

Página 1

## **Julio sorprende con precipitaciones inusualmente bajas en Chile centro-sur**

Página 2

## **Para los próximos meses, se mantiene una condición bajo lo normal en gran parte del país**

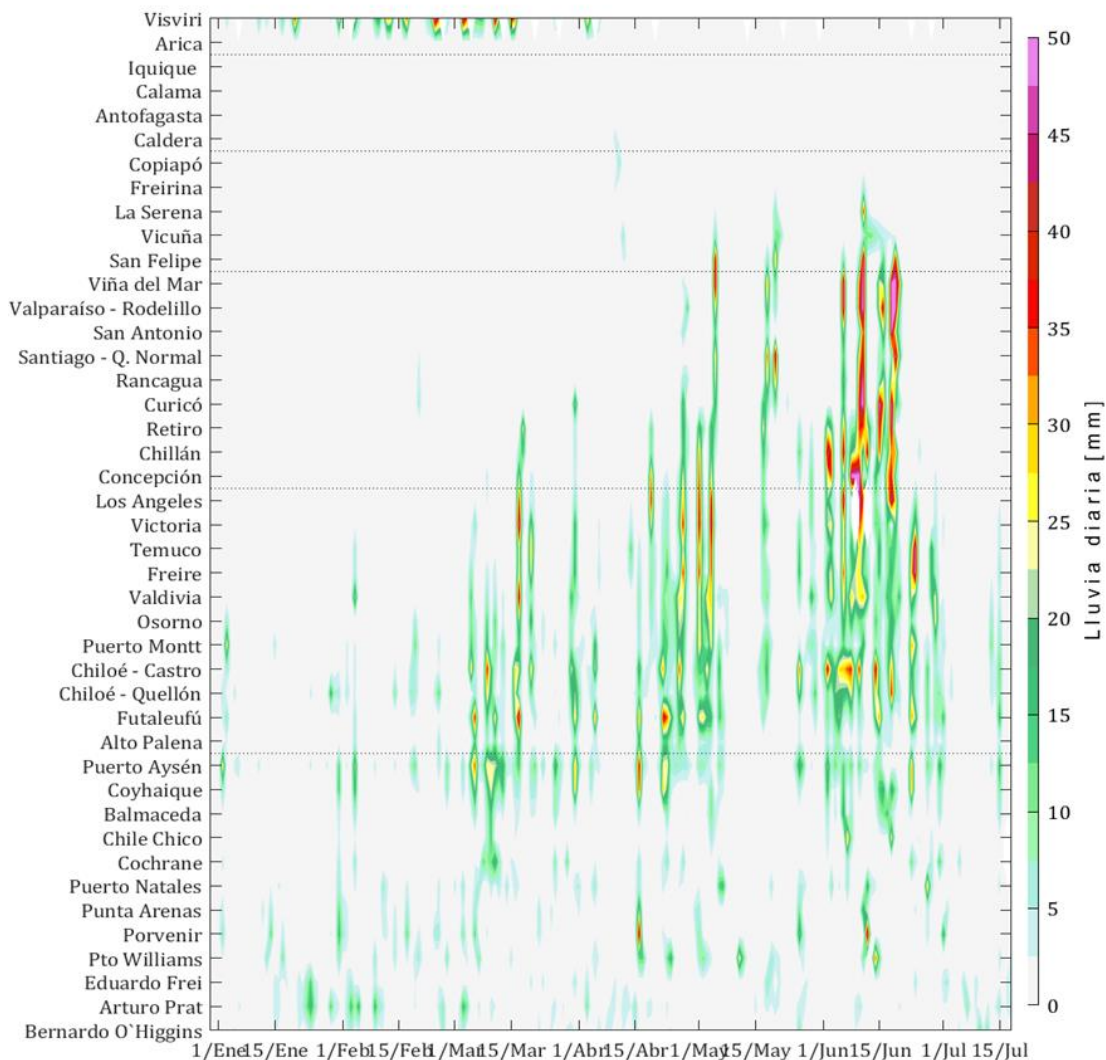
Página 3

## **Mayor amplitud térmica para el trimestre ASO**

# ¿Será este julio el más seco para la mayoría de las estaciones?

## Julio sorprende con precipitaciones inusualmente bajas para gran parte del país

Acumulados diarios de precipitación (en mm) .  
entre 1/Ene y 20/Jul de 2024



**Figura 1.** . Evolución de la precipitación acumulada diaria entre 01 de enero y el 20 de julio 2024 en estaciones de la red de monitoreo.

