

Revista | Edición Especial COP 16



ISSN 2955-0297

EL CARDUMEN

2024



COP16
CALI - COLOMBIA
Paz con la Naturaleza

Fonducar y la COP16

FONDUCAR como empresa solidaria tiene responsabilidad social que la compromete a contribuir a construir un ambiente donde sus asociados y sus familiares hagan de la vida un disfrute sin límites.

Pero en este caso no solamente se ha pensado en el círculo de sus asociados y familiares, su intencionalidad no se ha fijado límites. Frente a los desafíos que amenazan la supervivencia del hombre, no es comprensible fijar límites y más bien pensar con Mihaly Csikszentmihalyi quien afirma en su libro *FLUIR*, que el elemento clave de una experiencia óptima es que tiene un fin en sí misma. Y distingue dos tipos de experiencias: la "autotélica" que deriva de dos palabras griegas, *auto*, que significa en sí mismo, y *telos*, que significa finalidad. Se refiere a una actividad que se contiene en sí misma, que se realiza no por la esperanza de ningún beneficio futuro, sino simplemente porque hacerlo es un fin en sí la recompensa. Sin duda la solidaridad es una actividad autotélica.

José Martí, expresó: "La solidaridad es como la sangre, acude sin que la llamen". Hemos contribuido con el uso indiscriminado del carbono a destruir nuestro habitat. El carbono en sí mismo no es perjudicial, pero el exceso de compuestos de este elemento, como el dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera es perjudicial porque produce: el efecto invernadero, el cambio climático, la acidificación de los océanos, genera aumento de la temperatura y la contaminación del aire que al final terminan en problemas respiratorios y cardiovasculares, de hecho impacta la salud humana, produce pérdida de biodiversidad, provoca efectos en la agricultura, y en general el cambio climático causa daños significativos a la infraestructura, la economía y la sociedad en general.

Ya tenemos claro el panorama en cuanto a los perjuicios que ha ocasionado el hombre a la biodiversidad, al punto que hemos llegado a una situación de no retorno.

Ante semejante amenaza FONDUCAR no ha ahorrado esfuerzos para hacer conocer este fenómeno que tiene en vilo al mundo entero. Esa es la razón para impulsar la Edición COP16.

"Hacer la Paz con la Naturaleza es el mensaje que tiene la COP16 en Colombia. Un llamado a la reflexión para mejorar la relación que tenemos con el ambiente, repensar un modelo económico que no priorice la extracción, sobreexplotación y contaminación de la naturaleza".

Las inclemencias del clima se evidencian en el rigor del tiempo, especialmente del frío, crudeza, rigurosidad, desapacibilidad, destemplanza, gelidez, son una semblanza de cuanto está ocurriendo. La sensación que deja el devenir es que el hombre perdió el sentido de supervivencia. Tal vez sea necesario injertar, ¡quién lo creyera! la concepción de conservación que debe primar en la mente de todos los hombres. En este sentido, tiene claro que el tándem del cambio climático y el calentamiento global han logrado arrastrar hasta un punto en que el medio ambiente se ha degradado, amenazados a desaparecer de la faz de la tierra como sociedad, porque los sistemas vivos fueron desconocidos y el modelo económico ha sido indiferente a la suerte de la naturaleza y del hombre. La intencionalidad fundamental es proteger la biodiversidad.

Las señales son evidentes y las sentimos e indican que como dice Joaquín Sabina, "pareciera como si nos quisiera gastar el destino una broma macabra". Nuestra disposición a concientizar, del perjuicio que nos estamos infringiendo, no se detendrá con la Edición COP16, seguiremos despertando el interés por el cuidado de la naturaleza y sembrando la esperanza de sobrevivir.

Esa es la razón para que se inicie el contenido de la Edición COP16 definiendo los conceptos básicos, para abonar el terreno de lo que más tarde van a encontrar en los aportes de colaboradores de diferente formación: biólogos, economistas, odontólogos, ingenieros, sociólogos, filósofos, poetas, etc.

Como se advertirá sobre estos temas versan los escritos de los colaboradores de esta Edición. Es conveniente resaltar que no todos los autores son asociados a FONDUCAR.

Por último, dejamos abierta la posibilidad de seguir buscando la salida a este callejón que no sabemos a dónde nos llevará, pero si nos hace recordar a Edgar Morin, cuando dice: "Estoy cada vez más convencido de que nuestros principios de conocimiento ocultan lo que en adelante es vital conocer".

PRESIDENTE JUNTA DIRECTIVA

ALEJANDRO BARRIOS MARTÍNEZ

GERENTE

ORLANDO ARRIETA DÍAZ

DIRECTOR

JESÚS ÁLVAREZ RODRÍGUEZ

COMITÉ EDITOR

MILCIÁDES ZÚÑIGA LORDUY
EDUARDO LÓPEZ VERGARA
ARQUÍMEDES LAFONT HERRERA
ARGEMIRO MENCO MENDOZA

RODE RUIZ ROMERO
Asesora Comercial

CONTENIDO

Portada.	1
Editorial - Fonducar y la COP16.	2
El Jardín que emerge de mis manos.	3-4
Un futuro sostenible para la diversidad biológica y cultural.	5-6
La exótica y eterna flor de inírida.	7
Las contribuciones ambientales y nuestra supervivencia.	8-9
Diversidad ambiental y cultural.	10-11
El cambio climático y biodiversidad.	12-15
La economía plateada (Una apuesta por la inclusión, y oportunidades de desarrollo económico y social).	16-17
La pérdida de biodiversidad y su impacto en la propagación de enfermedades infecciosas.	18-21
La biodiversidad como sistema complejo.	22-26
Ante la COP 16/2024: para el problema de basuras en Cartagena, nuevo modelo de gestión de impacto positivo ambiental, social y económico.	27-28
Conocimiento y ciencia con sentido social y ambiental.	29-30
El ADN ambiental, una herramienta innovadora para la protección de la biodiversidad natural y cultural de nuestro planeta, ante el cambio climático.	31-33
El colibrí.	34
Nuestra biodiversidad colombiana.	35-36
Sinfonía del poeta en tres tiempos.	37-38
Bazurto: un mercado que alimenta la crisis climática.	39
Ricitos de oro.	40-42
Contraportada.	43

CONTÁCTENOS

Edificio Bosque Ejecutivo Centro
Empresarial y de Negocios, oficinas
1005-1008 (Bosque, Trans. 54 # 21A - 104).
Teléfono: PBX 6517079

gerencia@fonducar.com
gestionadministrativa@fonducar.com
mercadeo@fonducar.com
servicios@fonducar.com
asesor1@fonducar.com
asesor2@fonducar.com
bienestar@fonducar.com
auxiliarbienestar@fonducar.com
contabilidad@fonducar.com
asistentecontabilidad@fonducar.com
gestionriesgos@fonducar.com
gestionfinanciera@fonducar.com
creditos@fonducar.com
auxiliarcreditos@fonducar.com
repcion@fonducar.com
sistemas@fonducar.com
auxiliar@fonducar.com

FOTO PORTADA

Flor de Inírida, COP 16



El jardín que emerge de mis manos



Hace algunos años descubrí que yo necesitaba construir un jardín en casa o una huerta casera. En mi terraza planté semillas de palmeras que me regaló un jardinero en Turbaco, invité a mis vecinos a sembrar árboles frutales frente a sus casas, se entusiasmaron tanto que plantaron semillas de mango seleccionadas por mí y vimos crecer 11 árboles de mangos en nuestra calle, que nos hoy entregan dulces frutos. Sembramos sábilas, chorritos, siemprevivas, oréganos, albahacas, yerbabuena. La calle se vistió de verde. Los árboles de mangos han crecido más de tres metros de altura y ofrecen armonía y una sombra que nos libra del calor sofocante y húmedo de la ciudad.

El jardín era para mí urgencia de un río interior, compré la tierra y escogí las semillas que yo cuidé con esmero. Sentarme en el piso a primera hora de la mañana a conversar con los retoños de las plantas se convirtió en una experiencia amorosa, cotidiana en la que el aprendizaje es la buena escucha y la humildad que enseñan mis sembrados es una experiencia fuera de lo común, porque he aprendido de la sencillez de las plantas y la serenidad que ellas entregan a nuestro pensamiento. Construir un jardín en casa y cuidarlo produce una inmensa paz interior que no se encuentra en cualquier lugar, porque la casa es el cuerpo y tiene su lenguaje propio, por eso las casas, los jardines y los perros se parecen a sus dueños.

Las plantas tienen una escucha refinada, vital en la que el tiempo resulta ser un milagro cotidiano cuando la raíz, el tallo de las plantitas y las hojas se alimentan de luz y agua en horas de la madrugada, las florecillas despuntan y abren en la hora primera de la mañana.

Los frijolitos son muy consentidos, aprendí a guardarlos en agua hasta que crezca la raíz y depositarlos en los huequitos de los anaqueles de cartón que se usan para guardar los huevos, después se siembran con delicadeza en tierra y se ancla un palito para que se enrosquen las vainas y muy pronto tendremos frutos, agradecidos guisantes que se prestan para nuestra alimentación.

Cierto día me levanté más temprano que de costumbre y fui a saludar a las plantas, escuché su voz y decían exactamente lo que querían: agua, sustrato de coco, de arvejas y lentejas, a mi lado estaba Luciana, Esecito e Isaías, mi tres mascotas, ellos me miraban asombrados, escuchaban atentos el susurro de las plantas por vez primera, le hablé a las mascotitas pidiéndoles que se familiarizaran con el susurro de las plantas parecido al sonido de armonía de la cascada de perlas bajo el mar, es un sonido que se escucha en las muñecas de las manos de las jóvenes embarazadas, cuando se le toma el pulso a una mujer embarazada se puede sentir este sonido, se produce por la paciencia de la espera, la esperanza viene de esperar por el polen que llegará con el viento, el agua lluvia o las patitas de las abejas, ellas visitan las plantas con frecuencia y entran a mi escritorio a saludarme, se deslizan por mi brazo y llegan a tomar agua de un vasito de cartón, en otro vasito tengo miel y se alimentan, luego dan tres aleteos, se despiden, llegan las mariposas verdes, anaranjadas y amarillas y se quedan entre las flores, entablan una conversación como si quisieran pedirle a las personas que contemplaran su esplendor.



La hipersensibilidad de las plantas es la respuesta que ellas expresan ante patógenos que les atacan, escuchar la sensibilidad y el susurro de las plantas se convierte en hecho cotidiano en el que aprendo de ellas. Las plantas presienten el peligro que representan hongos, moscas, grillos, les repugna el ruido que afecta el oído humano, no les gusta la música a alto volumen cuando están expuestas a alto volumen se debilitan o pierden resistencia, este es el mecanismo genético mediante el cual la planta retarda o suprime la invasión de sus tejidos por parte del patógeno potencial, ruidos excesivos y otros desmanes y maltratos que sufren del tratamiento hostil de los humanos. A ellas les gusta las palabras sinceras: te cuido, eres mi *princess*, te quiero, muchas gracias por tu luz, te voy a dar el agua que necesitas. Cuando le hablo a las plantas ellas crecen fuertes y con alegría entregan sus frutos y flores.

¿Cómo escuchar a las plantas?

Como en el juego de los niños pequeños las plantas necesitan ser escuchadas. Maurice Maeterlinck, quien obtuvo el Premio Nobel de Literatura en 1911, en su libro *La vida de las abejas*, describe el lenguaje de las abejas, los misterios y la poesía del enjambre, las obreras trabajan y la reina se alimenta de jalea real, esta es una secreción amarillosa acuosa y acida cargada de aminoácidos esenciales, que las obreras preparan en sus glándulas hipofaríngeas para alimentar a su reina, la reina es más grande que las obreras debido a su alimentación, esbelta y ágil. *La vida de las abejas* (*La vie des abeilles*) 1901; *La inteligencia de las flores* (*L'intelligence des fleurs*), en 1907.

Aun así, el poeta Maeterlinck dejó de profundizar en el lenguaje vivo de las plantas que viven en el reino mutante del agua y el reino de la tierra, el susurro de la cascada de perlas y los símbolos que muestran en la madrugada su esplendor o tristeza, ellas entristecen si escuchan palabras altaneras y ritmos groseros.

Cuando empecé a construir el jardín en mi terraza no sabía que las plantas serían mis amigas, ellas me indican el lado por donde debo salir para llegar a mis clases en la universidad. Hoy me mostraron que saliera hacia el frente, escucho en las mañanas su voz suave y fina, el susurro de la cascada de perlas bajo el mar, su voz es un canto celeste, el movimiento de las flores me despierta.



Los grillos aletean y hablan con las plantas, a veces llegan grillos que se comen las plantas, como mis mascotas están entrenadas, los espantan y las plantitas agradecen la complicidad de los perritos. Hace unas horas llovió intensamente en Cartagena y las plantas avivaron una canción al cielo, me invitaron a bañarme bajo la lluvia y acepté su invitación, nada más cálido y suave que bañarse bajo un aguacero de junio, la piel queda más lisa y suave y el cabello esponjoso, el agua lluvia tiene una tersura sin igual, es mejor que una crema antiarrugas.

Escuchar a las plantas es el acto de humildad más sublime al que puedo asistir, ellas curan dolencias profundas y duelos; puedo escucharlas y observar sus movimientos, atender sus pedidos y hablarles de la poesía que ha llegado al jardín que emerge de mis manos, mi terraza se llena de luz y la luz alcanza mis manos y mis ojos.

Un futuro sostenible para la diversidad biológica y cultural

Hace poco leí y compartí un meme que decía de manera jocosa algo que he venido diciendo, opinando y proponiendo en voz baja desde que regresé a vivir a Colombia. El meme decía: *"Usar minifalda por el calor no me hace 'facilo' ta', ni tampoco menos hombre"*. Si bien, este mensaje podría tener varias connotaciones, lo tomo para abordar un tema pertinente como lo es el Cambio Climático Global (Figura 1). Este fenómeno nos está empujando a cambiar nuestros hábitos para adaptarnos a las nuevas condiciones climáticas.

En Biología, un proceso de adaptación involucra cambios en la información genética durante muchos años, o sea, es un proceso evolutivo. De este modo, suena descabellado pedir una adaptación de los seres vivos tan rápida a la tasa acelerada de cambio de la temperatura media global y poder mantenernos de manera sostenible en la Tierra. Sin embargo, como lo describió el biólogo y divulgador científico Dawkins en 1985, existen unidades básicas culturales propias de la humanidad que cambian, mutan y evolucionan con el tiempo, comparables con los genes, pero sus cambios ocurren con mayor velocidad, a este análogo de gen lo llamó "meme". En tal sentido, con la adaptación cultural a través de cambios de hábitos y de políticas públicas, es posible tomar acciones ante el cambio climático actual.

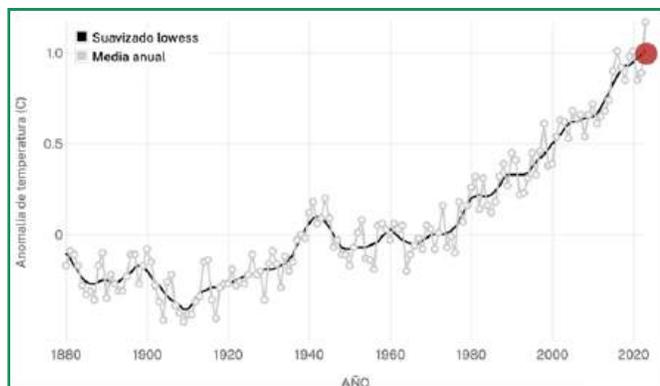


Figura 1. Comportamiento de la temperatura global desde 1880 hasta el año 2023, en comparación con la referencia de la NASA de 1951-1980. Se observa el incremento pronunciado desde los inicios de la Revolución Industrial. Este incremento se debe principalmente al aumento de la concentración de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO₂), producto de la quema de combustibles fósiles. Se resalta que los últimos 10 años, han sido los más cálidos registrados desde 1880. Figura tomada de climate.nasa.gov

Ahora bien, el inicio de este escrito les parecerá algo antropocéntrico, pero la intención del caso es para dejar en la mesa de discusión los dos siguientes puntos: 1) A los organismos como las plantas, animales (incluidos los humanos), hongos, microorganismos, entre otros, se les dificulta enormemente adaptarse biológicamente a cambios ambientales repentinos como el incremento de la temperatura con tasas más rápidas que las tasas evolutivas y de selección natural. Por tal razón, los seres vivos, algunos menos que otros, están experimentando recurrentemente la sensación de "calor", que en términos biológicos llamamos "estrés". 2) Los humanos, como especie biológica capaz de construir y transmitir conocimiento, generación tras generación, a través del lenguaje escrito, oral y digital, estamos moralmente obligados a contrarrestar, evitar, predecir y restaurar las condiciones ambientales propias para mantener los ecosistemas y su biodiversidad. Recordemos que el bienestar humano depende de los "servicios ecosistémicos", porque nosotros hacemos parte de la biodiversidad que habita en la Tierra.

Por otro lado, es importante saber que el Cambio Climático Global (Fig. 1), se entiende por variaciones en el clima a nivel planetario en el sistema Tierra. Esto implica que afecta desde un grano de arena de una playa remota, hasta los gases que se encuentran en la atmósfera, y con mayor fuerza, impacta a los seres vivos y todos los procesos biogeoquímicos en los que participan y que transcurren en el planeta. Hasta el momento, no hay modo de escapar ante los efectos del fenómeno climático.

Hace un año Lenton y colaboradores (2023), hicieron un fuerte llamado a establecer grandes cambios en las políticas manejadas globalmente para mitigar los efectos del aumento de la temperatura, que hasta el 2023 había desplazado forzosamente a más de 6 millones de personas (9 % de la población mundial) de su nicho climático, perdiendo las condiciones ambientales ideales para poder subsistir. El **nicho climático**, se define como las condiciones climáticas promedio que han mantenido históricamente a las mayores densidades de poblaciones humanas habitando en determinadas regiones, en este caso, sin tener en cuenta cambios en el nivel del mar (Lenton et al., 2023).

El nicho de temperatura humana se encuentra en dos picos de temperatura, a $\sim 12^\circ\text{C}$ y $\sim 27^\circ\text{C}$, hecho que se relaciona con la actividad agraria debido a que los vegetales y los animales de granja tienen nichos climáticos similares a los de los humanos. Además, Lenton y col., mostraron que si el aumento de la temperatura continúa hacia 2.7°C arriba de la temperatura preindustrial, a final de este siglo cerca del 40 % de la población humana estará fuera de su nicho climático y vendrán problemas económicos, agrícolas y aumento de la mortalidad. No obstante, si se limita a un incremento de sólo 1.5°C (solicitado con urgencia desde el Informe Especial sobre Calentamiento Global del 2018), el efecto sobre el "clima ideal humano" disminuiría cinco veces. Lo anterior significa que, en Colombia menos de 4 millones de personas estarán obligadas a sobrevivir en condiciones de temperatura no idóneas, si el cambio climático a finales de siglo es de 1.5°C . Pero si se presenta un incremento de 2.7°C , el efecto será sobre 20 millones de personas ($\sim 38.5\%$ de la población actual), y el porcentaje de terreno nacional expuesto a la ruptura del nicho climático humano será cercano al 60 %. Esta situación ubica a Colombia en el puesto 38 del top 50 de los países que estarán más afectados por el cambio climático a final de siglo.

Entonces, ¿Qué pasará con las poblaciones de las costas y las llanuras colombianas? ¿Habrá cambios culturales y de desarrollo humano? ¿Estamos preparados para esta situación que no tiene revés? ¿Qué estamos haciendo como sociedad e individuo para mitigar los efectos del cambio climático?

Como lo plantean Hoegh-Guldberg y colaboradores en el 2019, considerar que se mantenga un incremento de la temperatura solo de 1.5°C arriba de la temperatura preindustrial, no solo es ambicioso, sino que es biológicamente necesario. Ellos predicen que los cambios arriba de esta temperatura serán sinérgicos y difíciles de contrarrestar, lo cual está ligado con la temperatura de máximo rendimiento fisiológico y la capacidad de adaptación de los organismos vivos para poder mitigar el estrés térmico. La pérdida de biodiversidad lleva a la pérdida de los servicios ecosistémicos, y a perder el posible descubrimiento de nuevos medicamentos necesarios para contrarrestar las enfermedades actuales y futuras, causadas por el cambio climático.

En la actualidad, el aumento de la temperatura es de $\sim 1.2^\circ\text{C}$ comparado con la temperatura preindustrial (aunque en julio del 2023 se registraron temperaturas de $\sim 1.5^\circ\text{C}$), y tanto los efectos como las evidencias están a la luz de los ojos y sensaciones de todos. Dependiendo de la ubicación geográfica, se han medido días y noches más frías o cálidas que las registradas en promedio anteriormente, así como intensidad y frecuencia de huracanes, inundaciones, sequías, cambios comportamentales y fisiológicos de mu-

chos animales que han llevado a la pérdida de biodiversidad y de ecosistemas enteros. Entre los ecosistemas más afectados se encuentran los arrecifes de coral, que resguardan una gran parte de la biodiversidad del planeta en los océanos, y que están atravesando por el cuarto blanqueamiento global masivo registrado, y el segundo en los últimos 10 años, según un reporte de la NOAA el 15 de abril de este año 2024.

