

Página 1

¿Que dicen otros pronósticos ?.

## Centros internacionales sobre julio-agosto-septiembre 2024 para Chile

Página 2

## Condición bajo lo normal en gran parte del país

Boletín S2S – Pronóstico  
Subestacional y Estacional

Edición de Junio 2024  
Publicado: 05/07/2024

**N°206**

Escrito por: Matías Pino / Alicia Moya  
Edición: Alejandra Reyes / Eliana Moath



Oficina Servicios Climáticos  
Sección Climatología  
Dirección Meteorológica de Chile

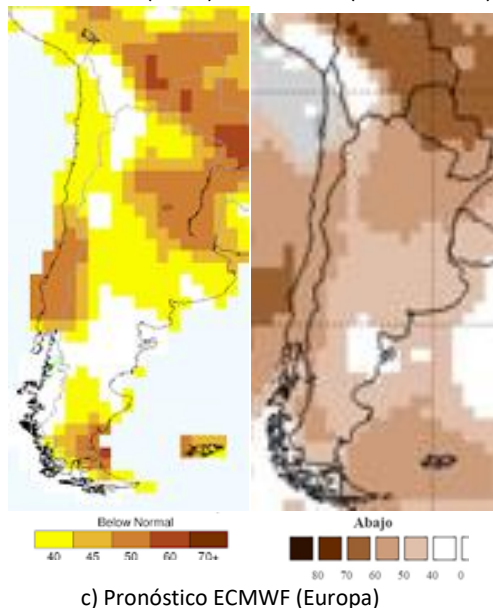


Accede a todo el contenido del pronóstico S2S a través de  
[climatologia.meteochile.gob.cl](http://climatologia.meteochile.gob.cl)

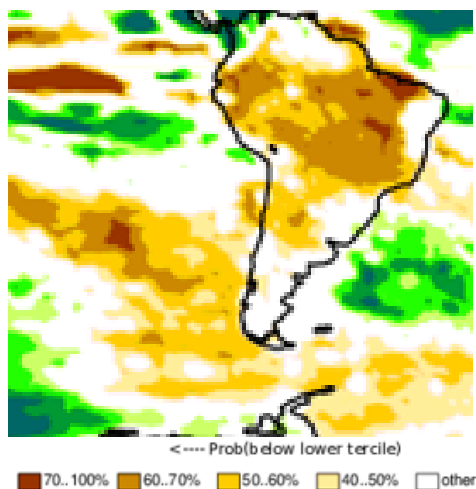
## ¿Que dicen otros pronósticos?

# Centros internacionales sobre julio-agosto-septiembre 2024 para Chile

a) Pronóstico probabilístico IRI-Columbia (EEUU)    b) Pronóstico probabilístico APCC (Corea del Sur)



c) Pronóstico ECMWF (Europa)



Los pronósticos estacionales internacionales de precipitación, dentro de los que se encuentran el International Research Institute (EEUU), El Climate Center (APCC) y el European Center for Medium Range Weather Forecast (Europa), indican condiciones por debajo de lo normal para el trimestre comprendido entre julio y septiembre.

Tal como se puede observar en la figura 1, los pronósticos probabilísticos coinciden en que las precipitaciones en la zona centro del país estarán en el rango bajo lo normal durante el trimestre (JAS).

En la figura 1 a), la condición de precipitación bajo lo normal podría presentarse con hasta un 50 % de probabilidad, y en la figura 1 b), con hasta con un 40 % de probabilidad. En la figura 1 c) solo la zona centro del país muestra una condición más seca de lo normal, ya que entre la zona centro-sur y extremo sur predomina la incertidumbre.

Aunque una probabilidad del 50% podría parecer baja, es importante recordar que estas probabilidades consideran tres posibles categorías. No es lo mismo que lanzar una moneda, donde los resultados posibles son solo dos: cara o sello, cada una con probabilidad del 50 %. En el caso del pronóstico estacional es como si tuviésemos un dado con 3 caras, cada uno con 33 % de probabilidad. Por lo tanto, probabilidades del 50 % o 60 % para precipitaciones bajo lo normal indican de manera confiable que la mayoría de los modelos utilizados predicen esta condición.

