



# La encrucijada

Vida silvestre versus calidad de vida humana

Rosa M. Estaba  
22 de abril de 2020  
Día Internacional  
de la Madre Tierra

1ª Edición: mayo, 2020.

® **La encrucijada**

Diseño y diagramación de portada: Daniel Aché Aché

Email: [rosaestaba@gmail.com](mailto:rosaestaba@gmail.com)

® Copyright 2020. Rosa M. Estaba

## La incertidumbre

Conmocionada por la situación y movida por la curiosidad, desde que tuve que encerrarme en mi casa de Caracas para cumplir con la cuarentena decretada por el gobierno nacional, el 16 de marzo, a semejanza de amigos y familiares, me pegué del computador u ordenador intentando obtener respuestas que apaciguaran la incertidumbre. Sin embargo, lo que veía y con estupor en las noticias rescatadas de incontables medios internacionales de comunicación, era la velocidad como una epidemia de un virus coloquialmente llamado coronavirus, y después COVIT-19, se transformaba en la aterradora pandemia reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 11 de marzo, tardíamente y luego de constatar su propagación en 114 países, de los 194 reconocidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Ya desde el 5 de marzo, en la reunión que celebrábamos para apagar las velas de mi cumpleaños, los rumores sobre la amenaza perturbaban las conversaciones:

“...el 12 de diciembre, Wuhan, China se había convertido en el epicentro de un muy peligroso y contagioso virus con apariencia de neumonía atípica llamado coronavirus...”

“...en la próspera Lombardía emplazada en el norte de Italia y asiento de ciudades tan elegantemente globalizadas como Milano, estaban apareciendo casos y con tal fuerza de propagación que el gobierno, todavía ignorante sobre la magnitud de lo que ocurría, tuvo que decidir el confinamiento de una región millonaria en riqueza y gente...”

“...el 1 de febrero, España se había unido a una veintena de países con casos afectados por el misterioso virus. En el hospital de La Gomera (Islas Canarias) se confirmaba el primer caso del virus: un turista alemán infectado que, junto a otros cuatro compatriotas suyos, se encontraba en observación desde el miércoles 28 de enero, en respuesta al comunicado extendido por Berlín al Ministerio de Sanidad español en el que alertaba que dos de los turistas habían estado en contacto con una persona contagiada en Alemania.”

También comentamos que

“...poco antes de conocerse esta última noticia, en el hospital central de la Defensa Gómez Ulla de Madrid, varias personas se encontraban en régimen de cuarentena preventiva: 19 españoles procedentes de Wuhan, junto a un polaco y una china casados con nacionales...”

En medio de tan extenuantes rumores, Charito, mi hija, y yo recordábamos que el 26 de enero, cuando nos preparábamos para regresar a Venezuela, en el aeropuerto internacional de Ciudad de México advertimos la concurrencia de mucha gente con la cara resguardada con mascarillas. En el aeropuerto internacional de Caracas nos topamos con un funcionario de inmigración similarmente protegido.

A pesar de las alarmas tempranas sobre la expansión del coronavirus, el 9 de marzo, con autorización del gobierno socialista de España, se realizó la multitudinaria marcha feminista de Madrid, que finalmente detonaría la dantesca propagación del virus en la ciudad y el país. Todavía sin suficiente juicio, pudimos ver en la pantalla del televisor

como las calles de la capital española volvían a teñirse de morado en otra jornada histórica del Día de la Mujer, aunque en menor escala porque ya había miedo al coronavirus. Impresionaban las cartulinas o pancartas rotuladas con desafiantes mensajes:

“El feminismo resiste al coronavirus en las calles.”

“El machismo es más peligroso y mata más.”

“El único virus peligroso es tu machismo.”

“Mi corona, tu virus.”

“No hay virus peor que el patriarcado”.

Mucho más impresionante me resultó una rima animosamente coreada a lo largo de la jornada:

“El machismo sí es un virus, y no el coronavirus”.

### **Los virus son microorganismos indispensables para la vida del planeta**

Ya en cuarentena absoluta, rastreando la prensa por Internet y desde mi más desnuda ignorancia, no escatimé en comenzar una minuciosa indagación sobre las más elementales cuestiones. Por ejemplo: ¿qué es un virus? ¡Sorpresa!

Descubrí que los virus son la forma de vida más abundante de la Tierra, donde aparecieron mucho antes de que lo hiciera algo similar a los humanos. Descubrí que son microorganismos diferentes a las bacterias y los hongos, los parásitos y los protozoos y que, en su gran mayoría, no causan enfermedades humanas. Descubrí que cohabitan en ecosistemas o sistemas biológicos constituidos por una comunidad de seres vivos que, en una vital relación simbiótica de interdependencia, interactúan entre ellas y con su medio físico natural o abiótico, gracias al flujo de materia y energía activado mediante dos tipos de procesos:

- asociación y competencia
- depredación, parasitismo y desintegración para volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes.

Asombrada al advertir que son microorganismos indispensables para la vida del planeta, se me avivaron las fibras forjadas en mi formación como profesional de la Geografía. Los virus cumplen la imprescindible función de infectar y matar microorganismos y que, en el caso de las poblaciones de bacterias y hongos, actúan como agentes reguladores y como vehículos transmisores de genes y de información entre los microorganismos integrantes de todos y cada uno de los ecosistemas de la Tierra.

De modo que, los virus son especies que, en coexistencia con las bacterias, los hongos, las plantas y los animales del medio biótico, son intrínsecos a los ecosistemas terrestres y marinos. Consiguen abrir las bacterias de manera que su contenido plasmático se libere en el entorno y en forma de nutrientes que sean aprovechados de forma inmediata por otras bacterias.

