

NO ES UN FENÓMENO NUEVO EN CHILE

# Climatólogo UdeC explica cómo se forman los tornados y cuáles son los meses críticos

**El Dr. Martín Jacques Coper indicó que el tornado que afectó Puerto Varas,** junto a otros registrados en la historia de Chile, tienen causas identificables, y recalcó la urgencia de dotar al país de una red de radares meteorológicos.

**NOTICIAS UDEC**  
 diario@ladiscusion.cl  
 FOTOS: LA DISCUSIÓN

**D**ecir que los tornados no ocurren en Chile o que son un fenómeno reciente es una afirmación imprecisa. De hecho, el primer registro de un evento de este tipo lo realizó Alonso de Ercilla en el Canto IX de su célebre poema La Araucana, y ocurrió a principios de mayo de 1554. El más reciente, por otra parte, se produjo en Puerto Varas durante la tarde del domingo 25 de mayo de 2025, dejando 19 personas con lesiones de diversa consideración, unas 250 viviendas dañadas y una amplia interrupción de servicios básicos.

Con vientos entre los 138 y 178 kilómetros por hora, este tornado fue clasificado en la categoría EF1 según la Escala Fujita mejorada. Si bien no tuvo un potencial destructivo alto (como los niveles superiores EF2 a EF5 del mismo instrumento), fue suficiente para generar daños calificados como moderados.

Aunque tradicionalmente se asocian a otras regiones del mundo, los tornados son un fenómeno presente en la climatología chilena. El Director de Departamento de Geofísica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Concepción, Dr. Martín Jacques Coper, explicó que existen factores determinados que propician la formación de estos eventos a nivel local.

"En el centro-sur de Chile los tornados suelen ocurrir como consecuencia de la superposición de dos factores asociados a tormentas: la vorticidad, que esencialmente es la rotación del aire en torno a un eje, y la energía convectiva, que genera ascenso de masas de aire", detalló.

En palabras simples, se necesita que haya aire girando (vorticidad) y aire subiendo (convección). Pero no basta con que estas condiciones existan por separado: deben coincidir en el tiempo y el espacio. Para que esto ocurra, se requiere una particular dinámica en los vientos cercanos a la superficie.

"La vorticidad se produce por el cizalle del viento en la atmósfera baja, que quiere decir que hay viento de distinta intensidad y dirección en niveles cercanos a la superficie. En presencia de convección, el eje de la vorticidad puede tornarse vertical y propiciar la formación de un tornado", añadió el también



## Investigación de alto nivel

Si bien necesaria, no basta solo con la instalación de radares meteorológicos. La solución no es solo técnica: también es humana y formativa. "También es importante apoyar la investigación científica y en particular la formación de investigadoras e investigadores de alto nivel, y en ello la inversión estatal es fundamental. En eso Chile ha tenido estrategias decididas y es importante reconocerlo", reflexionó el investigador.

investigador del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2).

En el caso específico del tornado que afectó a Puerto Varas, manifestó que "el sistema frontal en el sur de Chile mostraba estas características", lo que explica su desarrollo durante ese día.

El fenómeno no fue un hecho aislado dentro del sistema meteorológico que afectó a la zona sur del país. Según el Dr. Jacques, «el tornado ocurrió en el seno de un sistema frontal, que en este caso propició precipitación intensa y fuertes vientos a nivel regional. Además de este tornado, circulan

registros de probables trombas marinas en las inmediaciones de Calbuco (Región de Los Lagos) y de Corral (Región de Los Ríos).

## Entre mayo y junio

La fecha de ocurrencia del tornado de Puerto Varas también es un factor que debe ser atendido. Estos eventos, en el Biobío y el sur de Chile, suelen presentar un patrón estacional que ya está documentado por investigadores.

«Como han demostrado recientes estudios científicos, mayo y junio son meses donde se concentra la frecuencia de tornados y trombas marinas históricas, y esto corresponde a que las condiciones meteorológicas para ello (combinación de vorticidad y convección) se maximizan en este periodo. De particular atención es la transición entre mayo y junio», puntualizó el académico.

Esta época coincide con eventos significativos de la historia nacional, como el tornado de Concepción de 1934 y los registrados en Los Angeles y Concepción en 2019. No obstante, Martín Jacques advirtió que "los eventos pueden ocurrir también en

Los tornados son un fenómeno presente en la climatología chilena. En San Carlos ocurrió uno el 31 de mayo de 2013.

primavera por ejemplo, y sólo en el verano son prácticamente inviables. Por eso, es necesario estar atentos en particular a las tormentas que se aproximen».

A pesar de los avances en el monitoreo meteorológico, Chile sigue enfrentando importantes limitaciones tecnológicas para anticipar tornados. Para el Dr. Jacques, hay un componente clave en esta brecha: la falta de radares meteorológicos.

«Más allá de la caracterización de sistemas frontales o tormentas que puedan potencialmente estar ligadas a la ocurrencia de tornados, es necesario contar con instrumentos especializados, los radares meteorológicos, para identificar la estructura detallada de tormentas que se están desarrollando, particularmente respecto a la existencia de vorticidad y la trayectoria de tormentas y posibles tornados», señaló.

Además, enfatizó que se necesita una red nacional de radares. «Es una demanda muy enfatizada por la comunidad científica nacional, y cuya relevancia se refuerza lamentablemente tras los desastres», dijo el Dr. Martín Jacques.