



El planeta amenazado y amenazante  
por el cambio climático.

*-Dr. Pedro Alberto Aburto Jarquin.*

## El planeta amenazado y amenazante por el cambio climático



Copyright © 2022 UNAN-Managua  
Todos los Derechos Reservados.

Recibido: 18 Enero 2022

Aprobado: 05 Abril 2022

The planet threatened and threatened by climate change

Pedro Alberto Aburto Jarquín- articulista y especialista en procesos de educación en la educación superior, docente jubilado  
UNAN-Managua Correo: paburtoj@unan.edu.ni- Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5949-2167>

### Resumen

El presente trabajo sobre el calentamiento global causas y efectos, constituye una investigación referencial sobre los efectos que las acciones antropogénicas ligadas la lucro, la insensibilidad, la falta de ética y otros valores, están causando al planeta con el uso indiscriminado de la industrialización, la que engloba además el calentamiento, deforestación, contaminación por gases invernadero, sin tener en cuenta las medidas a tomar para paliar, minimiza o evitar mayores daños. Se describen tres variables importantes sobre el fenómeno del calentamiento global: Temperatura, deforestación y emisión de gases invernadero.

### Abstract

This work on global warming causes and effects, constitutes a referential research on the effects that anthropogenic actions linked to profit, insensitivity, lack of ethics and other values, are causing the planet with the indiscriminate use of industrialization, which also includes warming, deforestation, pollution by greenhouse gases, without taking into account the measures to be taken to alleviate, minimize or avoid further damage. Three important variables about the phenomenon of global warming are described: Temperature, deforestation and greenhouse gas emissions.

### Palabras claves

*Antropogenia, Gases invernadero, Calentamiento global, deforestación, Gaia.*



### Keywords

*Anthropogenicity, Greenhouse gases, Global warming, deforestation, Gaia.*



# Introducción

**M**uchos científicos de todas las áreas del conocimiento, de varios continentes, ecólogos, biólogos, naturistas, antropólogos, arqueólogos, economistas, oceanógrafos, etc. y de otras ramas de las ciencias han estado interesados y así lo han demostrado participando, ejecutando o comentando lo que está ocurriendo en nuestro planeta en este último siglo, años que han sido los que han marcado signos de reversión de las amenazas, por estar amenazada por nosotros mismo, tal como aparece en la parábola Isaías 3.31: “Ay de ti que destruyes, y no has sido destruido; y de aquel que es pérfido, cuando otros no actuaron con perfidia contra él. Cuando termines de destruir, serás destruido; cuando acabes de actuar con perfidia, con perfidia actuarán contra ti.” (RV,1960)

En este artículo se aborda el comportamiento de tres variables que definitivamente influyen en el cambio climático global: La temperatura, los gases invernaderos y la deforestación. Sin obviar, pero en este caso no abordaremos el problema génesis de este fenómeno tal como lo es el “Capitalismo salvaje,” Cada una de estas variables es descrita desde el punto de vista estructural y funcional en el cambio climático, con el propósito de que se interprete el fenómeno químico-físico que ocurre en la atmosfera y las repercusiones que trae al planeta en general.



Para efectos de dar a conocer información actualizada y de fiabilidad científica que fundamenta teóricamente los resultados, se analizaron por separado y holísticamente los aportes de: James Lovelock y Lynn Margullis (2007), Bavera, G. A. y H. A. Bèguet. 2003, la Organización Meteorológica Mundial) OMM-2015-2019; a Laura Fernández Rivas (2015), Héctor Llanos Martínez (2019), a Morice et al. (2021), Osborn et al. (2021) and Kennedy et al. (2019), a Leonardo Boff, (2020), FAO-(FRA 2020) y el periódico internacional BBC News Mundo, 4 junio 2020. Los resultados encontrados después del análisis se perfilan en el sentido de que el calentamiento global es un efecto de las acciones antropogénicas e irracionales de la practica humana, entre ellos se destacan: el despale indiscriminado, la presencia de gases tóxicos en concertaciones

inapropiadas producto de la combustión a base de combustibles fósiles, y el incremento de la temperatura como efecto también de la manifestación de las dos variables anteriores

## Objetivos

- Compartir con la comunidad científica, comunidad universitaria del país, dirigentes ambientalistas en general, sobre el problema del calentamiento global y sus efectos adversos en la vida sobre el planeta.
- Describir biofísica-químicamente la presencia de gases invernaderos en la atmosfera, su estructura y efectos en los seres vivos, el ambiente y la economía.
- Exhortar a las universidades, instituciones del Estado, empresa privada y sociedad en general, la importancia del cambio de actitudes y práctica éticas frente al fenómeno objeto de discusión, de cara a lo emergente en el futuro próximo.

### Teoría del Gaia o Madre tierra.

---

Para James Lovelock y Lynn Margullis (2007) La visión sobre el cambio climático es pesimista, o realista, compartida actualmente por la generalidad de los científicos, y menciona algo importante que no es novedoso, la actitud de los políticos hacia el tema que ignoran o no quieren saber nada del mismo. Pero no descarta que estamos a tiempo, por lo menos para mitigar el problema que puede ser catastrófico hacia la mitad del siglo actual. La mayor amenaza para Gaia es el aumento de la temperatura por la modificación del ambiente a causa de la actividad humana. A esto se agrega la dependencia del hombre al petróleo como fuente principal de energía; los pobres resultados que ha dado el uso de otras, como la solar y la eólica, esta última, incluso con daños colaterales a los ecosistemas.

