

## CALENTAMIENTO GLOBAL: Un tema para investigar y educar

Por: Arcadio Bolaños \*

*«Hay un solo hogar para el caracol, un solo refugio para la tortuga, una sola concha para el alma humana. Si este mundo se estrellase sobre los acantilados de la nada, ¿Cuál mundo nos dará asilo?»*

*Premio Nobel de literatura, Wole Soyinka*

La humanidad siempre ha tenido que luchar contra, no uno sino múltiples males, esta situación ha ido empeorando al transcurrir los años, décadas y siglos y así hoy día el mundo se enfrenta a muchos y graves problemas: hasta hace cuatro décadas se desconocía el SIDA y el problema del calentamiento global; existía sin embargo, la catástrofe inhumana llevada a cabo en la apocalíptica Segunda Guerra Mundial; y antes de este episodio nefasto, la humanidad soportó sin lugar a dudas otros problemas gravísimos e igualmente dañinos.

Pero hay un problema que persiste a través del tiempo constituyéndose en la causa o favoreciendo la aparición de los grandes males de la humanidad; me refiero a la falta de conciencia y de conocimiento de la gente; me refiero a la ignorancia que quizá sea la mayor fuente impulsora de estos problemas; y es aquí que todos debemos mirar hacia la **educación**. La educación en todos los niveles, desde el colegio hasta la universidad, en nuestro país, sólo puede ser calificada de deficiente. En el colegio se espera que una persona (alumno), debe adquirir conocimientos sin preguntarse el por qué de ellos, ni el para qué y sin siquiera investigar lo que realmente tiene valor. No se educa a la persona para ser mejor persona, para desarrollar su sí mismo; los valores humanos, la ética y la moral,

entonces se convierten en sólo palabras arrimadas en algún oscuro rincón de su vocabulario. Al terminar la universidad y adquirir una profesión, ésta se usa para generar beneficios personales y no interesa si con ello se causa daño a otras personas, a la sociedad o al ambiente. Creo que es urgente que esto cambie, los organismos internacionales y muchos gobiernos del mundo se están preocupando desde hace varios años del problema del calentamiento global y la educación también tendría que hacerlo.

La ONU ha auspiciado un gran número de instituciones, tales como la IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), Panel Intergubernamental sobre Cambios Climáticos. Y a la OMM (Organización Meteorológica Mundial) entre otras. Además a importantes conferencias como la Primera Conferencia Mundial del Medio Ambiente Humano en Stockholm en 1972 hasta la Conferencia de la Tierra en Río de Janeiro hace cinco años. El programa del medio ambiente de las Naciones Unidas ha sido el más importante, monitoreando a escala mundial los cambios climatológicos y propiciando la toma de conciencia, preocupación y el conocimiento del público sobre estos problemas. Las acciones de la ONU, de alguna manera han contribuido a que los países grandes hayan tomado posiciones más activas para tratar



de solucionar esto.

En el Perú sin embargo, es preocupante observar una gran indiferencia que con seguridad, se debe a que la mayor parte de la población no tiene idea del problema ni de lo que éste significa para la supervivencia de la humanidad, y al no ser conscientes de ello, se desperdicia y se contamina en proporciones realmente alarmantes.

Últimamente se ha hablado mucho de este terrible desastre ecológico, el calentamiento global. Pero concretamente, ¿a qué se le llama calentamiento global?

Como sabemos, en condiciones naturales la luz del sol atraviesa la atmósfera y llega hasta la superficie de la Tierra, en donde es absorbida y se convierte en calor, parte de este calor vuelve al espacio sin dificultad en forma de radiaciones infrarrojas invisibles. Si se perdiera todo el calor la temperatura global sería de unos  $-1,8^{\circ}\text{C}$ ; pero el vapor de agua en la atmósfera, el dióxido de carbono y otros gases atrapan suficientes radiaciones como para mantener una temperatura media estable de unos  $15^{\circ}\text{C}$ . Ahora, con el aumento de la cantidad total de dióxido de carbono y otros gases que absorben calor, la atmósfera de la Tierra puede compararse con un invernadero sobrecalentado. Un caso extremo de atmósfera saturada de dióxido de carbono es Venus. La temperatura en su superficie es de  $450^{\circ}\text{C}$ , suficiente como para fundir metales como estaño, plomo y zinc.

