

Racha de huracanes revive debate sobre cambio climático

PAULO MANSO

Aunque no se puede responder de manera simple ni directa a la pregunta de si el aumento de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero acrecentará la frecuencia y la intensidad de los ciclones tropicales, la furia de la recién terminada temporada de éstos en el Atlántico Norte (mar Caribe y golfo de México) revive el debate sobre la relación entre el calentamiento global y la frecuencia y destructividad de los huracanes.

Inequívocamente, el clima está cambiando. Una serie de observaciones respaldan esta conclusión y muestran la rapidez del cambio. Sabemos que la temperatura en superficie aumentó entre 0,4 y 0,8 °C en los últimos 140 años, y que desde 1950 el incremento en la temperatura de la superficie del mar es la mitad del aumento en la temperatura terrestre. De seguir así, al fin de siglo las temperaturas serían entre 1,4 y 5,8 °C mayores que en 1990, o sea de dos a diez veces superiores al calentamiento observado en el siglo pasado. Sin duda estamos ante una realidad grave y nos exponemos a consecuencias aun peores.

Una superficie del mar más cálida es consecuente con un mayor intercambio de calor entre el océano y la atmósfera, y consistente con una atmósfera más húmeda e inestable. Y, precisamente, los factores que vinculan la intensidad de los huracanes con el cambio climático son el aumento de la temperatura del océano y del vapor de agua en la atmósfera. Ambos procesos están ocurriendo por el cambio climático y se espera que continúen.

En este debate se afirma que como los huracanes

solo se producen en regiones oceánicas donde la temperatura del mar es superior a los 26 °C, si aumenta en el futuro la extensión de estas zonas deberá ser mayor la frecuencia de aquéllos. Lo cual es una verdad a medias para los escépticos, que contraargumentan que en un clima más cálido aumentaría más la temperatura en la troposfera baja que en la superficie del océano, atenuándose por lo tanto el gradiente térmico vertical y la inestabilidad en la troposfera baja, lo que dificultaría la génesis de los ciclones tropicales que deriva, entre otras variables, de ese gradiente.

Sin embargo, observaciones de la temperatura en la atmósfera indican que el calentamiento en la troposfe-

ra baja está acompañado por un enfriamiento estratosférico que, en el agregado, aumenta el gradiente vertical de temperatura y los procesos convectivos en la atmósfera. Por lo tanto no está muy claro para ninguno de los bandos cómo el calentamiento global afectará la intensidad y frecuencia de los ciclones tropicales, y la comunidad científica coincide en la necesidad de avanzar en el conocimiento del

rol que juegan los huracanes en la transferencia de calor en la atmósfera y en su circulación general.

Respecto de lo que no debería haber dudas es de que una tendencia creciente en el calentamiento del océano por el cambio climático combinado con una fase cálida natural y recurrente del mismo tendría efectos no lineales insospechables.

Por otro lado, algunos partidarios de la hipótesis del calentamiento global insisten en que ya se ha producido un aumento significativo en la intensidad de los huracanes (60 por ciento) y no así en su frecuencia, pero sus detractores argumentan que la información disponible no parece apoyar dicha afirmación y denun-



Plantación inundada en Quepos, Pacífico Sur, Costa Rica

CNE

cian las enormes lagunas existentes en los datos que sustentan esta relación.

A pesar de que no hay duda sobre la necesidad de contar con más y mejores registros históricos para comprobar *estadísticamente* dichas afirmaciones, la mayoría de los científicos se atreven a decir que las inconsistencias en los datos no descalifican la hipótesis del calentamiento global *per se*, ya que el tema de fondo en este debate es *cuándo* y no *cómo*.

Por otro lado, muchos meteorólogos con toda razón sostienen que los huracanes están impulsados por una oscilación climática natural consecuente con un aumento recurrente de la temperatura y la salinidad en partes del Atlántico Norte, el Caribe y el golfo de México, que fortalece las corrientes marinas que fluyen desde los trópicos hacia el norte, incidiendo así en el proceso de transferencia de calor a la atmósfera. No hay que olvidarse que los huracanes se nutren de calor y el Atlántico Norte es su caldo de cultivo durante la temporada (mayo a noviembre).

El nombre técnico del motor que impulsa las temporadas más o menos intensas y frecuentes de ciclones tropicales es Oscilación Multidecadal del Atlántico, que se relaciona con cambios en las corrientes oceánicas, asociándose en su fase fría con corrientes más lentas y temporadas de ciclones tropicales menos activas. En su fase cálida las corrientes son más rápidas, adveccionando más calor, y la temporada de ciclones tropicales es más activa. El periodo de las oscilaciones varía entre 25 y 50 años y algunos científicos afirman que este ciclo se está repitiendo desde la Edad del Hielo.

Fue precisamente William Gray, connotado experto en ciclones tropicales de la Universidad de Colorado, quien en 1995 dio el primer campanazo haciendo notar que la superficie de las aguas del Atlántico Norte se había calentado ligeramente. Ese año hubo 11 huracanes y ocho tormentas tropicales, la cuenta más alta en los anales. Y en 1997 el pronóstico anual de Gray advirtió sobre una nueva era de huracanes que podría persistir por otros 20 o más años. Con este vaticinio se cerró el telón de la buena racha que tuvimos desde 1970 y la pasada temporada de ciclones tropicales recién terminada fue inaudita.

En realidad es difícil afirmar con plena confianza e incontrovertible evidencia científica que la furia de la pasada temporada de ciclones tropicales sea producto del calentamiento global. Además, no todos los expertos en las ciencias atmosféricas están dispuestos a establecer un vínculo entre el cambio climático y los huracanes; por lo menos no todavía. Es más, asumen que cualquier relación entre la intensidad de los huracanes y el calentamiento global es prematura e insisten en que existen buenas razones para creer que cualquier evidencia estadística que relacione claramente el calentamiento global y los huracanes no será establecida en el corto plazo.

Sin embargo, sí está totalmente demostrado que el aumento de la temperatura desde 1995 en parte del Atlántico Norte, el Caribe y el golfo de México es la explicación más directa de la furia de la pasada temporada de ciclones tropicales, lo cual sugiere un nexo con el calentamiento global, fenómeno con consecuencias insospechables en el futuro. Y otra cosa científicamente cierta es que el calentamiento global está empeorando las cosas. Este debate cada día tendrá más vigencia y, en definitiva, es saludable para el progreso de la ciencia.

Costa Rica fue el único país en Centroamérica que durante el siglo XX no fue afectado en forma directa por un ciclón tropical. Sin embargo, debido a la orografía del país, los efectos indirectos de los ciclones tropicales sobre la precipitación son tanto o más importantes que los efectos directos en periodos mayores de un día. Asimismo, por su frecuencia, trayectoria e intensidad, los ciclones tropicales del mar Caribe son los que en realidad más afectan a Costa Rica y en particular nuestra vertiente del Pacífico.

La severidad del comportamiento climático durante la pasada temporada de ciclones tropicales tuvo grandes efectos en el país. Las pérdidas directas acumuladas superaron los 100.000 millones de colones solo en infraestructura pública y cultivos. Debido a los efectos indirectos de los ciclones tropicales en el Caribe y el golfo de México, entre septiembre y octubre se registró uno de los periodos atemporalados más extensos y severos en la historia climática de nuestra vertiente pacífica. Y se pronostica que la temporada de ciclones tropicales de este año estará por encima de lo normal.



Estragos por desbordamiento de río en Quepos, Pacífico Sur, Costa Rica

CNE