Lovelosck, da a entender que le Gaia se comporta como un ser vivo y está reaccionando adversamente en contra de la naturaleza y el hombre mismo, a esos estímulos contaminantes globalizados. Al respecto de la actitud de los políticos, traigo al recuero de las palabras y sentido del presidente de ese momento de los EE UU Donald Trump, quien dijo en la cumbre de Paris en el 2015, lo siguiente: “el calentamiento global es un cuento inventado por los chinos para afectar la economía estadounidense. ¡Que idea más absurda, mediocre, irracional de un estadista!, a sabiendas que los EE UU es uno de los países con mayor incidencia de contaminación”.

Comparto parcialmente la hipótesis planteada por Lovelock, veamos por ejemplo ¿Qué pasa si agitamos una botella de gaseosas drásticamente? El contenido agitado es una preparación química que está constituida por un alto porcentaje de agua carbonatada (El agua carbonatada, conocida también como soda, es agua que contiene ácido carbónico ( $H_2CO_3$ ) que, al ser inestable, se descompone fácilmente en agua y dióxido de carbono ( $CO_2$ ), el cual sale en forma de burbujas) y azúcar, además de sodio, colorantes, ácido fosfórico, cafeína, entre otros compuestos químicos, es decir moléculas cargadas de energía electrónica, pues bien esos electrones en cada átomo del contenido en agitación se alteran, hacen espuma, se produce más energía y eleva la presión hasta que explota para liberarse del recipiente y si la calentamos poco a poco, agilizamos la explosión. Algo así podría ocurrir en el planeta, a mayor temperatura, mayores riesgos limitantes para la vida y del mismo planeta.

¿Qué pasa cuando una persona se toma una sustancia venenosa? En dependencia del tipo de sustancia y la composición venenosa, en esa medida serán los efectos, en tejidos, órganos, sistemas y sistema de órganos, hasta que la toxicidad (reacciones químicas) termina con la vitalidad de esa persona, pero antes, esos tejidos y órganos reaccionaron produciendo sustancias a manera de antídotos (reacciones físicas, químicas, en los órganos afectados) para tratar de buscar el equilibrio (respira con ganas de capturar oxígeno bloqueado) y no morir, en dependencia también de la dosis, así serán también los daños.

Pues bien, así está pasando con el planeta. Hay tanta contaminación de  $CO_2$  (dióxido de carbono), que enrarece el oxígeno y este enrarecimiento, es directamente proporcional en la medida que aumenta la cantidad de  $CO_2$ , la variable que acelera estas reacciones es la temperatura de tal modo que, a mayor temperatura, mayor reacción química, bioquímica y/o biofísica.

## Clima mundial.

### ¿Qué es el clima y ambiente?

Se pretende a continuación conocer, entender y comprender los conceptos de clima y ambiente, ya que son usados indistintamente, en diferentes escenarios según los actores, incluso en la misma educación. A veces decimos ¡Qué bochorno! Nos referimos al inmenso calor provocado por un efecto meteorológico que es la traslación de la tierra alrededor del sol, escases de aire y si hubo trans-evaporación después de la lluvia, peor el ambiente, más caluroso. Si por el contrario ha llovido copiosamente durante varios días como consecuencia del meteoro lluvia, el ambiente se vuelve frío y exclamamos ¡qué frío!, son algunos ejemplos prácticos para diferenciar los dos términos. Al respecto, Bavera, G. A. y H. A. Bèguet. (2003):

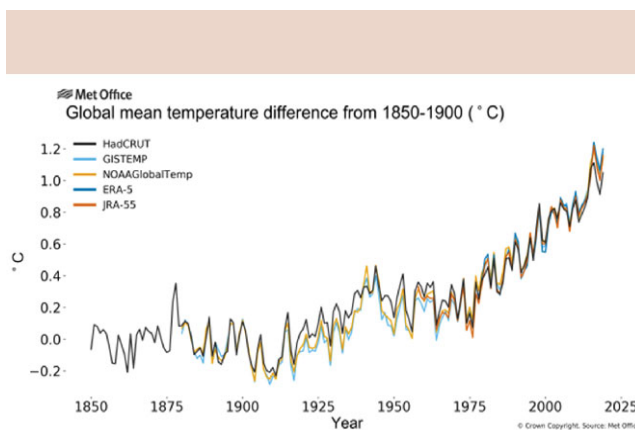


Es el conjunto de factores que surgen de hechos geológicos, astronómicos, geográficos y meteorológicos, son determinantes en los factores ambientales. El ambiente puede ser definido como una determinada combinación temporaria de ciertos factores meteorológicos. Ello incluye temperatura del aire, viento, radiación, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación. Los elementos del clima son aquellas características que nos permiten evaluarlo, definirlo y clasificarlo, mientras que sus factores son los hechos astronómicos, geográficos y aún meteorológicos que determinan las particularidades de aquellos elementos.

Tal como interpretamos lo expuesto anteriormente, son los factores mencionados anteriormente y la posición del escenario en un lugar “X” del planeta determina su latitud, es decir a qué distancia del ecuador se encuentra ese lugar, puede ser hacia el norte o hacia el sur. La longitud que es otro factor geográfico interviniente en el ambiente es la longitud y es la distancia del ecuador hacia la izquierda (este) o derecha (oeste). Si el lugar se acerca bastante a los polos el ambiente es frío y si está más cerca del ecuador el ambiente es cálido, esa posición determina también los vientos, humedad, presión y las lluvias. Esto va a impactar sobre la comodidad, adaptación que pueden tener animales y plantas quienes responderán favorable o desfavorablemente a estas condiciones climatológicas.