Ahora bien, estas condiciones normales paulatinamente se han ido deteriorando desde el descubrimiento del fuego, aunque en una minúscula escala en ese entonces. A medida que ha pasado el tiempo se ha cambiado de la leña al carbón, y del carbón a la más conocida (y también más nociva) de las fuentes de energía: el petróleo. Desde que Henry Ford diseñara su modelo T, se produjo un gigantesco cambio que ha

dado lugar hoy en día a que millones de personas conduzcan vehículos impulsados por gasolina. Es a partir de este acelerado uso de la gasolina que el medio ambiente empieza a deteriorarse aún más rápido de lo que ya ocurría con el uso del carbón. Actualmente el ingente consumo de combustible fósil, más el uso indiscriminado de otros gases letales para el medio ambiente tales como los CFC's, el ozono troposférico, el metano y el hollín en suspensión han desencadenado una serie de desastres ecológicos.

Debemos prevenirnos principalmente de dos problemas:

Primero: la pérdida de ozono en la estratósfera, ya que así como durante el cámbrico se produjo una «explosión de vida» (gracias a la defensa que significó el ozono frente a los rayos ultravioletas), podemos ahora en el holoceno estar cercanos a una «implosión de muerte» Obasi, presidente de la Organización Meteorológica Mundial (OMM/ONU), anunció en noviembre de 1992 que dentro de 200 años se habrá extinguido la vida en el planeta si no se empieza inmediatamente a realizar acciones tendentes a conservar la capa de ozono.

Segundo: el aumento sostenido de la concentración de dióxido de carbono atmosférico (observaciones efectuadas desde 1957 en el Observatorio de Mauna Loa, Hawai o la similar tendencia encontrada por meteorólogos suecos (Keeling y Ekdahl) medida desde 1963 a bordo de aviones, lo demuestran sin dejar lugar a dudas).

Hay que recalcar que la biósfera consiste en un dinámico sistema descomunemente complejo, con un rico y enrevesado entramado de múltiples mecanismos de retroalimentación, lo cual torna sumamente arduo cualquier intento de evaluación de probables secuelas perjudiciales o efectos secundarios deletéreos, por ejemplo, ante la introducción de un recién descubierto procedimiento industrial, pero **es nuestra responsabilidad emprender la delicada tarea de acopiar observaciones, recopilar**



**informaciones, impulsar el debate, propagandizar los avances científicos, discutir el probable impacto ambiental de la nueva tecnología; quizás así estemos ayudando a que la vida en nuestro planeta no desaparezca cualquier anónimo atardecer.**

Muchos científicos importantes han predicho futuros catastróficos en donde la vida humana llegará a desaparecer.

Cuando hablamos del Efecto Invernadero nos referimos a lo parecido que es nuestro planeta con un invernadero, al que entra energía solar (calor) la cual no puede escapar por el techo de vidrio y queda encerrada allí, aumentando la temperatura. Algo parecido sucede en la Tierra, en donde la contaminación ha formado una capa que impide que el calor residual desaparezca y por lo tanto la temperatura aumenta, igual que en un invernadero. Como consecuencia, este exceso de calor empieza a derretir el hielo de los polos poco a poco, y se calcula que si llegara a derretirse una buena cantidad de hielo polar, se inundarían las más importantes ciudades costeras. Pero esto sería sólo el inicio de la catástrofe ya que los cambios climatológicos a escala mundial no se harían esperar, y empezaría ola tras ola de desastres ecológicos y naturales. Éstos a su vez darían origen a otros, alterando los distintos ecosistemas de la Tierra y poniendo en peligro la vida animal y vegetal, además de la enorme biodiversidad restante.

Se calcula que los incendios de los bosques añaden otros 2000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al «efecto invernadero», y la deforestación y la pérdida de humus (la UNEP maneja cifras estremecedores: 16.800.000 hectáreas de selvas tropicales se pierden cada año; para «curar» las hojas de tabaco y fabricar el papel y cartones de los cigarrillos se propicia la tala de otros cinco millones de hectáreas de bosques) agotan nuestras fuentes hídricas

y aceleran la desertificación y la recurrencia de sequías cada año más devastadoras. Según los datos obtenidos por el Instituto Goddard, a partir de 1880, los últimos siete años más calurosos ocurridos en el planeta se ubican entre las décadas de los 70' y los 90' del siglo XX.