Aunque identificables en un pedazo de tronco degradado, un charco, un área o una región, los ecosistemas terrestres científicamente definidos y reconocidos son los que

le dan vida a las formaciones vegetales: matorrales, sabanas, bosque tropical, bosque de pinos, tundra, etc. Los ecosistemas, a su vez, cohabitan en el ecosistema de la biosfera entera del planeta y se engranan con la diversidad de climas planetarios: tropicales, secos, templados, continentales, polares y de alta montaña.

En los ecosistemas de las profundidades marinas son la causa principal de la muerte de las bacterias que viven en los sedimentos del suelo marino, así como de la liberación de nutrientes que sirven a otros microorganismos y de la consiguiente aceleración del flujo sistémico de nutrientes.

Más aún, en el mundo científico se habla de la capacidad de ciertos virus llamados cianófitos para absorber o robar la energía que algunas bacterias de los océanos necesitan para realizar la fotosíntesis mediante la captura del dióxido de carbono, uno de los gases de efecto invernadero. Es decir, virus cianófitos que intervienen en el proceso mediante el cual la absorción y emisión de radiación infrarroja calienta la atmósfera interna, la superficie de la Tierra y, sobre todo el ambiente marino, generando dos problemas cruciales para la vida humana:

- aumento del nivel y la temperatura de las aguas y, por ende, del calentamiento global y el cambio climático
- reacciones que cambian la composición química de las aguas y la consiguiente acidificación que menoscava su productividad y a organismos marinos aptos de crear caparazones y esqueletos de carbonato cálcico, como los corales, las almejas y los cangrejos con posibles efectos dominó en las cadenas alimenticias y en los propios sistemas ecológicos.

### **Las enseñanzas de Francisco Tamayo**

En este momento de la reflexión me embargó la imagen de mi admirado Francisco Tamayo Yépez (1902-1985), a quien tuve el honor de disfrutar como profesor de botánica y de biogeografía en la Escuela de Geografía de la Universidad Central de Venezuela.

Nacido en El Tocuyo, Estado Lara, Venezuela, y muy interesado por el gentilicio de cada uno de sus alumnos, interrumpió sus estudios de medicina para graduarse, en 1943, como profesor en ciencias biológicas y para, luego, especializarse también en ciencias biológicas, en Argentina y en Caracas.

Junto a Tobías Lasser, otro prestigioso científico venezolano, fue discípulo y asistente del sabio Henry Pittier (1857-1950), el suizo ingeniero, geógrafo, pintor, naturalista, botánico, conservacionista, fitogeógrafo y educador. Antes de radicarse en Venezuela, país al que dedicó buena parte de sus trascendentales investigaciones, este científico -merecedor del nombre del Parque Nacional Henri Pittier, emplazado al norte de la ciudad de Maracay (Estado Aragua)- había trabajado en el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, había publicado la obra *Primitia Flora Costaricensis* y se había desempeñado como estudioso de la botánica de varios países tropicales: Costa Rica, México, Guatemala, Panamá, Colombia y Ecuador.

Tuve el honor de recibir las enseñanzas de un botánico, heredero, cosechador y propulsor de un bagaje de conocimiento y experiencia, y cofundador de la Estación Biológica de los Llanos en Calabozo (Estado. Guárico) y del Zoológico Bararida de

Barquisimeto (Estado Lara). Un maestro que alternaba la actividad docente con las de escritor, investigador y explorador de diversas regiones de Venezuela para el estudio y clasificación de la flora y de varias plantas venezolanas, descubiertas por él y que llevan su nombre.

Con el profesor Tamayo, entre muchos otros hallazgos, aprendí desde temprana edad que la tierra es un ser vivo, un ecosistema, y que todos los procesos que se dan en su seno son el resultado de un frágil equilibrio ecológico, entre un número apropiado de componentes. Aprendí que el ingreso de un nuevo componente en un ecosistema, o el aumento de uno o más del número de los existentes, causan un desorden o desequilibrio que puede alterar su desarrollo o cambiar sus características y, por ende, su total destrucción.

Con el peso sobre mis hombros de tantas y complejas premisas o sentencias, y enrumbada por el sendero de la Geografía Económica y Política, me ha sido imposible ser ajena a los problemas del ambiente que amenazan al planeta que seguirá siendo el hogar de mis hijos y nietos. Entendí que no puedo entender nada si, al menos, no entiendo la indisoluble relación existente entre el ambiente, la economía y la política.

### **¿De origen natural o malévolamente prefabricado?**

Consustanciada con el escándalo noticioso, me dejé envolver por el insólito y desconcertante debate sobre el origen del amenazante virus.

En noviembre de 2019, cuando la enfermedad del COVID-19 todavía no había sido detectada en China, unos investigadores publicaban un artículo que daba cuenta de una investigación sobre las infecciones por coronavirus que sufrían los pangolines malayos. Desde la primera frase, los autores anunciaban el motivo que había impulsado su pesquisa: "Los pangolines son animales en peligro de extinción que necesitan protección urgente. Identificar y catalogar los virus es un enfoque lógico para conocer sus patógenos potenciales..."

El 7 de febrero, dos meses después de convertida China en el epicentro de la enfermedad, fallecía el joven médico, empleado del laboratorio del Instituto de Virología de Wuhan, que el 30 de diciembre había lanzado la alarma sobre un nuevo coronavirus. El médico fallecía infectado y, junto con otros jóvenes colegas, silenciado por la policía, que lo acusaba de difundir rumores, delito que en China es penado con 7 años de cárcel. Por razones todavía desconocidas, el gobierno del presidente Xi Jinping encubría el comienzo de una pandemia que le resultaría comprometedor y excesivamente onerosa al mundo.