## Temperatura

En la gráfica que se muestra a continuación, es evidente que la temperatura ha venido incrementándose con el tiempo, es más evidente ese incremento en los últimos 25 años (1975-2020), llegando en el 2020, hasta un poco más a 1 grado centígrado (+1.02°) con respecto a 1975.



Este insignificante aumento de temperatura, es una limitante en la vida de muchas especies animales y vegetales, muchos de estos organismos no subsistieron en este margen de temperatura, mientras que, para otros, ha sido un factor de surgimiento. Pero además de la extinción o aparición, surgen otras modificaciones a nivel génico, es decir ocurren mutaciones en los seres vivos inferiores que se hacen más resistentes, se adaptan rápidamente y heredan estas nuevas condiciones, poblando regiones del plante ocasionado graves problemas, Tal es el caso del coronavirus.

Gráfica N°1. Incremento v tendencias de la temperatura



La irrupción de la Covid-19, por ser planetaria, nos obliga a pensar y a actuar de modo diferente. Es sabido que la pandemia es consecuencia del antropoceno, es decir, del excesivo avance agresivo del sistema imperante, basado en el lucro ilimitado. Él ha sobrepasado los límites soportables de la Tierra, por la deforestación al estilo de Ricardo Salles/Bolsonaro, por el cultivo de monoculturas y por la contaminación general del medio ambiente que han llegado a destruir el hábitat de los virus. Sin saber adónde ir, saltaron a otros animales, inmunes a sus virus, y de estos pasaron a nosotros, que no tenemos esa inmunidad. Leonardo Boff (2020)

Según hipótesis sobre el origen del virus que produce el coronavirus, tenía un hospedero antecesor que ha desaparecido precisamente por el cambio climático, lo que obligó a este virus poderse replicar en otro tipo de hospedero (como el murciélago) y como consecuencia al comerse el virus se transmitió al ser humano.

Hay otros efectos imperceptibles que ocurren en vegetales por ejemplo que tienen que ver con cada especie, ya que tienen una curva de actividad biológica en función de la cantidad y variación de la temperatura. A temperaturas elevadas: Se da mayor evapotranspiración y menor disponibilidad de agua. El sobrecalentamiento acarrea daños en citoplasma y desfavorece la fotosíntesis, principalmente la función energética de las plantas, además que las planta con la fotosíntesis se convierten en productores de alimentos. Las variaciones de bajas y altas temperaturas actúan en los esporangios de helechos y otras variedades inhiben o favorecen la producción y liberación de esporas.

De igual manera la temperatura, su intensidad y variaciones tiene incidencia en la vida y comportamiento de los seres vivos, en el metabolismo citoplasmático y en la reproducción. Por lo importante del tema sería interesante también reflexionar sobre lo siguiente: ¿Qué pasará con la temperatura para los próximos 20 años? ¿Los humanos serán capaces de subsistir con dos grados centígrado de temperatura mayor a la actual? ¿Qué sucederá con organismos u entes sub microscópicos como los virus, en la medida que se incrementa el calentamiento global? ¿Qué estrategias, acciones se deben prever para que el calentamiento global disminuya o haya acciones paliativas que resten efectos dañinos en el planeta? ¿Qué riesgos corren los humanos con el incremento de la temperatura? ¿Qué debe hacer la educación al respecto?

### Gases invernadero

Definitivamente que el clima mundial en estos últimos cinco años han sido más que evidentes, fenómenos atmosféricos como mega-huracanes, mega-tornados, mega-precipitaciones, mega-terremotos, mega-inundaciones, son fenómenos exageradamente violentos y desastrosos. La otra

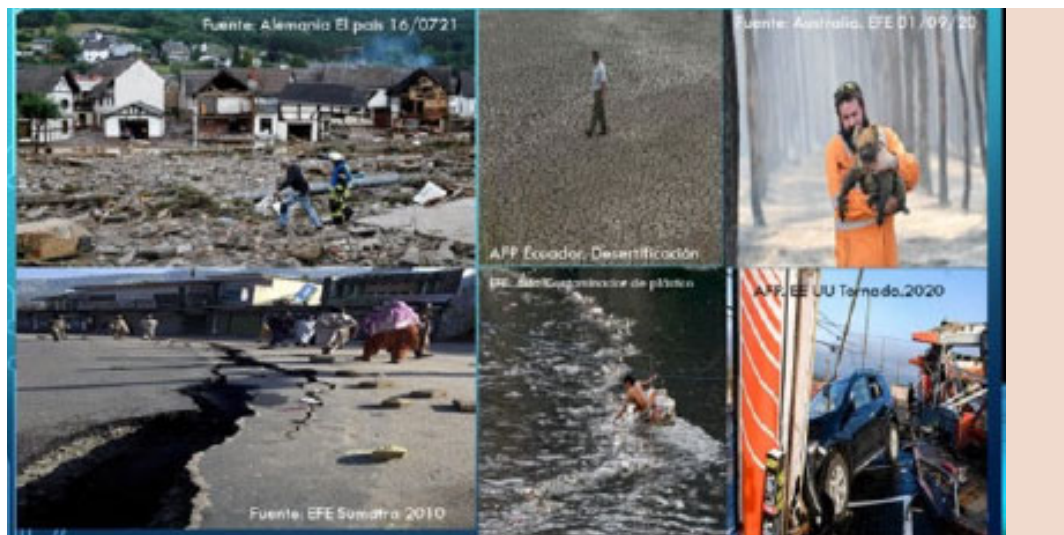


Figura 7. Evidencias del caos por el cambio climático

variable que juega un papel importantísimo en el calentamiento global es la contaminación de gases invernadero en la atmósfera. Hemos escuchado en la radio, leído en internet, que el efecto invernadero es el responsable del cambio climático. ¿A qué se debe? ¿Cuáles son los efectos en el planeta de este fenómeno?