Es importante señalar que estos son pronósticos probabilísticos, no determinísticos.

**Figura 1.** Pronósticos probabilísticos de precipitación acumulada para el trimestre julio-agosto-septiembre (JAS) inicializados en junio, según centros internacionales: a) IRI. b) APCC y c) ECMWF.

La metodología utilizada en estos pronósticos es diferente a la empleada por la Dirección Meteorológica de Chile, pero es importante considerarlos como referentes para la predicción estacional.

## Condición bajo lo normal en gran parte del país

El mes de junio sorprendió con una cantidad significativa de precipitación en buena parte del país, lo que permitió que el mes terminara en varias estaciones con una condición Normal o incluso Sobre lo Normal. Lo más importante es que estos eventos ayudaron a reducir de manera considerable los déficits a la fecha.

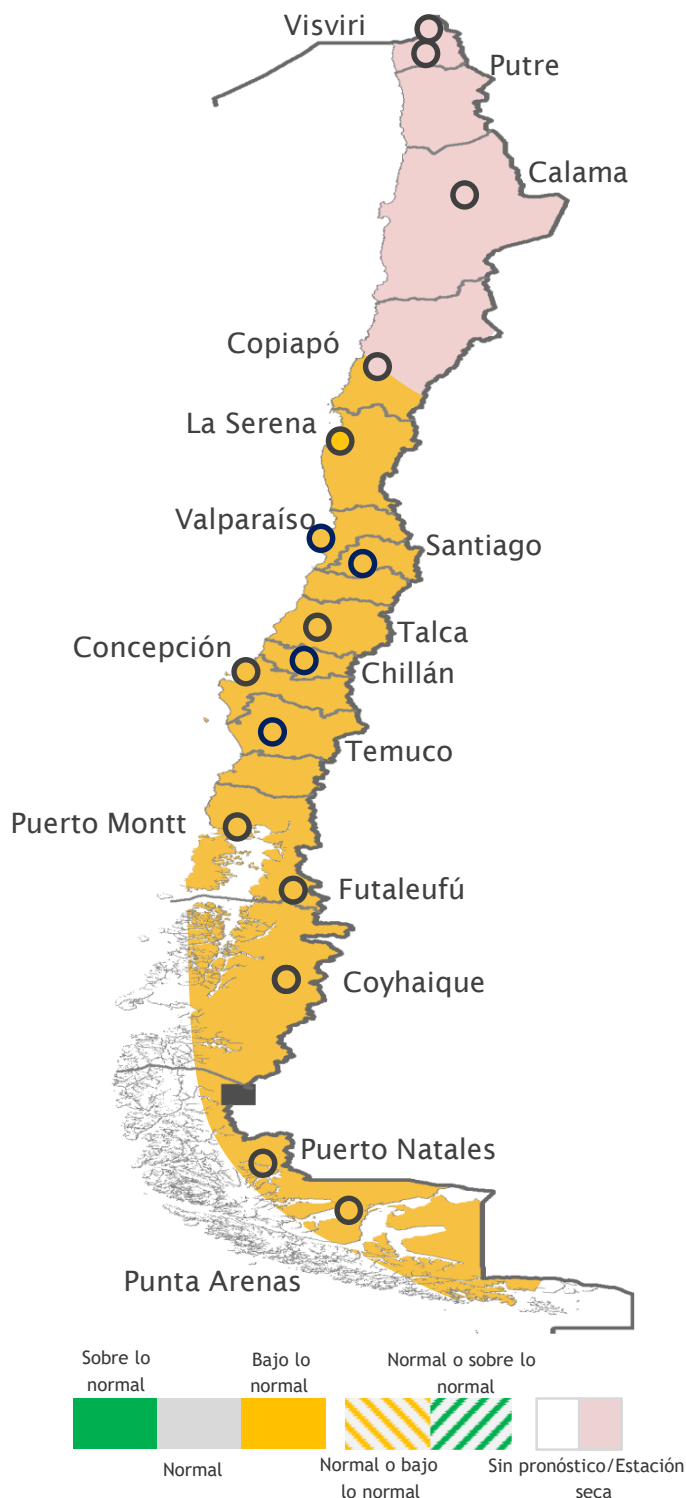
Sin embargo, las proyecciones indican que el trimestre Julio-Agosto-Septiembre (JAS), tiene mayores probabilidades de presentar una condición por debajo de lo normal en gran parte del territorio nacional.