Vinculada con esta evidencia, surge la hipótesis que sostiene que el virus fue un arma biológica creada por científicos chinos en un laboratorio de Wuhan, desde donde se habría dejado escapar intencionadamente para provocar la caída de Occidente.

En contraposición, hay quienes sostienen tener argumentos científicos suficientemente probatorios de que el virus es una zoonosis vírica originada en murciélagos y luego transmitida a través de otros mamíferos a los seres humanos. En apoyo, en una investigación publicada el 17 de marzo en *Nature Medicine* se concluye que el COVID-19, también científicamente denominado SARS-CoV-2, no es un diseño de laboratorio. Asimismo, mientras la OMS sostiene que, según toda la evidencia disponible, el

patógeno tiene origen animal y no proviene de un laboratorio, el doctor Robert E. Garry, profesor investigador de la Universidad de Tulane, Estados Unidos, aseguraba ante la BBC Mundo: "Pudimos determinar, a partir de decodificar el material genético del nuevo coronavirus, que no se trata de una creación de laboratorio, sino que es producto de la evolución natural".

Son muchas las dudas y mucho lo que se ha de poner en claro para dar respuesta al origen y desarrollo de una pandemia que estremeció a la humanidad y a la economía mundial. Es indispensable salvar obstáculos para encarar a una pandemia que, ante los ojos atónitos del mundo, ha obligado a vaciar los espacios públicos y a enclaustrar en sus hogares a la población de todos los confines del planeta.

No sabemos si seguirá el curso de la gripe española, que así como vino -en Estados Unidos y Europa-, desapareció y dejando un saldo de 50 millones de muertos. Tampoco sabemos si se repetirá la experiencia de la pandemia de gripe de 1957-1958, conocida como gripe asiática. Causada por un brote de *Influenzavirus A H2N2*, se inició en China y, gracias al incremento de la rapidez de los transportes y los vuelos internacionales, en menos de 10 meses, se difundió por todos los continentes, para esfumarse con la mutación del virus, luego de arrasar con alrededor de 1,1 millones de personas.

Ignoramos si las investigaciones sobre un virus completamente desconocido podrán arrojar soluciones en sumo anheladas, ya sean medicamentos paliativos o curativos, o bien la tan esperada vacuna.

Por ahora, sólo podemos observar, especular, confiar en la ciencia y la comunidad científica y no perder la esperanza ante una encrucijada que nos hace temblar de miedo.

### **¿Qué es el calentamiento global? ¿Qué es el cambio climático?**

El calentamiento global, puesto de manifiesto en el crecimiento a largo plazo de la temperatura media de la superficie terrestre, se estima por la medición directa de la temperatura y de varios de sus efectos. Es ocasionado por el incremento de los gases de efecto invernadero que se acumulan en la atmósfera terrestre, que por su capacidad para absorber la radiación infrarroja del Sol, aumentan y retienen el calor en la atmósfera. De la radiación solar que llega al planeta, 1/3 es reflejada al espacio y 2/3 es absorbida por las diferentes capas del planeta (hidrósfera, litósfera, atmósfera).

Los principales gases de efecto invernadero son de origen natural, y esenciales para la vida de los seres humanos y de millones de otros seres vivos. Gracias a ellos gozamos del beneficio del calor procedente del sol: al ayudar al aumento de la temperatura del aire que se encuentra más cerca del suelo, mantiene la temperatura del planeta en 15 °C, en vez de -18 °C. Los más importantes son: vapor de agua -el de mayor proporción- dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) -el de segundo peso-, metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), ozono (O<sub>3</sub>) y una familia de gases artificiales fluorados o que contienen fluor, como los hidroclorofluorcarburos (CFC), los perfluorcarburos (PFCs) y el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

El cambio climático es un proceso natural ocasionado por los efectos que ha tenido el calentamiento global en la diversidad de ecosistemas y climas del planeta.

Traducido en alteraciones en los patrones de distribución espacial y temporal de los regímenes de las temperaturas y las precipitaciones, el actual cambio climático a escala mundial tiene el importante componente antrópico observado desde hace unas décadas o menos, período muy corto si se mira desde el punto de vista del tiempo geológico. Se materializa en

- regiones con aumento o con disminución de las lluvias y, por tanto, modificaciones en los regímenes climáticos
- precipitaciones disminuidas en las zonas subtropicales en tierra y aumentadas en las latitudes subpolares y algunas regiones ecuatoriales
- expansión de las regiones secas y de los desiertos
- aumento notable en la actividad de los huracanes y los tornados
- proliferación de las inundaciones y las sequías
- fenómenos meteorológicos extremos: olas de calor, lluvias torrenciales y fuertes nevadas
- continuo retroceso de
  - los glaciares (gruesa masa de hielo originada en la superficie terrestre por acumulación, compactación y re-cristalización de la nieve)
  - el permafrost (capa de suelo permanentemente congelado), especialmente en el océano Ártico
  - la banquisa (capa de hielo que aparece por congelación del agua del mar en los océanos Ártico y Antártico)
- deshielo ártico
- aumento del nivel del mar
- acidificación de los océanos
- posible parada de la circulación termosalina o termohalina de los océanos o parte de la circulación oceánica a gran escala
  - determinada por los gradientes de densidad globales, producto del calor de la superficie y los flujos de agua dulce
  - de significativo efecto en el flujo neto de calor desde las regiones tropicales hacia las polares y su influencia en el clima terrestre
- extinción masiva de especies
- crisis en la disponibilidad de alimentos y de agua
- alteración del comportamiento de las enfermedades infecciosas y los virus
- migraciones ambientales
- guerras climáticas
- deterioro desde el aire que respiramos hasta las condiciones ambientales en las que vivimos.

