de las precipitaciones, todo lo cual es causa de inundaciones y sequías.

La OMS, en 2007, consideró al calentamiento global como el 'quinto jinete del Apocalipsis', así, se suma a los otros jinetes apocalípticos que describe la Biblia (anticristo, guerra, hambre y peste).¹

IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA

Se ha encontrado que el calentamiento global puede alargar el ciclo reproductivo de los insectos, mejorar el desarrollo de vectores, como los mosquitos *Anopheles spp.* y *Aedes aegypti*, entre otros, y acortar el periodo de incubación de los agentes patógenos, con lo cual se facilita la propagación de infecciones como el dengue, malaria, fiebre amarilla, leishmaniasis y enfermedad de Lyme. Del mismo modo, agentes como el estafilococo, estreptococo y bacterias involucradas en infecciones gastrointestinales, como el cólera, la salmonella, entre otras enterobacterias, tienden a invadir y atacar con mayor rapidez en los ambientes con altas temperaturas. De otro lado, la anormal migración animal a causa de las altas temperaturas ha tenido una estrecha correlación con la emergencia de infecciones virales serias, como las del Ébola, del Hendra, del Nipah-like y el síndrome respiratorio agudo y grave (SARS). Otra consecuencia del calentamiento global sería la aparición de un mayor número de casos de meningoencefalitis amebiana primaria por *Naegleria fowleri*, un microorganismo termofílico de vida libre que prolifera a temperaturas ambientales de 30 °C o más. Además, se ha observado que las inundaciones en zonas cálidas favorecen la diseminación de parásitos de transmisión hídrica, como el *Cryptosporidium spp.*, y las infecciones por *Leptospira spp.* y hongos.²⁻⁴

Las zonas urbanas con alta temperatura ambiental, además de la mayor emisión automotriz de CO₂ y otros gases, generan una mayor producción de ozono a nivel del suelo, lo cual se ha relacionado con un dramático aumento de la prevalencia de enfermedades alérgicas como la rinitis y el asma, en los últimos 20 años, e incrementado las complicaciones en los pacientes con procesos pulmonares crónicos como la fibrosis o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.^{5,6}

Finalmente, los fenómenos climáticos de inundaciones, sequías, tornados y huracanes relacionados al calentamiento global, generan pérdidas humanas y materiales, una gran población de desplazados, deterioro de las áreas de cultivo, hambruna, epidemias, incremento del índice de pobreza y menor acceso a los servicios de salud, todo lo cual incrementa notablemente la morbimortalidad de la población afectada.

FUTURO Y SOLUCIÓN

Si los índices actuales de emisión del CO₂ se mantienen, el futuro no es promisorio. La temperatura promedio de la Tierra seguirá elevándose y las consecuencias serán devastadoras. Se considera que una elevación mayor de 2 °C sobre la temperatura media global, llevará a cambios irreversibles en la biósfera y en los océanos. Compete a la responsabilidad de cada país controlar la tala ilegal de árboles, emitir medidas para el reemplazo progresivo del carbón, petróleo y derivados, por otras fuentes energéticas que no dañen el ecosistema, lograr la renovación efectiva del parque automotriz y generar desde las escuelas una cultura de preservación del medio ambiente. El fenómeno del calentamiento global no respeta credos ni banderas; sin embargo, como siempre suele ocurrir, serán los países pobres los que lleven la peor parte. Un país como el nuestro, que ni siquiera está preparado para un siniestro local, no tendría la menor oportunidad de enfrentar una catástrofe de dimensiones globales. El cambio climático ya no es un mito ni una pesadilla de ciencia ficción, es un hecho real que se inició hace varias décadas.

Somos inquilinos de un planeta que nos acaba de pasar la factura de nuestra 'moderna civilización'. Con todo el daño que hemos hecho ya no tenemos crédito. Si no arreglamos cuentas ahora, seremos desalojados y ya no hay otro planeta Tierra a la vuelta de la esquina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chan M. Climate change and health: preparing for unprecedented challenges. The 2007 David E. Barnes global health lecture. Bethesda, MD: World Health Organization; 2007 Dec.
2. The Souvenir of UGC Sponsored National Seminar on ECO-Environmental impact and organism response. NSEIOR 2007. URL disponible en: [http://openmed.nic.in/2579/01/Garg_et_al_2007_\(Kamla_Nehru\).pdf](http://openmed.nic.in/2579/01/Garg_et_al_2007_(Kamla_Nehru).pdf) (Fecha de visita: 22-04-2012).
3. McMichael A, Haines A. Global climate change: the potential effects on health. *Br Med J* 1997;315:805-809.
4. Pandve H. Global warming: Need to sensitize general population. *Indian J Occup Environ Med* 2007;11:86-7.
5. William N. Rom, M.D., M.P.H. et al. Global Warming: A Challenge to All American Thoracic Society Members. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177(10):1053-1054.
6. Bernard S. The Potential impacts of climate variability and change on air pollution-related health effects in the United States. *Environ Health Perspec* 2001;10(Suppl 2):199-209.