Esta condición se encuentra en el tramo comprendido desde el sur de la Región de Atacama hasta la Región de Magallanes. Por ejemplo, en Santiago la estación de Quinta normal, se pronostican precipitaciones inferiores a 163 mm, en Chillán, menos de 480 mm y en Puerto Montt, menos de 398 mm durante estos tres meses. Esto no significa que no habrá precipitaciones, sino que la cantidad de lluvia acumulada estará por debajo de la media climatológica para un trimestre JAS normal.

Para obtener información detallada, se recomienda revisar la tabla de pronósticos en la página 2.

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

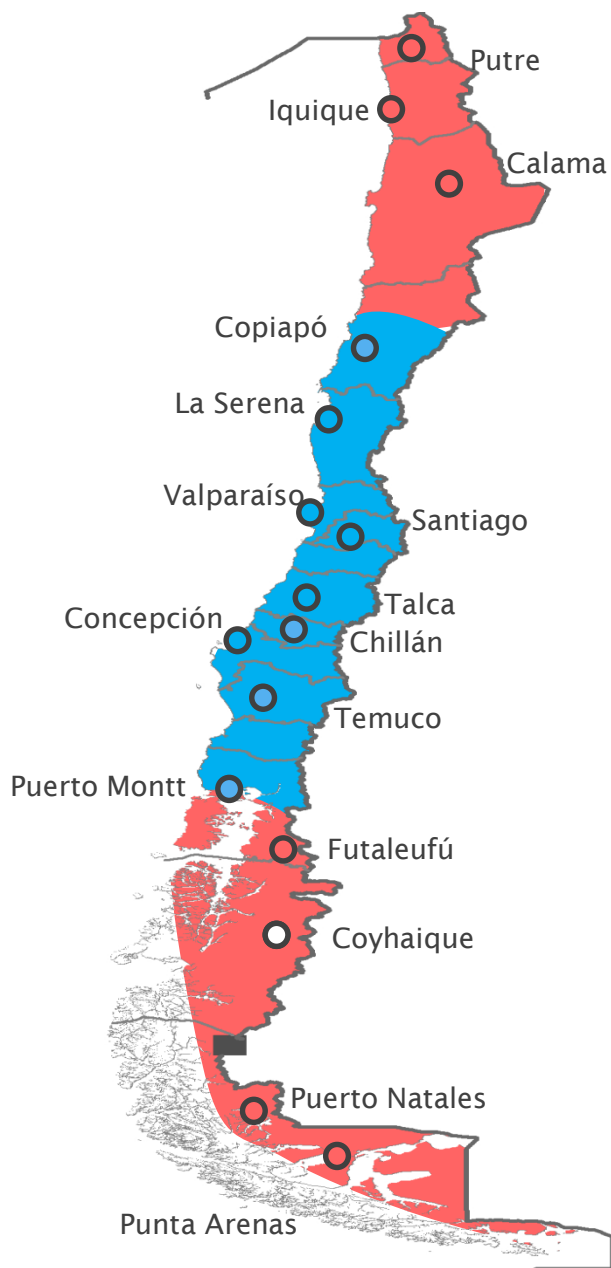