El consumismo desmedido actual de la especie humana podría conllevar a que tu hijo o nieto, en el futuro experimente temperaturas sin precedentes, que se quede sin empleo, que tenga menos rendimiento cognitivo, que padezca con mayor frecuencia cierto tipo de enfermedad, que tenga que migrar de su lugar de habitación o que muera por causa de un choque de calor. Por lo demás, estaría promoviendo la pérdida de la biodiversidad que sostiene los servicios ecosistemas de los cuales gozas en tu desarrollo humano. ¿Qué harás al respecto? ¿Cómo podemos influir en las personas con el poder político para tomar decisiones eficaces ante el panorama actual y poder gozar de bienestar en el futuro?

Por las razones anteriores, en la Conferencia de las Partes (COP) en su versión 16 que se realizará este 2024 en nuestro país, en donde unos pocos deciden el futuro de la diversidad biológica global, debemos exigir que se cumpla lo pactado el **12 de diciembre del 2016 en París, ¡NO sobrepasar el 1.5°C de incremento de temperatura global!** El Cambio Climático es inclusivo, no solo afecta las finanzas de los millonarios. También, afecta la vida de millones de personas y la identidad cultural de sus pueblos, así como a los ecosistemas y su biodiversidad, fuente tanto de bienestar global como de procesos y moléculas aún por descubrir.

Finalmente, desde nuestro entorno debemos tomar acciones para mitigar los efectos del cambio climático, pero son los líderes mundiales quienes tienen el mayor peso y deber ético de implementar políticas con la finalidad de mantener, fortalecer y asegurar las próximas generaciones, el bienestar de los organismos vivos y de sus ecosistemas. Es fundamental asegurar un futuro sostenible común. Nosotros, como ciudadanos, no solo tenemos el deber de exigir a nuestros líderes que actúen, sino también de comprometernos activamente en la adaptación al cambio climático actual para mitigar sus efectos de manera continua. Esto implica adoptar prácticas sostenibles, educar a nuestras comunidades y apoyar iniciativas que promuevan la resiliencia ambiental.

¡Solo a través de un esfuerzo conjunto, entre individuos y gobiernos, podremos enfrentar los desafíos del cambio climático y proteger la diversidad biológica que sustenta la vida en nuestro planeta!

La exótica y eterna flor de Inírida

La flor de Inírida símbolo de la mitología indígena

Colombia está dentro de los 10 países más megadiversos del planeta y en ellos se encuentra el 70 por ciento de especies de fauna y flora. Hoy me voy a referir a uno de esos encantos endémicos que brotan naturalmente en una región que ocupa un departamento en el suroriente del país llamado Guainía.

Este departamento es un lugar geográfico de gran extensión selvática, tierra de muchas aguas, surcado por imponentes ríos y conocida como la Orinoquía y cuya capital es Inírida un puerto a orillas del río Guaviare.

Ese encanto es la exótica flor de Inírida (Guacamaya superba (flor de Inírida de invierno) y *Schoenocephalum teretifolium* (flor de Inírida de verano), una flor con forma de estrella cuyos "pétalos" son destellos terminados en filosas puntas de colores que van del rojo al blanco y en el transcurso de su larga existencia se transforma en una gama de ocres marcando su final que puede ser de más de 5 años, y de allí su eterna duración a pesar de las recias condiciones de veranos e inviernos de la región, no pierde su forma y su color haciéndola muy apreciada en los mercados de flores.

La flor de Inírida orgullo de la comunidad de Guainía

En el año 2002 una asociación ambiental de nombre Akayú, liderada por Marta Toledo, licenciada y ambientalista se dio a la tarea de recuperar esta flor que estaba casi extinguida por el desaparecimiento de la selva y la quema de los suelos, iniciando una fuerte acción con biólogos y ambientalistas para su cultivo y conservación, creando una fuente de empleo para muchas familias de la región y la comercialización en muchos países del mundo.

La flor de Inírida es orgullo y símbolo de una región de Colombia y del imaginario colectivo de amor incondicional de la mitología indígena, que da cuenta que la princesa Desikoirá en la fuga de su desamor recogió estrellas caídas del cielo en forma de flores (la flor de Inírida).



Esta flor desconocida para propios y extraños no podía escapar a mis pinceladas, para mostrar su belleza colorida al igual que el verde de la selva amazónica, y sus productos de fauna y flora son mi temática pictórica de muchos años de trayectoria nacional e internacional. Es por eso que hoy se me conoce como el pintor de la selva en el ámbito cultural de Colombia, además por los 15 años de vivencia en el verde multicolor de sus parajes.

Cumbre COP16 rendirá tributo a la Flor de Inírida

Colombia con su rica megadiversidad será la sede de la COP16 del 21 de octubre al 1 de noviembre 2024 en la ciudad de Cali. La Cumbre sobre Biodiversidad más importante a nivel mundial, que reunirá líderes, expertos y tomadores de decisiones a nivel global para intercambiar experiencias y definir metas conjuntas para proteger la biodiversidad.

Este encuentro propone detener y revertir la pérdida de la naturaleza, que amenaza la supervivencia de más un millón de especies en todo el mundo y preservar nuestro planeta, así como enviar un mensaje desde América Latina sobre la importancia de la acción climática y la protección de la vida.

El logotipo adoptado para esta cumbre que reunirá a los líderes más importantes del mundo es la Flor de Inírida.

La COP16 es un espacio crucial para la negociación y discusión sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, donde los países buscan soluciones para detener y prevenir la pérdida de la naturaleza y promover la armonía entre la humanidad y el entorno natural.

Las contribuciones ambientales y nuestra supervivencia



Todos estamos muy preocupados por lo que puede pasar en el futuro de la humanidad debido al cambio climático. Todos sentimos cada vez más calor, nos preocupan más las inundaciones y nos afectan más los tiempos secos. Es interesante ver cómo las personas somos conscientes de nuestra vulnerabilidad ante los cambios ambientales y cómo a veces solamente podemos ver cómo todo cambia a nuestro alrededor.

Lo más interesante para mí, es ver cómo sutilmente la naturaleza va dando un giro irreversible hacia un futuro distinto, tan distinto como lo fue el pasado cuando dominaban grandes animales y otras plantas, para lentamente darle paso al ser humano y las especies que nos acompañan. Obviamente, la naturaleza se vale de los cambios para evolucionar, para renovarse y gracias a esa evolución hoy estamos aquí. ¿Pero qué tenemos en común todos? Desde los corales marinos, las aves, las plantas e incluso los seres humanos... Todos compartimos la interdependencia que tenemos unos con otros. La naturaleza no es lo que está fuera de nosotros, nosotros somos parte de ella y ella es parte nuestra inevitablemente. Estas interrelaciones, en definitiva, son los sutiles hilos que mantienen unido este gran telar de la vida.

Los seres vivos, todos, incluidos desde las bacterias hasta las ballenas y obviamente las plantas, prestamos unos servicios y nos valemos de los recursos biológicos a nuestra disposición. Los que ahora se llaman “servicios ecosistémicos” o más coherentemente “contribuciones ambientales”, estos son aquellos recursos que nos presta la naturaleza para nuestra supervivencia, y de estos elementos depende nuestra continuidad como especie.

Desde siempre el ser humano ha dependido de los elementos biológicos y no biológicos para su desarrollo, hemos logrado un grado tal de evolución que no solamente usamos los elementos naturales, sino que los transformamos para mejorar nuestro confort y garantizar una larga vida y descendencia saludable. No nos limitamos a tomar lo que las plantas producen naturalmente, sino que optimizamos sus cultivos y cuidados, transformamos la tierra donde se establecen esas plantas, empleamos la madera, el suelo y la energía para construir nuestros propios refugios y nos apartamos de usar lo que está a nuestro alrededor para transformarlo y apropiarnos de ello.

Desde mi perspectiva, esto no es tan malo, al fin y al cabo, todas las especies hacen eso, el problema de este comportamiento es que no solamente nos creemos los dueños del mundo, sino que empezamos a transformar de tal manera nuestro alrededor que las especies que nos acompañan empiezan a desaparecer en el corto plazo, o a ser reemplazadas por otras que no necesariamente nos prestan los mismos servicios o contribuciones ambientales.

Cuando nuestras cosechas disminuyen porque no son polinizadas naturalmente por la desaparición de las abejas, mariposas, aves y hasta murciélagos polinizadores, debido al uso de agroquímicos, o por falta de disponibilidad de hábitats para anidar o refugiarse, entonces el ser humano debe hacer la tarea.

Por eso ahora vemos granjeros que deben emplear mano de obra humana, no solamente para recoger la fruta, sino también para, pincel en mano, polinizar una a una cada flor de la planta. Sobra decir que el éxito de esta labor está muy por debajo del de una abeja. Vemos como grandes camiones de panales de abejas deben circular entre campos llenos de plantas que, sin la ayuda de estas laboriosas amigas, no podrían reproducirse.

Es en estos momentos críticos entendemos que la naturaleza no es solamente un proveedor ilimitado de recursos, como los llamábamos antes, en donde un bosque de miles de hectáreas de madera era considerado como recurso renovable, pero que, aunque puede volver a generar un árbol por cada uno que se corta, ese bosque que prestó sus servicios durante cincuenta, cien o doscientos años, no podrá volver a prestar sus servicios en los próximos cinco años, deberán pasar cincuenta, cien o más años para prestar sus servicios nuevamente, eso contando con que se mantenga el ecosistema.

Es entonces en la necesidad cuando reconocemos la importancia de las contribuciones ambientales de los ecosistemas. Estas contribuciones se deben valorar según el tipo de servicio que nos prestan, y no solo en su valor económico. Los **servicios de aprovisionamiento** son los más fáciles de reconocer y valorar, cuánto vale la cosecha, la tonelada de madera, el metro cúbico de agua, el suministro de energía y combustible.

Pero los **servicios de apoyo** son los que nos cuestan más para entenderlos, valorarlos y conservarlos, debemos reconocer que nuestros desechos entran a los ciclos naturales de reciclaje y que, aunque para construirlos tardamos un par de horas, la naturaleza requiere siglos para transformarlos. Un ejemplo de ello es el uso de plásticos que nos da confort y facilidad, pero ¿cuánto microplástico entra a los ciclos naturales del agua y del suelo, cómo se transforma, dónde se almacena? Ese es un campo desconocido para la mayoría de nosotros.

Los **servicios de regulación** los estamos sintiendo hoy más que nunca, la regulación del clima, de la temperatura e incluso de los regímenes de lluvia son muy difíciles de valorar directamente desde el punto de vista económico. Por otro lado, los **servicios culturales** casi siempre son desapercibidos. ¿Cuánto vale el bienestar de un ambiente tranquilo y silencioso en nuestro desquiciado vaivén de la vida cotidiana?, ¿cuántas enfermedades psiquiátricas podrían evitarse únicamente al permitir al ser humano escuchar el sonido de la naturaleza, disfrutar de una playa limpia, tranquila y solamente con el sol como único marco del paisaje? Ahora todo lo queremos convertir en un entorno transformado (¿trastornado?) que nos reafirme como los amos y dueños de la naturaleza. En donde las demás especies son menores, no importan y deben desplazarse porque yo como humano quiero estar aquí, pero no nos damos cuenta de que para estar aquí requerimos de las abejas, hormigas, ratones, culebras, pájaros, árboles, hierbas y en fin una gran cantidad de seres vivos que velan por nuestro bienestar.



Diversidad ambiental y cultural

En la parte norte de Colombia, en el departamento de Bolívar, se entremezclan e interactúan personas de origen mestizo, indígena, afrocolombiano e inmigrante, formando un vibrante mosaico cultural que existe gracias a la riqueza y compleja interacción de sus ambientes naturales. Este departamento alberga relictos importantes de bosques tropicales y extensas llanuras, así como ricos ecosistemas acuáticos de agua dulce y vitales ecosistemas costeros y marinos como manglares, pastos y arrecifes.

Los diversos ecosistemas de Bolívar no solo son una fuente de belleza natural, sino que también proporcionan servicios esenciales como la purificación del agua, la regulación del clima y la seguridad alimentaria. Su protección y restauración es vital para el bienestar de las comunidades locales. Sin embargo, nuestra rica y diversa región se encuentra en una encrucijada que ha resultado en una alarmante y progresiva pérdida de sus ambientes naturales y en la pobreza de muchos de sus habitantes, tanto rurales como urbanos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ofrecen un marco integral para crear beneficios tangibles para la comunidad. Por ejemplo, el ODS 1 (Fin de la pobreza) y el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) pueden alcanzarse mediante la promoción del turismo sostenible. Los festivales culturales únicos, los sitios históricos y las maravillas naturales de Bolívar pueden atraer turistas de todo el mundo, generando oportunidades de ingresos y empleo para las comunidades locales. Además, el ODS 4 (Educación de calidad) y el ODS 5 (Igualdad de género) pueden promoverse asegurando que los programas educativos celebren la diversidad cultural y empoderen a las mujeres. Los conocimientos y prácticas tradicionales, en particular los relacionados con la biodiversidad y la gestión ambiental, pueden integrarse en los programas escolares, fomentando un sentido de orgullo y pertenencia entre las generaciones más jóvenes.

Para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (COP 16), que se celebrará en octubre de este año en Santiago de Cali, la diversidad biológica es crítica para lograr el desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta esta visión, y partiendo de que no podemos conservar, manejar y aprovechar lo que no se conoce, y más cuando lo estamos perdiendo a pasos agigantados debido a los cambios ambientales y climáticos, estudiantes, investigadores y docentes de la Universidad de Cartagena han desarrollado diferentes iniciativas para descubrir y documentar la biodiversidad de la región e identificar oportunidades de desarrollo sostenible para las comunidades locales.

La construcción de alianzas para el desarrollo sostenible ha sido fundamental, y en una de ellas hemos contado con el decidido apoyo de FONDUCHAR. Se trata del proyecto "Conservación y agricultura sostenible en los Montes de María", desarrollado por la Corporación Desarrollo Solidario y el Programa de Biología de la Universidad de Cartagena, con recursos del Programa Riqueza Natural de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Liderado por Daniela Ahumada, entonces estudiante del Programa de Biología y ahora candidata a Maestría en Ciencias Ambientales, este proyecto recibió el "Premio Día de la Equidad y del Medio Ambiente", una semilla que ha dado origen a un árbol que ya está dando frutos.

El proyecto se centró en los relictos de Bosque Seco Tropical, uno de los ecosistemas más amenazados del mundo, del cual en Colombia queda cerca del 8 % y tan solo el 5 % está protegido en reservas. Además de documentar de manera científica la biodiversidad y corroborar la riqueza por descubrir, el proyecto involucró activamente a las comunidades locales desde su formulación. Con ellas reconocimos aspectos de las especies en sus hábitats, identificamos los servicios ecosistémicos que sus ambientes naturales únicos les brindan y enriquecimos nuestro conocimiento sobre la aplicación local de medidas de conservación, manejo y aprovechamiento sostenibles. Se identificó que es crucial disminuir la pérdida de especies clave y mantener servicios como la dispersión de semillas, control de plagas, polinización y ciclaje de materia orgánica.

Discutimos la factibilidad de implementar estrategias de conservación de la biodiversidad basadas en mosaicos productivos, áreas protegidas, corredores biológicos y ordenamiento territorial, minimizando el cambio en el uso de la tierra, la fragmentación del hábitat, la expansión de especies invasoras, el uso de pesticidas, el tráfico ilegal, la cacería y los patógenos que amenazan a muchas especies.

También discutimos cómo minimizar limitaciones como la apatía social en materia de recursos naturales, la corrupción, la limitada gobernanza, la pobreza de la población y la falta de financiación para la conservación. Coincidimos en la necesidad de promover los Montes de María ante agencias de cooperación interesadas en la conservación y estudio de la biodiversidad, apoyando iniciativas locales y estrategias participativas y sostenibles desde las personas que viven en el bosque.

Las comunidades conservan conocimientos ancestrales de suma importancia en la medicina tradicional y espiritual, que han sido transmitidos de generación en generación, permitiendo una estrecha relación con los bosques y la conservación de muchas especies. Esto reafirma la urgencia de capacitar y concienciar a las comunidades, involucrándolas en proyectos que respondan a las necesidades locales y tengan como propósito la conservación, manejo y uso sostenible de los recursos naturales.

Es necesario restaurar zonas degradadas con especies nativas para generar bienestar a las comunidades locales en términos de seguridad alimentaria. Las fuentes de agua son potenciales para llevar a cabo esta actividad, considerando que enfrentamos sequías más prolongadas y que el agua está íntimamente ligada a la vegetación. Asimismo, deben frenarse o controlarse las prácticas agrícolas extensivas e intensivas para disminuir la deforestación en la zona de estudio, que perjudica a muchas familias.

Finalmente, concluimos que es esencial la concienciación ambiental de la comunidad en general y crear alternativas de uso sostenible del bosque y sus alrededores. Para las personas que viven en el bosque, la naturaleza es una fuente de recursos, bienestar, inspiración, conocimientos, entretenimiento y sentido para sus vidas y luchas. Aunque esta perspectiva no ofrece cifras para calcular pagos por servicios, proporciona elementos fundamentales para comprender los modos de vida de las comunidades y las afectaciones a su calidad de vida y cultura que se generarían con el deterioro o pérdida del bosque.



EL CAMBIO CLIMÁTICO Y BIODIVERSIDAD

Resumen

El cambio climático y el calentamiento global, este dúo perverso se desató por efecto de la increíble coincidencia de dos engendros: uno debido al desconocimiento de la naturaleza de lo biológico, y el otro de carácter económico. Con nuestra irreverencia y falencia de sensatez en el pensar y el sentir, hemos devastado la biodiversidad, precipitando al mundo al despeñadero donde todas las secuelas generadas serán irreversibles, sentenciando a la humanidad a desaparecer; porque los sistemas vivos fueron desconocidos y el modelo económico ha sido indiferente a la suerte de la naturaleza y del hombre.

Introducción

Para enrutar la investigación, llega como anillo al dedo, preguntarse: ¿cuáles son las intencionalidades que animan la convocatoria de la COP16? "Hacer la Paz con la Naturaleza es el mensaje que tiene la COP16 en Colombia. Un llamado a la reflexión para mejorar la relación que tenemos con el ambiente, repensar un modelo económico que no priorice la extracción, sobreexplotación y contaminación de la naturaleza". (28 feb 2024)

A mí personalmente me entusiasmó la COP16 desde el principio, dado que, en esta reunión de tan encumbrados quilates que se efectuará en el país, será una vitrina que pondrá a Colombia, "El país de la belleza", en el radar de la comunidad internacional.

Calentamiento global y cambio climático

Ahora emprendo una actividad que me complace, con sensibilidad aristotélica y predisposición socrática, con la esperanza de que ahuyente el calor que me agobia. Desde el principio, la primera idea que salió a flote para esta averiguación, naturalmente, fue el calentamiento global, pues es lo que padezco en carne propia día y noche, y cómo afectaba a la biodiversidad. También tenía claro que no intentaría perder el tiempo, tratando de descubrir el agua tibia, sino acudir a las instancias internacionales dependientes de las Naciones Unidas, que ya tienen trillado el camino en este campo y la suficiente autoridad en la concepción de los términos del trance que acosa a la humanidad. Asimismo, para estos menesteres, me refugié en la NOAA Climate.gov: La Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica.

Naturalmente, abordé el *calentamiento global* que era el tema elegido. Pero enseguida saltó la liebre, pues el *calentamiento global* se refiere solo a la temperatura de la superficie de la tierra, mientras que el *cambio climático* incluye al calentamiento y los "efectos secundarios" de

este fenómeno como son: los glaciares que se derriten, tormentas de lluvia más severas o las sequías más frecuentes. Concretamente, el *calentamiento global* es un síntoma del problema mayor del *cambio climático* causado por los seres humanos. El *calentamiento global* es solo un síntoma del problema mucho más grande del *cambio climático*.

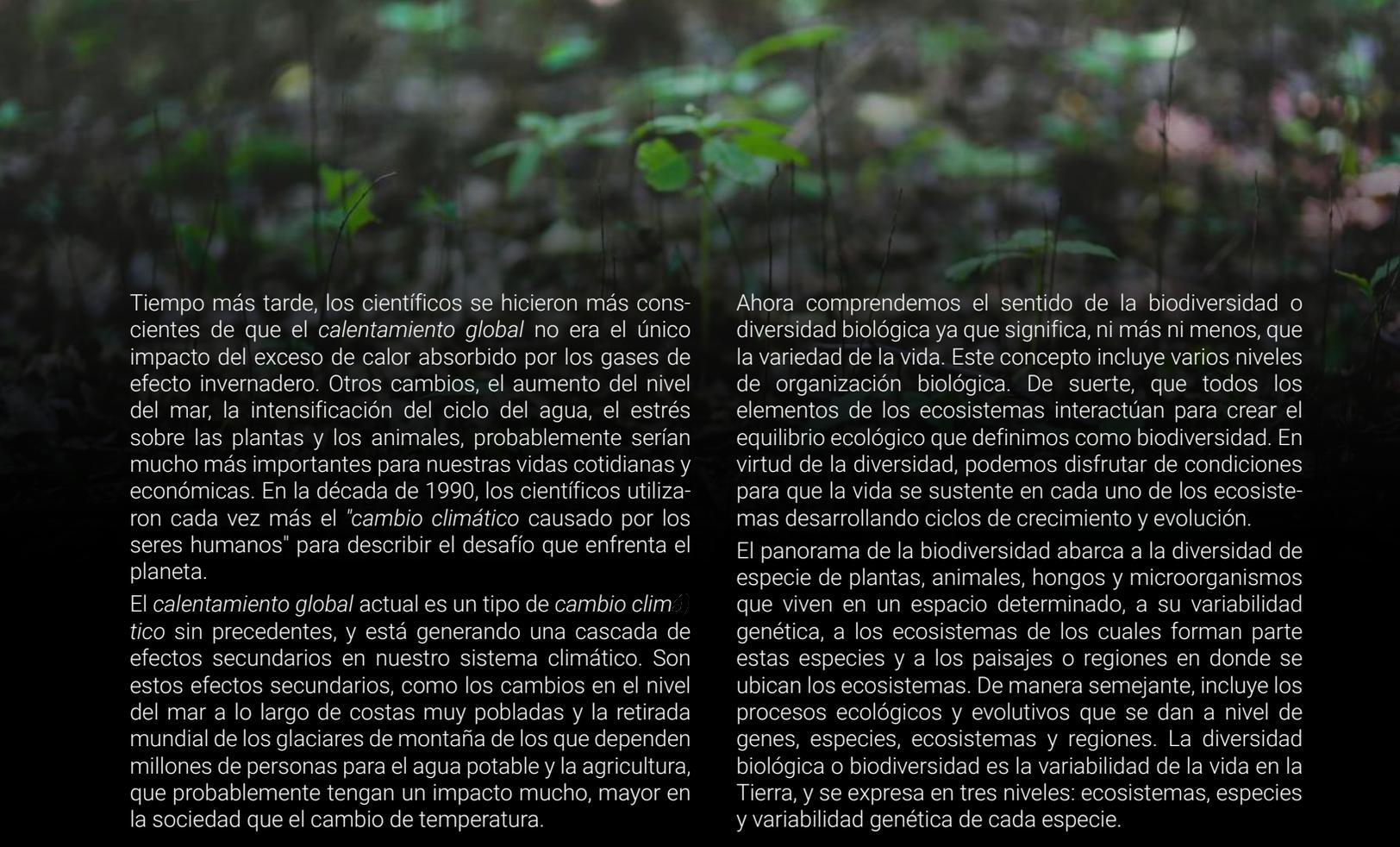
Otra distinción entre el *calentamiento global* y el *cambio climático* es que cuando los científicos o líderes públicos hablan sobre el *calentamiento global* en estos días, casi siempre se refieren al calentamiento causado por los humanos, calentamiento debido al rápido aumento del dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero causado por personas que queman carbón, petróleo y gas.