Según la Organización Meteorológica Mundial (OMM. 2019),

“ Los indicios del cambio climático y sus efectos, como el aumento del nivel del mar, el derretimiento de los hielos y la aparición de fenómenos meteorológicos extremos, se intensificaron durante el período 2015-2019, que, será probablemente el quinquenio más cálido jamás registrado. La concentración de gases de efecto invernadero ha aumentado también a niveles sin precedentes, confirmando una tendencia al calentamiento en el futuro.

En esta figura No 4 muestra tres gráficas de tres gases invernadero: a) Bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), b) De Metano (CH<sub>4</sub>) y c) Óxido nitros (N<sub>2</sub>H), observemos las figuras para que entendamos un poco, en el recuadro de la parte izquierda superior, se observa que la concentración de cada uno de estos gases en el tiempo se ha incrementado; en la primera nos dice que del 1985 al 2015 (30 años), la concentración paso de casi 340 partes por millón a casi 410 partes por millón, hay una diferencia de + 710 ppm, en la segunda figura a) del centro la concentración de metano pasó de 1650 partes por millón en 1985, a 1900 ppm en el 2015, es decir hay una diferencia de +250 ppm y en la figura tercera de arriba se observa que el Oxido nitros (NO<sub>2</sub>), la concentración paso de 1985 de 300 ppm a 335 ppm, es decir 35 ppm mayor. La fracción molar (Masa de cada gas) va aumentando también en la medida que se incrementa la concentración en la atmosfera. A mayor molaridad mayor efecto de retención de la radiación solar hacia la atmosfera exterior. (Ver figura No 3)

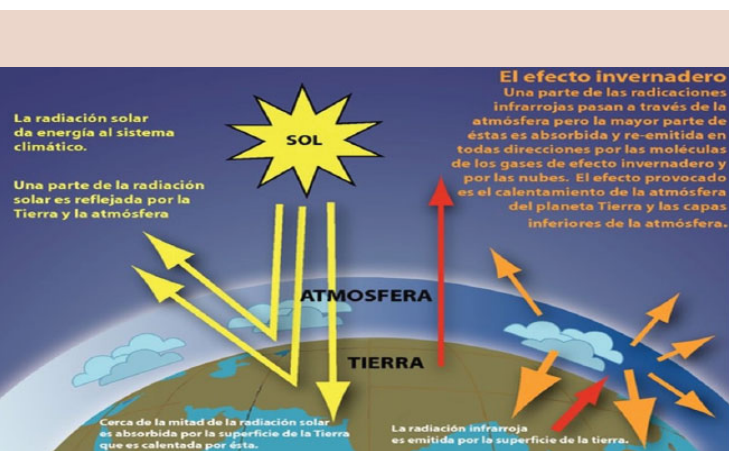
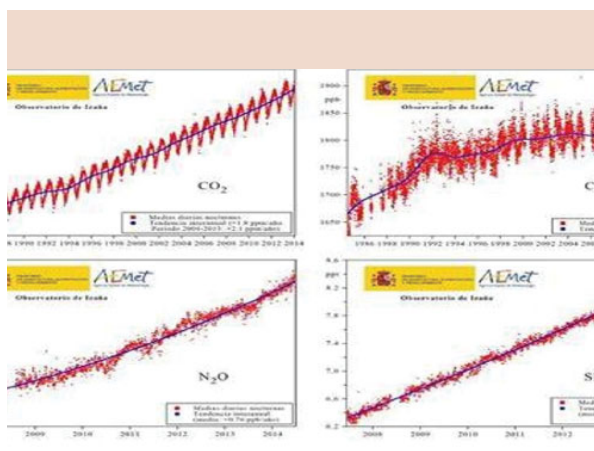


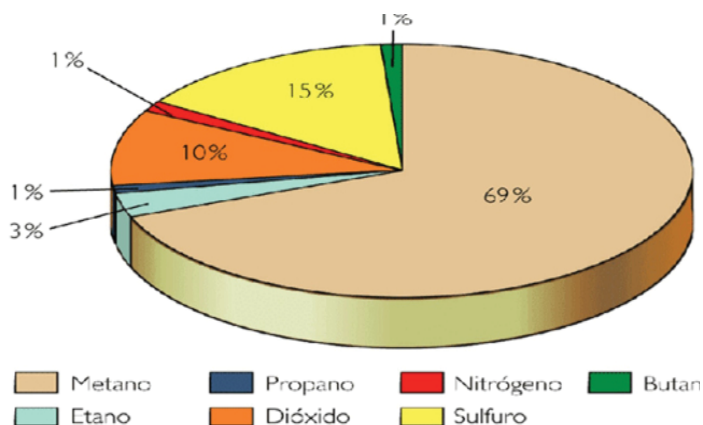
Figura 7. Evidencias del caos por el cambio climático





Si bien es cierto que el CO2 en estas concentraciones no es letal al ser humano, pero forma una “cortina” que deja pasar de manera parcial los rayos del sol, pero como un cielo falso mantiene la temperatura encerrada entre la atmósfera y el suelo.