### Pronóstico Estacional para JAS 2024





# Mañanas frías y tardes cálidas en el centro del país

Pronóstico de Temperatura  
Mínima para JAS 2024



Pronóstico de Temperatura  
Máxima para JAS 2024

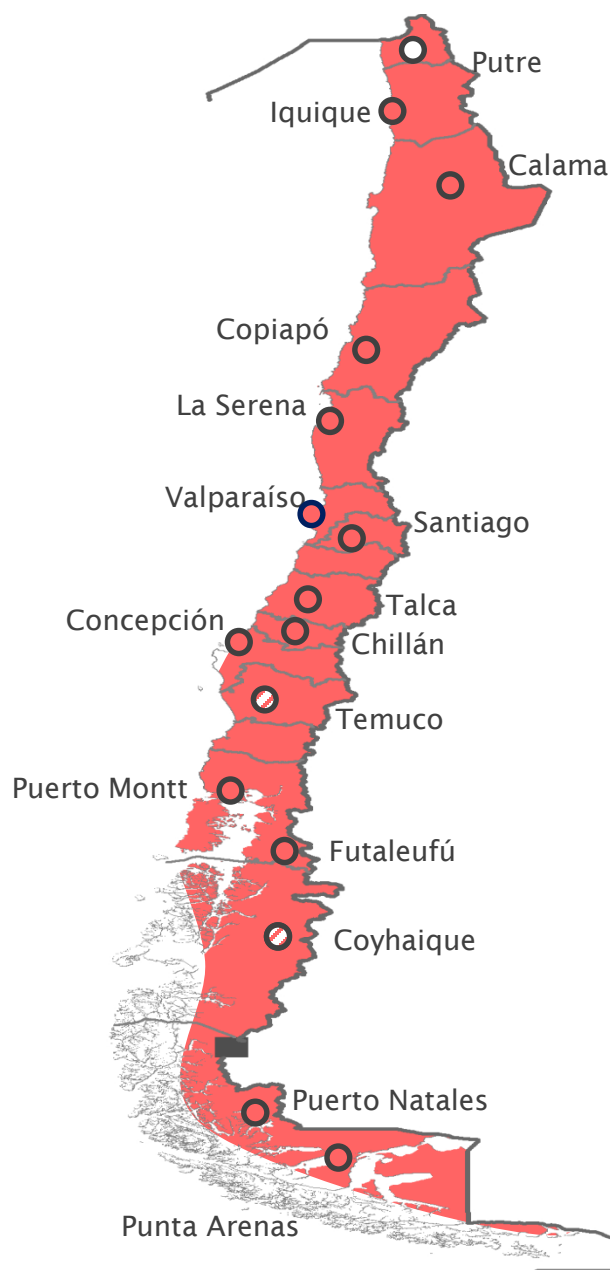
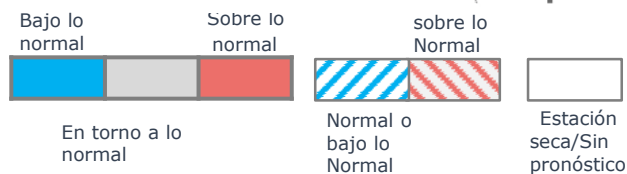


Figura 3. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre JAS 2024 para la Temperatura Mínima (izquierda) y Máxima (derecha).



## Pronóstico Estacional

### trimestre Julio - Agosto - Septiembre 2024 (JAS)

#### ¿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 Balmaceda, 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 119 mm para Balmaceda.

**Condición normal:** La precipitación total del trimestre estará dentro del rango normal de Balmaceda, es decir, entre 119 mm y 167 mm.

