



Un nuevo actor interviene en la variabilidad de las lluvias en Costa Rica

Una nueva fuente de la variabilidad de los regímenes de lluvias en Costa Rica, procedente del círculo polar antártico, es descrita en un nuevo trabajo científico.
Karla Richmond

Por primera vez, se mide el impacto de la oscilación antártica en los patrones de precipitación del país. Los resultados constituyen un hallazgo científico novedoso

14 MAR 2022 Ciencia y Tecnología

La lluvia es un factor climático que afecta sobremanera nuestra vida cotidiana y condiciona, incluso, nuestros **estados de ánimo y maneras de ser**. Costa Rica es un país que, al encontrarse en el centro de dos bloques continentales y en medio de dos océanos, posee un **clima único** que nutre una **rica biodiversidad**.

El clima de nuestro país se caracteriza por la marcada **influencia de los vientos alisios del norte**, los cuales generan en la región regímenes de precipitación que definen **dos tipos de estaciones**: tropical seca y tropical lluviosa.

Igualmente, existen **otros fenómenos cíclicos en la atmósfera** que modulan el clima en el territorio nacional y que son los causantes de que cada año haya más o menos lluvia o, por el contrario, periodos prolongados de sequía. Ese es el caso de **El Niño-oscilación del sur**

(ENOS), que surge en el Pacífico ecuatorial, y es el **modo dominante de las variaciones climáticas** en la región centroamericana.

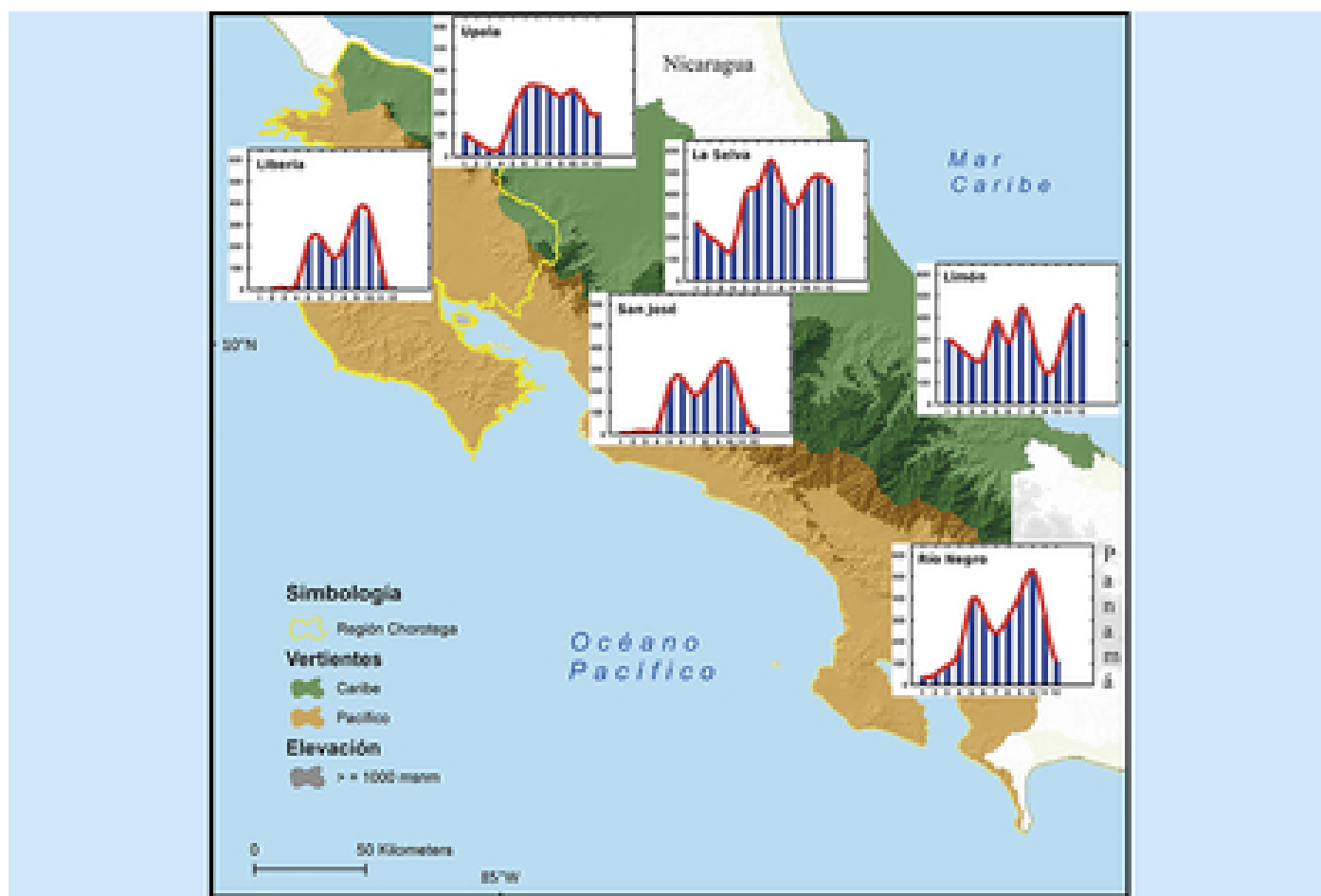
Las **oscilaciones atmosféricas modifican el régimen de precipitaciones** en diferentes partes del mundo y tienen fases positivas, negativas y neutras.