Aunque el *cambio climático*, por otro lado, puede significar cambios naturales causados por los humanos, como las edades de hielo; debemos tener en cuenta, que además de quemar combustibles fósiles, los humanos pueden causar cambios climáticos al emitir contaminación de aerosoles, las diminutas partículas que reflejan la luz solar y enfrían el clima, a la atmósfera, o al transformar el paisaje de la Tierra, por ejemplo, de bosques que almacenan carbono en tierras de cultivo.

El *calentamiento global* actual se debe principalmente al aumento de los gases que atrapan el calor que los humanos están agregando a la atmósfera al quemar combustibles fósiles. En efecto, en las últimas cinco décadas, los factores naturales (forzamiento solar y volcanes) en realidad habrían llevado a un ligero enfriamiento en la temperatura de la superficie de la Tierra.

En los últimos dos milenios, el clima se calentó y enfrió, pero no hubo episodios de calentamiento previo tan grandes y abruptos como el reciente *calentamiento global*. Curiosamente, independientemente de si se dice que el *cambio climático* son todos los efectos secundarios del *calentamiento global*, o que el *calentamiento global* es un síntoma del *cambio climático* causado por los humanos, esencialmente está hablando del mismo fenómeno básico: la acumulación de energía térmica excesiva en el sistema Tierra. Ahora bien, ¿por qué tenemos dos formas de describir lo que es básicamente lo mismo?

Al principio hubo dudas, pese a que, a mediados de la década de 1970, cada vez más evidencias sugerían que el calentamiento dominaría y que sería diferente a cualquier otro episodio de calentamiento natural. La frase "*calentamiento global*" surgió para describir ese consenso científico.



Tiempo más tarde, los científicos se hicieron más conscientes de que el *calentamiento global* no era el único impacto del exceso de calor absorbido por los gases de efecto invernadero. Otros cambios, el aumento del nivel del mar, la intensificación del ciclo del agua, el estrés sobre las plantas y los animales, probablemente serían mucho más importantes para nuestras vidas cotidianas y económicas. En la década de 1990, los científicos utilizaron cada vez más el "*cambio climático* causado por los seres humanos" para describir el desafío que enfrenta el planeta.

El *calentamiento global* actual es un tipo de *cambio climático* sin precedentes, y está generando una cascada de efectos secundarios en nuestro sistema climático. Son estos efectos secundarios, como los cambios en el nivel del mar a lo largo de costas muy pobladas y la retirada mundial de los glaciares de montaña de los que dependen millones de personas para el agua potable y la agricultura, que probablemente tengan un impacto mucho, mayor en la sociedad que el cambio de temperatura.

En plata blanca, es vital preguntarnos: ¿Por qué nos preocupa el calentamiento global? Desde luego, de cerca sabemos cómo nos agobia personalmente. ¿Pero, acaso el perjuicio va más allá? El rápido aumento de los gases de invernadero es un problema que nos angustia, pues está cambiando el clima tan rápido, que algunos seres vivos no podrán adaptarse.

Ahora estamos enterados de los efectos del cambio climático, pero seguimos temiéndole. Y, claro, tenemos razones. En general, el cambio climático afecta a la salud de los ecosistemas, influyendo en los cambios de distribución de las plantas, los virus, los animales e incluso los asentamientos humanos. Estas manifestaciones pueden generar más oportunidades para que los animales propaguen enfermedades y los virus se transmitan a los humanos.

La Biodiversidad

Contemplando el panorama desde otra arista, todos los elementos de los ecosistemas interactúan para crear el equilibrio ecológico que definimos como biodiversidad. Hoy en día es posible reconocer que, por la diversidad, podemos disfrutar de condiciones para que la vida se sustente en cada uno de los ecosistemas, desarrollando ciclos de crecimiento y evolución.

Ahora comprendemos el sentido de la biodiversidad o diversidad biológica ya que significa, ni más ni menos, que la variedad de la vida. Este concepto incluye varios niveles de organización biológica. De suerte, que todos los elementos de los ecosistemas interactúan para crear el equilibrio ecológico que definimos como biodiversidad. En virtud de la diversidad, podemos disfrutar de condiciones para que la vida se sustente en cada uno de los ecosistemas desarrollando ciclos de crecimiento y evolución.

El panorama de la biodiversidad abarca a la diversidad de especie de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. De manera semejante, incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y regiones. La diversidad biológica o biodiversidad es la variabilidad de la vida en la Tierra, y se expresa en tres niveles: ecosistemas, especies y variabilidad genética de cada especie.

El perjuicio causado por el cambio climático es descomunal. Ha transformado los ecosistemas marinos, terrestres y de agua dulce en todo el mundo. Ha provocado la pérdida de especies locales, el aumento de enfermedades y ha impulsado la mortalidad masiva de plantas y animales, dando lugar a las primeras extinciones provocadas por el clima.

La biodiversidad de un ecosistema puede estar compuesta de insectos, anfibios, plantas y algunos microorganismos que no podemos observar a simple vista. Así pues, todos los elementos de los ecosistemas interactúan para crear el equilibrio ecológico que definimos como biodiversidad. Se evidencia, que la biodiversidad es un sistema vivo.

La biodiversidad se refiere a la variedad de vida en un espacio determinado e incluye la diversidad dentro y entre especies y ecosistemas. Un ecosistema es una unidad formada por factores bióticos y abióticos que interactúan, donde fluye la energía y circula la materia. La diferencia principal es que la biodiversidad se centra en la diversidad biológica, mientras que un ecosistema también incluye factores no vivos y las interacciones entre sus componentes.

El modelo económico y la biodiversidad

El otro factor que influye en el calentamiento global es el modelo económico.

Al intentar acercarse a este espinoso tema, crucial para la supervivencia del hombre, es impostergable reconocer que, a pesar de su trascendencia, la opinión pública, hasta ahora ha permanecido de espaldas a la catástrofe en andas. Solo el genocidio forestal que están causando los incendios en el Amazonas, y en el Parque Salamanca (en Colombia) y otros lugares del mundo, ha logrado poner en el imaginario global la magnitud del deterioro a que ha sido sometido el planeta por el accionar del hombre.

Ante esta coyuntura crucial, emerge una pregunta: ¿Entre las tantas estrategias para enderezar el camino, debería cambiarse el modelo económico dominante para frenar el calentamiento global?

Creo que el modelo económico es uno de los factores que más ha contribuido a generar la amenaza del calentamiento global. Cambiar de modelo económico puede contribuir a mitigar el problema, pero una respuesta descubierta y sin justificación no da luces para emprender alternativas de producción que contribuyan a la causa.

El cambio climático causado por el hombre es la tribulación de más amplio espectro que hemos padecido, y es ahora cuando nos percatamos de su gravedad, puesto que el desastre venía encubierto bajo lo que creíamos caprichosos cambios de la naturaleza. Y la panorámica descrita hace necesario pensar en una reconceptualización radical de la política y la economía, y sin aplazamientos, es vital pensar en un nuevo paradigma.

Desde la esfera económica los modelos económicos predominantes son antropocéntricos; y de manera nítida el neoliberalismo, por tanto, no incluyen consideraciones que involucren el carácter limitado pero vivo y social de los recursos naturales. En nuestro contexto, el neoliberalismo solo considera los resultados en términos del PIB sin tener en cuenta la simbiosis hombre y naturaleza; tampoco considera las implicaciones sociales de un exceso de ganancia a costa del medio ambiente del que dependemos todos. Así, el deterioro del ecosistema es síntoma de un mal estructural mayor, arraigado en lo que Immanuel Wallerstein denominó "el sistema mundo moderno".

Esta sombría amenaza deja claro que el hombre no ha tenido visión cósmica para reconocer, comprender, decidir y dimensionar el cambio climático.

A pesar de todo lo que hemos vivido y estamos padeciendo, las grandes potencias siguen aplicando el modelo que prioriza la extracción, la sobreexplotación y contaminación de la naturaleza. Se han negado, las potencias, sistemáticamente a la descarbonización. Siguen ignorado la huella ecológica, la huella de carbono y la huella hídrica.

No han emitido la primera señal, la primera intención, de modificar el modelo económico mundial predominante; y mientras estos no cambien de actitud seguiremos sopor-tando la maldad del Leviatán hasta que el cuerpo aguante. Seguramente, solo tomarán alguna acción cuando disminuya el peso de sus alforjas.

El reto a vencer

Por muy buenas o intensas que sean las intenciones de una sociedad de cambiar de percepción de una visión, no siempre logra desprenderla de la mente y desterrarla a mejor vida.

La vitalidad y accesibilidad de las ideas de Fritjof Capra, en el *Punto Crucial* y la *Trama de la vida* son esperanzadoras y le han convertido en uno de los más elocuentes portavoces de los últimos hallazgos emergentes de las fronteras del pensamiento científico, social y filosófica.

La humanidad, sin ruborizarse, ignoró que la naturaleza es un sistema y está conformada por sistemas vivos. Al desdeñar este atributo desconoció que como sistemas están interconectados y se influyen mutuamente. Al no identificar esta propiedad, lo que hizo fue aplicarles el mecanicismo y el reduccionismo. Así desgarró al sistema.

Hasta hoy nadie había propuesto una síntesis completa que integrase los nuevos descubrimientos en un único contexto, permitiendo al lector común su comprensión de modo coherente. Éste es el reto y la promesa de *La trama de la vida*, sobre las propiedades de organismos, sistemas sociales y ecosistemas.

La nueva comprensión de la vida debe ser contemplada como la vanguardia científica del cambio de paradigmas, desde una concepción del mundo mecanicista hacia una ecológica, como ya comenté en mi libro *El punto crucial, dice Capra*. La presente obra es, en cierto modo, la continuación y expansión del capítulo de *El punto crucial* titulado <<La visión sistémica de la vida>>.



Animan y son esperanzadoras las intencionalidades que expresan estos autores. En particular, Ulrich Beck, tiene la certidumbre de un cambio de actitud frente a la naturaleza como autor de *La metamorfosis del mundo*, y escribe: “El objetivo de este libro es intentar comprender y explicar por qué ya no entendemos el mundo. Con este fin introduzco la distinción entre cambio y metamorfosis o, más exactamente, entre cambio social y metamorfosis del mundo”.

Es de dominio general, que la metamorfosis es un proceso biológico por el cual un animal se desarrolla desde su nacimiento (pasado el desarrollo embrionario) hasta la madurez por medio de grandes cambios estructurales y fisiológicos. No solo hay cambios de tamaño y un aumento del número de células, sino que hay cambios de diferenciación celular.

Es claro el concepto que tiene Ulrich Beck sobre metamorfosis, pero en uno de sus escritos Héctor Abad Faciolince utilizó la palabra *mentemorfosis* y yo la adopté para el caso que vengo tratando.

Luego, lógicamente, de plano descarto la idea de un cambio o de una metamorfosis, para mí es inaplazable someternos a una *mentemorfosis*.

Necesitamos que el mundo, sin aplazamientos, cambie de modelo económico y sufra una *mentemorfosis*.

A pesar de estas esperanzadoras ideas, me desaniman estas expresiones:

Aun cuando, no recuerdo al autor, esta frase es convincente: “La realidad es casi siempre superior a la imaginación y a todas las ficciones”.

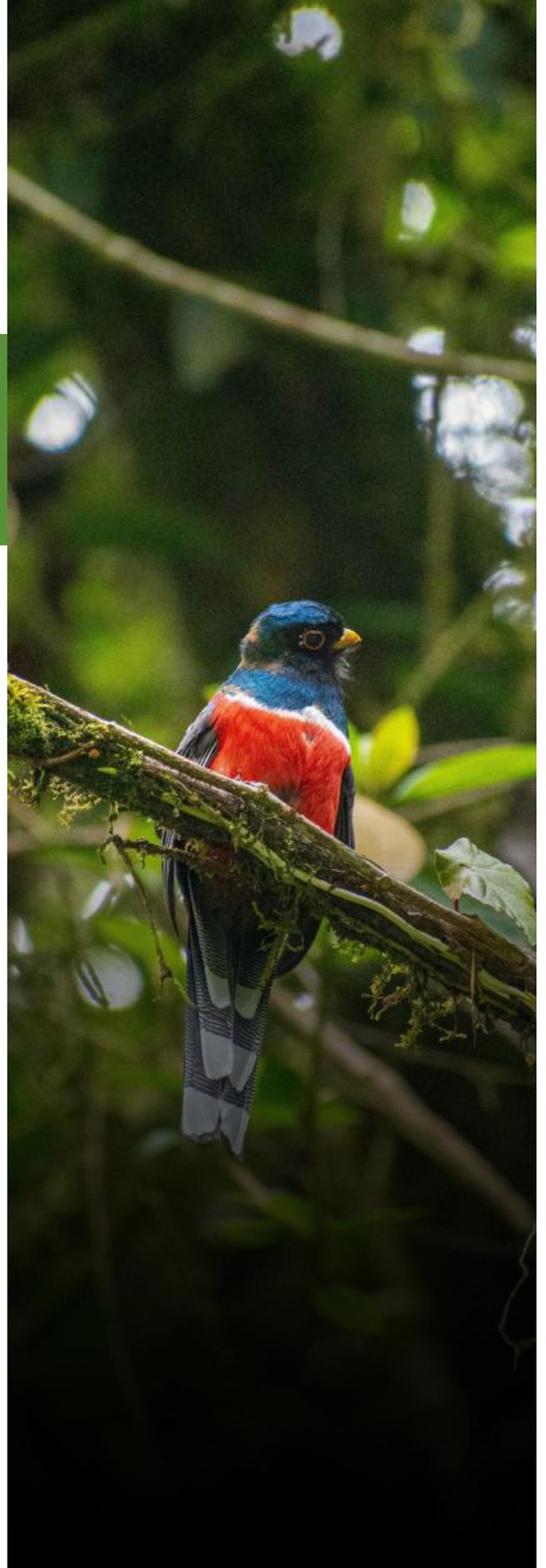
Amos H. Hawley, en *Antropología de Bohannan*, afirma que el hombre reacciona, al tejido de la vida más como animal cultural que como especie biológica.

Y, Leslie A. White, en *Antropología de Bohannan*, dice ... la cultura es una forma de herencia social.

Y me desconsiela Yuval Noah Harari: “No es la verdad exacta, ni la legalidad perfecta, ni siquiera la conveniencia general lo que mueve al mundo: lo que realmente importa es qué cree la gente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ RODRÍGUEZ, Jesús. *Visión biológica de la organización y la economía*. Auroscopia. Cartagena de Indias, 2005.
- BECK, Ulrich. *Metamorfosis del mundo*. Planeta Libros, 2017.
- BRIONES, Guillermo. *Epistemología de las ciencias sociales*. Asociación Nacional de Universidades. 1996.
- BOHANNAN, Paul. *Antropología*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L. 2007, 592.
- CAPRA, Fritjof. *El punto crucial. Ciencia, sociedad social y cultura naciente*. Buenos Aires: Estaciones, 1998. p. 514
- La trama de la vida. Una perspectiva de los sistemas vivos*. 2 ed. Anagrama. 1999. p. 359
- HARARI, Yuval Noah. *21 lecciones para el siglo XXI*: Debate, 2018.
- OFICINA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN OCEÁNICA Y Atmosférica (NOAA, sigla en inglés) es responsable de describir y predecir los cambios en el medio ambiente mediante la investigación de los océanos, la atmósfera, el espacio y el sol. <https://www.weather.gov/SJU>
- SÁNCHEZ, Juan Armando. ¿Por qué dependemos de la biodiversidad? *Universidad de los Andes. Intermedio*, 191. 2021



La economía plateada

(Una apuesta por la inclusión, y oportunidades de desarrollo económico y social)

La Economía ha sido definida como un conjunto de actividades referidas a la producción, distribución, comercio y consumo de bienes y servicios por parte de los diversos agentes económicos de la sociedad.

Para desarrollar estas actividades se ha valido de una metodología funcional, mediante la cual ha dividido en tres sectores el dominio económico: el sector primario, referido solo a las actividades de extracción de los insumos o materias primas base de la producción económica manufacturada; el sector secundario o de manufactura de los insumos provenientes de la actividad del sector primario; y el sector terciario que cierra el círculo económico con actividades relativas a los servicios y otras actividades tipificando un modelo básico de producción lineal, en contraste con el modelo de Economía Circular o economía Verde hoy vigente en muchas partes del orbe.

La disrupción tecnológica, la globalización, la creciente preocupación por el medio ambiente y la permanente diversificación de las actividades humanas, en consecuencia, han traído como resultado la necesidad de resignificar el campo de la Economía, por lo que han aparecido diversas teorías y corrientes de pensamiento que con el propósito de hacer de este campo de estudio algo más funcional ha dado origen a lo que Antonio José Veiga Méndez denomina **La Economía de Colores**, una categorización de la economía basada en la cromática social, que busca centrar las actividades a través de elementos comunes que se asocian a uno o varios sectores.

Esta disrupción permite hoy analizar la economía desde una **Paleta de Colores**, que referencia a varios campos de la actividad que hoy se estudia: *la economía verde, la economía azul, la economía amarilla, la economía roja, la naranja, la gris, la negra, la blanca, la violeta, la lila y la PLATEADA*, cuyos dominios abordan de forma específica el estudio y la satisfacción de las necesidades específicas de cada campo económico particular.

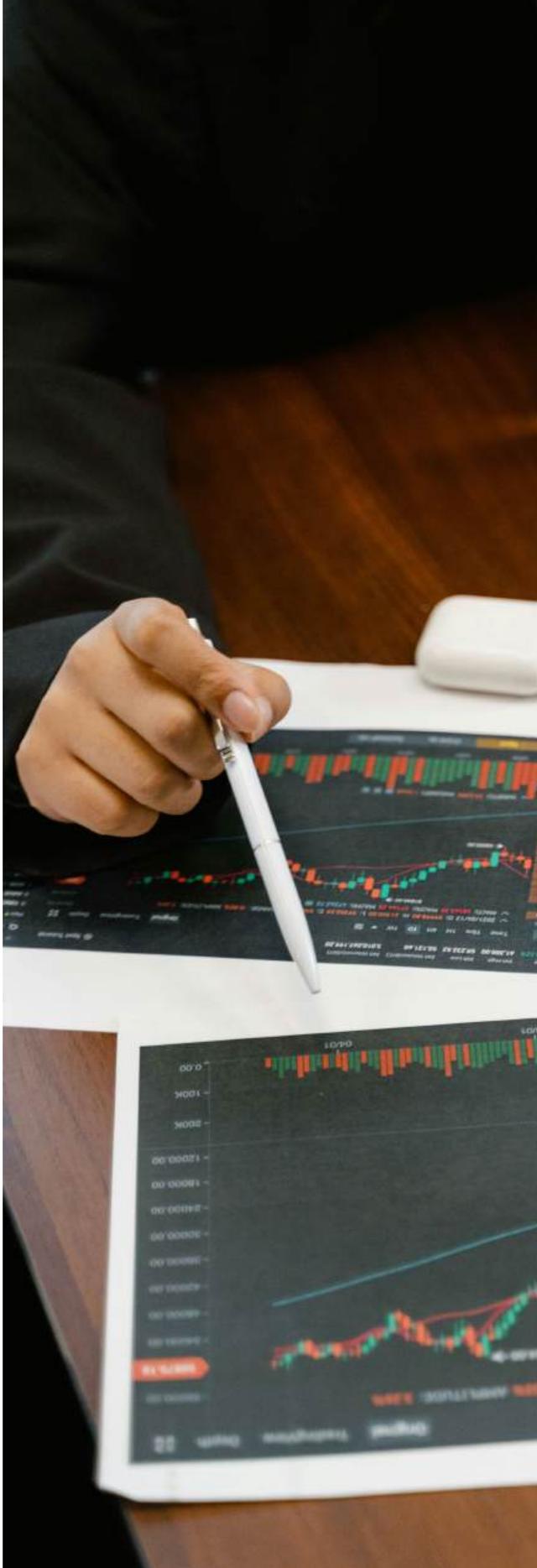
Se destaca dentro de esta paleta de colores **La Economía Plateada** (The silver economy), por el campo de estudio

que aborda y por la magnitud e importancia del fenómeno del envejecimiento en el mundo.