Es cierto que, medidos a escala de tiempo geológico, han existido cambios radicales en el clima planetario a causa de las modificaciones en la rotación, en la órbita y en la inclinación de la Tierra, o por eventos naturales extraordinarios como las erupciones volcánicas. Tales son los casos de los dos tipos de períodos geológicos

- glaciares de enfriamiento

- interglaciares (entre dos glaciares), o prolongados intervalos climáticos en los que se produce un proceso de calentamiento, como el que transitamos y que ha permitido el actual desarrollo y crecimiento de la civilización humana.

Los gases de efecto invernadero son de origen natural y cumplen la función de impedir que parte del calor del sol se propague hacia el espacio. No obstante su indiscutible preponderancia, a la obra de la naturaleza se le ha sumado la huella del ser humano.

En efecto, después de más de un siglo y medio de industrialización, deforestación y agricultura a gran escala, las cantidades de gases de efecto invernadero en la atmósfera se han incrementado en niveles nunca antes vistos en tres millones de años. A medida que la población, las economías y el nivel de calidad de vida crecen, también lo hace el nivel acumulado de emisiones de ese tipo de gases.

La gravedad de la situación es expresada en el pronunciamiento de las Organización de las Naciones Unidas (ONU), ofrecido el 8 de diciembre de 2019:

“El cambio climático es el mayor desafío de nuestro tiempo y nos encontramos en un momento decisivo. Desde pautas meteorológicas cambiantes, que amenazan la producción de alimentos, hasta el aumento del nivel del mar que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas, los efectos del cambio climático son de alcance mundial y de una escala sin precedentes. Si no se toman medidas drásticas desde hoy, será más difícil y costoso adaptarse a estos efectos en el futuro.

Se han relacionado científicamente varios hechos. La concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre, en especial del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el más abundante, está directamente relacionada con la temperatura media mundial de la Tierra que ha ido aumentando progresivamente desde la Revolución Industrial.”

En la búsqueda por proporcionar una fuente objetiva de información científica, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) crean, en 1988, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). La publicación de su Quinto Informe de Evaluación, en 2013, proporciona más claridad sobre la huella humana en el cambio climático. Su conclusión es categórica: el cambio climático es real y las actividades humanas son sus principales causantes.

Sumado a una evaluación exhaustiva del aumento del nivel del mar y sus causas a lo largo de las últimas décadas, el informe ofrece un cálculo de las emisiones acumuladas de CO<sub>2</sub> desde la época preindustrial, así como una estimación sobre futuras emisiones de este gas, con el objetivo de limitar el calentamiento a menos de 2 °C. Entre otras conclusiones, destaca:

- de 1880 a 2012 la temperatura media mundial aumentó 0,85 °C
- debido a la concentración actual y a las continuas emisiones de gases de efecto invernadero, es probable que el final de este siglo la temperatura media mundial continúe creciendo por encima del nivel preindustrial
- los océanos se han calentado, las cantidades de nieve y hielo han disminuido y el nivel del mar ha subido

- de 1901 a 2010, el nivel medio mundial del mar ascendió 19 cm, ya que los océanos se expandieron debido al hielo derretido por el calentamiento
- la extensión del hielo marino en el Ártico ha disminuido en cada década desde 1979, con una pérdida de  $1,07 \times 10^6 \text{ km}^2$  de hielo cada diez años
- el aumento del nivel medio del mar se estima que será de entre 24 y 30 centímetros para 2065 y de 40 a 63 centímetros para 2100 en relación al periodo de referencia de 1986-2005
- la mayoría de los efectos del cambio climático persistirán durante muchos siglos, incluso si se detienen las emisiones.

En el informe se insiste en la existencia de pruebas alarmantes sobre la posibilidad de haber alcanzado o sobrepasado puntos de inflexión que darían lugar a cambios irreversibles en importantes ecosistemas y en el sistema climático del planeta. Ecosistemas y climas tan diversos como la selva amazónica y la tundra antártica pueden estar llegando a umbrales de cambio drástico debido al calentamiento y a la pérdida de humedad. Al alarmante retroceso en que se encuentran los glaciares de montaña se suman los efectos producidos por el abastecimiento reducido de agua en los meses más secos, con repercusiones sobre varias generaciones.

En octubre de 2018, el mismo IPCC publicó un informe especial en el que se destaca una serie de impactos del cambio climático que podrían evitarse si la marca máxima de calentamiento global se establece en  $1,5^\circ\text{C}$  en lugar de  $2^\circ\text{C}$  o más. Con un calentamiento global de  $1,5^\circ\text{C}$ , por ejemplo, para 2100, el aumento del nivel del mar mundial sería 10 cm más bajo, los arrecifes de coral se reducirían entre un 70 y 90 por ciento y las probabilidades de tener un Océano Ártico sin hielo durante el verano disminuirían a una vez por siglo.

En 2015, se celebra en París, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2015, en la que se logró el Acuerdo de París que establece medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), a través de la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas a efectos del calentamiento global. Por primera vez, se agrupaba a todas las naciones bajo una causa común: realizar ambiciosos esfuerzos con el objetivo de combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, con mayor apoyo para ayudar a los países en desarrollo a que lo hagan. El Acuerdo de París fue firmado en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York, el 22 de abril de 2016, Día de la Tierra, por 175 líderes mundiales, número que más tarde se incrementó a 184.