Investigaciones recientes en el campo de la física y la meteorología revelan la **influencia de la oscilación antártica (AAO, por sus siglas en inglés)** en la **variabilidad de la distribución anual de la precipitación en Costa Rica**, aspecto que nunca antes había sido estudiado.

El Dr. Rodrigo Castillo Rodríguez, profesor de la [Escuela de Física](#) e investigador en el Centro de Investigaciones Geofísicas ([Cigefi](#)), de la Universidad de Costa Rica (UCR), es el autor del [artículo](#) científico titulado "La oscilación antártica: su influencia en la variabilidad interanual de la precipitación en Costa Rica", en el cual describe este fenómeno.

Este trabajo fue publicado en **setiembre del 2021** en la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

De acuerdo con el especialista en las ciencias del clima, él **logró evidenciar una correlación muy significativa de la AAO con la precipitación de Costa Rica**, al igual que ocurre con otras oscilaciones que tienen impactos en los ciclos anuales de lluvia en nuestro país.



Regímenes de lluvias en Costa Rica con potencial afectación de su variabilidad debido a la influencia de la oscilación antártica. Fuente: Dr. Rodrigo Castillo R.

“La oscilación antártica no solo tiene influencia en el hemisferio sur. Uno de los hallazgos científicos más significativos es que también influye en el transporte de humedad hacia Costa Rica. Esto no se había descrito antes en la literatura científica”, asegura Castillo.

Hay muchos estudios acerca de El Niño-oscilación del sur y la oscilación ártica, señala. Por lo tanto, su aporte es novedoso al mostrar que la oscilación antártica repercute en el

hemisferio norte, pues siempre se había creído que la incidencia de los casquetes polares en el clima solo alcanza las latitudes medias de cada hemisferio.

La oscilación antártica consiste en un patrón climático que ocurre en el casquete polar antártico y está compuesto de viento. Su estructura física parece un anillo. Este chorro, que rodea a la Antártica, no deja que las masas de aire salgan de allí; por eso, esta zona del planeta permanece siempre congelada.

La AAO, entonces, es el fortalecimiento o debilitamiento de ese chorro. Si este se fortalece, hace que las masas de aire se confinen aún más; si se debilita, provoca que esas masas de aire puedan llegar a latitudes medias.

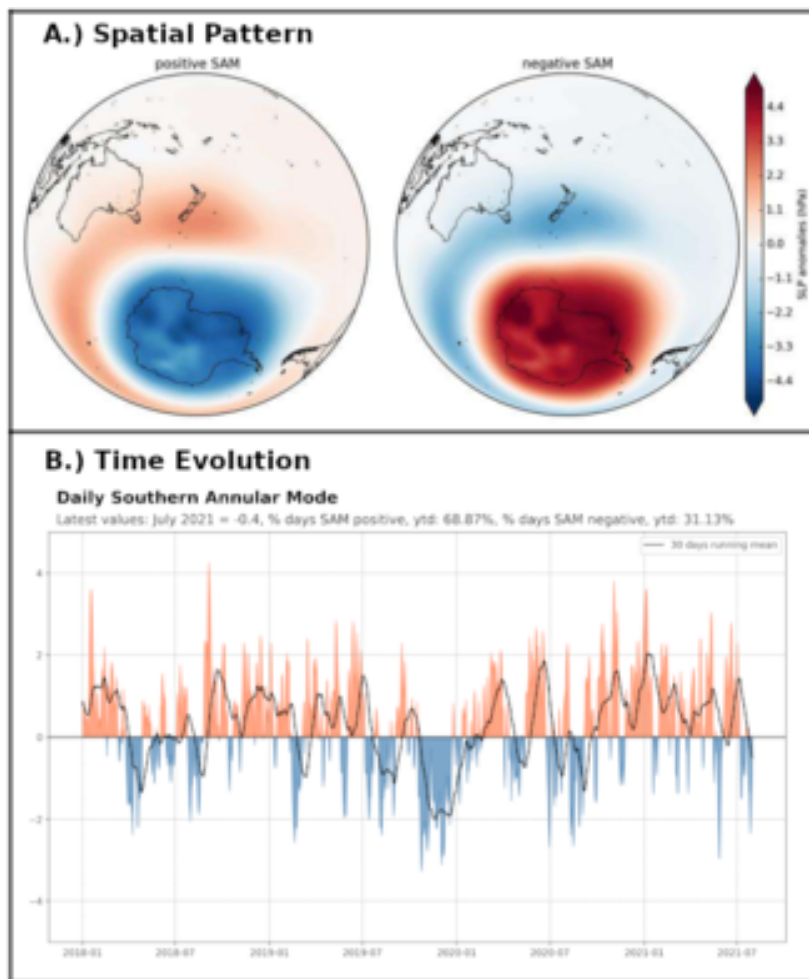
Los **casquetes glaciares** desempeñan un papel importante en la modulación de los mecanismos que transportan la humedad procedente de los océanos, ya que aceleran o reducen su circulación.