Esta economía, definida como parte de la economía global vinculada al cambio demográfico es consecuencia del envejecimiento de la población del mundo, derivado a su vez, de las cada vez más bajas tasas de natalidad y del aumento de la longevidad, producto del avance y desarrollo de la investigación científica en salud. Su objeto de estudio son las necesidades del adulto mayor y su satisfacción.

El envejecimiento como fenómeno natural, a menudo, se percibe como una carga más para la sociedad, pues implica un triple desafío a raíz de la creciente demanda de pensiones, servicios de salud y atención a la dependencia. Otra forma positiva de ver el fenómeno demográfico anterior es mediante la observación de las potencialidades para el crecimiento económico que de él se derivan. La pretensión de satisfacer las necesidades de este grupo etario dinamiza la actividad económica con nuevos emprendimientos traducidos en la creación de nuevas actividades económicas o nuevos negocios y servicios específicos para la satisfacción de las necesidades de esos adultos mayores: nuevas oportunidades laborales. Las anteriores mejoras en salud permiten una longevidad más productiva, lo que significa que los adultos mayores puedan seguir contribuyendo hasta edades avanzadas, potenciando de este modo, el PIB de los países, la oferta de nuevos productos y servicios proactivos, desarrollados por y para los adultos mayores adaptados a sus necesidades.

La economía plateada en la globalidad. El fenómeno del envejecimiento es un asunto que no es exclusivo de alguna área del mundo en particular, pues los seres humanos habitan en todos los lugares de la tierra, y en donde quiera que haya humanos hace presencia el envejecimiento. Aunque, de hecho, hay algunas áreas del planeta que por la forma como avanza el fenómeno del envejecimiento, sí ameritan una consideración y tratamiento especial.



La economía plateada en América Latina y el Caribe, y específicamente países como México, Brasil, Chile, Argentina y Colombia.

México: es el país donde la población de 60 años o más alcanza niveles de 15 millones, equivalentes a un 12% de la población total (Encuesta Nacional sobre Dinámicas de las relaciones en los hogares. ENADID 2018).

Brasil: aproximadamente un 17.94% de la población está entre 55 y más años.

Chile: la población de Chile es una de las más envejecidas en América Latina, su población de adultos mayores ha crecido más del doble en los últimos 30 años, según el Centro Latinoamericano y Caribeño de demografía, Celade. El 18% de la población tiene más de 60 años.

Argentina: presenta una tasa de envejecimiento avanzada con un 14,3% de la población mayor de 60 y más años; esta población ha aumentado considerablemente en los últimos años, según el Ministerio de Salud de la nación.

Colombia: según Colpensiones, la Economía Plateada representa cerca del 12% del PIB, así mismo, el gasto anual de los pensionados y personas mayores asciende a \$121.2 billones, cifra equivalente al 12.3% de la producción nacional. Un reciente reporte económico de la empresa Nielsen indica que la población de 60 años o más representa el 30% del crecimiento del consumo en Latinoamérica y en Colombia específicamente el 15%.

La economía plateada en Europa y Asia: respecto de esta región hay que decir que el envejecimiento de la población europea es un fenómeno significativo que está transformando la estructura demográfica del continente, por lo que algunos países como Alemania, Italia, Francia, Reino Unido y España han estado a la vanguardia del desarrollo y fortalecimiento de la Economía Plateada.

Y para finalizar, respecto de China, el segundo país más poblado del mundo después de India, con aproximadamente 1.425 millones de habitantes a febrero de 2024 (según la División de Población de la ONU y la clasificación del Banco Mundial) el cambio demográfico que está viviendo este país, -aumento de la longevidad y disminución de la población- está siendo tomado por las autoridades chinas como una oportunidad para el desarrollo socioeconómico del país, es decir, se está empoderando con la economía plateada como un impulso para la prosperidad y el crecimiento sin precedentes.

La pérdida de biodiversidad y su impacto en la propagación de enfermedades infecciosas

Para entender el impacto del hombre sobre el ecosistema y la biodiversidad, basta ver en el inicio de la película “Contagio”, cómo se presenta un panorama donde en un intento del hombre por expandir sus fronteras, invade el hábitat natural de la vida animal generando el desplazamiento de las especies silvestres y el potencial contacto de estas con especies de producción animal o incluso con el mismo ser humano en las urbes (Ortiz-Quiroga et al. 2021). Paradójicamente, esta película refleja un posible origen de la expansión del SARS coronavirus-2 (SARS-coV2), motivo por el cual se asemejó al escenario del posible origen de la pandemia COVID-19 que afectó dramáticamente a la población mundial.

Sin embargo, lo que debemos resaltar de ese suceso es como el hombre afecta las especies en su afán por suplir sus necesidades y es evidente que, al impactar el ecosistema o hábitat, afecta paralelamente la biodiversidad que reside en un área determinada a diferentes niveles: genética microbiana, poblaciones de vectores (especies que transmiten enfermedades como algunos insectos), especies de hospedadores (susceptibilidad intrínseca a una contagiarse de alguna enfermedad), comunidad biótica y la estructura del hábitat (Tabla 1).

Nivel de biodiversidad	Aspecto de biodiversidad que experimenta un cambio	Posible mecanismo que tiene efecto en la salud humana
Genética microbiana.	Frecuencia de genes dentro de los patógenos u hospederos. Composición de las comunidades microbianas en un ambiente externo o al interior del hospedero.	Cambios en la virulencia de un patógeno o resistencia del hospedero. Cambio en la exposición a un patógeno, cambio en la respuesta inmune y sensibilización alérgica, expansión del rango de distribución por transporte humano.
Especies de vectores.	Abundancia, diversidad, composición y rango geográfico de vectores.	Cambio en los contactos hospedero- vector, cambio entre vectores portadores o infectados y humanos, expansión del rango de movilidad antropogénica.
Especies de hospederos.	Diversidad, composición y rango de especies de hospederos.	Cambios en la relación de contactos entre hospedero-patógeno y hospedero-vector, cambios en la prevalencia de patógenos, expansión de patógenos a través de transporte humano.
Comunidad (especies incluyendo predadores, competidores, etc.)	Densidad de hospederos y contacto con el patógeno, susceptibilidad del hospedero a una infección.	Cambios en la prevalencia de patógenos, cambios en contacto patógeno-hospedero.
Estructura del hábitat.	Estructura, complejidad y diversidad de la vegetación (ejemplo, deforestación).	Cambios en la abundancia y hábitat de vectores, cambios en distribución, cambios en contacto hospedero-patógeno y vector-hospedero.

Tabla 1. Mecanismos que vinculan el cambio de la biodiversidad y la salud humana en diferentes niveles (Pongsiri et al. 2009).

¿Por qué la reducción de la biodiversidad puede tener consecuencias a nivel de la salud global?

La biodiversidad hace referencia a toda la variedad de vida existente en la Tierra, y que se considera crucial para la salud colectiva, la resiliencia y la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano.

Se estima que desde tiempos prehistóricos cuando el hombre adoptó la agricultura y la cría de animales como sistema de producción, también se aumentó la propagación de diferentes agentes infecciosos.

A pesar de la incorporación de medidas de higiene, medicamentos y vacunas en el siglo pasado, las medidas de globalización como el comercio internacional y los viajes plantearon de nuevo un panorama de reemergencia de nuevos agentes infecciosos o expansión de enfermedades (Jones et al. 2013).

En este escenario global, los ecosistemas con una mayor diversidad posiblemente albergan menor cantidad de especies portadoras de agentes zoonóticos, es decir aquellos que se propagan entre animales y humanos (Figura 1). Sin embargo, la destrucción de los hábitats favorece la proliferación de especies generalistas u oportunistas que también puedan ser reservorios de agentes infecciosos. Consecuentemente, se ha descrito un proceso llamado "efecto de dilución" donde la dominancia de una especie (ejemplo: un vector) incrementa eventos de transmisión (encuentros agresivos) de un agente infeccioso (Mills, 2006). Similarmente, dichos eventos se pueden observar en la intensificación de la agricultura que implementa el monocultivo y se acentúa con el uso de insumos agrícolas como pesticidas para controlar plantas e insectos oportunistas. A largo plazo la destrucción del hábitat, la pérdida de biodiversidad, el crecimiento de la población y el incremento en la producción agrícola podría impactar negativamente la seguridad alimentaria y aumentar la incidencia y distribución de enfermedades infecciosas que afectan a los humanos (Rohr et al. 2019).

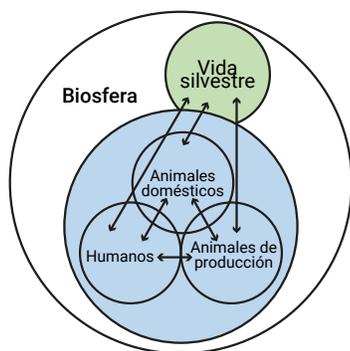


Figura 1. Flujo de patógenos entre animales silvestres, domésticos (ejemplo, mascotas) y el hombre (Adaptada de Jones et al. 2013).

¿Cuál es el impacto antrópico sobre el ecosistema y efectos en la salud global?

La pérdida de biodiversidad asociado a la deforestación, tráfico de animales silvestres y la extensión de la frontera agrícola están estrechamente relacionados con la aparición de enfermedades infecciosas (Bartlow et al. 2021; Schmeller et al. 2020). Las actividades humanas, como los cambios en el uso de la tierra y la explotación insostenible de recursos, contribuyen a la pérdida de biodiversidad y la alteración de los ecosistemas (Bartlow et al. 2021). Paradójicamente como se mencionó previamente, los hábitats perturbados y de baja diversidad pueden presentar un mayor riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas debido a la proliferación de especies oportunistas que sirven como reservorios como roedores y diversos vectores que albergan diferentes patógenos como virus, bacterias y protozoos y (Mills, 2006).

¿Cuál es la conexión entre el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y las enfermedades infecciosas?

Por su parte, el cambio climático se considera una de las cinco presiones principales que impulsan la pérdida de la biodiversidad en el mundo, junto con la pérdida de hábitats, la sobreexplotación, la contaminación y las especies exóticas invasoras.

Adicionalmente, el cambio climático ha transformado los ecosistemas marinos, terrestres y de agua dulce en todo el mundo, ha provocado la pérdida de especies locales, ha impulsado la mortalidad masiva de plantas y animales e incluso ha causado el desplazamiento de poblaciones humanas (desplazamiento climático); las cuales han tenido que concentrarse en áreas urbanas, esto último con impacto en el aumento de enfermedades infecciosas (Pfenning-Butterworth et al, 2024).

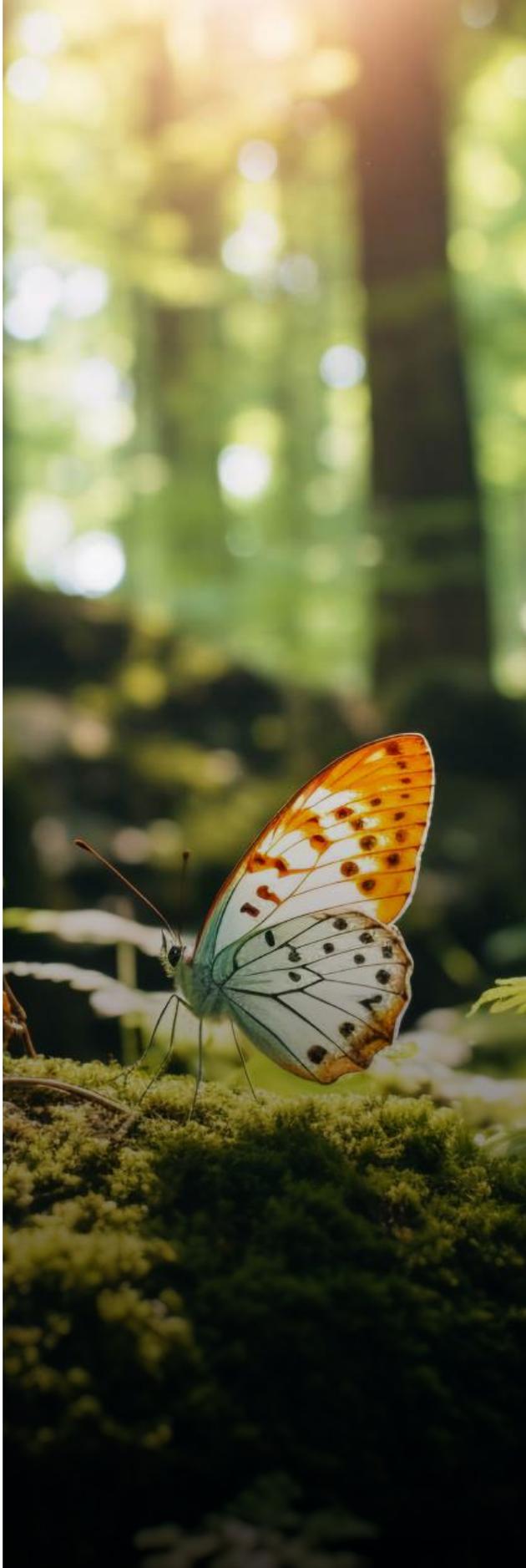
Por un lado, el desplazamiento climático favorece la pérdida de la biodiversidad vegetal por expansión de las zonas urbanas y, por otro lado, la disminución de los bosques y el clima más cálido aumentan la reproducción y distribución de vectores transmisores de enfermedades infecciosas (Piscitelli y Miani, 2024). Así, la alteración de la biodiversidad del planeta relacionada con el cambio climático favorece la transmisión de patógenos causantes de enfermedades tales como: dengue, zika, paludismo, asma, tuberculosis, ébola, fiebre amarilla, cólera y parasitosis intestinales, todas ellas relacionadas con las olas de calor, la falta de agua potable, la reproducción de plagas y las inundaciones (Semenza et al. 2022). Precisamente la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el número de personas infectadas de malaria y dengue en América del Sur aumentará de 25 millones en 2020 a 50 millones hacia el 2080, y que el riesgo global de enfermarse por patógenos transmitidos por el agua aumentará entre un 8-11% principalmente en las regiones tropicales y subtropicales como consecuencia del cambio climático y la pérdida de biodiversidad (OMS, 2021).

¿Está la Biodiversidad en la agenda de los convenios biológicos?

La creciente frecuencia de los brotes de enfermedades infecciosas, incluidas las zoonosis, pone de relieve la necesidad urgente de mejorar la gestión global de la degradación biológica provocada por el hombre para mitigar las amenazas pandémicas (Vourc'h et al. 2012; Schmeller et al., 2020). Por ser un tema transcendental, se han establecido varias convenciones y acuerdos internacionales para proteger y conservar la biodiversidad que tienen como objetivo abordar las amenazas a la biodiversidad y promover el uso sostenible de los recursos biológicos (Tabla 2). Incluso como la misma COP16 que se realizará entre el 21 de octubre al 1 de noviembre en Cali, Colombia, que busca plantear lineamientos y estrategias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Convenios biológicos	Objetivos	Implicaciones para la salud global	Medidas de bioseguridad
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	Conservar la diversidad biológica, asegurar el uso sostenible de sus componentes y facilitar la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de los recursos genéticos.	La pérdida de biodiversidad puede provocar la aparición y propagación de enfermedades infecciosas, ya que diversos ecosistemas regulan las poblaciones de patógenos o sus vectores. Así, preservar la biodiversidad es esencial para mantener los servicios ecosistémicos que apoyan la salud humana como el agua potable, el aire y la seguridad alimentaria.	El Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad es un acuerdo complementario del CDB, cuyo objetivo es proteger la biodiversidad de los riesgos potenciales que plantean los organismos vivos modificados (OVM) resultantes de la biotecnología moderna. Garantiza la manipulación, el transporte y el uso seguros de los OVM.
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	Conservar la diversidad biológica, asegurar el uso sostenible de sus componentes y facilitar la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de los recursos genéticos.	La pérdida de biodiversidad puede provocar la aparición y propagación de enfermedades infecciosas, ya que diversos ecosistemas regulan las poblaciones de patógenos o sus vectores. Así, preservar la biodiversidad es esencial para mantener los servicios ecosistémicos que apoyan la salud humana como el agua potable, el aire y la seguridad alimentaria.	El Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad es un acuerdo complementario del CDB, cuyo objetivo es proteger la biodiversidad de los riesgos potenciales que plantean los organismos vivos modificados (OVM) resultantes de la biotecnología moderna. Garantiza la manipulación, el transporte y el uso seguros de los OVM.
Reglamento Sanitario Internacional (RSI)	Prevenir, proteger, controlar y brindar una respuesta de salud pública a la propagación internacional de enfermedades, evitando interferencias innecesarias con el tráfico y el comercio internacional.	El RSI proporciona un marco para que los países detecten, evalúen y respondan a las amenazas a la salud pública, incluidas aquellas que surgen de la pérdida de biodiversidad y los cambios ambientales.	El RSI enfatiza la necesidad de protocolos de bioseguridad en los laboratorios y el manejo seguro de agentes biológicos para prevenir la liberación y exposición accidental.
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)	Garantizar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no amenace su supervivencia.	El comercio ilegal de vida silvestre puede facilitar la propagación de enfermedades zoonóticas (enfermedades transmitidas de animales a humanos). Regular el comercio ayuda a mitigar este riesgo y protege la salud pública.	CITES promueve la aplicación de medidas de bioseguridad para prevenir la propagación de especies invasoras y patógenos a través del comercio internacional.
Convención de Ramsar sobre los Humedales.	Conservar y utilizar racionalmente los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y la cooperación internacional.	Los humedales brindan servicios ecosistémicos esenciales, incluida la purificación del agua, la regulación de inundaciones y el control de enfermedades. Su conservación es crucial para mantener estos servicios y proteger la salud pública.	La Convención de Ramsar promueve la implementación de protocolos de bioseguridad para prevenir la introducción y propagación de especies invasoras y patógenos en los ecosistemas de humedales.
Enfoque de Una Salud.	Un enfoque colaborativo, multisectorial y transdisciplinario que reconoce la interconexión entre personas, animales, plantas y su entorno compartido.	El enfoque Una Salud aborda las amenazas a la salud en la interfaz entre humanos, animales y medio ambiente, incluidas las enfermedades infecciosas emergentes, la resistencia a los antimicrobianos y la pérdida de biodiversidad.	La implementación del enfoque Una Salud implica integrar medidas de bioseguridad en todos los sectores para prevenir y controlar las amenazas a la salud y promover el desarrollo sostenible.

Tabla 2. Convenios biológicos de interés que involucran la salud global.



Las afectaciones de la conducta humana, en contravía del respeto al funcionamiento natural de los ecosistemas precipita al caos la armonía que debe reinar entre éstos y la biodiversidad. La tarea es evitar, a toda costa, que se produzca la reducción de las condiciones donde es posible el desarrollo de la vida. La conservación de la biodiversidad global tiene un rol concomitante en la salud global (Sandifer *et al.* 2015). Así, las perturbaciones del humano que impactan la diversidad biológica podrían resultar en el desequilibrio ecológico que altera las dinámicas poblacionales y al mismo tiempo incrementa el potencial de propagación de ciertas especies de patógenos.

Conclusiones

- La invitación, desde las ciencias de la vida, y, en especial, desde las ciencias de la salud, es actuar con responsabilidad, para que se respeten los aportes del saber y del conocimiento al servicio de la conservación de la diversidad biológica.
- El compromiso es influir e impactar con alternativas, como voz y ejemplo de trabajo, en los escenarios públicos y privados donde se definen las políticas en pro de la preservación de la vida.
- Es necesario mantener las temáticas relacionadas con la pérdida de biodiversidad en las prioridades científicas, académicas y educativas que puede impactar en la propagación de enfermedades infecciosas y que podrían tener consecuencias fatales para la humanidad.

La biodiversidad

como sistema complejo

RESUMEN

La biodiversidad es un sistema, un todo integrado cuyas propiedades esenciales surgen de las relaciones entre las partes cuando interactúan entre sí y con el entorno. El “pensamiento sistémico” tiene que ver con la comprensión de un fenómeno en el contexto de un todo superior, porque toda manifestación de vida tiene la tendencia a constituir estructuras multinivel de sistemas dentro de sistemas. La ecología aborda las relaciones del sistema con el entorno. Los sistemas en su dinámica consienten tanto al orden como al desorden. Esta propiedad les otorga el distintivo de sistemas complejos que se caracterizan por un conjunto de “propiedades emergentes” que solo exhibe el sistema cuando está en funcionamiento, por lo que no pueden ser diseccionados. El énfasis sobre las partes se denomina mecanicista, reduccionista o atomista, mientras que situar el acento sobre el todo recibe los nombres de holístico o ecológico. La propiedad de realimentación, especialmente la de autorenovación constante, confiere a los sistemas vivientes características singulares que la ciencia define como “autopoiesis”, y este es el gran aporte de Humberto Maturana. Todos los sistemas vivientes están propensos a desordenarse y la medida de esta perturbación asume el nombre de entropía.