Julio sorprendió, pero no de la manera que muchos esperaban. En la figura 1 se observan los datos acumulados diarios de precipitación desde el 1 de enero hasta el 20 de julio de 2024. Los montos más altos de precipitación se presentan en colores rojizos. Se muestra la marcada diferencia entre junio y lo que va de julio; mientras junio dejó un registro de abundantes precipitaciones, algunas estaciones en julio han experimentado condiciones excepcionalmente secas a la fecha.

Por ejemplo, muchas estaciones meteorológicas ubicadas entre la zona centro y centro-sur del país se encuentran entre las más secas de todos los julios que tenemos registrados. La estación meteorológica de Quinta Normal en Santiago se posicionó en el primer lugar con 0 mm desde 1950. Curicó, en cambio, lidera la lista con solo 0.8 mm desde 1950, al igual que Valdivia, que con 47.6 mm de monto acumulado, se sitúa en el primer puesto de las más secas históricamente.

## Se mantiene una condición bajo lo normal en gran parte del país

### Pronóstico Estacional para ASO 2024

Quedando tan solo un mes para el fin del invierno meteorológico, es interesante analizar el escenario para el trimestre agosto - septiembre - octubre (ASO).

¿Qué nos depara el pronóstico de precipitación para estos meses?

Las proyecciones sugieren que el trimestre ASO, tiene mayores probabilidades de presentar una condición por debajo de lo normal en gran parte del territorio nacional.

Esta condición se extiende desde la Región de Coquimbo hasta parte de la Región de Los Lagos. Por ejemplo, en la estación meteorológica de Curicó, se pronostican precipitaciones inferiores a 117 mm, en Chillán, menos de 198 mm y en Valdivia, menos de 410 mm durante estos tres meses. Es importante destacar que esto no implica que no habrá precipitaciones, sino que la cantidad de lluvia acumulada estará por debajo de la media climatológica para un trimestre ASO típico.