Las actividades de los seres humanos de mayor influencia en el cambio climático son:

- la quema o combustión de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas), el motor del mundo moderno y generador de óxido nitroso y de alrededor de las tres cuartas partes del aumento de dióxido de carbono derivado de la actividad antrópica
- el hollín, humo negro o monóxido de carbono (CO) emanado, entre otras fuentes, de los vehículos automotores, las chimeneas industriales y los incendios forestales, que absorbe directamente la radiación solar, calienta la atmósfera y enfría la superficie terrestre

- el retroceso de los ecosistemas naturales y de las áreas no contaminadas del planeta que absorben la mitad de las emisiones de carbono de origen humano
- la deforestación, la tala o la quema de selvas tropicales, en especial la selva amazónica, el pulmón del mundo que, al reducir la masa de árboles, resta su capacidad de absorción y almacenamiento de dióxido de carbono y su transformación en oxígeno, por tanto, de regulación del clima
- el desarrollo de la ganadería bovina y ovina, gracias a la gran cantidad de metano que producen durante la digestión y a las emisiones de óxido nitroso producido por el uso de fertilizantes con nitrógeno
- el manejo en diversas aplicaciones industriales de la familia de gases artificiales fluorados, causantes de un potente efecto de calentamiento destructor de la capa de ozono estratosférico (hasta 23.000 veces superior al producido por el dióxido de carbono):
  - los hidroclorofluorocarburos diseñados, por ejemplo, como refrigerantes para equipos de refrigeración, aires acondicionados y bombas de calor y como agentes espumantes, disolventes, aerosoles extintores de incendio y aerosoles
  - los perfluorocarburos empleados en el sector de la electrónica y en las industrias electrónica, cosmética y farmacéutica
  - el hexafluoruro de azufre manejado como gas protector en la producción de magnesio y aluminio y como gas aislante y para extinguir el arco de conmutación en equipos de conmutación de alta tensión o de transmisión entre dos punto
- la proliferación de aerosoles o partículas microscópicas procedentes del uso de combustibles fósiles o de *sprays* y de las actividades extractivas e industriales, tales como la minería, la fabricación de cemento y el tratamiento de residuos.

La trascendencia de la situación actual ha llevado a buena parte de la comunidad científica a usar los términos crisis climática y emergencia climática en lugar de calentamiento global o cambio climático.

**La quema o combustión de combustibles fósiles (petróleo,  
gas y carbón),  
el motor del mundo moderno y  
principal responsable de la crisis climática.**

El petróleo, más que el gas y el carbón, es el combustible que, desde hace más de cien años, ha movido la economía mundial y su desarrollo. Es el motor del mundo moderno. Hoy, representa, aproximadamente, el 2,5% del PIB mundial y un tercio del suministro de energía primaria de la humanidad para erigirse, junto al gas, como el principal responsable de la crisis climática.

Aviones, barcos, trenes, automóviles, fábricas, sistemas de dotación de agua, de electricidad y de transportes, ciudades, campos y países enteros utilizan la energía generada por los combustibles y otros derivados del petróleo, tan contaminantes y ambientalmente degradantes como la misma energía: plásticos, fertilizantes, plaguicidas, fungicidas, herbicidas, telas sintéticas, detergentes, pinturas, disolventes,

jabones, perfumes, tintes, cosméticos, fármacos, productos sanitarios, aditivos para preservar alimentos, edulcorantes, etc.

El futuro del mundo no puede ser visualizado sin atender los complejos problemas inherentes a la crisis climática, es decir, reducir radicalmente las emisiones mundiales para estabilizar la concentración atmosférica de dióxido de carbono. De allí la variedad de las políticas dirigidas a abordarlos y que intentan desafiar los numerosos factores que surgen de la interdependencia de la economía mundial y de los fuertes intereses que están detrás de sus causas: mitigación del cambio climático, adaptación al calentamiento global y geoingeniería.

La política de mitigación del cambio climático supone la reducción de la intensidad del forzante radiativo -medida con la diferencia entre la luz solar absorbida y la energía irradiada que vuelve al espacio- mediante la combinación de acciones dirigidas a

- reducir las fuentes de concentración de gases de efecto invernadero
  - mejorando la eficiencia energética (racionalización del consumo e instalación de productos de gerenciamiento térmico y administración de potencia y gestión de infraestructura)
  - logrando un mayor uso de las energías limpias o bajas en carbono: hidroeléctrica, eólica, solar, atómica, biomasa (combustión de residuos orgánicos), biogás (biodegradación de materia orgánica), energía del mar (fuerza de las mareas o de las olas) y energía geotérmica (fuerza de las altas temperaturas de yacimientos bajo la superficie terrestre, normalmente volcánicos)
- aumentar la capacidad de los sumideros de carbono que absorben carbono de la atmósfera: océanos y bosques naturales y artificiales, mediante la fotosíntesis.

Con la política de adaptación al calentamiento global se busca reducir la vulnerabilidad de los sistemas sociales y biológicos, ya sea planificada con intervención del gobierno o espontánea, implementando varias medidas:

- crear un código nacional de construcción de edificios más resilientes al cambio climático
- restaurar manglares, ecosistemas costaneros o áreas bióticas inter-mareales, ampliamente distribuidos en las zonas tropicales y subtropicales, que, además de absorber dióxido de carbono, contienen una gran diversidad biológica con alta productividad (bosques semi-sumergidos y desove y proliferación de aves, peces, crustáceos, moluscos, etc.)
- promover la agricultura urbana y las zonas verdes en los tejados de las edificaciones.