La tecnología ha venido buscando paliativos de cómo usar cada vez menos petróleo (Combustibles), por ello han recurrido a utilizar Gas natural para mover los vehículos, se tenía una visión de menos afectación al medio ambiente, sin embargo, se han realizado estudios de la composición química y se han encontrado que resulta más nocivo aun, que el bióxido de carbono, según Arturo Solís de FORBES (2016),” .....el gas metano –que compone 95% de este energético–, es un agente contaminante 84 veces más potente que el CO2 y su contribución al calentamiento global es mucho mayor”.



En la figura No 2 de los anexos, se observa la composición química del Gas natural y refleja que la mayor parte, el 69% del pastel, lo compone el metano (CH4), pero además lo componen el Etano con un 3% (Se obtiene en los pantanos, putrefacción), Propano el 1% (producto de refinera del petróleo y del gas natural), Sulfuro de hidrógeno con el 1.5% (El Gas de sulfuro de hidrógeno es sumamente tóxico), bióxido de carbono con el 10% y Nitrógeno con el 1%.

Contextualizando un poco y analizamos nuestra región centroamericana que, por encontrarse en una posición geográfica, ventajosa para muchos y vulnerables para otros, las razones sobran en ambos sentidos. El estar bañados por dos océanos el Atlántico por el oeste y el Pacífico por el este, pero también los mismos criterios son válidos por estar ubicados en el cinturón de fuego del pacifico tal como lo expone Wikipedia (2018):

Gráfica N°2. Composición química del gas natural

“ El cinturón de Fuego del Pacífico (o anillo de Fuego del Pacífico) está situado en las costas del océano Pacífico y se caracteriza por concentrar algunas de las zonas de subducción más importantes del mundo, lo que ocasiona una intensa actividad sísmica y volcánica en las siguientes zonas: La zona montañosa del oeste de Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Guatemala, México, Estados Unidos, Canadá, luego dobla a la altura de las islas Aleutianas y baja por las costas e islas de Rusia, Japón, Taiwán, Filipinas, Indonesia, Malasia, Timor Oriental, Brunéi, Singapur, Papúa Nueva Guinea, Islas Salomón, Tonga, Samoa, Tuvalu y Nueva Zelanda.

Sin embargo, están los recursos que alrededor de este continente americano, son apetitosos para la explotación de los mismos: productos marinos, forestales, eólicos, geotérmicos, acuíferos de agua dulce, flora y fauna única, suelos prodigiosos para el cultivo, etc. son las grandes ventajas del istmo centroamericano. Lastimosamente desde la colonia española, hasta la injerencia extranjera actual por países ricos y poderosos, han explotado hasta hoy todos nuestros recursos.

Las proyecciones de la CEPAL para Centroamérica en términos económicos son desbastadores, según Oscar Ugarte Jiménez | (2020) quien afirma que: “..... alrededor de 1.501.564 personas más caerán en la pobreza, además de 963.525 que sufrirán de pobreza extrema. Proyecta crecimientos de la pobreza y la pobreza extrema entre un 2% y un 4% para la región centroamericana”. Nicaragua por su parte con el Plan Nacional de Desarrollo Humano está haciendo los mejores esfuerzos para trabajar en función de la erradicación de estos males heredados por los gobiernos neoliberales, en este siglo y el siglo pasado por las empresas transnacionales de EEUU y Europa. Así por ejemplo los programas: Hambre Cero, Plan Techo, Usura Cero, Merienda Escolar, Bono Productivo y Casas para el Pueblo, la capacitación y formación del sector informal hacia el emprendimiento ha jugado un papel importante en esta materia de pobreza. Las causas principales de este fenómeno en la región destacan, la violencia, la desigualdad social y distribución de la riqueza, el COVID-19, (Las personas del trabajo informal y formal restringidos por confinamiento), las remesas en decrecimiento.

El metano es un potente gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático. ¿Por qué? Es responsable de 25% del calentamiento actual, pues la industria petrolera y de gas representan la mayor fuente industrial de metano, de acuerdo con un estudio realizado por el Centro Mario Molina en conjunto con el fondo de Defensa del Medio ambiente y el Instituto Pembina. “Una reducción de 45% en las emisiones de gas metano provenientes de la industria del gas y el petróleo tiene el mismo impacto en el clima que cerrar una tercera parte de las plantas de carbón del mundo durante 20 años”. Ibáñez. O (2019) Deforestación (FRA 2020) FAO

La deforestación es la acción antropógena mas importante en el planeta, para dar paso a la urbanización, pero va íntimamente ligado al comercio y la exterminación de los bosques por razones de enriquecimiento. Una de las causas incidente en el fenómeno estudiado del calentamiento global es esta, la deforestación.

“

Según datos de la FAO los bosques forman en el planeta el equivalente a un tercio del espacio. ¿Qué es la deforestación y la variación neta de la superficie forestal? La FAO define la deforestación como la conversión de los bosques a otro tipo de uso de la tierra (independientemente de si es inducido por humanos o no).

La “variación neta de la superficie forestal” es la suma de todas las pérdidas de bosques (deforestación) y todas las ganancias de bosques (expansión de bosques) en un período determinado. La variación neta, por lo tanto, puede ser positiva o negativa, dependiendo de si las ganancias exceden a las pérdidas, o viceversa.