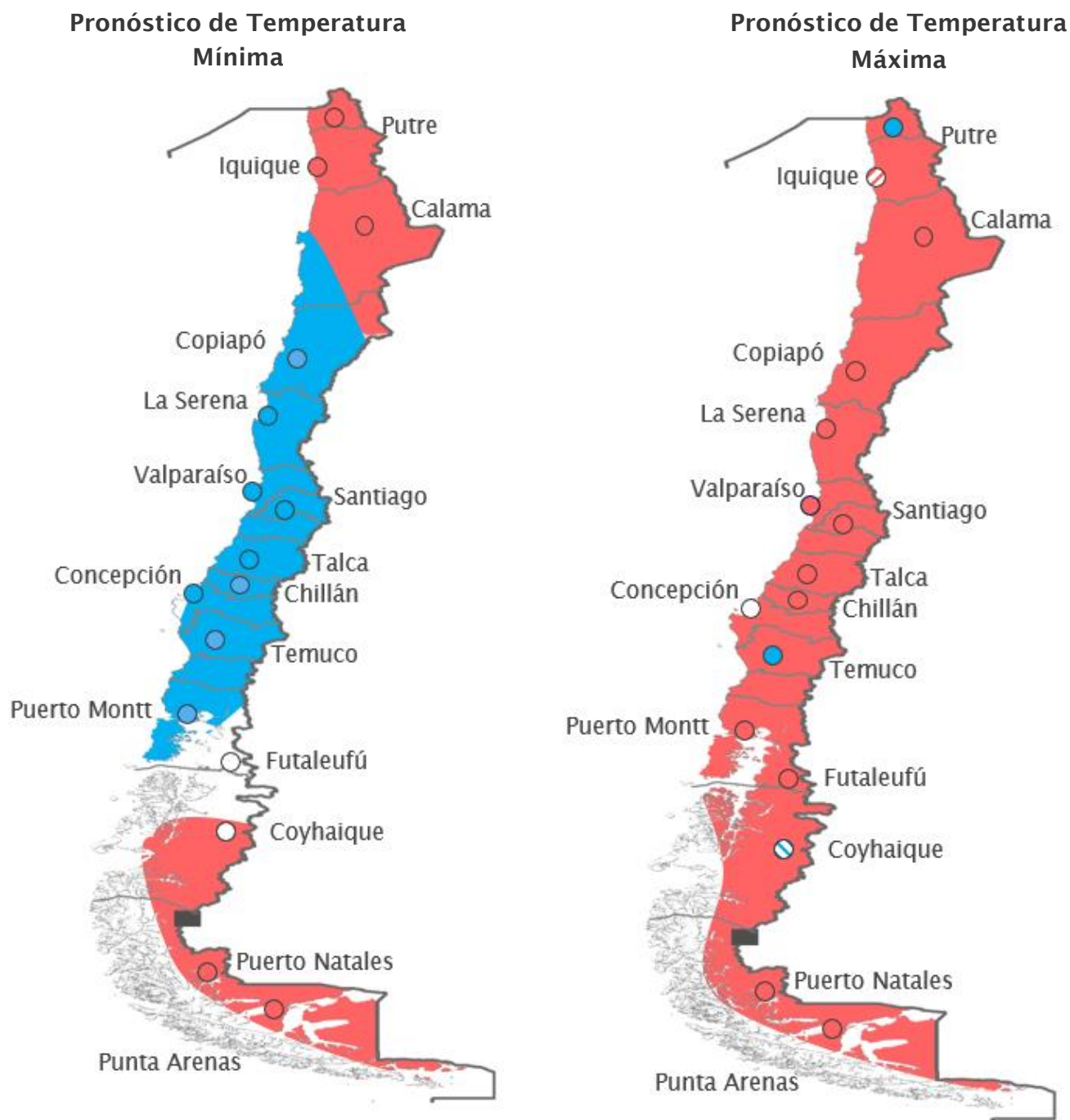
Para información más detallada, se recomienda revisar la tabla de pronósticos en la página 4.



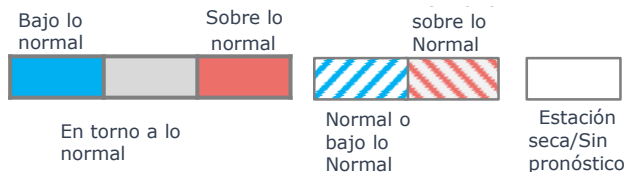
**Figura 2.** Pronóstico Estacional de Precipitación acumulada para el trimestre ASO 2024, inicializado en julio 2024. Se muestra el rango de precipitación más probable del trimestre.



## Mayor amplitud térmica para el trimestre Agosto-Septiembre-Octubre (ASO)



**Figura 3.** Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre ASO 2024 para la Temperatura Mínima (izquierda) y Máxima (derecha).



"La información disponible en este boletín es de uso público; sin embargo, se agradecerá citar a la Dirección Meteorológica de Chile como fuente oficial al utilizarla en otros medios".

## Pronóstico Estacional

trimestre Agosto - Septiembre - Octubre 2024 (ASO)

¿Cómo interpretar esta tabla?

En la tabla se puede apreciar el pronóstico estacional para cada ciudad del país. Inmediatamente al lado derecho, se presenta el rango normal o climatológico de precipitaciones, es decir, lo que uno de manera normal espera para este trimestre. Este rango normal se calcula para el periodo 1991-2020 de las sumas trimestrales de precipitación, extrayendo los percentiles 33 y 66 como límites del rango normal.

Luego, aparece el pronóstico probabilístico para el mes en cuestión según las siguientes categorías.