La política de geoingeniería, ingeniería climática o intervención climática consiste en la modificación deliberada y a gran escala del clima terrestre para combatir el calentamiento global. Son dos las temáticas abordadas, aunque todavía se encuentran en etapa de investigación con inciertas conclusiones, porque las soluciones que ofrecen son ineficaces o generan efectos secundarios potencialmente graves. A saber:

- la gestión de la radiación solar
- la reducción del dióxido de carbono.

## **¡El imperio de la vida silvestre recupera el terreno perdido!**

Alrededor del día 24 de marzo -cuando en China cumplían un mes en cuarentena y en España, Italia y en nuestra Venezuela, apenas una semana-, empezaron a aparecer, ante nuestras desorbitadas miradas, sucesivas e insospechadas imágenes de cualquier rincón del planeta: ciudades y carreteras vaciadas de automóviles, de gente y de almas en general.

Cuando el sentimiento de soledad con lacerante tristeza se apoderaba de nuestras voluntades y el mandato de “quédate en casa” le daba la vuelta al mundo, las pantallas de televisión se abarrotaban con noticias reveladoras de cuanto se beneficiaba el planeta con la paralización de la economía mundial derivada de la cuarentena.

Con la retirada de los generadores de hollín o humo negro, los cielos se despejaron para recuperar su radiante color azul. La Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA) revelaba imágenes de la brusca desaparición de la contaminación en China y en Venecia, donde las emisiones de dióxido de carbono caían en un 25%.

La estampida de residentes y turistas acentuaba el silencio y abría paso a la vida silvestre. En las avenidas más importantes de Barcelona, España, aparecieron unos jabalíes hurgando apaciblemente en las elegantes jardineras urbanas, mientras que los pavos reales alardeaban con su belleza en el centro de Madrid. En Venecia, la tan espectacular como legendaria ciudad italiana, ahora se exhibía convertida en un remanso cruzado de canales con aguas cristalinas y adornadas de cardúmenes de peces, medusas y cisnes. También se vieron patos silvestres en algunas fuentes de ciudades italianas y en las calles de París.

Los efectos del repliegue humano igualmente se sentían en Asia. En la india, unos monos invadían una piscina, al tiempo que unas manadas de elefantes se paseaban parsimoniosamente por las carreteras. Las calles de varias ciudades de Japón fueron escenario de la incursión de manadas de ciervos.

América no era la excepción. Un cachorro de puma transitó por las calles del centro de Santiago de Chile. En Colombia, un zorro apareció en un barrio de Bogotá y otro en el centro de Cali, y un grupo de aves se posó en las playas de Santa Marta. En Estados Unidos, se observaron pavos salvajes por el centro de Oakland, California.

Con la “desaparición” de las contaminantes emisiones de carbono, el calentamiento global se reducía de forma drástica ¡El imperio de la vida silvestre recuperaba el terreno perdido!

### **Las mejoras de la calidad de vida**

La Tierra es un ecosistema y, a semejanza de un león, el rey de la selva, que necesita alimentarse atacando y devorando a una cebrá o a un búfalo, el hombre, en tanto que especie integrante de ese ecosistema común, ha utilizado su ingenio para crear y sostener el mundo moderno con el que ha logrado el crecimiento económico y las consiguientes mejoras de la calidad de vida, demostrables con indicadores demográficos que promedian las realidades extremas de los países más ricos con los más pobres y primitivos.

Por ejemplo, la evolución del promedio mundial de la esperanza de vida al nacer o edad promedio de muerte en el mundo, situada en unos 45 años durante la Edad Media y hasta 1955, en apenas medio siglo saltó a 68, según los datos registraos en 2010. Más aún, hay investigaciones que predicen una longevidad humana que seguirá teniendo progresos notables hasta probablemente superar los 120 años.

No son menos alentadores los datos sobre la disminución de la mortalidad infantil, el más elocuente indicador de calidad de vida: en 1990, por cada 1000 nacimientos vivos fallecieron 93 niños menores de 5 años. En 2016, la proporción se había caido feliz y drásticamente a 41, menos de la mitad.

El hombre ha utilizado su ingenio para crear y sostener el mundo moderno, inventando, por citar alguno de sus hallazgos, la agricultura industrial especializada en la producción masiva de alimentos. Mediante la inversión de capitales y la aplicación de altos niveles de tecnificación, de energía y otros recursos, se lograba capacidad para satisfacer una demanda cada vez mayor y mitigar el hambre.

No obstante las inusitadas y admirables conquistas, aparece el inesperado interruptor: la pandemia que en breves días terminó poniendo en jaque a la economía mundial. Pareciera que se trata de una ironía, por no incurrir en la tentación de pensar que la naturaleza tiene capacidad de raciocinio. Con un planeta desierto y víctima de un encadenado proceso de bancarrota empresarial, se va al piso la demanda del petróleo, el motor del mundo moderno y también el principal responsable de la crisis climática.

Los precios del hidrocarburo se hundén, los almacenamientos se abarrotan y desbordan y los cargueros petroleros descansan en los puertos del los cinco continentes. Mientras tanto, los gobernantes de Europa, Estados Unidos y otros de América, se ven obligados a declararse en emergencia y a instrumentar unas medidas sin precedentes, tales como la suspensión del pago de impuestos e hipotecas, la reducción de las tasas de interés, el diseño de subsidios para pagar salarios de subsistencia y apoyar a la pequeña y mediana empresa y solicitud de grandes préstamos para aliviar la crisis económica y de todo orden.

