



► El evento está asociado a un sistema frontal reforzado por un río atmosférico.

## Lluvia, tormenta eléctrica y ráfagas de viento: RM espera intenso frente de precipitaciones para este miércoles

**Los pronósticos indican** que las lluvias deberían intensificarse al final del día, sobre todo en las zonas precordilleranas y cordilleranas del centro del país. Hay, además, avisos de probables tormentas.

**Francisco Corvalán**

Un nuevo episodio de precipitaciones marcará esta semana. De acuerdo con los avisos de la Dirección Meteorológica de Chile, a partir del martes se instalarán condiciones de inestabilidad que incluirán lluvias, viento y probables tormentas eléctricas desde el sur hasta la zona central del país. La capital tendrá, además, efectos relevantes a partir de la tarde del miércoles y la madrugada del jueves.

La entidad meteorológica emitió avisos por precipitaciones normales a moderadas en O'Higgins, Maule, Ñuble y Biobío, con acumulados que podrían oscilar entre 25 y 50 milímetros. En el Biobío, las lluvias comenzaron este martes, mientras que el miércoles se extenderán al resto de las regiones de la zona centro-sur. A esto se suman avisos por ráfagas de viento en siete regiones, incluida la Metropolitana, y por probables tormentas eléctricas desde Valparaíso al Biobío. Todo esto con posibilidad de granizos y ráfagas intensas en sectores acotados.

El evento está asociado a un sistema frontal reforzado por un río atmosférico, fenómeno que implica una alta concentración de vapor de agua transportado desde zonas tropicales hacia latitudes medias. Según especialistas, esta configuración incrementa la humedad disponible y favorece precipitaciones más intensas, especialmente cuando interactúa con la geografía del país.

"El río atmosférico aporta una gran cantidad de vapor de agua que, al interactuar con la cordillera, favorece la formación de

nubosidad y lluvia. Es como un doble efecto: primero llega esta humedad y luego el sistema frontal propiamente tal", explica Jorge Carrasco, doctor en Ciencias Atmosféricas y académico de la U. de Magallanes.

En la RM, las precipitaciones podrían comenzar cerca del mediodía del miércoles, aunque será durante la tarde y noche cuando se concentre la mayor intensidad. Los montos proyectados varían según el territorio: entre 5 y 20 mm en el centro de Santiago, entre 10 y 30 mm en comunas del suroeste como Melipilla o San Pedro. En zonas precordilleranas y cordilleranas podría caer hasta 50 mm de agua.

Para los expertos, el riesgo no depende únicamente del volumen total de agua, sino de la intensidad con que llueva. "Cuando la lluvia se concentra en pocas horas aumenta la probabilidad de anegamientos urbanos y de respuestas rápidas en quebradas, especialmente en zonas con pendiente", advierte Paula Santibáñez, investigadora del Centro Agrimed, de la U. de Chile.

Las zonas más expuestas serán los sectores cercanos a la cordillera, donde se proyectan no solo mayores niveles de agua acumulada, sino también rachas de viento que podrían alcanzar los 80 km/h, junto con tormentas eléctricas y una eventual caída de granizo.

A esto se suma la altura de la isoterma cero, que para este evento se ubicaría en torno a los 2.300 metros. Este nivel es considerado relativamente alto para lo esperado en mayo, lo que implica que gran parte de la precipitación en la precordillera y cordillera baja caería en forma de lluvia y no de nieve. Esto,

según manifiesta Santibáñez, puede favorecer una respuesta hidrológica más rápida en cauces menores.

"El principal riesgo en cordillera y precordillera está en crecidas rápidas de quebradas y remociones en masa menores, especialmente si la lluvia se intensifica en periodos cortos o si hay tormentas eléctricas que concentran la precipitación en zonas específicas", indica.

Desde una perspectiva climatológica, el fenómeno también se vincula a cambios en variables estructurales del sistema climático. "El cambio climático está haciendo que la isoterma cero suba, aumentando el riesgo de que, cuando hay precipitaciones en la cordillera, estas se den en forma de lluvia y no de nieve. Eso dispara el riesgo de aluviones", explica Raúl Cordero, climatólogo y académico de la U. de Santiago.

En el valle central, el foco está puesto en la capacidad de respuesta de la infraestructura urbana. Con montos estimados entre 5 y 20 mm en el centro de Santiago, el principal riesgo corresponde a anegamientos localizados, especialmente en sectores con drenaje deficiente o con acumulación de residuos.

"Con esos niveles el problema no son grandes crecidas, sino anegamientos en pasos bajo nivel, calles con mal drenaje o zonas donde el agua se acumula rápidamente. Todo depende de la intensidad de la lluvia y de la capacidad de evacuación", sostiene Santibáñez.

Allí inciden directamente factores como la impermeabilización del suelo, la mantención de sumideros y el estado previo de las

superficies, en la magnitud de los impactos. Incluso, precipitaciones moderadas pueden generar complicaciones si se concentran en lapsos breves.

Carrasco añade que las primeras lluvias significativas del año suelen tener un efecto adicional. "Tienden a arrastrar material acumulado, como polvo, hojas o sedimentos, lo que puede obstruir los sistemas de drenaje y agravar los anegamientos".

El comportamiento de estos sistemas también responde a una dinámica más amplia. "No necesariamente estamos viendo más lluvia en términos anuales, pero sí eventos más intensos y concentrados en menos tiempo", afirma Carrasco.

En esa línea, Cordero advierte que los sistemas frontales asociados a ríos atmosféricos han disminuido su frecuencia en las últimas décadas, pese a su relevancia en el régimen hídrico. "Estos sistemas aportan hasta el 50% de las precipitaciones en Chile, y su menor frecuencia ayuda a explicar la reducción de lluvias en la zona central", indica.

En paralelo, la Dirección Meteorológica proyecta para el trimestre mayo-julio condiciones de precipitaciones entre normales y sobre lo normal en la zona central, en un contexto de transición hacia un evento de El Niño.

"Una de las predicciones que hay en relación al cambio climático, y en particular en Chile central, es menos eventos de precipitación, pero más intensos. Así que no debemos extrañarnos en el futuro que justamente tengamos menos eventos de precipitación, pero van a ser intensos", concluye Carrasco. ●