Categorías de pronóstico trimestral

Tomando el ejemplo de la ciudad de Temuco, a continuación se muestran las diferentes interpretaciones para los posibles pronósticos.

**Condición bajo lo normal:** Esto implica que la precipitación acumulada en el trimestre debería estar bajo el percentil 33 del rango normal, es decir, montos inferiores a 256 mm para Temuco.

**Condición normal:** La precipitación total del trimestre estará dentro del rango normal de Temuco, es decir, entre 256 mm y 344 mm.

**Condición mixta - Bajo lo Normal/Normal:** Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Temuco, esto significa que las precipitaciones acumuladas estarán entre el rango Bajo lo Normal (menos de 256 mm) o en el rango normal (entre 256 mm y 344 mm).

**Estación Seca:** Si el nivel de precipitaciones, a nivel promedio o del percentil 33 es demasiado bajo, se considera estación seca y no se realiza pronóstico.

**Indefinido:** Este pronóstico indica que no es posible identificar alguna de las categorías de pronóstico, por lo que existe alta incertidumbre.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para ASO
Visviri	0 a 9 mm	Estación Seca
Putre	0 a 0 mm	Estación Seca
Arica Chacalluta Ap.	0 a 0 mm	Estación Seca
Iquique Diego Aracena Ap.	0 a 0 mm	Estación Seca
Calama El Loa Ap.	0 a 0 mm	Estación Seca
Copiapó	0 a 1 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	4 a 22 mm	Bajo lo Normal
Vicuña	3 a 24 mm	Bajo lo Normal
Ovalle	7 a 38 mm	Bajo lo Normal
Combarbalá	15 a 61 mm	Bajo lo Normal
La Ligua	32 a 92 mm	Bajo lo Normal
San Felipe	24 a 68 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	28 a 76 mm	Bajo lo Normal
Quillota	42 a 101 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Ángeles	46 a 124 mm	Bajo lo Normal
Rodelillo	81 a 176 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	62 a 147 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Q.ta. Normal	39 a 94 mm	Bajo lo Normal
San José de Maipo	61 a 134 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	66 a 139 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	72 a 138 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	101 a 212 mm	Bajo lo Normal
Curicó - General Freire Ad.	117 a 184 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	115 a 179 mm	Bajo lo Normal
Linares	166 a 265 mm	Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. O'Higgins Ad.	198 a 280 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carmel Sur Ap.	205 a 325 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	237 a 329 mm	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	256 a 344 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	273 a 340 mm	Bajo lo Normal
Villarrica	527 a 680 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	410 a 532 mm	Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	324 a 357 mm	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	358 a 438 mm	Normal/Bajo lo Normal
Quellón	403 a 533 mm	Indefinido
Futaleufú - Aeródromo	447 a 617 mm	Indefinido
Puerto Aysen - Aeródromo	474 a 662 mm	Indefinido
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	201 a 270 mm	Normal/Bajo lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	91 a 138 mm	Indefinido
Chile Chico	38 a 68 mm	Normal/Sobre lo Normal
Cochrane	115 a 184 mm	Indefinido
Punta Arenas - Carlos Ibañez Ap.	68 a 82 mm	Indefinido
Porvenir (DGA)	58 a 83 mm	Indefinido
Puerto Williams - Aeródromo	57 a 99 mm	Indefinido

Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVAL S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológico de la Armada (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).



"La información disponible en este boletín es de uso público; sin embargo, se agradecerá citar a la Dirección Meteorológica de Chile como fuente oficial al utilizarla en otros medios".