DINÁMICA DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS

La biodiversidad, los ecosistemas y el ambiente son sistemas, luego es ineludible tener claro, ¿qué es un sistema? Un sistema es una porción del universo compuesta por un conjunto de elementos que se organizan entre sí e interactúan. Las dimensiones y límites de un sistema son establecidos en función del objetivo que se propone quien lo estudia.

Desde los albores de la humanidad el desorden fue desconocido y en el mejor de los casos se condenó al olvido forzoso. El punto de vista del hombre sobre la comprensión del universo giró alrededor de un eje central inmanente: el orden, enmarcado en dos visiones, el todo o las partes. El énfasis sobre las partes se denominó mecanicista o reduccionista, el del todo holístico, organicista o ecológico. Kant distinguió que las partes solo sirven unas para otras, mientras que en un organismo las partes existen además unas para otras, en el sentido de producirse entre sí. Los organismos, en contraste con las máquinas, son autoreproductores y autoorganizadores.

Desde otra óptica los vitalistas opinaban que existe una unidad no física, alguna fuerza o campo, que debe sumarse a las leyes de la física y de la química para la comprensión del todo y particularmente de la vida; por su parte, los organicistas proponían que el ingrediente adicional es el conocimiento de las “relaciones organizadoras”.

PENSAMIENTO SISTÉMICO

Los biólogos organicistas en oposición al mecanicismo y al vitalismo concibieron y desarrollaron una gama de conceptos hasta llegar a lo que hoy se denomina “pensamiento sistémico”. El salto se produjo cuando abandonaron la noción de función que es de tipo mecanicista y adoptaron el de organización.

El bioquímico Lawrence Henderson fue el primero que utilizó el concepto de sistema para referirse a los sistemas vivos y sistemas sociales. Desde entonces, sistema ha venido a definir un todo integrado cuyas propiedades esenciales surgen de las relaciones entre las partes; en tanto que “pensamiento sistémico” tiene que ver con el entendimiento de un fenómeno en el contexto de un todo superior; porque toda manifestación de vida tiene la tendencia a constituir estructuras multinivel de sistemas dentro de sistemas. Así, las células se combinan para formar tejidos, éstos para formar órganos y éstos a su vez para formar organismos.

A nivel social los individuos forman grupos, los grupos comunidades, éstas conforman un barrio y los barrios la ciudad.

El pensamiento sistémico sugiere visiblemente la conectividad, las relaciones y el contexto, por lo mismo, es el espacio para reconocer que las propiedades de las partes solo se pueden entender desde la organización del conjunto. Visto desde otro perfil, se asimilará que centra su atención en las relaciones y las interacciones que surgen de la interacción de las partes, en tanto que el mecanicismo da por sentado que los sistemas pueden ser descompuestos en partes individuales y analizados por separado.

LA COMPLEJIDAD Y LAS PROPIEDADES EMERGENTES

Las características que solo brotan cuando el sistema está en funcionamiento, las patentó C. D. Broad como “propiedades emergentes”. Consecuente con la visión sistémica, las propiedades esenciales de un organismo o sistema viviente, son propiedades del todo que ninguna de las partes posee y emergen de las interacciones y relaciones entre las partes, por lo mismo desaparecen cuando el sistema es diseccionado.

Desde otra orilla, el biólogo alemán Ernesto Haeckel definió el concepto de ecología como, “la ciencia de las relaciones entre el organismo y el mundo exterior que lo circunda, y la palabra “entorno” fue utilizada por primera vez por Jacob von Uexküll.

Los conceptos básicos sobre biodiversidad tienen características que inducen a catalogarlos como complejos. Para comenzar a despejar la incógnita debo señalar que se trata de un concepto técnico, al que los tratadistas bautizaron con ese nombre.



Como complejidad se define aquello que posee la cualidad de complejo. Como tal, el concepto de complejidad hace referencia a algo que se encuentra constituido por diferentes elementos que se interrelacionan. La palabra, en este sentido, deriva de “complejo”, que a su vez proviene del latín *complexus*, participio pasado de *complecti*, que significa ‘enlazar’.

La complejidad, como tal, se refiere a sistemas compuestos por una serie de elementos que se relacionan entre sí y cuyo comportamiento y propiedades no son evidentes a simple vista. De esta manera, los sistemas complejos son el resultado de una intrincada red de transiciones.

Los intentos por revelar los misterios de la complejidad y aun del caos, han venido haciendo carrera desde el siglo XIX; más, desde principios del siglo XX tomaron un impulso excepcional.

En principio la complejidad se desdibujó estudiándola desde el reduccionismo. En esencia, el reduccionismo consiste en descomponer un sistema en sus partes elementales constitutivas para encontrar explicaciones comprensibles. Tradicionalmente el paradigma reduccionista ha contemplado la presencia de lo complejo, pero lo “reduce”, lo descompone en tantas partes como sea posible, para brindar explicaciones fiables. A esta característica debe su prestigio.

La vida normal, la corriente, no transcurre apaciblemente siguiendo un patrón de desenvolvimiento lineal; sufre altibajos, saltos imprevistos, sorpresas impensadas, discontinuidades que llevan al convencimiento de que ese es el camino que siguen todos los fenómenos que asedian al hombre.

El paradigma de la complejidad revela su universalidad particularmente en los organismos vivos, es en ellos donde se despliegan en forma vehemente todas las propiedades que los tipifican. Se reconocen ocho niveles jerárquicos “anidados”: célula, órgano, organismo, grupo, organización, comunidad, sociedad y sistema supranacional.

Los seres vivos son sistemas que viven mientras conserven su organización. Todos sus cambios estructurales son para adaptarse al medio en el cual existen.

Los seres vivos son sistemas abiertos, dado que para funcionar dependen del intercambio de materia y energía. Este intercambio se produce con el ambiente, de donde adquieren toda la materia y energía que necesitan, para que posteriormente, en su interior se produzcan transformaciones mediante las que se obtienen materiales nuevos y se almacena la energía. Estos procesos permiten realizar diferentes actividades y crecer, y como consecuencia de las transformaciones se liberan desechos y calor al exterior y así, materia y energía son intercambiadas constantemente entre el ambiente y los seres vivos.

Según la visión sistémica, las propiedades esenciales de un organismo o sistema viviente, son propiedades del todo que ninguna de las partes posee. Emergen de las interacciones y relaciones entre las partes. Estas propiedades son desmanteladas cuando el sistema es diseccionado, ya sea física o teóricamente, en elementos aislados. Es tanto como si esas propiedades se esfumaran.

Los sistemas complejos son esencialmente no reducibles o, mejor, no se pueden descomponer en partes más elementales porque, al hacerlo, también expiran, se disipan, es tanto como si se desvanecieran, o difuminaran las propiedades intrínsecas que solo exhibe el sistema funcionando como un todo. Esas propiedades, como afirma, Ilya Prigogine, son las que surgen en los “fenómenos de transición” que en esencia reflejan la capacidad de los sistemas complejos de pasar de un comportamiento a otro cuando cambian las condiciones del entorno. La flexibilidad y la adaptación son, pues, dos características inconfundibles de los sistemas complejos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS

Los sistemas complejos como la biodiversidad se caracterizan por: 1. Interconexión: las especies y ecosistemas están conectados y se influyen mutuamente. 2. No linealidad: los efectos de los cambios en el sistema pueden ser impredecibles y no proporcionales. 3. Emergencia: la biodiversidad exhibe propiedades que surgen de la interacción entre sus componentes, como la resiliencia y la adaptabilidad. 4. Autoorganización: los sistemas biodiversos pueden adaptarse y cambiar en respuesta a las condiciones ambientales. 5. Dinamismo: la biodiversidad está en constante cambio debido a procesos como la evolución, la sucesión ecológica. La complejidad de la biodiversidad hace que sea difícil de predecir y manejar, pero es también lo que la hace tan valiosa y resiliente.

La complejidad se presenta como un nuevo paradigma de racionalidad y porta en sus entrañas el mensaje de la diversidad y el multiverso, razones que exigen una nueva visión, una nueva esquina de observación. Este razonamiento se fundamenta en el concepto de sistema, puesto que privilegia el todo sobre las partes, es el paradigma en que se ha cimentado el avance científico y porque es la característica natural de los sistemas autopoiesicos.

Como ya quedó sentado, el mecanicismo desconoció el desorden porque no lo logró encajar en su enfoque y de paso tampoco podía establecer la complementariedad entre orden y desorden. La ciencia de la complejidad y el caos ha legitimado el desorden y reconocido el potencial de la autoorganización.

VISIÓN MECÁNICA Y VISIÓN HOLÍSTICA

Las apreciaciones de Ilya Prigogine acerca del caos enfatizan la diferencia entre una visión mecánica y una visión holística de la naturaleza.

Si una máquina funciona mal, encontrar el problema es relativamente fácil. Se ha averiado un eslabón en la cadena de causa y efecto de las partes. Encontramos el eslabón y lo reparamos. Sin embargo, cuando el cuerpo humano funciona mal, un médico puede diagnosticar que el culpable es determinado elemento, pero en realidad la "causa" de toda perturbación siempre es múltiple, pues un organismo viviente está constituido por múltiples rizos de realimentación. La máquina se puede desarmar en partes y ensamblarla de nuevo para que funcione normalmente, pero esto no se puede hacer con una entidad viva. Si se pierde una pieza funcional, la máquina se detiene. En cambio, si un organismo pierde una parte funcional, puede compensar la parte faltante a través de sus rizos de realimentación y seguir andando.

En el siglo XX la ciencia logró superar el enfoque del paradigma mecanicista y asumió el ecológico. Ahora la tensión básica se da entre las partes y el todo. El énfasis sobre las partes se denomina mecanicista, reduccionista o atomista, mientras que situar el acento sobre el todo recibe los nombres de holístico o ecológico. La perspectiva holística ha sido conocida como "sistémica" y el modo de pensar que entraña como "pensamiento sistémico".

LA AUTOPOIÉISIS

Esta propiedad de la realimentación, especialmente la de autorenovación constante, confiere a los sistemas vivientes características singulares. La ciencia define estas características con el concepto de "autopoiesis, y este es el gran aporte de Humberto Maturana.

Para encauzar la exposición que abordará el tema de la autopoiesis, es ineludible adelantar que la complejidad, lo complejo, puede ser abordado desde diferentes visiones. En este caso, lo haré como ciencia que es la rama más amplia e importante y tiene como exponentes más destacados a Ilya Prigogine, Humberto Maturana y Francisco Varela, y a Stuart Kauffman. Este enfoque es el que seguiré en esta propuesta. Naturalmente, para la comprensión de la complejidad en su real dimensión no podré desestimar a Morin y a Capra, porque siendo consecuente con sus supuestos, el enfoque no lo podré parcelar. En este intento me limitaré a tratar los aspectos más relevantes del tema. La complejidad nos preocupa tanto, porque los sistemas vivos son sistemas complejos.

Hemos venido hablando de sistemas vivos, pero ¿qué es la vida? Para definir este concepto acogeré la acertada y comprensible explicación que propone la Teoría de Santiago, que se refiere al aporte del biólogo y filósofo Humberto Maturana. La pregunta es tan antigua que parece extraño que alguien contemporáneo haya podido dar una respuesta tan radicalmente innovadora como para influenciar áreas del conocimiento tan dispares como la neurociencia, la sociología, la computación, la literatura y la filosofía. Su teoría fue desarrollada hace 50 años, contando con la colaboración de su exalumno y compatriota Francisco Varela, y le asignaron el nombre de "autopoiesis".

Dijo Maturana: "La pregunta básica que me hice fue, ¿qué es lo vivo y qué muere, o qué tiene que estar pasando en su interioridad en un ente para que yo, mirándolo desde afuera, pueda decir que es un ser vivo?"

La obra de Maturana se centra en un término que acuñó combinando dos palabras del griego: "auto" (a sí mismo) y "poiesis" (creación). "Los seres vivos somos sistemas autopoiesicos moleculares, o sea, sistemas moleculares que nos producimos a nosotros mismos, y la realización de esa producción de sí mismo como sistemas moleculares constituye el vivir", afirmó el biólogo.

Según su teoría, todo ser vivo es un sistema cerrado que está continuamente creándose a sí mismo y, por lo tanto, reparándose, manteniéndose y modificándose. El ejemplo más simple quizás sea el de una herida que sana.

LA ENTROPÍA

Como se registró antes, el reduccionismo encarceló al desorden, pero no es posible extrañar que los sistemas complejos estén propensos a sufrir ráfagas de desorden. El desorden en los sistemas fue descubierto por el físico alemán Rudolf Clausius en el siglo XIX. Lo que produce desorden en los sistemas es la combinación de factores que alteran el estado de equilibrio y organización. Por ejemplo, las interacciones con el entorno, como la transferencia de calor, la oxidación o la corrosión.

El desorden se puede manifestar en la biodiversidad de diferentes maneras: la pérdida de especies debido a la destrucción de hábitats, caza excesiva, contaminación, alteración de los ecosistemas debido a factores como la deforestación, la contaminación, el cambio climático, aparición de especies no nativas que compiten con las nativas por recursos y hábitat, destrucción o degradación de hábitat, cambio en las cadenas alimenticias, etc.

La entropía es la medida del desorden en la biodiversidad, y es una señal de alteración del equilibrio en los sistemas. Juega un papel importante en la biodiversidad al influir en la organización y complejidad de los ecosistemas.

La entropía como medida del desorden o la incertidumbre, puede afectar la biodiversidad de varias maneras: 1. Puede generar desorden y diversidad, contribuyendo a la creación de nichos ecológicos y microhábitats que permitan la coexistencia de diversas especies. 2. También converge en degradación de hábitats, llevando a la pérdida de biodiversidad debido a la disminución de la complejidad y la organización en los ecosistemas. 3. De igual manera corre el riesgo de afectar la dinámica de poblaciones, puesto que la incertidumbre y el desorden perturban la supervivencia y reproducción de las especies. 4. Asimismo, puede alterar la evolución y adaptación, dado que la incertidumbre y el cambio pueden alterar la convivencia de las especies más resilientes y adaptables. 5. Igualmente genera resiliencia en el ecosistema, dado que la capacidad de los ecosistemas para recuperarse de perturbaciones depende de su complejidad y organización.



En resumen, la entropía juega un papel dual en la biodiversidad ya que puede tanto promover como disminuir la diversidad y complejidad de los ecosistemas.

EL HOMBRE EMBOSCÓ A LA HUMANIDAD

He llegado a la conclusión de que los hombres hemos sido manipulados por el Hybris, que según los griegos consistía en lo que había en el propio espíritu y terminaba por traicionar y perder a los humanos. Y pienso esto porque los vectores cruciales que sustentan la supervivencia de la especie humana, van contra natura, y dan fe que el hombre entendió tarde la naturaleza de lo que debía valorar para asegurar su permanencia en el hábitat en que nació. Siempre pensó en que tendría licencia para vivir a su manera, que los recursos serían inagotables, sin siquiera presentir lo que la naturaleza le exigía. Tarde se dio cuenta que había errado su comprensión: el hombre descuidó su hábitat.

La complejidad despliega aristas que enredan hasta turbar la paciencia; y se acentúan en la vida misma de una manera tan dramática que conllevan a que el hombre pierda el sentido de supervivencia, pero que bien pudo verlas de una manera menos desastrosa, como sucede en este pasaje de La Caverna (2000:32) de José Saramago, Premio Nobel de Literatura de 1998, una novela que es una crítica despiadada al consumismo, al materialismo y la superficialidad, en la que Cipriano Algor, quien fungió como protagonista, una persona excesivamente complaciente y servil, a quien luego que un Centro Comercial lo desplazara de su tradicional taller a otro lugar, expresó: “sabríamos más de las complejidades de la vida si nos aplicásemos a estudiar con ahínco sus contradicciones, en vez de perder tanto tiempo con las identidades y las coherencias, que esas tienen la obligación de explicarse por sí mismas”.

El efecto más devastador de la complejidad de la biodiversidad encuentra eco en la sociedad, por las consecuencias que se derivan de la entropía. El desorden genera maneras de actuar que son, unas imprevistas y otras que, si bien se conocen, generan malestar en la comunidad.

Las principales consecuencias de la entropía en la sociedad son:

Pérdida de servicios ecosistémicos: afecta la capacidad de los ecosistemas para proporcionar servicios esenciales como la purificación del agua, el control de plagas y la polinización. **Inestabilidad climática:** el desorden altera los patrones climáticos y aumenta la frecuencia de eventos extremos. Asimismo, disminución de la capacidad alimentaria.

Con los problemas que estamos ahora viviendo nos damos cuenta que los hombres no valoramos la vida. Nada más humano que privilegiar la existencia, apropiarse de su sentido. Siempre ha debido ser así y debería seguir siéndolo, pero quizás nunca como hoy la ambición había opacado tanto la realidad ni la realidad había sido

tan sustituida por la avaricia y el consumismo que es, en fin, una especie de aberración social, una manifestación cultural y económica que fomenta la compra y el consumo excesivo de bienes y servicios impulsada por la publicidad y la presión social.

El consumismo ha conducido a un estilo de vida insostenible y a la generación de residuos innecesarios. Y es que el consumismo, amparado por el modelo económico, transforma al consumidor en objeto de consumo, nublando su capacidad de análisis y poder para detectar los perjuicios que está ocasionando con su actitud a la biodiversidad. Hoy no sabemos si los alimentos se producen en el supermercado o en el campo.

INDUPOÍESIS

Las consecuencias del consumismo están a la vista, y se hacen sentir porque han provocado desórdenes en la biodiversidad que, cuando son críticos, hacen tránsito a la sociedad. A este fenómeno lo patenté como INDUPOÍESIS, dado que es una poíesis: es una acción que la biodiversidad provoca o genera en la sociedad. Es una poíesis producida por la entropía de la biodiversidad.

La INDUPOÍESIS es un neologismo o, más precisamente, un “híbrido lingüístico”. “Inducir” es un verbo que significa provocar, causar, generar algo, ya sea una acción, un pensamiento, un sentimiento o un efecto. Puede implicar estimular o motivar a alguien o algo para que ocurra o se produzca algo específico. En general, el fenómeno de la indupoíesis se desencadena cuando el desorden en el sistema complejo de la biodiversidad provoca o genera desorden en otro sistema complejo.

Las consecuencias más notorias son: pérdida de servicios climáticos como la purificación del agua, el control de plagas y la polinización. De igual modo, se genera inestabilidad climática, que termina alterando los patrones climáticos y aumenta la frecuencia de eventos extremos. Por añadidura, disminuye la seguridad alimentaria, provocando pérdida de cultivos y especies silvestres, reduce la disponibilidad de alimentos y aumenta la vulnerabilidad de enfermedades y plagas. Y termina produciendo impacto en la salud aumentando el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores y, por otro flanco, reduce la disponibilidad de plantas medicinales.

El consumismo produce efectos económicos especialmente en sectores como el turismo, la pesca y la agricultura. Otros frentes son igualmente afectados: pérdida de cultura y conocimiento asociados con la naturaleza. Por la misma vía, se aumenta la vulnerabilidad de las comunidades a desastres naturales y cambios climáticos. Incluso produce efectos en la recreación y el bienestar, puesto que la naturaleza es una fuente importante de recreación y esparcimiento.



En resumen: la entropía de la biodiversidad tiene impactos significativos en la sociedad, afectando la seguridad alimentaria, la salud humana, la cultura y el bienestar.

Desde mi perspectiva, el consumismo ha sido uno de los factores que más ha contribuido a producir el desastre que hemos causado a la biodiversidad, debido a que en los sistemas y, más, si son complejos, todo está encadenado, y así lo dibuja Ted Perry, filósofo y escritor, en el prefacio de la Trama de la vida de Fritjof Capra:

Esto sabemos.

Todo está conectado como la sangre que une a una familia...

Lo que le acaece a la tierra

acaece a los hijos e hijas de la tierra. El hombre no tejió la trama de la vida; es una mera hebra de la misma.

Lo que le haga a la trama, se lo hace a sí mismo.

LA NUEVA ERA

Todas las intenciones están orientadas para tener la oportunidad de dar una vuelta de tuerca a todo cuanto acontece.

En la Nueva Era, tal vez nos podría rescatar el pensamiento de los vitalistas. Si recordamos los vitalistas opinaban que existe una unidad no física, alguna fuerza o campo, que debe sumarse a las leyes de la física y de la química para la comprensión del todo y particularmente de la vida. Más me temo, que puede resultar un intento inútil como ocurrió con los alquimistas.

Pido licencia para repetir, como humano: me resisto a renunciar a la vida y no pierdo la esperanza de seguir viviendo, porque como decía Descartes, para que algo exista en la práctica, debe existir primero en el pensamiento. Mi idea es seguir creyendo en que el hombre conseguirá la forma de entender las complejidades de la biodiversidad y perseverar como Sísifo:

“Volver a recoger todas las fichas, las palabras, y construir de nuevo otra ilusión. Como en el mito de Sísifo, mi dulce condena es subir y subir, llevar una piedra, dejarla caer y subirla una vez más. Aunque con cada intento me hablen de frustraciones y me tilden de frustrado, en la ilusión de lograrlo está la fuerza, no en lograrlo”.

Tengo la fe puesta en que la tecnología nos ayudará a salir de los aprietos que actualmente nos atormentan, porque pienso con León Tolstoi:

“No se vive sin la fe. La fe es el conocimiento del significado de la vida humana. La fe es la fuerza de la vida. Si el hombre vive es porque cree en algo”.



ANTE LA COP 16/2024:

para el problema de basuras en Cartagena, nuevo modelo de gestión de impacto positivo ambiental, social y económico

Este escrito espera ser un aporte al debate nacional que se ha suscitado a raíz de la realización en la ciudad de Cali - Colombia, de la próxima COP 16, la Conferencia de las Partes (COP) concebida como el espacio de discusión y negociación más importante de temas ambientales dentro del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de las Naciones Unidas, firmado en 1992 en Río de Janeiro y ratificado en su origen por 150 países. En esta ocasión 192 países, debatirán y decidirán sobre la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y el reparto equitativo de bienes genéticos.

