

Quebradas sobre Antofagasta y Tocopilla — Lo que cayó en los últimos treinta días y qué drena sobre cada ciudad

Medición con datos abiertos · agosto de 2026

Pablo Cussen Eltit · Cussen Research · Nogales, Valparaíso, Chile

REPORTE · 19 DE AGOSTO DE 2026

Lo que cayó entre el 19 de julio y el 18 de agosto

En Taltal cayeron 59,5 mm en treinta días, el 661% de lo que ese punto recibe en un año promedio. En una cuenca hiperárida esa agua no se reparte: deja el cauce cargado de material movilizable antes de que llegue el frente siguiente.

CIUDAD	30 DÍAS	DEL AÑO	DÍA MAYOR	MEDIA ANUAL	PRÓX. 16 D · ECMWF/GFS
Tocopilla	47,5 mm	113%	27,6 mm el 18-08	42 mm	17,1 / 0,0
Antofagasta	28,3 mm	172%	15,8 mm el 18-08	16 mm	6,5 / 0,0
Taltal	59,5 mm	661%	17,4 mm el 11-08	9 mm	2,8 / 0,8

Los dos modelos de pronóstico difieren de forma importante para los próximos días. Se publican los dos y no su promedio: cuando difieren así, promediarlos inventa una certeza que no existe.

Qué drena sobre cada ciudad

59 quebradas delineadas sobre el modelo de elevación Copernicus de 30 m, con relleno de depresiones Priority-Flood y direcciones de flujo D8. Para las ciudades costeras la salida es donde el cauce llega al mar; para las interiores, donde cruza el perímetro urbano.

CIUDAD	QUEBRADAS	ENTRAN A MENOS DE 3 KM	CUENCA MAYOR	COTA MÁXIMA
Tocopilla	19	6	413 km ²	2.288 m
Antofagasta	23	6	250 km ²	1.150 m
Taltal	17	4	158 km ²	1.251 m



Antofagasta. Las 23 quebradas que desembocan sobre la ciudad; las rellenas descargan a menos de 6 km del centro. Por ellas bajaron los flujos del 18 de junio de 1991.

Antecedentes de la zona

El 18 de junio de 1991 los flujos que bajaron por estas quebradas dejaron 91 muertos y 19 desaparecidos según el Ministerio de Obras Públicas. La lluvia esa noche duró tres horas y acumuló entre 14 y 42 mm en tres pluviómetros separados por menos de 20 km (Garreaud y Rutllant, 1996). Nueve años antes, el 24 de mayo de 1982, hubo aluviones en El Huáscar y Coloso con 5,5 mm registrados en el pluviómetro de la ciudad: la tormenta descargó unos kilómetros más al sur y el instrumento no estaba debajo (Vargas, Ortlieb y Rutllant, 2000).

Qué se puede medir sobre una faena, y en cuánto

Todo lo anterior sale de datos públicos y gratuitos, sin instalar nada en terreno. Sobre una huella concreta — caminos, ductos, depósitos, puerto— se puede medir lo mismo y algo más:

- **Qué superficie cambió después de un evento.** Radar Sentinel-1, que atraviesa la nubosidad. Se compara la coherencia interferométrica antes y después: donde la fase deja de parecerse a sí misma, la superficie se movió.
- **Cuánta agua puede juntar cada quebrada aguas arriba de un cruce.** Delineación de la cuenca desde el modelo de elevación.
- **Cuánta lluvia cayó de verdad sobre esa cuenca,** contra el registro de treinta años de ese mismo punto y no contra un umbral importado.
- **Plazo.** Entre veinticuatro y setenta y dos horas desde que el satélite publica la imagen posterior al evento. El satélite pasa cada seis días.

Lo que esto NO es: no es un pronóstico de aluviones ni un sistema de alerta, y no sustituye ninguna comunicación oficial. Las alertas las emite SENAPRED. Es medición de lo que ocurrió y del estado de las variables que lo hacen posible.

Límites de esta medición

- La lluvia es reanálisis ERA5, no pluviómetros. Para el evento de Antofagasta de 1991 ERA5 da 20,9 mm en el día contra los 14 a 42 mm medidos en terreno: captura del orden de la mitad. Las cifras de lluvia son un piso.
- Las cuencas están delineadas de un modelo de elevación y no verificadas en terreno.
- El autor cursa un magíster en teledetección y aún no se titula. Nada de esto está validado ni revisado por pares.

El detalle completo, con los datos, las fuentes y los errores que hubo que corregir, está publicado en cussen.cl/monitor/norte/