## Pronóstico Estacional

trimestre Agosto - Septiembre - Octubre (ASO) 2024

## Temperatura Mínima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para ASO
Putre	2 a 3 °C	Sobre lo Normal
Arica	15 a 16 °C	Sobre lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	-12 a -9 °C	Indefinido
Iquique	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
El Loa Calama Ad.	1 a 2 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	12 a 13 °C	Bajo lo Normal
Chañaral Ad.	11 a 12 °C	Normal/Bajo lo Normal
Copiapó	7 a 8 °C	Bajo lo Normal
Lautaro Embalse	8 a 9 °C	Normal/Bajo lo Normal
Huasco Bajo	7 a 8 °C	Indefinido
Vallenar	8 a 9 °C	Bajo lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	8 a 9 °C	Bajo lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	7 a 8 °C	Bajo lo Normal
Illapel (DGA)	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
San Felipe	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Quillota	5 a 6 °C	Indefinido
Olmué	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Valparaíso	10 a 11 °C	Bajo lo Normal
Lagunitas	0 a 1 °C	Indefinido
Santiago - Pudahuel	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Santiago - Quinta Normal	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	6 a 7 °C	Normal/Bajo lo Normal
Pirque	3 a 4 °C	Bajo lo Normal
Melipilla	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
Graneros	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Rengo	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Convento Viejo	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
Curicó	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Talca (UC)	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Parral	5 a 6 °C	Indefinido
Chillán	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Concepción - Carriel Sur Ad.	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
Diguillín	3 a 4 °C	Bajo lo Normal
Ercilla (Vida Nueva)	4 a 5 °C	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue	4 a 5 °C	Bajo lo Normal
Puerto Saavedra	6 a 7 °C	Indefinido
Pucón	5 a 6 °C	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	4 a 5 °C	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	4 a 5 °C	Bajo lo Normal
Quellón Ad.	5 a 6 °C	Sobre lo Normal
Futaleufú	2 a 3 °C	Indefinido
Puerto Aysén Ad.	3 a 4 °C	Indefinido
Coyhaique	2 a 3 °C	Indefinido
Balmaceda	0 a 1 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	1 a 2 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	1 a 2 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	1 a 2 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	1 a 2 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	1 a 2 °C	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	0 a 1 °C	Indefinido

## Temperatura Máxima

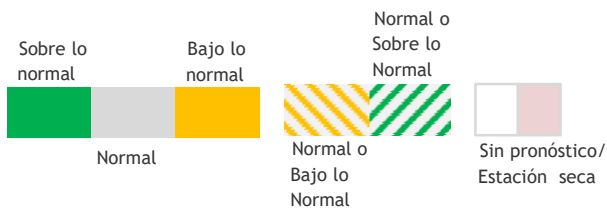
Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para ASO
Putre	15 a 16 °C	Bajo lo Normal
Arica	18 a 19 °C	Bajo lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	12 a 13 °C	Bajo lo Normal
Iquique	18 a 19 °C	Normal/Sobre lo Normal
El Tatío	7 a 8 °C	Indefinido
El Loa Calama Ad.	22 a 23 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	17 a 18 °C	Bajo lo Normal
Chañaral Ad.	15 a 16 °C	Sobre lo Normal
Copiapó	24 a 25 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	28 a 29 °C	Sobre lo Normal
Huasco Bajo	18 a 19 °C	Sobre lo Normal
Vallenar	20 a 21 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	20 a 21 °C	Sobre lo Normal
Illapel (DGA)	20 a 21 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	22 a 23 °C	Sobre lo Normal
Quillota	19 a 20 °C	Indefinido
Olmué	20 a 21 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	7 a 8 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
Pirque	18 a 19 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
Graneros	18 a 19 °C	Sobre lo Normal
Rengo	18 a 19 °C	Sobre lo Normal
Convento Viejo	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Curicó	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Talca (UC)	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Parral	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Chillán	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Concepción - Carriel Sur Ad.	15 a 16 °C	Indefinido
Diguillín	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Angol (La Mona)	16 a 17 °C	Indefinido
Temuco - Maquehue	15 a 16 °C	Bajo lo Normal
Puerto Saavedra	14 a 15 °C	Indefinido
Pucón	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	14 a 15 °C	Indefinido
Puerto Montt - El Tepual	12 a 13 °C	Sobre lo Normal
Quellón Ad.	12 a 13 °C	Sobre lo Normal
Futaleufú	11 a 12 °C	Sobre lo Normal
Puerto Aysén Ad.	10 a 11 °C	Sobre lo Normal
Coyhaique	10 a 11 °C	Bajo lo Normal
Balmaceda	9 a 10 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	11 a 12 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	10 a 11 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	8 a 9 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	8 a 9 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	8 a 9 °C	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	7 a 8 °C	Sobre lo Normal

*Rangos Normales calculados con el periodo climatológico 1991-2020.*

"La información disponible en este Boletín es de uso público; sin embargo, se agradecerá citar a la Dirección Meteorológica de Chile como fuente oficial al utilizarla en otros medios".

