

El océano, motor del clima: cómo la interacción con la atmósfera define fenómenos extremos

La superficie acuática del planeta o hidrosfera tiene un peso fundamental —incluso determinante— en la regulación del clima, lo que hace imprescindible estudiar cómo se relaciona con la atmósfera, destaca al portal 'Nauchnaya Rossiya' (Rusia científica) la científica Irina Répina, profesora de la Academia de Ciencias de Rusia.

"El océano actúa como el principal impulsor de las transformaciones climáticas, y buena parte de estos fenómenos se deben a las interacciones entre la atmósfera y el mar. Analizar este intercambio es clave para avanzar en la comprensión del sistema climático", afirma.

Para Répina, en el límite entre la atmósfera y la hidrosfera ocurren procesos fascinantes. En este punto, dos sistemas en movimiento entran en contacto: el viento, que genera perturbaciones en la superficie marina, y el propio océano, cuya topografía está en constante evolución.

"Desde la cubierta de un barco, incluso con brisas moderadas, se puede observar una gran variedad de olas. Con más intensidad, aparece la espuma y salpicaduras, elementos que también afectan cómo se transfiere la energía entre ambos medios", explica.

La experta subraya que entender cómo evoluciona el oleaje del mar según las condiciones del viento requiere desarrollar modelos precisos, útiles no solo para la navegación marítima, sino también para gestionar actividades humanas en entornos costeros y oceánicos.

"El océano moldea el clima y el tiempo atmosférico. En sus aguas nacen fenómenos extremos como ciclones, huracanes o tifones. La fuerza de estos eventos está directamente ligada a la intensidad de la interacción entre aire y superficie acuosa", recalca.

Según Répina, al simular tormentas, los investigadores han notado que las velocidades del viento calculadas son inferiores a las registradas en la realidad. Esto se debe a una variación del coeficiente de resistencia, es decir, la fuerza que frena el flujo de aire, la cual se ve afectada por los cambios en la forma de las olas y la aparición de capas de espuma y salpicaduras.

En el contexto de la hidrosfera, tampoco pueden ignorarse otros cuerpos de agua. La científica señala que en los ecosistemas acuáticos continentales, como lagos y lagunas, ocurren procesos más diversos que en los océanos. En ellos, por ejemplo, se pueden detectar reacciones biológicas únicas que también influyen en la atmósfera.

"Estos cuerpos de agua liberan gases de efecto invernadero, principalmente metano, aunque en algunos casos también absorben dióxido de carbono del aire", indica.

Asimismo, Répina analiza cómo se manifiesta esta interacción en embalses artificiales. Estos, según su experiencia, son fuentes significativas de metano, un gas presente en bajas concentraciones en la atmósfera, pero cuyo aumento actual es notable.

"Cuando se construye un embalse, gran cantidad de materia orgánica queda atrapada en el fondo. Al descomponerse en condiciones anaeróbicas, genera metano que se libera a la atmósfera", aclara.

Por último, la investigadora resalta que en la naturaleza, que es muy diversa, existen innumerables interrelaciones que se investigan.

"Mi labor me permite presenciar estos fenómenos en tiempo real. Cada día encontramos nuevos sistemas naturales que despiertan curiosidad, y los ya conocidos continúan revelándonos sorpresas", concluye.