Talvez has escuchado que ¿los árboles son los pulmones de la naturaleza?, en mi opinión diría que realmente es un símil parecido a la función pulmonar en los seres vivos que respiran por pulmones. La planta mediante el fenómeno fotosintético da lugar a la producción de alimentos, obtenidos del proceso químico siguiente: El  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energía solar}$ , producen alimentos hidrocarbonados, más Oxígeno,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ ., cosa contraria ocurre en los pulmones,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energía (ATP)}$ . Qué se quiere decir, que, mediante la respiración animal, se produce bióxido de carbono y agua, una vez transformados en el proceso metabólico de los alimentos.

Por eso las plantas nos proveen del oxígeno necesario para la respiración en todo el planeta. De aquí podemos deducir la importancia de los bosques en la naturaleza, su cuidado, protección y uso racional marcarían los pasos administrativos necesarios para armonizar el uso versus preservación.



Además de suministrar alimentos a los animales y resto de seres vivos (Heterótrofos), para los humanos la alimentación es fundamental. Recordemos que muchos países como los nuestros en subdesarrollo, resisten el embate de la indigencia y el hambre, el calentamiento global impacta en este sentido.

La producción agrícola se pierde por sequía o por mucha agua, se pierde por deslave o por inundaciones, afectando a millones de personas en el mundo que padecen de hambre. Según la ONU (2021): la crisis económica de 2020, derivada en gran parte de la pandemia de COVID-19, detonó uno de los mayores aumentos del hambre en el mundo en décadas, afectando a casi todos los países de renta baja y media. En algunas regiones -sobre todo en África y Asia- a esta recesión se aunaron otros factores, como los desastres relacionados con el clima, los conflictos o la combinación de ambos, incrementando enormemente la tasa de población desnutrida. Además, suministran el oxígeno necesario para la subsistencia humana y animal, del aire en la naturaleza y sirve de resguardo para muchos animales como aves, pequeños mamíferos que se esconden, se refugian y se alimentan de ellos, otros se confortan con la sombra placentera

Para que tengas una idea acerca de la distribución de los bosques (Y Biomasa) en el planeta se presentan a continuación una información interesante, no solo para saber dónde sino para que de alguna manera contribuyamos desde

nuestras propias iniciativas conductuales a preservar los bosques y generar iniciativas paliativas o mitigantes ante el cambio climático. Más de la mitad (54 por ciento) de los bosques del mundo se encuentran en solo cinco países: la Federación de Rusia, Brasil, Canadá, los Estados Unidos de América y China. De las principales regiones climáticas, la zona tropical contiene el mayor porcentaje de bosque, con un 45 por ciento. (la figura No 6)



Figura 6. Países con más especies arbóreas



Figura 5. Países con más pérdida forestal

Obsérvese bien que de los diez países más ricos en el recurso bosques, siete de los diez, son de Latinoamérica. Sin embargo, han estado y están seriamente amenazados por incendios forestales, producto del calentamiento global, bajas precipitaciones, y avance de la urbanización y el monocultivo como la política errónea implantada por el presidente de Brasil Bolsonaro de impulsar el monocultivo en la amazonia.

La BBC (2020) publicó “La superficie forestal mundial está disminuyendo, pero el ritmo de pérdida se ha reducido El mundo ha perdido 178 millones de hectáreas de bosque desde 1990, que es una superficie aproximadamente de la dimensión de Libia.

El ritmo de pérdida neta de bosques disminuyó notablemente durante el período 1990-2020 debido a una reducción de la deforestación en algunos países, además de un aumento de la superficie forestal en otros a través de la forestación y la expansión natural de los bosques. El ritmo de pérdida neta de bosques disminuyó de 7,8 millones de hectárea por año en el decenio de 1990-2000 a 5,2 millones de ha en 2000-2010 y 4,7 millones de ha por año en el período 2010-2020. La tasa de disminución de la pérdida neta de bosques se redujo en la última década debido a una reducción en la tasa de expansión del bosque. (Ver la figura No

5) En el contexto centroamericano es la región con impacto menor en este problema del calentamiento global, así lo confirma la CEPAL (2011) al exponer:



Por su parte, los países de Centroamérica contribuyen juntos con menos de 0,3% del total de las emisiones de GEI, sin incluir cambio de uso de tierra, y menos de 0,8% de las emisiones brutas totales. Un análisis de la estructura sectorial de las emisiones en 2000, basada en los inventarios nacionales, permite identificar a la deforestación como contribuyente mayor, con aproximadamente el 75% de las emisiones totales de GEI de la región, aunque con grandes variaciones de tasas entre los países (véase el gráfico 1). El segundo sector es la agricultura y la ganadería con 12%, observándose que aún faltan mejores estimaciones del efecto sumidero de este sector. Estimaciones iniciales realizadas al 2030 indican que la estructura de las emisiones podría modificarse de modo que los sectores con mayor participación serían la agricultura y ganadería (31%), la deforestación (25%), el transporte (16%) y la electricidad (13%) CEPAL, CCAD/SICA, UKAID y DANIDA, (2011).