Estudio centrado en Costa Rica

Ya antes, Castillo **había detectado la influencia de la AAO en la precipitación de Mesoamérica** (de la mitad meridional de México a Costa Rica), pero ese estudio no le permitía sacar conclusiones específicas sobre Costa Rica, porque **era un análisis a nivel planetario** y, por ende, en una escala mayor.

Esto motivó al investigador a plantearse el objetivo de analizar el mismo fenómeno, pero **a una escala más fina, focalizado en el suelo nacional** y tomando en cuenta las características climáticas de nuestro entorno.

Los objetivos del trabajo fueron medir el grado de relación entre la AAO y la precipitación e inferir los patrones espaciales de teleconexión climática asociados a la AAO con influencia en Costa Rica.



En la imagen se observa la señal espacial y temporal asociada a la oscilación antártica. Fuente: Dr. Rodrigo Castillo R.

Para efectuar el análisis en una escala mensual, se apoyó en los datos de **32 estaciones meteorológicas en superficie**, en su mayoría del Instituto Meteorológico Nacional ([IMN](#)), durante el periodo de 1979 al 2017. Asimismo, utilizó **información satelital sobre la precipitación pluvial y modelos de circulación atmosférica**.

En cuanto a los patrones de **teleconexión climática** (vínculo entre regiones geográficas separadas) asociados con la AAO, según Castillo, **se pudo evidenciar una correlación positiva muy marcada de este modo anular con la precipitación**, especialmente en el Pacífico Central y el Pacífico Sur costarricenses.

“Estos resultados son novedosos y tienen utilidad potencial como predictores del comportamiento de la distribución de la precipitación, principalmente en diciembre, enero y febrero; junio, julio y agosto; y setiembre, octubre y noviembre, épocas en las cuales se registra el mínimo y los máximos, respectivamente, del ciclo anual de precipitación de ciertas regiones del país”, se menciona en el artículo.

Para el científico, uno de los resultados relevantes del trabajo es haber determinado que existe esa teleconexión climática, ya que, **según la teoría, la oscilación antártica solo podría afectar latitudes medias del hemisferio sur** y, tal vez, un poco la región tropical, pero de ese mismo hemisferio. Sin embargo, **Costa Rica se encuentra en la zona tropical del hemisferio norte**.

No obstante, esta teleconexión no es inmediata, sino que la influencia de la AAO tarda tres meses en reflejarse. Con frecuencia, algunos de estos fenómenos modulan el clima en regiones muy distantes de su punto de origen, y aunque son cíclicos, no ocurren siempre con el mismo intervalo de tiempo.

“El desfase es estacional. Si se mide el índice en junio, julio y agosto, se puede predecir qué va a pasar en los tres meses siguientes”, detalla el investigador.

Esto depende de la fase positiva o fase negativa de la AAO y del signo de la correlación con la precipitación en los periodos estacionales descritos en el artículo. Por ejemplo, en los meses de setiembre, octubre y noviembre, al existir una correlación de signo positivo entre la AAO y la precipitación en Costa Rica, en una fase positiva de la AAO se experimentará un incremento de las precipitaciones en nuestro país. En cambio, en los meses de junio, julio y agosto, al tener una correlación de signo negativo, se dará una reducción de las lluvias al presentarse una fase positiva de la AAO.

El **conocimiento** que se tenga de las fuentes que impactan nuestros regímenes de lluvias es sumamente importante para la **economía del país**, específicamente para actividades como el turismo, la seguridad alimentaria, la agricultura y la generación de energía hidroeléctrica.

Por eso, en adelante, **cuando se estudie la variabilidad climática, hay un nuevo actor que antes no se contemplaba** y que los profesionales en meteorología tendrán que utilizar a la hora de hacer sus pronósticos, concluye Castillo.



[Patricia Blanco Picado](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

Área de cobertura: ciencias básicas

patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Etiquetas: [precipitacion](#), [lluvia](#), [meteorologia](#), [investigacion](#), [oscilacion](#), [cigefi](#), [escuela de fisica](#).