Para conectar este marco de debate, con el tema del escrito, es de común conocimiento, el papel vital que juega la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas ambientales, en la conservación del mismo. Igualmente, muchas investigaciones y textos científicos se han escrito, señalando a la excesiva basura generada por hogares y empresas y su mala disposición final, como una de las amenazas más riesgosas contra el equilibrio de diversidad biológica.

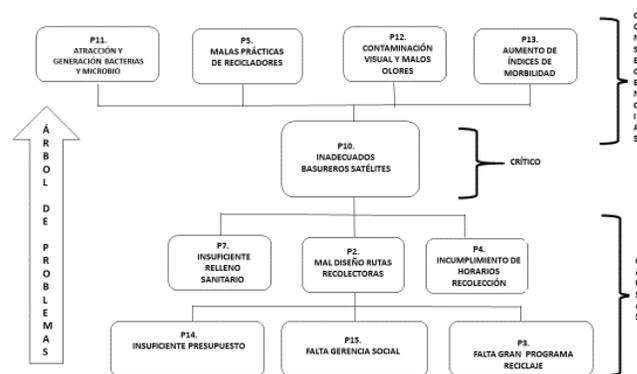
La situación es grave para el planeta, para Latinoamérica, para Colombia y se materializa con creces en el territorio: Cartagena es un muy mal ejemplo de manejo de basuras. Durante el año 2022, según Informe Nacional de Residuos Sólidos - DANE 2023, Cartagena produjo 505.628 toneladas de basura. Se puede entonces dimensionar a qué tipo de problema nos estamos enfrentando. En efecto, uno de los grandes problemas que hoy aqueja al mundo no solo es la cantidad de desechos sólidos convertidos en basura que generan las familias y las empresas, sino su complejo manejo y su disposición final. Y decir "final" es solo eso, un decir, pues desde ahí inicia un proceso irremediable de impacto contra el equilibrio de la biodiversidad de todos los ecosistemas y en general para la estabilidad ambiental del planeta. Desiertos, mares, rellenos sanitarios, ríos, etc., son objeto de disposición de desechos sólidos que la naturaleza no puede degradar, ni asimilar, ni mucho menos tolerar.

Cartagena hoy presenta un panorama muy lamentable de calles, playas, avenidas, callejones, playones, andenes, y otros., atiborrados de basura. En estos espacios pululan los desechos, y con ello una serie de problemas conectados, en donde unos pueden ser causas y otros, consecuencias, pero todos relacionados.

Cartagena siempre ha sido una ciudad con un sistema precario de manejo y disposición final de basuras; con una incultura arraigada en empresarios y familias de disponer inadecuadamente sus basuras; con una administración municipal que no ha diseñado nunca un eficiente y efectivo sistema integral de recolección, reciclaje y disposición final de desechos sólidos, que dé como resultado una ciudad limpia. Duele decirlo, pero Cartagena es una ciudad sucia.

Preocupados por este problema, un "panel de expertos" realizado con estudiantes de la Maestría en Desarrollo Territorial y Gestión Pública de la UdeC, se identificaron algunos problemas asociados a las basuras, los cuales se analizaron mediante la metodología de priorización de problema de Matriz de Vester, lo que permitió diseñar un Árbol de Problemas que nos muestra los problemas causa y los problemas consecuencia del mal manejo de basuras en la Ciudad. (Ver figura 1).

Árbol de Problemas derivados de la generación, manejo y disposición final de basuras en la ciudad de Cartagena



Fuente: Elaboración del autor

Como se lee en el Árbol de Problemas (favor leer de abajo hacia arriba), los problemas raíz, inician por la no aplicación de principios básicos de la Gerencia Social que busquen "valor público" que todo servicio público debería pretender. Aquí en Cartagena el tratamiento de la basura es como "un favor que el estado le hace a los ciudadanos, y, por tanto, de la manera como presten el servicio, está bien, aunque lo presten mal", es decir, no importa cómo percibe el ciudadano el servicio público recibido. En efecto, no importa la creación de "valor público".

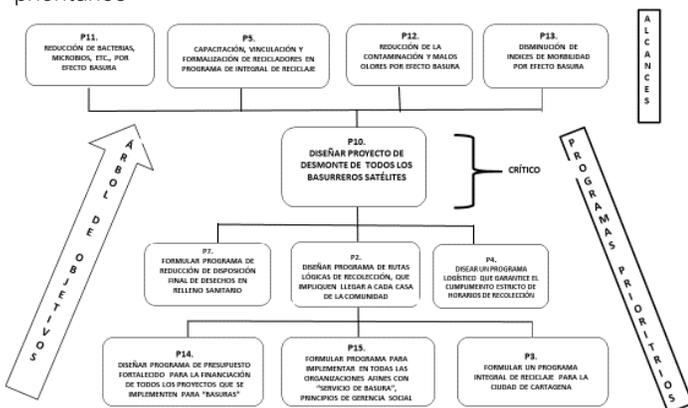
A esto viene ligado la inexistencia de un gran programa de reciclaje que reduzca la cantidad de desechos que van al relleno sanitario y que conlleve una cultura de clasificación en la fuente, cumplimientos horarios de recolección, y demás aspectos relacionados con este problema. También en la raíz del problema, hay que reconocer que no ha existido un presupuesto municipal ideal para lograr financiar programas holísticos, humanos e integrales de tratamiento de basuras.

Todo lo anterior se materializa en basuras regadas en las calles, en los mercados públicos y por tanto aparecen por doquier basureros alrededor de grandes canecas de basura instaladas por la empresa de recolección que crean de facto, basureros satélites. Todo este escenario muestra una ciudad con una muy mala imagen, llena de malos olores, contaminación visual, lo que conlleva a altos índices de morbilidad y a la existencia de recicladores informales no capacitados, que cierran un círculo vicioso: la mala disposición de basuras en las calles, estimula la llegada de recicladores que rompen las bolsas de basura y generan una mayor contaminación de la ciudad.

Dada la afectación que viene padeciendo el planeta por el cambio climático, y sus impactos nefastos a la conservación de la biodiversidad, hoy es imperativo que las alcaldías de todas las ciudades del mundo, y de ello no se libra Cartagena, antes que buscar cómo ampliar la zona del relleno sanitario para arrojar más basuras, ésta debiera encontrarse impelida a tratar de reducir gradualmente la cantidad de desechos que van a dichos rellenos y, concomitante con esto, aumentar cada día más, las cantidades de basuras que debidamente clasificadas, se conviertan en insumos para ser recicladas. Eso sí estaría en armonía con los ODS 2030 de la ONU.

Es por esto que en este análisis se recomienda un gran programa de reciclaje, totalmente financiado, enmarcado en una filosofía de la moderna gerencia social que propenda por crear “valor público”. En este sentido, de acuerdo los lineamientos de políticas públicas, recomendamos (ver figura 2), en concordancia con los resultados encontrados con el ejercicio de la Matriz de Vester, como prioritarias, son las siguientes:

Figura 2. Árbol de Objetivos e identificación de programas prioritarios



Fuente. Elaboración del autor

De lo anterior se desprenden los siguientes lineamientos de políticas públicas hacia las basuras:

- Formular un programa de Gerencia Social de Basuras aplicable en todas las organizaciones afines con el servicio, con altos estándares de calidad y comprometida con una gestión ambiental sostenible e inclusiva de las basuras.
- Formular un programa integral de reciclaje para la ciudad de Cartagena.
- Diseñar programa de presupuesto fortalecido para la financiación de todos los proyectos que se implementen para “basuras”.
- Que la basura se comience a llamar “Material Reutilizable como Insumo Industrial” – MARIN.

Esta gerencia social podrá adelantar las siguientes acciones:

- Educar y crear cultura ciudadana de limpieza de la ciudad.
- Formular programa de reducción gradual de disposición final de desechos en el relleno sanitario.
- Promover y financiar un programa para empresas y hogares de clasificación de MARIN en la fuente.
- Pagar a los hogares anualmente por cantidad de MARIN entregado al sistema.
- Que la empresa de recolección se convierta en una empresa que le compra a los Hogares y Empresas el MARIN aportado.
- Formular un programa de eliminación de basureros satélites.
- Diseñar programa de rutas lógicas de recolección, que impliquen llegar a cada casa de la comunidad y a cada empresa.
- Diseñar un programa logístico que garantice el cumplimiento estricto de horarios de recolección.
- Organizar a los recicladores y vincularlos a grandes Empresas Asociativas de Recicladores.

Con lo anterior se esperaría lograr:

- Reducir bacterias, microbios, etc., por efecto basura
- Capacitar y vincular formalmente a recicladores al programa integral de reciclaje.
- Disminuir índices de morbilidad por efecto basura.
- Reducir contaminación y malos olores por efecto basura.
- Hacer de Cartagena una ciudad aseada, ambientalmente sostenible y socioeconómicamente incluyente.
- Reducir el impacto negativo de la basura a la conservación de la biodiversidad.

Este nuevo modelo incluye a todos en el “negocio de la basura”. Todos caben: recicladores, hogares, incluso, empresas que hoy prestan malos servicios. Es amigable con la biodiversidad, económica y ambientalmente sostenible y lo importante, Cartagena, se pone en línea con ODS/2030. ONU.

**VIVA LA COP 16 / 2024
CALI - COLOMBIA**

Conocimiento y ciencia con sentido social y ambiental

La variación del clima en nuestro planeta, debido a causas naturales y más por la actividad humana, conduce a que el calor sea retenido en la atmósfera. La consecuencia de esta alteración a nivel global conlleva a desastres climáticos por sequías, inundaciones y conflagraciones espontáneas, además de efectos en la salud de las personas y seres vivos en general. El cambio es lesivo para los más vulnerables como las comunidades humanas que viven en extrema pobreza, entornos desfavorables, carencia de servicios públicos y de salud dignos. La pobreza multidimensional es agravada por las condiciones climáticas adversas y la desatención de las autoridades a las comunidades. Es igualmente grave, para las comunidades naturales de ecosistemas que sobreviven por el justo equilibrio entre vegetales, reptiles, aves, insectos, mamíferos y la vida microscópica que está en todos los ambientes junto con el agua.

Según el Plan 4C (Cartagena de Indias, Competitiva y Compatible con el Clima) propuesto por el Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias y el EPA (Establecimiento Público Ambiental) (<https://observatorio.epacartagena.gov.co/gestion-ambiental/-generalidades-de-cartagena/aspectos-ambientales/cam-bio-climatico/>), son varias las amenazas que resaltan agrupadas en tres grandes problemáticas: 1. Aumento de la temperatura. 2. Aumento del nivel medio del mar, y 3. Aumento de los meses del año con fenómenos lluviosos extremos.

La potencialidad de graves desastres y afectaciones son contempladas en ese documento, de manera especial, para las actividades socioeconómicas en áreas como la isla del barrio de Manga, el Centro Histórico y de aquí al suroeste en la península de Bocagrande; además de las zonas industriales de la Bahía de Cartagena que se ven afectadas por las inundaciones atribuido al aumento del nivel medio del mar. Las afectaciones a residencias de estratos socioeconómicos bajos, en entornos desfavorables se evidencian en las zonas cercanas a los barrios Olaya Herrera y El Pozón, que colindan con la Ciénaga de la Virgen. Las afectaciones a la salud de las personas están relacionadas con el aumento de la temperatura. También, se deben considerar las conclusiones de investigaciones realizadas recientemente (Restrepo-Ángel J.

2021 DOI: [10.1038/s41598-021-98428-4](https://doi.org/10.1038/s41598-021-98428-4)) que señalan, entre otras, la importancia de considerar decisiones al futuro, el hundimiento geodésico que está experimentando Cartagena y por lo cual el aumento del nivel del mar en promedio es mayor al global.

El Distrito de Cartagena con sus corregimientos, no escapa a esta afectación global, en particular, por su estrecha relación con el agua de mar; en este sentido, en el casco urbano las inundaciones que ocurren cíclicamente y durante varios meses al año afectan amplias zonas de estratos socioeconómicos bajos. Las zonas como las Islas Barú y Tierra Bomba, hacen parte de la zona rural-insular de Cartagena; en la primera isla se localizan los corregimientos de Ararca, Santa Ana y Barú; en la segunda se ubican a los corregimientos de Tierra Bomba, Punta Arena, Caño de Loro y Bocachica. Algunos de los corregimientos insulares además de estar sometidos a la erosión de su litoral por el movimiento y oleaje del mar debido al calentamiento global, también están afectados por el deficiente servicio de agua potable, deficiente acceso a la salud digna, a un transporte adecuado y seguro, adicional a condiciones socioeconómicas disminuidas.

Enfocando el aspecto de la salud, desde el Grupo de Investigación UNIMOL, adscrito a la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena, se han realizado intervenciones en varias comunidades amparados en proyectos de investigación financiados. Se han detectado algunos problemas de salud generados por dificultades de acceso al agua corriente mediante tuberías directas al hogar. Esto conduce a la necesidad de almacenamiento en recipientes inadecuados y expuestos al sol caliente y otras circunstancias insalubres.

Las comunidades de Barú, Caño de Loro, Tierra Bomba y Ararca se han beneficiado de los servicios gratuitos de extensión social que ha ofrecido UNIMOL desde el 2018.

En Ararca, se instruyó a la comunidad sobre el adecuado manejo de las heces de mascotas y animales de corral (perros, gatos, cerdos) debido al hallazgo de contaminación de cuerpos de agua con microbios de las excretas de animales. Adicionalmente, estudiantes y docentes de la Institución Educativa de Barú, Luis Felipe Cabrera, se favorecieron de capacitaciones al cuidado de la salud, el agua y el ambiente.

Las comunidades insulares se beneficiaron con la detección de los virus Dengue, Zika, Chicungunya, infecciones respiratorias como SARS CoV2 (Covid-19), Influenza A y B, Virus Respiratorio Sincitial, entre otros. Otras comunidades vulnerables como los residentes en las faldas del Cerro de la Popa, se han beneficiado casa a casa con las indicaciones y folletos de prevención para la detección temprana y control de la leishmaniasis y sus consecuencias para la salud humana y animal ya que las condiciones climáticas y geográficas de la zona favorece la presencia de reservorios en caninos y vectores.

El papel de las mujeres con su capacidad de gestión de los recursos hídricos domésticos puede aportar a la mitigación del calentamiento en su territorio por el manejo del agua; con esta visión surge de UNIMOL la estrategia de aplicación en las comunidades llamada MUJERES AL AGUA, primero, se facilita su expresión oral ante la pregunta ¿Cómo es vivir cerca del mar? Y de allí se parte a conocer y proponer soluciones a las problemáticas de la gestión del agua empoderando a las mujeres en sus territorios.

En conclusión, se pueden hacer investigaciones complejas desde las áreas como la microbiología y la biología molecular entre otras disciplinas y conservar el sentido social aportando a las comunidades formas para facilitar su adaptación al cambio climático.

Los resultados de las investigaciones realizadas por UNIMOL en las comunidades costeras de Cartagena revelan la complejidad de los problemas asociados al cambio climático y sus efectos en la salud pública. La interdisciplinariedad es fundamental para abordar estos desafíos, y la microbiología, la biología molecular y otras disciplinas ofrecen herramientas valiosas para comprender los mecanismos subyacentes y desarrollar soluciones innovadoras. La academia tiene un papel crucial en la generación de conocimiento y en la transferencia de tecnología hacia las comunidades, pero también en la formación de profesionales capacitados para enfrentar los retos del siglo XXI. En este sentido, UNIMOL aporta a la investigación y la intervención social en el contexto del cambio climático.

Los hallazgos de este estudio constituyen un punto de partida para futuras investigaciones que profundicen en la comprensión de los impactos del cambio climático en la salud y el bienestar de las comunidades costeras de Cartagena. Es necesario continuar explorando la relación entre el cambio climático, la calidad del agua y la prevalencia de enfermedades infecciosas. Los resultados de estas investigaciones podrán servir de base para el diseño de políticas públicas más efectivas y para fortalecer la resiliencia de las comunidades costeras ante los desafíos del cambio climático.



El ADN ambiental, una herramienta innovadora para la protección de la biodiversidad natural y cultural de nuestro planeta, ante el cambio climático

¿Es el Año 2024 y El Cambio Climático ya está Aquí! ¿Cómo afecta a nuestro Planeta?

En el año 2024, el cambio climático es uno de los problemas más grandes que enfrentamos, y está afectando a todo nuestro planeta. Este fenómeno ocurre cuando el clima cambia de manera drástica debido a nuestras actividades relacionadas con el entorno. Estos cambios pueden ser muy serios para el medio ambiente, la biodiversidad, la economía y nuestra vida diaria (IPCC, 2021).

¿Por Qué Está Sucediendo el Cambio Climático?

El principal problema es el aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Estos gases, como el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄), atrapan el calor y hacen que el planeta se caliente. Las principales fuentes de estos gases son la quema de combustibles fósiles, la deforestación (tala de árboles), la agricultura industrial, la industria y la contaminación (World Meteorological Organization, 2022).

La Importancia del ADN Ambiental en Tiempos de Cambio Climático y el Antropoceno

Estamos en una época llamada el Antropoceno, donde las actividades humanas están cambiando profundamente nuestro planeta. Este período se caracteriza por cambios drásticos en el clima, en el paisaje y en la geología superficial de la corteza terrestre y oceánica, causados principalmente por actividades humanas. Estas transformaciones tienen grandes efectos en el medio ambiente, la economía y la sociedad (NASA, 2023).

El cambio climático es una de las mayores amenazas que enfrenta nuestro planeta en la actualidad, afectando la biodiversidad, los ecosistemas y nuestra supervivencia. Ante este panorama, el ADN ambiental (eDNA, por sus siglas en inglés, Environmental Deoxyribonucleic Acid) emerge como una herramienta innovadora y poderosa para estudiar y proteger la biodiversidad en un mundo cambiante. Recordemos que el ADN es una molécula biológica que tiene la función principal (entre otras que no abordaremos en este escrito) de "biblioteca", donde se guarda toda la información hereditaria (genética) de un organismo.

¿Qué es el ADN Ambiental?

El ADN ambiental, se refiere al material genético que los organismos liberan en su entorno natural, ya sea a través de células, secreciones o fragmentos de tejido. A diferencia del ADN extraído directamente de organismos vivos (o de células íntegras), el ADN ambiental puede provenir de una variedad de fuentes biológicas, como células muertas, heces, escamas, plumas o polen (Thomsen et al., 2015) suspendidas o inmersas en una matriz sólida, líquida o "gaseosa". Este ADN, presente en muestras de agua, suelo o aire, permite a los científicos identificar y monitorear especies, sin necesidad de capturarlas o perturbar su hábitat, lo que lo convierte en un método no invasivo y altamente eficiente (Figura 1, Thomsen et al., 2015).

Los científicos, al igual que detectives silenciosos, utilizan el ADN ambiental como una herramienta eficaz de recolección de pistas genéticas dispersas en el aire, el agua y el suelo, para el estudio de la biodiversidad. Estas minúsculas huellas de vida, revelan un panorama completo de las especies que habitan en nuestro planeta, desde los seres más diminutos hasta los gigantes del océano.

En este artículo, exploremos cómo el ADN ambiental está transformando nuestra comprensión del mundo natural y abriendo nuevas puertas hacia la conservación de la biodiversidad y la investigación científica, en el panorama actual del Cambio Climático. ¿Estás listo para sumergirte en este emocionante viaje?



Figura 1. El ADN ambiental marino se encuentra como fragmentos de ADN flotando o en dispersión en la columna de agua o en el sedimento.

Este ADN fragmentado proviene de diferentes organismos marinos como peces y corales, y puede representar la biodiversidad que habita en un lugar determinado. El ADN ambiental se colecta para estudiar la diversidad genética presente en el mar, para comprender y conservar la biodiversidad marina (Imagen tomada de Okinawa Institute of Science and Technology: <http://www.oist.jp/>).

¿Cómo se recolecta y analiza el ADN ambiental para estudios de Biodiversidad?

La recolección de eDNA es un método no invasivo para estudiar la biodiversidad en un ecosistema. El proceso incluye los siguientes pasos:

- 1. Selección del sitio:** Identificar puntos de muestreo representativos o de interés para el estudio de la biodiversidad.
- 2. Recolección de muestras:** Colectar agua en recipientes estériles y filtrarla para capturar partículas de ADN.
- 3. Extracción de ADN:** Extraer el ADN del filtro en el laboratorio usando kits especializados.
- 4. Amplificación y Secuenciación:** Aumentar la cantidad de ADN mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y secuenciarlo (determinar la posición de cada componente del ADN de interés) para identificar especies de interés: peces, cetáceos, microorganismos, plantas, etc.
- 5. Análisis de Datos:** Comparar secuencias (el orden de cada componente del ADN de interés) con bases de datos (bibliotecas electrónicas de secuencias caracterizadas y reportadas) para determinar la biodiversidad y realizar análisis ecológicos.

El ADN ambiental se extrae de muestras del entorno y se analiza mediante técnicas como la Secuenciación de Nueva Generación (NGS, por sus siglas en inglés "Next Generation Sequencing"). Se utilizan marcadores o "huellas" moleculares (se seleccionan partes del ADN, "genes", que contienen información compartida por todos los organismos vivos, con diferencias claves para poderlos distinguir entre ellos) como los genes 12S, 18S, 16S y COI para identificar y caracterizar especies (Figura 2).