Finalizo el análisis con parte de la encíclica promulgada por el Papa Francisco hombre de fe, pero de la buena, haciendo un llamado a la humanidad y muy particularmente a los poderosos, a los ricos, a los desalmados a quienes, les dirige este hermoso y significativo mensaje “Laudato si” en el mismo, advierte que los recursos de la tierra también están siendo depredados a causa de formas inmediatistas de entender la economía y la actividad comercial y productiva. “La pérdida de selvas y bosques implica al mismo tiempo la pérdida de especies que podrían significar en el futuro recursos sumamente importantes, no sólo para la alimentación, sino también para la curación de enfermedades y para múltiples servicios. Las diversas especies contienen genes que pueden ser recursos claves para resolver en el futuro alguna necesidad humana o para regular algún problema ambiental”. Papa Francisco (2017)

## Retos y desafíos

Los retos y desafíos entonces deben ir enfocados a buscar acciones tecnológicas orientadas a crear mecanismos paliativos, minimizando paulatinamente, el calentamiento global y sus efectos desastrosos en el planeta, pero de manera constante, a partir de mañana, a la par acompañadas de políticas públicas que refuercen esta iniciativa.

Crear un Organismo Mundial que se encargue de vigilar, legislar y hacer cumplir los acuerdos internacionales, Un Organismo mundial, soberano, sin injerencias de nadie, donde la justicia, la equidad y la igualdad se ponga en práctica. ¿Es posible o no es posible?

Los países más ricos, que de hecho son los más contaminantes aporten según los acuerdos de la cumbre de Paris (2020 y 2015) e Invertir en la generación de investigaciones, invertir en estudios espaciales y vía satelital, de la estructura del planeta en su capa externa donde existe vida. Es decir, del comportamiento de los bosques, cantidad de oxígeno liberado y necesario para alcanzar un equilibrio ambiental, la estructura de las capas geológicas que permitan identificar los suelos húmicos y desérticos para generar acciones en base a esos hallazgos, estudios en

el lecho marino, su composición y estado actual, estudios sobre bancos de peces, desiertos marinos, y el grado de contaminantes como el plástico y poroplast (Poliestireno) y otros elementos contaminantes nocivos en la vida del y el mar.

Las Universidades de estos países industrializados y con altas emisiones de contaminantes, deben estar a la punta de estas investigaciones, apoyándose desde luego con otras instituciones o universidades para que las investigaciones sean mancomunadas regionalmente.

Las universidades de países en vía de desarrollo como el nuestro deben preocuparse por la formación de ciudadanos responsables ambientalmente, integrados en movimientos ambientalistas, formuladores de proyectos ambientales, creadores de ferias paliativas de los fenómenos del calentamiento global según su región o latitud. Y sobre todo abrir carreras emergentes de cara a generar, profesionales que procuren la solución parcializada, organizada y legal en la explotación de los recursos acuáticos, recursos del suelo productivo, recursos de producción forestal, regeneración de especies extintas y en peligro de extinción.

Los Profesionales, técnicos, científicos y empresas productivas deben practicar lo ético, la deontología de las profesionales concernidas para no continuar con la práctica anti-ética de la obsolescencia programada. El antivalor lucro es el que mueve esta competencia desleal con el consumidor, se caracteriza por programar la vida útil de equipos necesarios y útiles para el hogar suntuosos o no. Televisores, refrigeradores, cocinas, lavadoras, Tablet, celulares etc. Además de propiciar el consumo y explotar al consumidor, pasan en poco tiempo a contaminar el medio, se botan y compramos otro nuevo.



## Conclusiones

---

La irracionalidad del mercado capitalista expresada como antivallor del consumismo sin límites, está empujando al planeta al precipicio del declive de la subsistencia de toda la materia viva existente. La temperatura y cada gas invernadero actúan como factores limitantes para algunos organismos y/o favorece el crecimiento de otros, principalmente los dañinos (Son los que tenemos que evitar) ¿Vamos a seguir sobre explotando los bosques? ¿Vamos a seguir contaminado el medio en que vivimos, la madre tierra? ¿Dónde está la ética profesional?

El calentamiento global es un fenómeno que se origina y avanza indefectiblemente hacia el incremento de los gases invernadero, la deforestación y el crecimiento térmico cada vez mayor,

alterando la vida y más aun restringiéndola, por otro factor como la falta de seguridad alimentaria para los humanos y donde existe vida en el planeta. ¿Podemos influir la industria para que minimicen, cambien o limiten la producción de estos gases? Si los humanos no intentan reducir el problema, pronto nos extinguiremos por el cambio de clima. “El cambio climático global ya ha tenido efectos observables en el medio ambiente. Los glaciares se han reducido, el hielo de los ríos y lagos se está rompiendo antes, las áreas de plantas y animales se han desplazado y los árboles están floreciendo antes”, (Jenkins Amber, NASA).

El mayor desafío para nuestra sociedad global es el calentamiento global y sus efectos. La incertidumbre nos lleva a pensar ¿qué pasará con nosotros los humanos y resto del reino animal y vegetal si en 10 años más, esto continua tal como vamos?, ¿Tendremos ríos, lagos y mares aptos para el consumo humano y uso doméstico?, ¿para la recreación?, ¿cuáles son las soluciones al calentamiento global a corto, mediano y largo plazo? ¿el desarrollo tecnológico actual está enfocado a paliar el cambio climático o en producir bienes y servicios que contaminen “pero no dañen”.