**Condición mixta - Bajo lo Normal/Normal:** Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Balmaceda, esto significaría que las precipitaciones acumuladas estarán entre el rango Bajo lo Normal (menos de 119 mm) o en el rango normal (entre 119 mm y 167 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 JAS
Visviri	0 a 7 mm	Estación Seca
Putre	0 a 3 mm	Estación Seca
Camíña	0 a 0 mm	Estación Seca
Copiapo	0 a 6 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	15 a 34 mm	Bajo lo Normal
Vicuña	16 a 37 mm	Bajo lo Normal
Ovalle	16 a 42 mm	Bajo lo Normal
Combarbala	38 a 78 mm	Bajo lo Normal
Illapel	46 a 79 mm	Bajo lo Normal
La Ligua	84 a 131 mm	Bajo lo Normal
San Felipe	45 a 92 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	59 a 117 mm	Bajo lo Normal
Quillota	84 a 115 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	104 a 160 mm	Bajo lo Normal
Lagunitas	213 a 392 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	119 a 199 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	80 a 155 mm	Bajo lo Normal
San José de Maipo	108 a 243 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	119 a 186 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	132 a 224 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	187 a 298 mm	Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	180 a 276 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	181 a 254 mm	Bajo lo Normal
Linares	256 a 359 mm	Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	276 a 374 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	330 a 435 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	349 a 447 mm	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	368 a 396 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	382 a 435 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	574 a 665 mm	Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	392 a 442 mm	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	419 a 510 mm	Bajo lo Normal
Quellón	481 a 584 mm	Bajo lo Normal
Futaleufu - Aeródromo	538 a 749 mm	Bajo lo Normal
Puerto Aysén - Aeródromo	489 a 704 mm	Bajo lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	251 a 312 mm	Normal/Bajo lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	119 a 167 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chile Chico	58 a 107 mm	Indefinido
Cochrane	143 a 208 mm	Bajo lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez	66 a 96 mm	Bajo lo Normal
Porvenir (DGA)	62 a 88 mm	Bajo lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	70 a 100 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).



## Pronóstico Estacional

trimestre Julio - Agosto - Septiembre (JAS) 2024

## Temperatura Mínima

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

## Temperatura Máxima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JAS
Putre	14 a 15 °C	Indefinido
Arica	18 a 19 °C	Bajo lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	11 a 12 °C	Sobre lo Normal
Iquique	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
El Tatio	6 a 7 °C	Indefinido
El Loa Calama Ad.	22 a 23 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	16 a 17 °C	Bajo lo Normal
Chañaral Ad.	15 a 16 °C	Sobre lo Normal
Copiapó	23 a 24 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	26 a 27 °C	Sobre lo Normal
Huasco Bajo	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Vallenar	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	15 a 16 °C	Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	18 a 19 °C	Sobre lo Normal
Illapel (DGA)	18 a 19 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
Quillota	18 a 19 °C	Sobre lo Normal
Olmué	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	15 a 16 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	5 a 6 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalab	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Pirque	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Graneros	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Rengo	15 a 16 °C	Sobre lo Normal
Convento Viejo	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Curicó	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Talca (UC)	15 a 16 °C	Sobre lo Normal
Parral	14 a 15 °C	Indefinido
Chillán	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Concepción - Carriel Sur Ad.	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Diguillín	12 a 13 °C	Bajo lo Normal
Angol (La Mona)	13 a 14 °C	Indefinido
Temuco - Maquehue	13 a 14 °C	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Saavedra	13 a 14 °C	Normal/Sobre lo Normal
Pucón	12 a 13 °C	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	12 a 13 °C	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	11 a 12 °C	Sobre lo Normal
Quellón Ad.	11 a 12 °C	Indefinido
Futaleufú	9 a 10 °C	Sobre lo Normal
Puerto Aysén Ad.	8 a 9 °C	Indefinido
Coyhaique	8 a 9 °C	Normal/Sobre lo Normal
Balmaceda	6 a 7 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	7 a 8 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	7 a 8 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	6 a 7 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	5 a 6 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	5 a 6 °C	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	4 a 5 °C	Sobre lo Normal

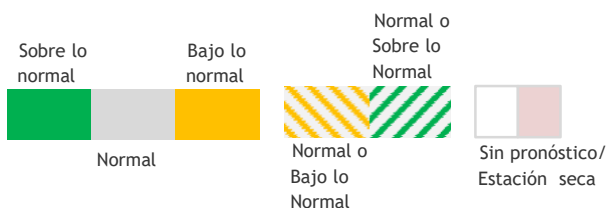
Rangos Normales calculados con el periodo climatológico 1991-2020.

