

Día de la Tierra: ciencia para la conciencia

Dr. Marcelo Calderón
Académico Instituto de
Matemática, Física y Estadística
Universidad de Las Américas

Cada 22 de abril, el Día de la Tierra nos invita a reflexionar, acercarnos al conocimiento y asumir la responsabilidad que exige vivir sobre un mundo finito. Esta conmemoración, nacida hace más de medio siglo, no es solo una efeméride simbólica: es una señal de que nuestro vínculo con la Tierra debe transformarse en una relación equilibrada, informada y respetuosa.

Desde la física, entendemos que nuestro planeta no es solo un escenario de la vida, sino un sistema dinámico complejo y termodinámico que intercambia energía con el

espacio y materia entre sus propios subsistemas. La atmósfera, los océanos, la litosfera y la biosfera interactúan mediante intercambios de energía y materia que responden a leyes universales como la conservación de la energía, la difusión del calor o el aumento de la entropía. No se trata solo de “cuidar el medioambiente”, sino de comprender qué equilibrios lo sostienen y qué umbrales no debemos cruzar. Al aumentar la concentración de gases como el CO₂ en la atmósfera, alteramos el balance radiativo del planeta: más energía entra de la que sale. Esto no solo calienta la superficie, sino que desestabiliza el delicado sistema climático que ha

permitido la vida tal como la conocemos. Desde la mecánica de fluidos, hasta la física estadística, las herramientas científicas permiten modelar y anticipar escenarios reversibles, otros no. Y aunque los modelos no pueden predecir el futuro con certeza absoluta, coinciden en una advertencia común: estamos forzando los límites del sistema más complejo que habitamos. La física de la Tierra nos muestra que, al aumentar la energía interna del planeta, no solo incrementa la temperatura promedio, sino que se acentúan las diferencias de esta entre regiones, cambian los patrones de vientos y lluvias, y se vuelve más probable la ocurrencia de fenómenos extremos como

olas de calor, inundaciones o sequías prolongadas. Los océanos absorben gran parte de ese exceso de energía, lo que provoca un aumento del nivel del mar, alteraciones en la composición química del agua y perturbaciones en los ciclos naturales que permiten la renovación del aire, el agua y los nutrientes esenciales para los ecosistemas. Desde el foco físico, el cambio climático no es solo un “calentamiento”, sino un desequilibrio global en la forma en que el planeta recibe, almacena y redistribuye su energía, con efectos actualmente visibles. Pero no todo es diagnóstico. La física también nos entrega esperanza y nos brinda una forma de mirar lo invisible, de anticipar lo que aún no ocurre,



de diseñar soluciones más eficientes y sostenibles. Comprender los principios que rigen nuestro planeta es también una forma de protegerlo.

En este Día de la Tierra, la invitación es clara: cultivemos una relación con el planeta

basada no solo en la sensibilidad, sino también en el conocimiento. Porque entender es el primer paso para cuidar, y cuidar es una forma necesaria de habitar la Tierra.