Se suman a los efectos del calentamiento global otros factores: dramáticas oscilaciones de temperatura, desplazamiento de los territorios agrícolas, zonas climáticas y áreas de precipitación (con incrementos en la media de pluviosidad en ciertas fajas y aridificación de cinturones cerealeros hoy fértiles), degradación de los ecosistemas y sus especies, drásticas variaciones en los mapas epidemiológicos; adelgazamiento del casquete ártico y una elevación de las aguas marinas de hasta 65 centímetros hacia el 2100, con serios daños al fitoplancton (afectando a las especies que dependen de él), estropicios incalculables en los arrecifes de coral, intrusión de agua salada en las reservas de agua dulce, etc.

Debido a la combustión de hidrocarburos fósiles arrojamos de 5.600 a 6.000 millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera (según la APMA USA: Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos de Norteamérica, los océanos absorben 1.000, el resto se acumula y recalienta) y provocamos el letal «efecto invernadero» o calentamiento global. El IPCC teme que para el 2025 la temperatura suba un promedio de 2 grados centígrados, suficientes para desencadenar una inicial licuefacción de los glaciales polares. Agrega el Instituto de Investigaciones Geológicas de Estados Unidos de Norteamérica que los eventos en torno al «Efecto Invernadero» adelantarían la próxima Edad Glacial a un horizonte tan cercano como 400 a 2000 años. Los casquetes polares pueden empezar a derretirse próximamente y muchas zonas costeras (incluidos países enteros como Holanda y Bangla Desh, zonas como Louisiana o Florida, ciudades como New

York, San Francisco, Cartagena o Callao) se inundarán, precipitándose unos problemas casi imposibles de resolver.

Digamos que la solución principal encontrada hasta ahora se apoya en las investigaciones de la obtención de energía solar. Por cierto que hasta ahora estas investigaciones se hayan bastante atrasadas y no hay muchas alternativas al uso de la gasolina, aparte de la energía solar y la nuclear Pero hay que tener en cuenta que si la energía solar pudiera ser aprovechada sería muy bueno, ya que no presenta ningún tipo de contaminación (no produce lluvias ácidas, ni *smog*, ni radiaciones peligrosas). Además la energía solar es muy natural, a diario el planeta recibe esta energía y la almacena; sólo es cuestión de saberla utilizar.

Las soluciones a nivel nacional son las mismas que deberían tomarse a nivel mundial. Se debe, reducir primero, y luego erradicar el uso de los combustibles fósiles. El Perú está perdiendo una excelente oportunidad con el gas de Camisea, fuente de energía no contaminante, que debe ser aprovechada como sustituto de las energías contaminantes. Por cierto que también ha sido Perú un asiduo usuario de los CFC's (clorofluorocarbonos) que desechados ya por países más desarrollados han ido a parar

a una nación tercermundista que los ha utilizado. aún sabiendo que se perjudican los ricos ecosistemas (84 ecosistemas de los poco más de cien existentes)

Finalmente quiero añadir que lo que deberíamos hacer los jóvenes, no sólo del Perú sino del mundo entero, es aprender a reciclar, empezar la utilización de nuevas tecnologías que no contaminen y formar movimientos de defensa ecológicos, en las cuales se podría protestar no comiendo comida chatarra ni fumando cigarrillos (no sólo porque son nocivos para la salud sino por los daños ecológicos arriba mencionados). En fin, no cometer los mismos errores que se han ido sucediendo a lo largo del tiempo y esforzarnos por mejorar nuestra educación para que ésta realmente logre que todos los jóvenes tomen conciencia de todos los problemas realmente importantes para la humanidad y en el colegio y en la universidad se investigue y se discutan estos temas.

Esperamos que los líderes mundiales actúen de una manera mucho más rápida y eficaz de lo que lo han estado haciendo hasta ahora, porque así como los seres humanos destruyen también construyen, y creo que una vez comprobada la gravedad del asunto dejarán de postergarlo y tomarán medidas inmediatas.