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).

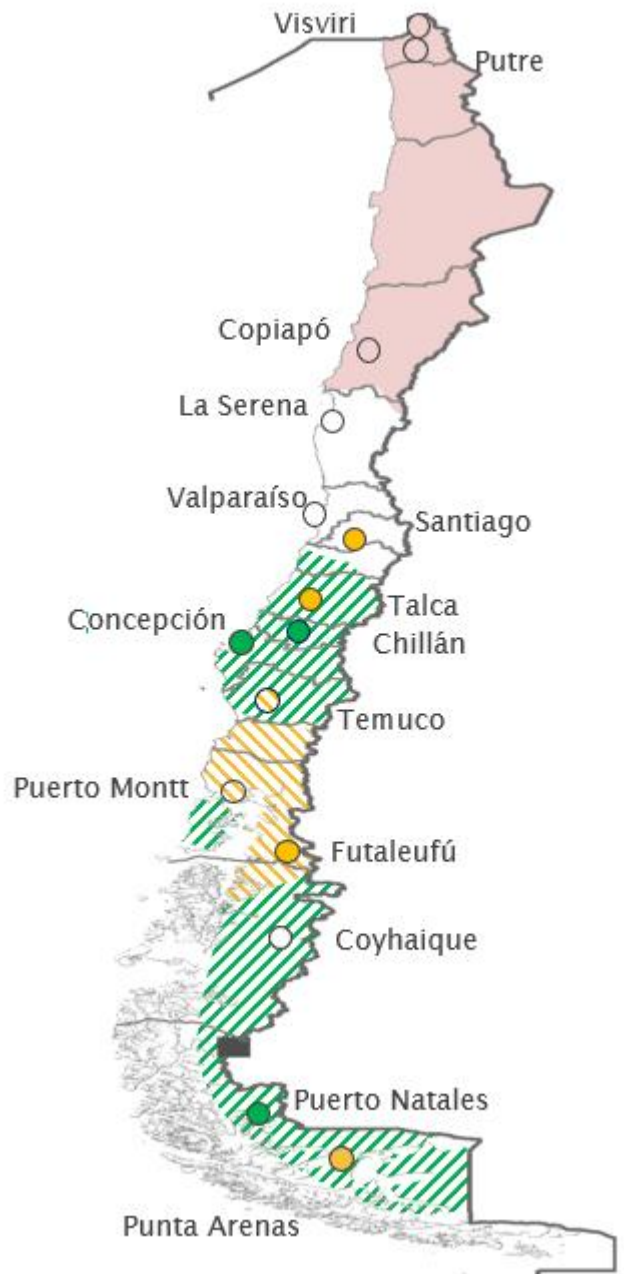


## Pronóstico Subestacional para Julio de 2024

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JUL
Visviri	0 a 0 mm	Estación Seca
Putre	0 a 0 mm	Estación Seca
Camíña	0 a 0 mm	Estación Seca
Copiapo	0 a 1 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	2 a 17 mm	Indefinido
Vicuña	2 a 17 mm	Sobre lo Normal
Ovalle	5 a 25 mm	Indefinido
Combarbala	10 a 29 mm	Indefinido
Illapel	14 a 39 mm	Indefinido
La Ligua	30 a 64 mm	Indefinido
San Felipe	13 a 34 mm	Indefinido
Los Andes	18 a 40 mm	Indefinido
Quillota	35 a 52 mm	Indefinido
Valparaíso - Punta Angeles	31 a 81 mm	Indefinido
Lagunitas	70 a 165 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	42 a 81 mm	Sobre lo Normal
Santiago - Qta. Normal	30 a 54 mm	Bajo lo Normal
San Jose de Maipo	37 a 72 mm	Indefinido
Rancagua	36 a 70 mm	Indefinido
Pichilemu	53 a 95 mm	Sobre lo Normal
San Fernando	71 a 120 mm	Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	73 a 108 mm	Indefinido
Talca (UC)	69 a 126 mm	Bajo lo Normal
Linares	97 a 170 mm	Indefinido
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	88 a 170 mm	Sobre lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	113 a 198 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	100 a 195 mm	Normal/Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	114 a 198 mm	Normal/Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	152 a 222 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	210 a 301 mm	Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	121 a 192 mm	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	132 a 213 mm	Normal/Bajo lo Normal