La concentración atmosférica de Bióxido de carbono, metano, productos y sub productos hidrosulfurados, los aerosoles, y otros gases nocivos al medio ambiente han venido en aumento más drásticamente, desde los años 80, sin control alguno que los minimice. ¿Cómo



incidir positivamente para que no sigan creciendo la emisión de estos gases en el mismo porcentaje anual? ¿Será que la especie humana sea capaz de adaptarse y ser tolerante a estas condiciones?

El calentamiento global ha desestabilizado el clima mundial, los fenómenos geológicos, geográficos, meteorológicos, hoy se manifiestan de distinta manera, pero con furia, como dice Lovelock la tierra está reaccionando en contra de la humanidad. Grandes y torrenciales lluvias destruyen comunidades y países enteros y su economía, dejando en la miseria a miles de personas, principalmente a los más desposeídos; la marea crece imperceptible te, pero cada vez entra más a nuestros continentes, no digamos los sunamis, que son fenómenos aterradores como destruyen el medio, la infraestructura del país y miles de muertos en todo el mndo, ¿acaso el COVID-19 no tiene nada que ver con el calentamiento global? Y sus efectos en los índices de mortalidad.

Entonces hemos entendido que la tierra está enferma. Nosotros los humanos necesitamos curar a la tierra. El calentamiento global ha causado muchos problemas a los humanos, pero somos nosotros los que hacemos que el calentamiento global ocurra. ¿Han escuchado hablar del octavo continente? Si no lo han escuchado búscalo en internet y te darás cuenta cuál es el grado de amenaza existente en el mar. Mucha gente ha muerto a causa de enfermedades o desastres. También afecta a la economía del país. Sin embargo, necesitamos reducir el calentamiento global





## Referencias Bibliográficas

---

Bavera, G. A. (05 de 08 de 2021). [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar) o [www.produccionbovina.com](http://www.produccionbovina.com). Obtenido de [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar) o [www.produccionbovina.com](http://www.produccionbovina.com).

BBC Mundo. (06 de 08 de 2021). <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52915114>. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52915114>.

Biblia paralela. (06 de 08 de 2021). <https://bibliaparalela.com/matthew/7-2.htm>. Obtenido de <https://bibliaparalela.com/matthew/7-2.htm>.

Boff, L. (06 de 08 de 2021). <https://leonardoboff.org/2021/07/22/lo-peor-todavia-esta-por-llegar/>. Obtenido de <https://leonardoboff.org/2021/07/22/lo-peor-todavia-esta-por-llegar/>.

CEPAL, CAC, COMINSCA, CCAD, COSEFI, SIECA, SICA. (12 de 08 de 2021). [https://www.cac.int/sites/default/files/CEPAL%2C\\_CAC%2C\\_COMISCA%2C](https://www.cac.int/sites/default/files/CEPAL%2C_CAC%2C_COMISCA%2C). Obtenido de [https://www.cac.int/sites/default/files/CEPAL%2C\\_CAC%2C\\_COMISCA%2C](https://www.cac.int/sites/default/files/CEPAL%2C_CAC%2C_COMISCA%2C).

FAO-FRA. (05 de 08 de 2021). <http://www.fao.org/3/ca8753es/CA8753ES.pdf>. Obtenido de <http://www.fao.org/3/ca8753es/CA8753ES.pdf>.

FASTES. (13 de 08 de 2021). <https://plusambiental.com> ». Obtenido de <https://plusambiental.com> ».

Francisco, P. (13 de 08 de 2021). <https://andina.pe/agencia/noticia-papa-francisco-conozca-su-enciclica-defensa-del-medio-ambiente-693701.aspx>. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-papa-francisco-conozca-su-enciclica-defensa-del-medio-ambiente-693701.aspx>.

Francisco, P. (13 de 08 de 2021). <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>.

Ibáñez, O. (06 de 08 de 2021). <https://cambioclimatic.com/efecto-invernadero-gas-metano>. Obtenido de <https://cambioclimatic.com/efecto-invernadero-gas-metano>.

Jiménez, O. U. (12 de 08 de 2021). <https://semanariouniversidad.com/pais/covid-19-dejaria-a-20-millones-de-centroamericano>. Obtenido de <https://semanariouniversidad.com/pais/covid-19-dejaria-a-20-millones-de-centroamericano>.

Organización Mundial Meteorológica (OMM). (05 de 08 de 2021). Organización Meteorológica Mundial. Obtenido de Organización Meteorológica Mundial.

Solis, A. (05 de 08 de 2021). <https://www.forbes.com.mx/author/arturo-solis/>. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/author/arturo-solis/>.

Taalas, P. (05 de 08 de 2021). <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/el-clima-mundial-entre-2015-y-2019-se-ha-acelerado-el-cambio-clim%C3%A1tico>. Obtenido de <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/el-clima-mundial-entre-2015-y-2019-se-ha-acelerado-el-cambio-clim%C3%A1tico>.

Unidas, O. d. (12 de 08 de 2021). <https://news.un.org/es/story/2021/07/1494232>. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2021/07/1494232>.

## Dr Pedro Alberto Aburto Jarquín

Dr Pedro Alberto Aburto Jarquín, Licenciado en Ciencias de la educación, mención Biología y Ciencias Naturales; profesor desde el año 1975 a la fecha con 42 años de experiencia como docente en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN Managua, Doctorado en Educación. Administrador, Asesor y Tutor de Tesis de grado y Posgrado, Investigador y escritor de varios artículos científicos y de varios libros en el ámbito educativo.

correo: : [paburtoj@unan.edu.ni](mailto:paburtoj@unan.edu.ni)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5949-2167>