**Dos incorrectas y recurrentes banderas:  
“!un merecido castigo de Dios!”y “!una venganza de la Tierra!”**

Los humanos estamos tan acostumbrados a domesticar el entorno que, en lugar de comprender las causas de una crisis de corte ambiental como la originada por la pandemia, prefiere esconderse tras subterfugios como los evidenciados en dos incorrectas y recurrentes banderas: “un merecido castigo de Dios” y “una venganza de la Tierra”.

No falta quienes califican esta pandemia como un castigo divino por tantos pecados, tanta apostasía, tanto libertinaje y tanto crimen, y porque nos hemos olvidado de Dios y nos hemos endiosado a nosotros mismos. Quienes así lo creen, recuerdan que en la Biblia se narran castigos enviados por Dios, tales como el diluvio, la destrucción de Sodoma y Gomorra, las plagas de Egipto, las serpientes venenosas en el desierto contra los rebeldes israelitas, etc.

Tampoco falta quienes asumen que la Tierra inexorablemente terminará por vengarse, si seguimos confiando en nuestro poder de especie superior capaz de retar la amenaza de un calentamiento global que ya ha llegado a un punto de no retorno.

Son razonamientos ajenos al conocimiento científico acumulado a lo largo de la historia humana y que aseguran que la pandemia no es más que una expresión de la vital relación simbiótica de interdependencia existente entre la vida silvestre y las mejoras de la calidad de vida. No es un merecido castigo de Dios ni una venganza de la Tierra. Es un resultado de los necesarios procesos de asociación y competencia existentes entre las necesidades del hombre y las del resto de las especies que coexisten en el ecosistema tierra.

Siguiendo el consejo de Daniel Aché Aché, colega y amigo, es propicia la ocasión para recordar la teoría de la evolución de Thomas Malthus (1766-1834), que influyó y sirvió de sustento para desarrollar teorías evolutivas como las de Charles Darwin (1809-1882), en las que la selección natural es un factor determinante para el control poblacional.

Malthus, economista, demógrafo británico y sacerdote anglicano, sostenía que, como la población aumentaba de forma más rápida que los alimentos o medios de subsistencia, se suscitarían distintos momentos de crisis a los que la misma naturaleza pondría fin con hambrunas y epidemias, y la consecuente disminución de la población.

Es interesante recordar la teoría de la evolución en este crucial momento, sobre todo para observar que los efectos de la pandemia superaron la crítica de Carlos Marx (1818-1883), quien señalaba que con el progreso de la ciencia y la tecnología se podrían incrementar los recursos y evitar las pronosticadas crisis malthusianas de supervivencia, es decir, la depredación, el parasitismo y la desintegración.

### **Confiar en la ciencia y la comunidad científica y no perder la esperanza**

Perseverante en mi propósito de observar, especular, confiar en la ciencia y la comunidad científica y no perder la esperanza, aún cuando el virus alcanza a más de 1 millón de personas, en las redes sociales ya toma visos de perspectivas apocalípticas de fin de mundo y el director de la OMS alerta que “el coronavirus podría estar con nosotros un tiempo”, constato agradecida y casi sin sorpresa cuatro “casi milagrosas” noticias:

- 1) bajo la coordinación de la OMS, un grupo de expertos de distintos ámbitos está trabajando en el desarrollo de vacunas contra el COVIT-19
- 2) científicos en Alemania y China dan luz verde a los ensayos en humanos de posibles vacunas contra el coronavirus
- 3) el gigante BionTech, la compañía alemana de biotecnología, informa que lleva adelante ensayos de vacunas, que incluyen a personas con mayor riesgo de contraer la enfermedad y que parecen tener protección de largo plazo porque los estudios arrojan muy baja mutación del virus
- 4) el gen que codifica la proteína de la espiga del SARS-CoV-2 o COVIT-19 parece muy estable y menos propenso a las mutaciones que se encontraron

en 39 secuencias del genoma SARS, lo que es un buen indicador para el desarrollo de fármacos antivirales y medicamentos y vacunas.

Ya desde el 3 de marzo, BioNTech SE y Pfizer Inc., la empresa americana multinacional farmacéutica con sede en la ciudad de Nueva York, habían acordado una carta de intención en relación con el desarrollo conjunto y la distribución (excluida China) de una posible vacuna contra el COVID-19, que pronto podría ser sometida a prueba. Para su desarrollo, las compañías ejecutaron un Acuerdo de Transferencia de Materiales y Colaboración y la utilización de múltiples sitios de investigación y desarrollo de ambas empresas.

Al momento de obtener la vacuna o cualquier fármaco antivirus, su puesta en el mercado tendrá que ser inevitablemente asimilada no como un negocio, sino como un acto de colaboración que permita su masificación hasta llegar a los más humildes coterráneos. Una masificación que, en verdad, permita vencer al invisible e invencible enemigo público que, ya en una situación límite, está destruyendo a los capitales y sus propietarios, a los empleos y a los consumidores...a los mercados y a la misma vida humana.

A los hallazgos científicos, deberíamos sumar alguna respuesta sobre si hay o no relación directa entre el calentamiento global y la difusión del CONAVIT-19.

**Culmino este brevísimo ensayo, hoy 22 de abril,  
“Día internacional de la Madre Tierra”**

Casual o premonitoriamente y luego de 37 días de confinamiento, culmino este brevísimo ensayo, hoy 22 de abril “Día internacional de la Madre Tierra”, más tarde popularizado como el “Día de la Tierra”. Visionariamente decretado en varios países el 22 de abril de 1970, ante la inminencia de los problemas ambientales que empezaban a tener inocultable resonancia, fue presentado bajo el lema “no hay futuro sin un presente consciente” y en un intento por alcanzar un justo equilibrio entre las necesidades económicas, las sociales y las ambientales de las generaciones presentes y futuras.