## Pronóstico Subestacional para Agosto de 2024

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para AGO
Visviri	0 a 0 mm	Estación Seca
Putre	0 a 0 mm	Estación Seca
Arica Chacalluta Ap.	0 a 0 mm	Estación Seca
Iquique Diego Aracena Ap.	0 a 0 mm	Estación Seca
Calama El Loa Ap.	0 a 0 mm	Estación Seca
Copiapó	0 a 0 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	0 a 15 mm	Estación Seca
Vicuña	1 a 10 mm	Estación Seca
Ovalle	0 a 15 mm	Estación Seca
Combarbalá	3 a 39 mm	Bajo lo Normal
La Ligua	20 a 54 mm	Bajo lo Normal
San Felipe	8 a 31 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	13 a 41 mm	Bajo lo Normal
Quillota	21 a 61 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Ángeles	24 a 83 mm	Bajo lo Normal
Rodelillo	43 a 108 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	25 a 91 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	19 a 50 mm	Bajo lo Normal
San José de Maipo	26 a 64 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	27 a 82 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	31 a 93 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	39 a 116 mm	Bajo lo Normal
Curicó - General Freire Ad.	39 a 115 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	47 a 102 mm	Bajo lo Normal
Linares	77 a 128 mm	Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	79 a 144 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	106 a 184 mm	Normal/Bajo lo Normal
Los Ángeles	101 a 186 mm	Normal/Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	104 a 148 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	112 a 171 mm	Bajo lo Normal
Villarrica	218 a 295 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	178 a 260 mm	Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	130 a 196 mm	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	150 a 197 mm	Bajo lo Normal
Quellón	158 a 235 mm	Bajo lo Normal
Futaleufú - Aeródromo	195 a 287 mm	Indefinido
Puerto Aysén - Aeródromo	164 a 223 mm	Indefinido
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	80 a 126 mm	Normal/Bajo lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	38 a 62 mm	Indefinido
Chile Chico	11 a 39 mm	Normal/Sobre lo Normal
Cochrane	45 a 103 mm	Sobre lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez	19 a 33 mm	Sobre lo Normal
Porvenir (DGA)	16 a 30 mm	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	14 a 36 mm	Indefinido



## Precipitación Acumulada



Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVAL S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológico de La Armada (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).



**Figura 4.** Pronóstico Subestacional de Precipitación acumulada para Agosto 2024, inicializado en Julio 2024. Se muestra el rango de precipitación más probable del mes.

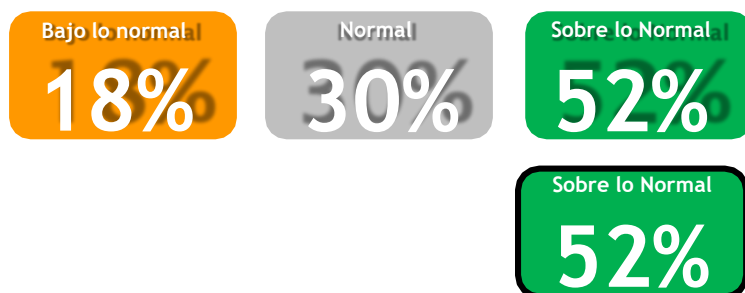
"La información disponible en este boletín es de uso público; sin embargo, se agradecerá citar a la Dirección Meteorológica de Chile como fuente oficial al utilizarla en otros medios".