Quellon	145 a 216 mm	Normal/Sobre lo Normal
Futaleufu - Aeródromo	163 a 303 mm	Bajo lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	142 a 240 mm	Normal/Sobre lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	80 a 139 mm	Indefinido
Balmaceda - Aeródromo	40 a 80 mm	Sobre lo Normal
Chile Chico	21 a 37 mm	Bajo lo Normal
Cochrane	42 a 70 mm	Sobre lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañe	19 a 33 mm	Bajo lo Normal
Porvenir (DGA)	17 a 37 mm	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródrom	20 a 39 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).

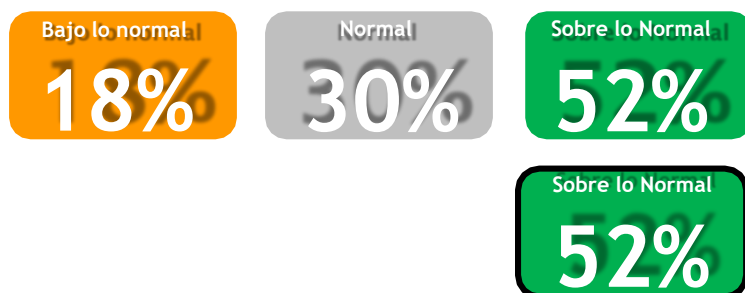


**Figura 4.** Pronóstico Subestacional de Precipitación acumulada para Julio 2024, inicializado en Junio 2024. Se muestra el rango de precipitación más probable del mes.

(\*) 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?

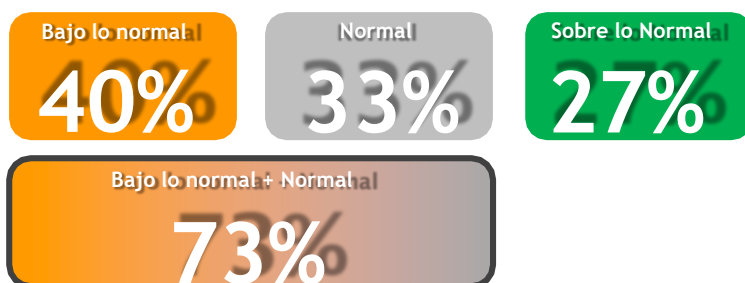
- Para realizar este pronóstico, se utilizan 4 modelos dinámicos de escala global y 2 estadísticos forzados con la temperatura superficial del mar, ajustados con análisis de correlación canónica (CCA) y datos homogenizados (DGA-DMC-AGROCLIMA) para 477 estaciones de precipitación.
- Estos modelos dinámicos 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%.

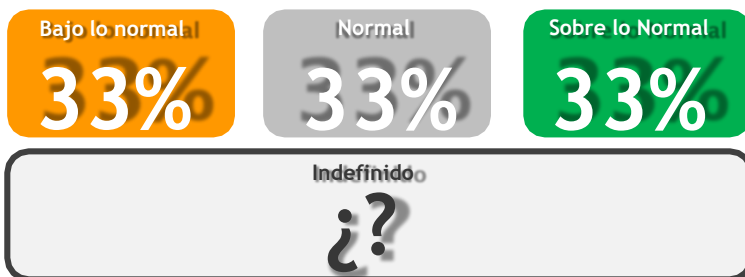
Por lo tanto, el pronóstico para este ejemplo es **Sobre lo Normal**.

- 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.