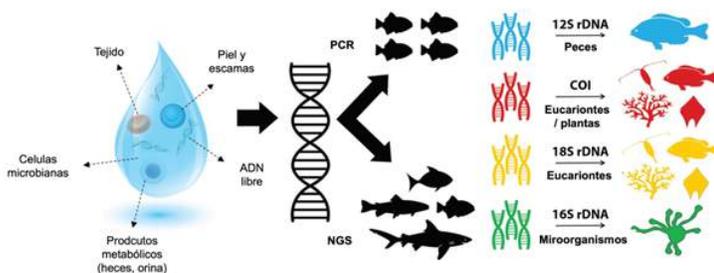


Figura 2. En el agua se puede encontrar ADN ambiental, en forma de ADN libre, células microbianas vivas, productos metabólicos, tejido, piel o escamas de organismos.

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y el metabarcoding se han combinado con la llamada Secuenciación de Próxima Generación (NGS), para distinguir distintos organismos como peces, plantas, y microorganismos como bacterias. A la derecha se muestran los marcadores moleculares (12S, COI, 18S, 16S) utilizados para el reconocimiento de especies (Imagen tomada de Kevan Yamahara et al., 2019).

El eDNA puede leerse como un código de barras (DNA Barcoding, del Inglés "código de barras de ADN"), en donde cada molécula de ADN tiene una secuencia única que permitirá identificar distintas especies (Figura 3).



Figura 3. El ADN ambiental (eDNA), se puede leer como un código de barras (DNA Barcoding, en Inglés). Cada código de barras puede representar una especie diferente (<https://csmibio-cosp.unimi.it/cosa-offriamo/laboratorio/>).

¿Cuáles son las Aplicaciones del ADN Ambiental en la Conservación y el Monitoreo de la Biodiversidad ante el panorama del Cambio Climático?

Entre las posibles aplicaciones del eDNA en estudios de biodiversidad ante el panorama de cambio climático, se encuentran las siguientes:

- 1. Monitoreo de Especies Amenazadas:** Utilizando eDNA, los científicos pueden detectar la presencia de especies en peligro de extinción en diferentes hábitats, o cuando estas son difíciles de observar directamente.
- 2. Evaluación de la Salud de Ecosistemas:** El análisis del ADN ambiental permite evaluar la calidad del agua y del suelo, proporcionando información crucial sobre la salud de los ecosistemas y los efectos del cambio climático.
- 3. Detección de Especies Invasoras:** El eDNA facilita la detección temprana de especies invasoras, lo que permite tomar medidas preventivas para proteger los ecosistemas locales.
- 4. Monitoreo de la Biodiversidad:** En el contexto de la investigación marina, el eDNA es particularmente útil para estudiar la diversidad de especies en áreas remotas o de difícil acceso, como los arrecifes de coral y las profundidades oceánicas.
- 5. Evaluación del Impacto Ambiental:** Facilita el monitoreo del impacto de actividades humanas sobre los cambios en la biodiversidad.
- 6. Monitoreo de la Biodiversidad y Conservación de Especies:** Ayuda en la identificación y protección de especies en peligro o claves en el ecosistema de interés.
- 7. Evaluación de la Calidad del Agua:** Utiliza el ADN presente en muestras de agua para evaluar la salud de los ecosistemas acuáticos, por la presencia o ausencia de patógenos.

8. **Seguimiento de Enfermedades:** Permite la detección temprana de patógenos en el medio ambiente.
9. **Diversidad cultural:** Al permitir un monitoreo preciso de la biodiversidad, el eDNA ayuda a preservar las especies y ecosistemas que forman parte del patrimonio natural y cultural de diversas regiones.

Destacando el uso del eDNA contra el Cambio climático: El eDNA se destaca como una herramienta clave en la lucha contra el cambio climático al proporcionar una forma eficaz de monitorear los cambios en la biodiversidad a medida que las condiciones climáticas cambian. Su capacidad para detectar rápidamente la presencia y distribución de especies, permite a los científicos identificar áreas críticas donde los efectos del cambio climático son más evidentes, facilitando la implementación temprana de medidas de conservación adaptativas. Además, el eDNA puede convertirse en un componente esencial para la gestión y protección de los ecosistemas en un mundo en constante cambio.

Protección de la Biodiversidad Natural y Cultural con estudios de eDNA

El ADN ambiental no solo es una herramienta científica clave en la lucha contra el cambio climático, sino que también tiene un impacto cultural significativo al fortalecer la conexión entre las comunidades y su entorno natural. Al permitir un monitoreo preciso de la biodiversidad, el eDNA ayuda a preservar las especies y ecosistemas que forman parte del patrimonio cultural de diversas regiones, así como las prácticas cotidianas y ancestrales realizadas por las comunidades que cohabitan con la biodiversidad en sus territorios. Las comunidades pueden utilizar esta tecnología para proteger sus recursos naturales, que a menudo tienen un valor cultural y espiritual profundo. El conocimiento generado a través del eDNA puede ser integrado en prácticas tradicionales y modernas de manejo ambiental, fomentando un enfoque de conservación que respete y realce las tradiciones culturales. Este vínculo entre ciencia y cultura es esencial para la implementación de medidas de conservación y sentido de pertenencia, que no solo protejan el medio ambiente, sino también las identidades culturales ligadas a él.

“El poder de cambiar el futuro está en cada uno de nosotros. Al utilizar el ADN ambiental para estudiar, comprender y preservar la biodiversidad natural y cultural, podemos unirnos con determinación y valentía para transformar el desafío del Cambio climático en una oportunidad para construir y conservar un mundo sustentable con desarrollo humano, lleno de esperanza para todos los seres vivos.”



El colibrí

El colibrí es una de las pocas aves que son mencionadas en la biblia como un ser de luz. Los colibríes son muy especiales en su naturaleza misma. Son la única ave que puede volar en reversa y su mención en la Biblia católica es relacionado como un mensajero del cielo que evoca libertad.

Hablar de colibríes en el ámbito espiritual evoca una profunda sensación de armonía y transformación. La interpretación de la simbología de estos seres depende en gran medida de la perspectiva desde la cual se aborden.

Si tienes un jardín o estás en un parque o cerca de la naturaleza puede ser normal y habitual que veas sobrevolar un colibrí, pero ¿qué pasa cuando aparece de repente en tu casa?

El significado espiritual de los colibríes no es una cuestión científica, cada persona y cultura puede acuñar o no un simbolismo espiritual atravesado por su cultura, vivencia y contexto.

- 1. Espiritualidad indígena:** En muchas culturas indígenas de América, los colibríes se consideran mensajeros espirituales y a menudo simbolizan la alegría, la belleza y la energía vital. Se cree que su presencia puede ser un signo de buena suerte y equilibrio en la vida.
- 2. Simbolismo en la mitología:** En algunas tradiciones mitológicas de América Latina, los colibríes están vinculados a deidades o seres míticos que representan la naturaleza, la renovación y la espiritualidad.
- 3. Simbolismo en la espiritualidad contemporánea:** En la espiritualidad contemporánea, los colibríes suelen considerarse símbolos de amor, gratitud y conexión con el mundo natural. Muchas personas los asocian con la idea de vivir en el presente y apreciar la belleza de la vida.

Principalmente comen azúcar, pero también obtienen proteínas de pequeños insectos. Estos pequeños son muy inteligentes. Un colibrí tiene el cerebro más grande en el mundo de las aves en proporción a su tamaño corporal. El latido de su corazón puede alcanzar un máximo de alrededor de 1200 latidos por minuto.

Colombia es uno de los países con mayor diversidad de colibríes en el mundo. Debido a su ubicación geográfica y variedad de ecosistemas, Colombia alberga más de 160 especies de colibríes, lo que representa aproximadamente el 20% de las especies de colibríes existentes en el planeta.



Algunas de las especies de colibríes más comunes en Colombia, incluyen:

- Colibrí esmeralda
- Colibrí azul
- Colibrí rubí
- Colibrí pico de lanza

Colombia es considerado un paraíso para los amantes de los colibríes, ya que su diversidad de ecosistemas, como la Amazonía y los Andes y la Región Caribe, ofrecen un hábitat ideal para estas aves.

¿Cuál es la importancia ecológica de los colibríes?

Los colibríes tienen una gran importancia ecológica debido a su papel en la polinización y dispersión de semillas de planta. Aquí presentamos algunos aspectos claves:

- 1. Polinización:** los colibríes son importantes polinizadores de muchas plantas, especialmente aquellas con flores tubulares o profundas, como las trompetas, fucsias y salvias. Al alimentar de néctar, transfieren polen entre flores, lo que permite la reproducción de las plantas.
- 2. Dispersión de semillas:** los colibríes ayudan a dispersar semillas al consumir frutos y luego depositar las semillas en nuevos lugares, a menudo con un poco de abono natural.
- 3. Mantenimiento de la biodiversidad:** al polinizar y dispersar semillas, los colibríes contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad en los ecosistemas, especialmente en los bosques tropicales y subtropicales.
- 4. Indicadores ambientales:** los colibríes pueden servir como indicadores de la salud ambiental, ya que son sensibles a los cambios en la calidad del aire, la disponibilidad de alimento y el hábitat.
- 5. Control de insectos:** los colibríes se alimentan de insectos, lo que ayuda a controlar poblaciones que podrían ser perjudiciales para las plantas.
- 6. Ecosistemas especializados:** los colibríes participan en ecosistemas especializados, como los bosques de niebla donde desempeñan un papel crucial en la polinización y dispersión de semillas.

Fuente: Google y Meta

En resumen, los colibríes desempeñan un papel fundamental en la ecología de los ecosistemas, especialmente en la polinización, dispersión de semillas y mantenimiento de la biodiversidad.

Nuestra biodiversidad colombiana



Para hablar de biodiversidad debemos adentrarnos en la sencillez y el amor a un jardín y saber QUÉ ES UN JARDÍN, CUÁL ES la capacidad de trabajo y generosidad que podemos brindar a las plantas. Es así como podemos comprender el cúmulo de organismos vivos que pueden poblar el ámbito terrestre, animales de diferentes especies, AVES, INSECTOS, ROEDORES, SERPIENTES, ANFIBIOS, y que habitarán en una comunión de plantas rastreras, pequeñísimos, arbustos, árboles de copas altas e inmensas y ocupación de áreas del suelo de muchos metros y otras que no se arraigarán en él, sino que buscarán la bondad del árbol en su tronco como las orquídeas, helechos, y otros, para recibir protección, y sol necesarios para subsistir y son las EPÍFITAS, OTROS PARA ALIMENTARSE Y SON LAS PARÁSITAS.

Un jardín necesita de unas "MANOS AMANTES DEL JARDÍN" (libro de la autora de este artículo en preparación). Un jardín no es un cúmulo de plantas apiladas en cualquier lugar de una vivienda, es un espacio dedicado a recreación visual, olfativa, que procure hacer placentera la estancia por los arbustos utilizados, el color de las flores y a la vez la sincronía con el canto de las aves y de seres vivos visitantes como ardillas, osos perezosos, etc., que buscan alimentos y los infaltables colibríes y mariposas, abejas, y abejorros que contribuyen a la polinización para la continuación de las especies. El despertar en una casa solariega hace que se olviden los malos momentos vividos, al llenar los sentidos del olfato con el olor de los limoneros florecidos, la albahaca recién plantada, el toronjil que cumple su cometido despidiendo su olor inconfundible, el orégano, los romeros en flor que se confunden con los de jazmines y el olor a café recién elaborado que sale de los fogones del vecindario. Los oídos con la algarabía de ladridos de perros recién despertados por los cantos de guacharacas que en bandadas buscan los granos del maíz que se le prodiga a las gallinas después que el gallo agresivo las corretea por todo el gallinero.

El sol naciente por el oriente comienza a abrir un ojo y despliega una alborada roja y amarilla que en enorme tapiz se extiende por todos los cerros.

He vivido la Biodiversidad en miniatura y me he compenetrado desde niña con la naturaleza biodiversa de mi país. He admirado la imponente majestuosidad de los grandes árboles de ceiba, sus bellotas blancas en los meses de floración y he jugado con sus lanas al viento, correteando las brujitas que volaban con la brisa llevando las semillas a otros sitios del terruño; he caminado por senderos cubiertos de flores caídas del cañahuate, o guayacán, del roble, de la cañandongra, del polvillo y del matarratón que crecían a lado y lado de los caminos de herraduras de mi territorio.

Un amanecer hacia Santa Marta admirando la Ciénaga Grande y ver el cielo teñido de rojo por las bandadas de flamencos que alzan el vuelo por encima del manglar para perderse en el infinito del cielo azul tras la fría Sierra Nevada colmada por nieves impolutas en sus cumbres; he cumplido el sueño de visitar los Santanderes oliendo los néctares de la guayaba en su elaboración del Bocado, salir en viaje también temprano y ver zigzagueante las aguas de los ríos cuando siguen la sinuosidad de las cañadas. He seguido viajando por la meseta Cundiboyacense admirando paisajes hasta llegar a contemplar el enorme tapiz verde de los Llanos orientales y amaneceres en sus parques con sinfonía de aves cantoras, los múltiples colores que matizan las lejanías, contemplando espejos de aguas y ver inmensas plantaciones de árboles cubiertos de los copos blancos de las garzas y de pronto un graznido que invita al vuelo de las otras, confundándose en la distancia con el canto de vaquería, el mugido del ganado y el olor de la boñiga recién cubierta en el suelo para cumplir el trabajo del abono animal en el mismo; admirar el enlazado de terneros y la fuerza de los vaqueros convertidos en CENTAUROS cabalgando en sus caballos cual guerreros al cumplir sus faenas tanto como lo fueron antaño en sus gestas libertarias.

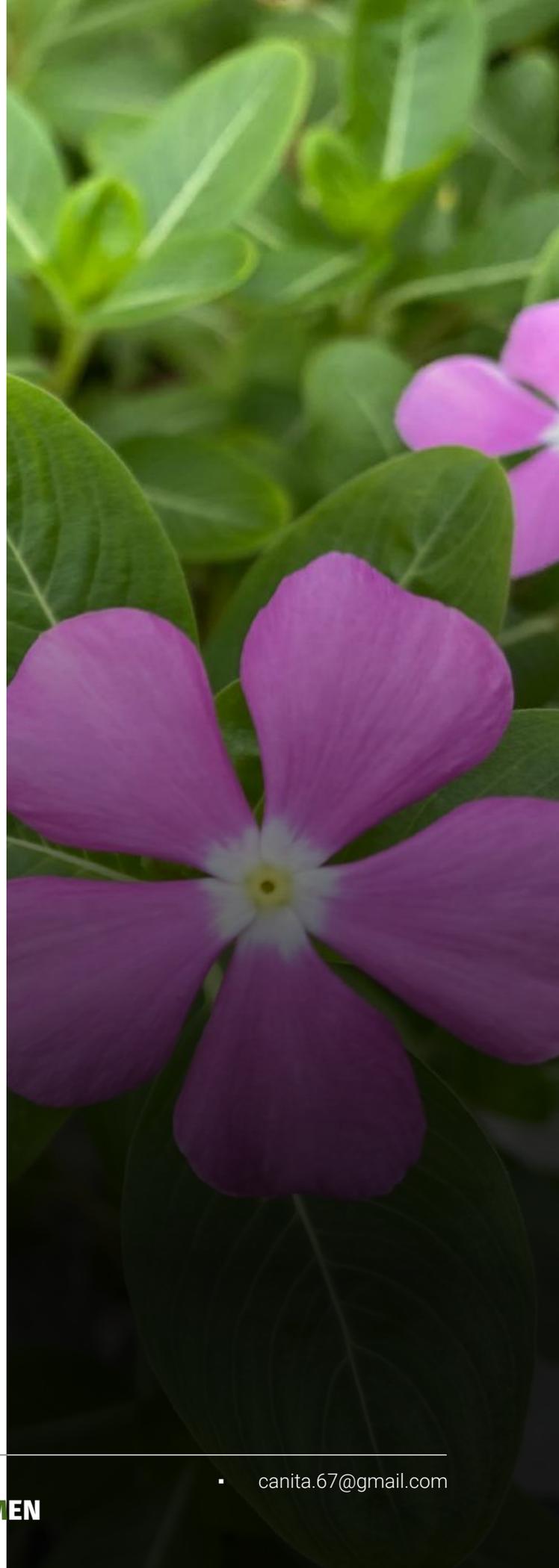
Las especies arborícolas están arraigadas a su suelo en Colombia, por lo cual se conoce la región llanera como el pulmón de la región; en nuestro país solo tenemos dos estaciones, invierno y verano, pero con los territorios con variaciones del clima por las cordilleras que nos cruzan, podemos tener vegetaciones diferentes que permiten cultivos de frutas muy apetecidas y que se han aclimatado para todas las regiones. Los ríos, riachuelos y quebradas dan el agua necesaria para mantener la flora que nos enorgullece. Un árbol es vida, un laboratorio silencioso que solo pide amor para su conservación: nos prodiga un microclima para regular la temperatura; nos da oxígeno que intercambia con gases nocivos, es controlador de la erosión en el suelo, estabilizándolo; nos da alimentos y recursos económicos. La biodiversidad genética nos la proporcionan. ¿Qué sería de los humanos sin fotosíntesis, sin clorofila? Es un hábitat perfecto para otras especies vegetales y animales. Se reproducen controlando sus frutos. ¡Qué tal que un árbol de mamoncillo produjera calabazas! Observemos los frutos de los totumos en su crecimiento, el árbol no llega a cuatro metros de altura ¡Bendito sean los árboles y su Creador!

Nuestro país posee la región más biodiversa por tener tres (REGIÓN ANDINA O CORDILLERA) y allá hay la mayor concentración de árboles y plantas con flores, musgos, líquenes, helechos, y por ende la mayor riqueza vegetal teniendo en cuenta la hermosa planta de FRAYLEJÓN que además es fuente de agua. La importancia de nuestro país ocupa el primer puesto en diversidad de aves y orquídeas, segundo puesto en diversidad de plantas, anfibios, peces dulceacuícolas, tercer puesto en reptiles y cuarto en mamíferos. (IDEAM) CATALOGANDO a ANTIOQUIA COMO EL DEPARTAMENTO MÁS BIODIVERSO del país.

Nuestra BIODIVERSIDAD nos lleva además a ser catalogados como el país con mayor cantidad de especies nativas productoras de frutas, con 433 árboles nativos. Por eso la importancia de los jardines, las viviendas con arborización y productores de frutas para la alimentación humana y visitantes alados, los hábitats naturales para las especies animales. También podemos decir que en el ámbito hogareño la familia cumple un papel importante para sembrar especialmente plantas medicinales como ornamento y actualmente hay programas para sembrar huerto de plantas comestibles y de vegetales comestibles que se usan como hortalizas.

Entre las medidas gubernamentales está la ley 165 de 1994 que aprueba el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica, sobre medio ambiente y desarrollo, celebrada en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992, para preservar la **biodiversidad**.

Nuestro país ha despertado a la protección de la biodiversidad.



Sinfonía del poeta en tres tiempos

Argemiro Menco Mendoza / Poeta

Quando el justo gobierna
la tierra se recrea. (Proverbios 29:2)

I

Garras y dientes y quijadas.
Las muñecas de burro primigenio
son los huesos perrencudos de la guardia natural.

Terrones y piedras,, Furias de cachiporras
y garroterías,
eran primarios armamentos afilados y enfilados
por el puño de la ira,
por la ira incurable del cerebro,
por el dios del ataque y la defensa,,

(Estas terrazas
son vestíbulos de la gloria feroz de aquellos tiempos).

Épocas de castigos que nublaron el cristal de la palabra.
Zona marcial de las palabras que seguirán saliendo
como flechas inspiradas,, (incitadas por el arco).
Los años de la calumnia, la hora de las ballestas.
Tiempos de machetazos, escudos, lanzas y espadas.
Era de guillotinas y cañones, fusiles y bombardas,
historias de viejas armas que sólo envolvían
a la temeridad encegueda, al casco valiente,
y al joven titán enamorado de la guerra.

Anteayer fueron tanques, aviones y submarinos.
Ayer Persing, ayer Misil, dos rencoros besándose,
mirándose, sonriéndose, escupiéndose,
y en silencio de que "perra es tu madre",
entre el filo del perfume y el abrazo.
Hoy las ojivas y drones son los escollos
que destripan a la respiración universal.

Cualquier reactor es un terrible sucedáneo
del destape: la novísima Caja de Pandora
amenaza a la cuna azul de las criaturas,
a su luz racional y a su fe de luz clarividente.
Desde la dinamita hasta la atómica.
Desde la madrugada de Hiroshima
hasta el magno estupor, la neutrónica.
¡Oh, "Día siguiente" fingido en Kansas!
¡Oh, los oscuros días
en la "Carta de un hombre muerto"!
Desde la conmoción del celuloide
vemos que el rostro del porvenir
toma el matiz de las hormigas,
¡Oh, el futuro,, el horno de un glaciar habitado
por inmunes cucarachas!
¡Ay de nosotros, que, sin permiso de Dios,
somos los anticipos culpables y no culpados
de la extinción apocalíptica!
¡Ay de ti, "Verdad Incómoda", condenada a beber
el elixir supurante de la muerte, muerte eterna!
¿Por dónde andas Isaac Asimov? (Tus predicciones
celebran la exactitud de la ficción robotizada).
¿Por dónde tú, George Orwell, y tú Aldous Huxley?
(Que no, que no, que no, vuestras distopías
como imaginaciones de la triste felicidad).