(\*) Este pronóstico es experimental y está en constante desarrollo. Para revisar detalles de los montos de precipitación revisar la tabla. Este pronóstico no es capaz de predecir eventos extremos de precipitación en el periodo analizado.

Los mapas presentados en este boletín no representan los límites y fronteras oficiales de Chile. Para más información al respecto: <https://difrol.gob.cl/mapas/>

## ¿Cómo realizamos el pronóstico de consenso?

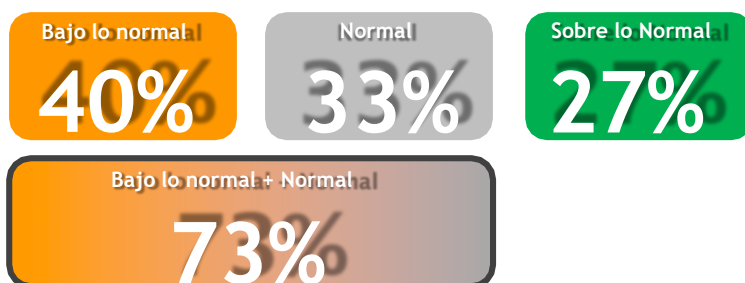
- Para realizar este pronóstico, se utilizan 4 modelos dinámicos de escala global y 2 estadísticos forzados con la temperatura superficial del mar, ajustados con análisis de correlación canónica (CCA) y datos homogenizados (DGA-DMC-AGROCLIMA) para 477 estaciones de precipitación.
- Estos modelos dinámicos y estadísticos consideran las influencias de: El Niño/La Niña, la temperatura superficial del mar de el Océano Pacífico Occidental y Sur, oscilaciones intraestacionales (como la Oscilación Madden-Julian), las tendencias de largo plazo y el cambio climático.
- Cada modelo resulta en una probabilidad distinta según las categorías de pronóstico. Para obtener una única probabilidad por categoría y estación, se pondera cada resultado de acuerdo a la habilidad del modelo en el periodo de entrenamiento. Los modelos con mayor habilidad pesan más que los modelos de baja habilidad.
- Para definir la categoría final, se toma en consideración el siguiente análisis. Si alguna de las categorías absolutas (**Normal**, **Bajo lo Normal** o **Sobre lo Normal**) supera el 47% por si sola, esta será el pronóstico final.



En este caso, la categoría **Sobre lo Normal** es la más alta entre todas y, a su vez, supera el 47%.

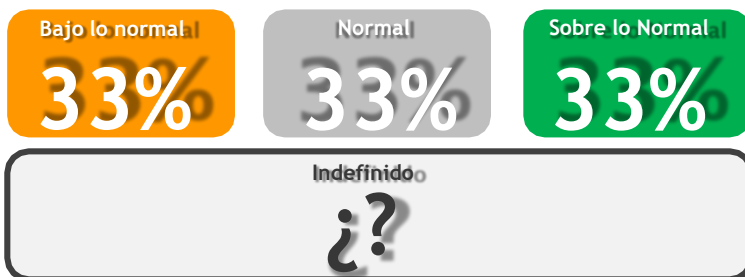
Por lo tanto, el pronóstico para este ejemplo es **Sobre lo Normal**.

- Si ninguna categoría suma más de 47%, pero la probabilidad más alta es superior a 37%, se establece que se debe sumar la categoría siguiente que más peso de al resultado, obteniéndose dos categorías potenciales: **Normal o Bajo lo Normal**, y **Normal o Sobre lo Normal**.



Puesto que la categoría de mayor probabilidad (bajo lo normal) no supera el umbral de 47% pero es mayor a 37%, se le suma la categoría normal. De esta forma se obtiene un resultado mixto con alta probabilidad, pero con **mayor incertidumbre**.

- Si ninguna categoría sobrepasa el 37% por si sola, se considera un pronóstico **indefinido**.



Cuando ninguna de las tres categorías supera el 37% de probabilidad por si sola, se considera que cualquiera de las 3 categorías son igual de probables de ocurrir. Esta indefinición es parte de la incertidumbre del pronóstico S2S.