Es un día de celebración que surge con un doble objetivo: rendir homenaje a nuestro planeta, nuestra morada, nuestro hogar y nuestra única madre de todos, y situar como tema prioritario los males que lo aquejan y las posibles soluciones para mejorar sus condiciones futuras. Como proclamara, en 2011, Ban Ki-moon -el entonces Secretario General de las Naciones Unidas- en la XVII Cumbre de la ONU sobre el Cambio Climático: “esta declaración es un llamado a tomar conciencia de las consecuencias que tienen nuestras decisiones sobre el planeta y lo que supondrán para las generaciones futuras”. En menos de una década, Antonio Guterres -actual Secretario General de las Naciones Unidas- luego de pronunciar un alerta sobre el punto de no retorno que se precipita hacia nosotros, pidió “responsabilidad, responsabilidad y liderazgo para poner fin a la crisis climática global”.

Vivimos un momento histórico que nos lega una lección histórica.

Los estragos disparados a raíz de la pandemia han dejado muy claro que la Tierra reclama atención. Los leemos como un grito a la humanidad, en particular a los empresarios y gobernantes, sobre lo doloroso y lo exorbitante y arriesgadamente

oneroso que ha resultado el ahorro en la aplicación de las políticas dirigidas a abordar los problemas inherentes al calentamiento global y el cambio climático.

También nos han permitido conocer un poco más a nuestra morada, en su exacta dimensión eco-sistémica, y enterarnos de cuan avanzada está la ciencia y cuan ilustrados y acoplados los científicos de cualquier lugar del mundo, tanto que entre todos vamos a derrotar a la enfermedad.

Lo más relevante, la magnitud de la crisis nos ha permitido tomar consciencia de la imperiosa e impostergable necesidad de luchar juntos para conseguir el objetivo.

Y, como oportuna y doctamente me acota la Socióloga Elena Estaba, mi hermana:

“...un cambio de modelo está a la orden del día. Nuevas formas de producción y de distribución, revalorización de lo cotidiano y lo interpersonal y el examen de lo que nos ha sucedido durante esta cuarentena....Después de esta experiencia muchas cosas nunca serán igual....aunque sus resultados no sean inmediatos.

El detonante de la pandemia pone la alarma no solamente sobre lo ecológico y económico, también en lo social, lo ético y en general sobre el sentido del modelo de vida que hemos construido, y como encajar en una nueva realidad cuyas bases relacionales se han transformado esencialmente en los países en donde se construyen los modelos que servirán de referencia para el futuro.

La construcción y aprovechamiento del espacio digital, el mundo de las comunicaciones virtuales, en fin...herramientas que son el fundamento de una nueva era que puede estar plena de oportunidades o cargadas de debilidades...Aún es pronto pero hay mucho por explorar en esta imagen de futuro que emerge de ciudades calmas, silentes, llenas de emoción y sentimientos y vacías de personas, echando por tierra planes, teorías, hipótesis y demás interpretaciones de la realidad...Esta pandemia nos coloca ante el hecho inesperado, no calculado y que da al traste de un plumazo con todo lo programado en espacio y tiempo...La incertidumbre y el caos son la regla y las previsiones pierden significado...Son muchas las sensaciones y reflexiones que me he planteado desde otra perspectiva más social...aun en proceso de construcción de ideas.”

La enseñanza de la fraternidad que, más que en un país o una región, ha unido a las sociedades humanas en las localidades más pequeñas e íntimas donde se resguardan de la epidemia, me desvía a la obra, cuya culminación interrumpí con la desafortunada e intempestiva llegada de Mr. COVIT-19. Me desvía a una obra que he titulado *La identidad territorial en la construcción de futuro* y en la que hago énfasis en la necesidad de abordar la caracterización y solución de los problemas del desarrollo desde la localidad, la ciudad o el barrio, y con la indispensable y fructífera participación de la sociedad civil.

Interrumpí la obra, cuando me hundía en las labores encaminadas a concluir - ¿también casualidad o premonición?- los términos para la elaboración de un plan estratégico de desarrollo con calidad ambiental, que enfatiza en la práctica de la economía circular. Una fórmula que sienta las bases para frenar y superar el modelo

lineal de producir, consumir y desechar e impulsar uno nuevo de producción y consumo, organizado a partir de varios principios generales:

- racionalización y eficiencia
- protección y mejora del ambiente
- acción preventiva
- descarbonización de la economía
- “quien contamina paga”
- protección de la salud
- cooperación y coordinación entre las Administraciones Públicas
- participación pública
- desarrollo sostenible
- solidaridad entre personas y territorios
- integración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones
- mejora de la competitividad de la economía
- generación de empleo de calidad.

Lo atesorado a lo largo de mi experiencia profesional y, muy especialmente, desde este confinamiento tan útil para la reflexión, me permite asegurar que si hay solución posible a una encrucijada paradigmática, resultante de la lucha entre la vida silvestre y la calidad de vida humana. Hay solución, si éstos se atacan desde lo más menudo, en la localidad más íntima de cada ser humano y echando mano del sentimiento de identidad territorial que une a las comunidades, hoy puesto a prueba en las situaciones de encierro de cualquier comunidad en cualquier lugar del mundo.

Para finalizar, en un sondeo para soñar un mañana más sostenible y resiliente, un mañana de hombres y mujeres más responsables, solidarios y disciplinados, se me ha ocurrido pensar: ¿será muy descabellado repetir esta experiencia de pausa de La Tierra, celosamente planificada a los fines de prever y evitar la reproducción de la encrucijada y sus estragos?