II

Pido y reclamo, pido y exijo. Pido y exhorto
en nombre del pepino verde y del nevado pepinillo,
de la guayaba roja y amarilla, del pez ensimismado
por la sal marina y las mieles del río;
en nombre del salmón dorado y su yuca consorte,
de la paloma viuda y la soltera
que "arrurú cantan viendo la primera vislumbre",
¡oh, el poeta que canta la canción José, Eustasio!

Mi reclamo representa a los nietos del mundo,
a los girasoles de Rusia, a las ranas amazónicas,
al páramo de Santurbán; a los bosques musicales
y enormes de Tumaco, a los casquetes polares,
y las techumbres níveas que resisten
al fuego solar y magnicida. Mis latidos y delirios
son los relámpagos del Everest, del Chimborazo,
del Aconcagua y de las Islas Malvinas.

Mi exigencia protectora te cobija, Selva Amazónica.
(Un dolor de Amazonía nos asesina con sus llamas).
Las cataratas del Niágara, las granjas de California,
los espejos del Nilo, me reclaman.

Los manglares de Cuba,
el mar de Cartagena de Indias y la Isla de Salamanca,
la lista roja de la fauna vascular de España
me interrogan, me requieren, me necesitan.
Me necesitan las aceitunas y acacias de Israel.
Me requieren los olivos y cedros de Palestina.

Yo estoy amparando a la ciénaga de Ayapel,
a los pajuales de La Mojana, al río Cauca y
al Magdalena,, Guacacayo, Caripuaña;
a los pinos triangulares del cielo bogotano,
a las orquídeas y maizales antioqueños,
al Cerro de Maco, al mar de ciudad Ciénaga.
Sigo alegando por los mochuelos que cantan
con un pico de luz y otro de maíz,
Sigo asistiendo a la Hamaca Grande

—tejida por Adolfo—,
donde se mece Mercedes —garganta de Landero—.
Y en nombre de todo lo que aquí me falta,
pido y reclamo, pido y reclamo, pido y reclamo:
¡Oh, timoneles de la esférica barca,
desactiven inquinas y miserias!

III

Despertar pido de la narcótica pavura,
que nos hace ver rinocerontes en la alcoba,
demonios en el patio, cien patas en el bisonte
y ballenas amarizando en la piscina.

Alzo los miembros de mi voz y mi voz de membresía,
en tu nombre, mujer: tú la embolatada, la pintosa,
la casada, la divorciada, la de sagrada soltería;
la luna Cecilia,
la embriagada de aquel ostión enamorado;
y en nombre del hombre: el viudo, el bacán, el pinturero.
Y, en fin, de Argemiro: el pintoresco, el frágil al viento y
vulnerable a las toxinas de pulpas enlatadas,,,

Templo la lira de mi voz, voz de quienes gritamos
entre silencios y silencios, y ruidosas salvas.

Fiel al mandato de la inocencia y del asombro,
(me acordé del Maestro de maestros),
de la salamandra, de la sabia ciencia,
de las mandrágoras bíblicas,
y de mi raso nombre,
les pido firmas y puntos de apoyo.

Seremos catapultas y un bloque de palancas espirituales,
para salvarles acuíferos a las misiones del cerebro.
Vamos a sostenernos como vigilias de sueños.
Es la manera fértil de iluminar el corazón de la semilla,
de prolongar la risa de los niños,
de estar como antenas en la tierra,
y ser cocuyos en el aire; de adivinarle el pensamiento
a los pastores de la muerte,
bajo el alba del pueblo que nos cuida la sangre.

¡No a los ruidos terribles de la ruina radiactiva!
¡Oh, timoneles, por el amor que a vos tenemos,
por las lágrimas de Dios,
no soltéis nunca los pájaros malignos!

Aquí palpitando, mis peticiones y reclamos:
que, a ti, Madre Gea,
no te reduzcan a majestad carbonizada.
Un escuálido cascarón
—donde fue el cariño y la daga del rencor—
vagaría sin sentido,
sin la promesa de los sueños, y
sin lugar a la nostalgia.

*(*Tomado del poemario, Maravillas de mi suelo)*

BAZURTO:

UN MERCADO QUE ALIMENTA LA CRISIS CLIMÁTICA

El mercado de Bazurto en Cartagena de Indias es mucho más que un simple centro de comercio, es el corazón palpitante de la ciudad, un lugar donde convergen la cultura, la gastronomía y la tradición. Sin embargo, detrás de esta vibrante actividad comercial se esconde una realidad que no podemos seguir ignorando y es su considerable contribución a la crisis climática.

La contaminación ambiental generada en Bazurto no solo afecta a Cartagena, sino que se suma al problema global que todos enfrentamos hoy, cada día, miles de vehículos se abren paso entre las estrechas calles del mercado de Bazurto, cargados de mercancías que abastecen a la ciudad. No obstante, estos mismos vehículos, la mayoría de ellos operados con combustibles fósiles, son también fuentes incesantes de gases de efecto invernadero (GEI), el impacto de estas emisiones no se limita a las inmediaciones del mercado, ya que la huella de carbono de Bazurto se extiende por toda Cartagena, contribuyendo al calentamiento global y deteriorando la calidad del aire que respiran los cartageneros. Es un problema que, lejos de ser invisible, afecta a todos los habitantes de la ciudad. Aunado a lo anterior, el manejo inadecuado de los residuos en Bazurto es otro aspecto alarmante de su impacto ambiental, a diario, se acumulan en este mercado más de 36 toneladas de residuos y la mayoría termina en rellenos sanitarios, acortando con esto su vida útil y liberando tanto dióxido de carbono como metano, ambos potentes GEI.

Pero el problema no termina allí, esto se extiende a la acumulación de desechos orgánicos e inorgánicos contaminando directamente los cuerpos de agua cercanos, como la ciénaga de las Quintas, un ecosistema vital para la región, situación que se agrava porque Bazurto ha sido visto como un basurero satélite, recibiendo ordinariamente residuos generados por actividades como la poda, la construcción y la demolición de los barrios circundantes. Esto no solo evidencia la falta de cultura ambiental en la ciudad, sino que amplifica la crisis.

Así mismo, la proximidad del Mercado de Bazurto a la ciénaga de las Quintas ha tenido consecuencias devastadoras para este importante afluente, la contaminación y la tala de manglares en la zona, impulsadas por la falta de conciencia ambiental antes mencionada, han alterado profundamente este ecosistema, los manglares, que actúan como barreras naturales contra huracanes y proporcionan nutrientes esenciales a diversas especies, están siendo destruidos.

Esta pérdida no solo agrava los efectos del cambio climático en Cartagena, sino que también expone a la ciudad a fenómenos climáticos extremos, para los cuales se vuelve cada vez más vulnerable.

Ahora bien, las repercusiones de la contaminación no se limitan al medio ambiente, también ponen en riesgo la salud de quienes dependen de la ciénaga, los micro plásticos, resultado de la descomposición de residuos como botellas y plásticos de un solo uso, son ingeridos por los peces que luego terminan en las mesas de los cartageneros, este ciclo de contaminación y consumo no solo compromete la salud de la población, sino que también afecta la sostenibilidad económica de los pescadores y comerciantes de Bazurto, quienes ven cómo sus medios de vida se deterioran junto con el ecosistema.

¡Un llamado a la Acción

Bazurto tiene la oportunidad de ser más que un simple epicentro comercial, puede convertirse en un ejemplo de cómo una comunidad puede prosperar sin comprometer el futuro del planeta, pero para lograrlo, es crucial un cambio de conciencia y de acciones. La implementación de energías renovables, la mejora en el manejo de residuos y la promoción de prácticas sostenibles no son solo opciones deseables, sino necesarias. Cada botella de plástico que termina en la ciénaga, cada vehículo que emite gases contaminantes, son recordatorios de una crisis que podemos mitigar si actuamos ahora.

Bazurto debe empezar a latir al ritmo de la sostenibilidad, porque la lucha contra la crisis climática comienza aquí, en nuestros propios barrios, mercados y ciudades.

El futuro ambiental de Cartagena, y del planeta, depende de ello, como bien dijo Víctor Hugo, "produce una inmensa tristeza pensar que la naturaleza habla mientras los hombres no escuchan."



RIGITOS DE ORO

El tema de hoy es de enorme trascendencia y actualidad. Se trata de: "Las sociedades extremas en cualquier dirección se vuelven disfuncionales" que publicó El Espectador, 22-12-19 a través de su corresponsal Pedro Correa.

El escrito en cuestión se refiere a investigaciones que inicialmente adelantó el antropólogo Pertti Pelto y que ahora retomaba la psicóloga cultural Michele Gelfand. El artículo abordaba los siguientes temas.

¿Por qué algunas sociedades son más estrictas que otras? ¿Por qué se abren camino los líderes populistas? Las investigaciones de esta profesora de la Universidad de Maryland ofrecen luces en un mundo cada vez más dividido.

En los años 60 y 70, luego de estudiar comunidades industrializadas de México, un hospital psiquiátrico en California, comunidades blancas e indias en Minnesota y grupos en la Laponia finlandesa, el antropólogo Pertti Pelto se atrevió a plantear que los grupos humanos podían dividirse en dos grandes categorías culturales: los estrictos y los flexibles.

Tres décadas más tarde y a lo largo de casi veinte años, Michele Gelfand, profesora distinguida de la Universidad de Maryland, decidió continuar por ese mismo camino para entender las diferentes dinámicas de nuestras sociedades. Porque, por ejemplo, mientras unas rechazan la pena de muerte categóricamente otras la defienden; porque algunas eligen líderes populistas, porque surgen o mueren movimientos nacionalistas, de qué manera la ecología y las amenazas ambientales les dan forma a nuestras normas culturales.

Pelto, mezclando métodos de campo, experimentales, computacionales e incluso de neurociencia, había intentado comprender la evolución de la cultura. Con datos de los cincuenta estados de Estados Unidos o recopilando información de más de 33 naciones, ahora Gelfand ha demostrado que Pelto tenía razón: *las sociedades o grupos humanos en empresas o instituciones se hacen más estrictos o flexibles dependiendo de las amenazas que enfrentan*. Michele Gelfand, es psicóloga cultural, quien recibió el Premio al Psicólogo Internacional Sobresaliente 2017 de la Asociación Americana de Psicología y es autora del libro *Rule Makers, Rule Breakers: How Tight and Loose Cultures Wire the World* (traducido al español como *Rígidos contra flexibles*).

Es relativamente fácil entender lo que hace un psicólogo, pero un psicólogo cultural no es un campo con el que muchas personas están familiarizadas. ¿De qué se trata?

La psicología cultural asume que la cultura juega un papel constitutivo en el funcionamiento psicológico humano para que las capacidades humanas universales como el razonamiento, la comunicación y la creatividad sean consecuencias del hecho de que todos vivimos en la cultura.

La cultura es un rompecabezas fascinante. Es omnipresente: pero en gran medida invisible. Es algo que los humanos desarrollaron durante milenios y afecta todo, desde nuestras naciones hasta nuestras neuronas, desde nuestra política hasta nuestra crianza. Los psicólogos culturales intentan comprender los códigos culturales profundos que impulsan nuestro comportamiento. Estudiamos la cultura en términos muy generales, desde naciones a estados, organizaciones, clases sociales y hogares, todo para comprender cómo y por qué evolucionan y con qué consecuencias.

Teniendo en cuenta lo anterior, dice Michele Gelfand: "Pero mi investigación en los últimos veinte años, se ha centrado en cuán estrictas son las normas sociales en los grupos humanos y por qué evolucionan, así como sus fortalezas y debilidades. La esencia es esta: todos los grupos tienen normas sociales o reglas no escritas para el comportamiento humano. ¡Es uno de nuestros mejores inventos y nos permite predecirnos y coordinarnos sin precedentes! Pero lo que descubrí es que algunos grupos —desde la antigüedad hasta los tiempos modernos, nuestras organizaciones y nuestros hogares— tienen un pegamento más fuerte que otros. Son lo que yo llamo culturas estrictas.

Tienen reglas y castigos estrictos, formales o informales. Otros grupos son flexibles: tienen normas más débiles y son mucho más permisivos, y ofrecen una amplia gama de comportamientos que son tolerados. En mi libro *Rule Makers, Rule Breakers: How Tight and Loose Cultures Wire the World* discuto las compensaciones que los estrictos y flexibles brindan a los grupos. Por ejemplo, las culturas estrictas tienen mucho orden: tienen menos delincuencia, más uniformidad y sincronía (¡incluso en los relojes de las calles de la ciudad!). Y tienden a tener más autorregulación: menos deudas, obesidad, alcoholismo y abuso de drogas. Las culturas flexibles, por el contrario, luchan con el orden, pero tienen mucha apertura: tienden a estar más abiertas a las personas que son diferentes (de diferentes razas, religiones y estigmas), a diferentes ideas (son más creativas) y son más abiertas al cambio".

Fue muy interesante ver las razones por las cuales evolucionan las sociedades estrictas y las flexibles. La esencia es esta: los grupos que tienen menos amenazas tienden a ser flexibles. Tiene mucho sentido: cuando tienes mucha amenaza colectiva, necesitas reglas estrictas para coordinar, para sobrevivir y no quieres desertores en la población.

Por supuesto, hay excepciones a esto y hay otros factores que afectan la evolución, como la movilidad y la diversidad. También es dinámico, cambia con el tiempo, incluso cuando hay amenazas temporales, los grupos tienden a endurecerse.

Usted ha argumentado que las amenazas ambientales y las causadas por los humanos alteran las culturas, ¿Cómo cree que se está manifestando el cambio climático en nuestras culturas?

Se dice que el cambio climático tendrá muchos efectos sobre los humanos, desde hacer que los desastres y otros eventos climáticos sean más severos hasta afectar la escasez y el conflicto. Estos factores han demostrado en nuestra investigación que afectan el endurecimiento de las sociedades.

¿Cree que es posible relacionar este estrés ambiental global con algunos de los movimientos de protesta social que estamos viendo desde Hong Kong a Chile?

¿Qué necesitaríamos en términos de investigación para comprender ese vínculo entre el estrés ambiental, el cambio climático y los conflictos sociales actuales?

Es importante comprender cómo podemos colaborar más allá de las fronteras culturales para enfrentar las amenazas colectivas que sufre el planeta. De alguna manera, el cambio climático puede ayudar a unir a diversos grupos de todo el mundo de una manera que nos endurezcamos colectivamente para hacer frente a estas amenazas, pero también mantener la apertura y la tolerancia, crear un equilibrio entre lo estricto y lo flexible. Hay algunos ejemplos de esto en mi libro. Por ejemplo, la colaboración en Turquía y Grecia, y en India y Bangladés. Pero necesitamos entender las formas de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba en que esto ocurre.

¿Cómo podemos desactivar la polarización que estamos viendo en nuestras sociedades?

¿Usted argumenta que el cumplimiento de las normas está determinado por las relaciones ecológicas? Las sociedades agrícolas son más estrictas. ¿Cómo interpretar esto en sociedades muy urbanas?

Las áreas urbanas, en muchos sentidos, tienden a ser flexibles, con algunas excepciones, ya que tienden a tener mucha diversidad, mucha movilidad (personas que van y vienen) y mucho anonimato, todos factores que empujan a los grupos hacia la soltura.

La pregunta habitual: ¿es mejor crear culturas más apegadas a las reglas o menos estrictas?

¡Gran pregunta! Como señalé, el grupo necesita hacerse estricto o aflojarse para adaptarse a sus ecologías. Pero lo que también descubrí es que los grupos que se vuelven demasiado extremos en cualquier dirección se vuelven disfuncionales.

La rigidez extrema es problemática porque las personas se sienten muy reprimidas; pero la flexibilidad extrema también es problemática porque hay tan pocas reglas que guían el comportamiento y que estos contextos son impredecibles y caóticos. He demostrado que las sociedades que se vuelven demasiado estrictas o flexibles tienen una depresión más alta, más suicidio, más inestabilidad y menos felicidad.

Es lo que yo llamo "el efecto de Ricitos de Oro" y se refiere a la importancia de no estar demasiado desequilibrado en términos de tensión. Este principio también se aplica a las organizaciones. Algunas organizaciones necesitan ser muy estrictas cuando tienen muchos problemas de seguridad y preocupaciones de coordinación (como las aerolíneas, los militares, la policía), pero si se vuelven demasiado estrictos, comienzan a seguir ciegamente las reglas y sacrifican la apertura. Pero otras organizaciones, como la alta tecnología, necesitan ser abiertas, pero si se aflojan demasiado, no pueden coordinarse y ampliarse. Incluso en familias, los padres que son demasiado estrictos o demasiado laxos producen hijos inadaptados. Hablo sobre esto en un capítulo entero del libro y sobre las formas de lograr un mayor equilibrio cultural en muchos contextos. Por ejemplo, en mi propio hogar, negociamos estrictamente y discutimos qué dosis aplicar.

Los gases de efecto invernadero ocurren naturalmente y son parte de la composición de nuestra atmósfera. Por esa razón, la Tierra a veces se llama el planeta "Ricitos de oro": sus condiciones no son demasiado cálidas ni demasiado frías, sino las adecuadas para permitir que la vida (incluidos nosotros) florezca.

Usted pertenece a la Asociación Internacional para la Gestión de Conflictos. ¿Cómo podemos desactivar la polarización que estamos viendo en nuestras sociedades?

Esta es una gran pregunta: necesitamos ayudar a las personas a salir de sus "cámaras de eco" para tener interac-





ciones significativas y gratificantes con las personas con las que no están de acuerdo. Una forma en que hemos estado haciendo esto es a través de la exposición a los diarios de las personas. Cuando las personas pueden ver la vida real de los demás, y ver cuán similares son en muchos aspectos, ayuda a reducir los estereotipos extremos.

El efecto Ricitos de Oro o Principio Ricitos de Oro es la premisa de que las personas se inclinan a buscar la cantidad "justa" de algo. En el contexto de la fijación de precios, las empresas aprovechan el efecto ofreciendo tres versiones de un producto a diferentes precios: una de gama alta. Un medio. Y uno de gama baja.

Como no tengo estadísticas a la mano que respalden mis apreciaciones, me detengo con las propuestas.

Mi sorpresa fue inmensa cuando conocí esta propuesta de la psicóloga Gelfand, precisamente porque en un artículo que recién escribí para la Edición COP16 de El Cardumen, que titulé La Biodiversidad como sistema complejo, traté el tema de cómo funciona la entropía en los sistemas complejos.

Lejos estaba yo cuando escribí La biodiversidad como sistema complejo, pero esta investigación me otorga autoridad para seguir fortaleciendo la visión de que los sistemas complejos como la biodiversidad están expuestos, es de su naturaleza, desorganizarse.

Su entropía las arrastra hasta límites donde se rompe el orden. Y tienen la capacidad de desencadenar desorden en otros sistemas como el social, rompiendo el comportamiento cultural y tornando el sistema disfuncional.

¿Cuáles son las relaciones entre la biodiversidad y el sistema cultural? Las relaciones son varias. En primer lugar, identidad cultural: la biodiversidad puede influir en la identidad cultural de una comunidad, ya que las plantas, animales y ecosistemas únicos pueden ser parte integral de la cosmovisión, la espiritualidad y las tradiciones de un pueblo.

De igual manera, afecta a los recursos naturales: la biodiversidad proporciona recursos naturales que las culturas utilizan para la alimentación, el arte y la ceremonia. También se extiende al simbolismo y la mitología: las especies y ecosistemas pueden tener significados sim-

bólicos y mitológicos en la cultura, lo que se refleja en el arte, la literatura y las creencias. Así mismo, trasciende al conocimiento tradicional: la biodiversidad es fuente de conocimiento tradicional ya que las comunidades indígenas y locales han desarrollado saberes sobre el uso y manejo de los recursos naturales. Desde otro ángulo, trazan líneas en el turismo cultural: la biodiversidad puede ser un atractivo turístico, lo que puede generar ingresos y promover la cultura local. Igualmente, se extiende a la resiliencia cultural ya que las comunidades que viven en armonía con la naturaleza pueden ser más capaces de adaptarse a los cambios y desafíos. De otro lado, facilitan el intercambio cultural.

Las complejidades de la biodiversidad también se aprecian visiblemente en otros frentes más lejanos a lo tradicional. Veamos este trozo tomado de la Vorágine: "El río era un mundo de aguas vivas, de aguas muertas, de aguas quietas, de aguas locas. En sus aguas, el caimán y el delfín nadaban juntos; en sus orillas el tigre y el venado se encontraban; en sus playas, el águila y el gavilán se disputaban el espacio; y en su lecho el pez y la anaconda se entrelazaban. Eran un mundo de luchas y de amores, de muertes y nacimientos, donde la vida bullía en todas sus formas y en todas sus manifestaciones".

Este párrafo describe la riqueza y la diversidad de la vida en el río, destacando la coexistencia de diferentes especies y la lucha por la supervivencia en un entorno hostil. Es una muestra de la importancia de la biodiversidad en la obra de Rivera.

Este análisis me hace caer en cuenta que Colombia es un país disfuncional y este paisaje se torna más complejo a lo largo de toda la franja occidental del país. Particularmente la disfuncionalidad en el país se refleja en la cadena de secuestros y extorsiones que ocurren a lo largo y ancho del país.

Cartagena ha sido tradicionalmente una ciudad tranquila. Antes una muerte que ocurriera en la ciudad nos alarmaba, pero hoy el ambiente es amenazante.

Me pregunto, ¿Tendrá algo que ver el cambio climático con estos fenómenos? Los conflictos sociales se han ido haciendo inmanejables y sorprendido me pregunto. ¿Será que estamos padeciendo de estrés ambiental?





fonducar
Solidaridad para el bienestar



COP16
CALI · COLOMBIA
Paz con la Naturaleza