

# Boletín Agroclimático

17 de mayo de 2024  
Volumen 62

*Abril 2024*

*Perspectiva  
mayo – junio - julio 2024*

Dirección Meteorológica de Chile  
Subdepartamento de Climatología y Met. Aplicada  
Sección Meteorología Agrícola



## ¿Cómo comunicarte con nosotros?

Sitio web: [www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl) • Teléfono: +562 24364590 – 4539 • Twitter oficial: @meteochile\_dmc •  
Correo: [datosagro@meteochile.cl](mailto:datosagro@meteochile.cl)

**Autores:** Meteorólogas Consuelo González, Marcia Bustos y Carolina Vidal; Ing. Agrónomo Sara Alvear.

**Edición:** Juan Quintana A., Meteorólogo.

**Foto de portada:** Claudia Ponce - Papal en sector Huipel, comuna de Lanco.

Dirección Meteorológica de Chile - Dirección General de Aeronáutica Civil.

Av. Portales 3450, Estación Central, Santiago

## Información importante

Este Boletín es elaborado por la Sección de Meteorología Agrícola considerando las proyecciones del Pronóstico Climático Estacional emitido mensualmente por la Dirección Meteorológica de Chile.

Los datos meteorológicos presentados en este boletín son recolectados a través de estaciones meteorológicas propias y de otras instituciones públicas y privadas. La información proveniente de estaciones meteorológicas automáticas y/o convencionales puede contener errores y sufrir modificaciones posteriores.

Los mapas, límites regionales e internacionales son solo referenciales y didácticos, y no reflejan los límites oficiales de Chile.

# Precipitaciones significativas en abril

En abril del 2024 se registraron abundantes precipitaciones en la zona sur y austral del país.

Los valores mensuales más destacados de precipitación se observaron en: Temuco, con **114.3 mm**; Valdivia, con **154.6 mm**; Futaleufú, con **261.6 mm**; Coyhaique, con **128.4 mm** y Aysén, con **209.3 mm**. En la Figura 1 se observan las precipitaciones de abril expresadas como anomalía (diferencia de lo observado respecto a lo normal).

Anomalías de Precipitación en Abril de 2024

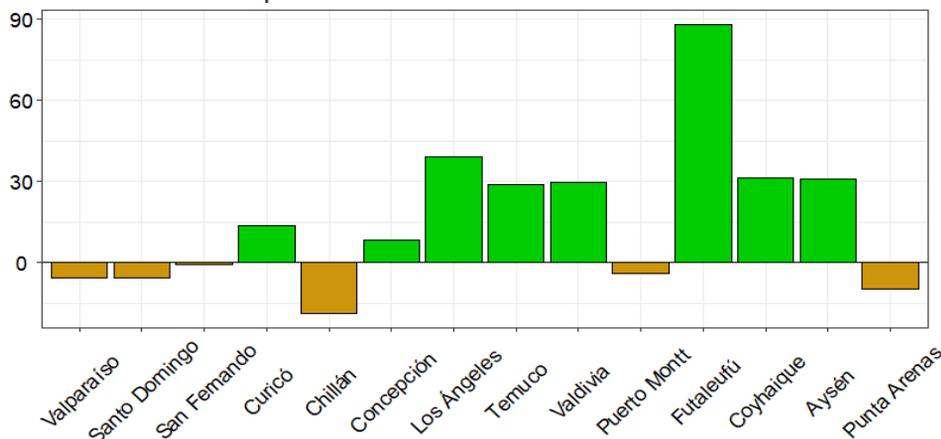
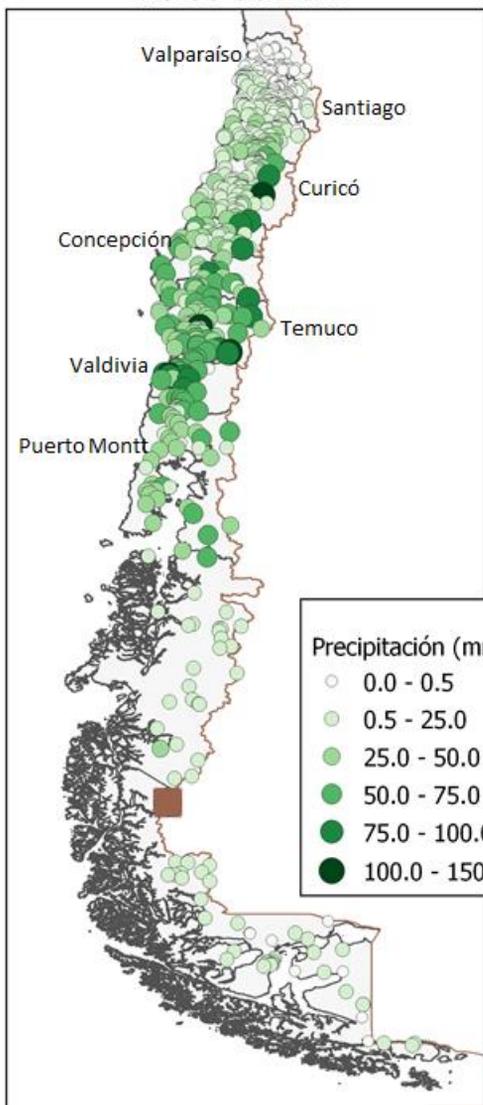


Figura 1. Anomalías de precipitación (mm) de abril de 2024 en la zona centro, sur y austral del país. Datos: DMC – Armada de Chile.

## 28-30 de Abril



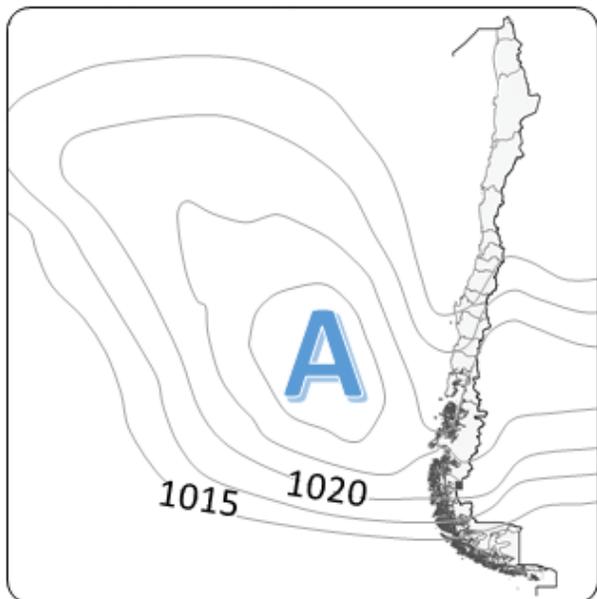
Durante los últimos días del mes, desde el domingo 28 al martes 30 de abril, la zona centro sur fue influenciada por un sistema frontal que se afectó gran parte del país, desde la Región de Los Lagos alcanzando incluso localidades de la zona central, como los sectores costeros y la parte sur de la Región de Valparaíso. Sin embargo, este sistema no alcanzó a afectar a los valles interiores de la Región de Valparaíso ni a la Metropolitana (Figura 2).

En algunas localidades, el agua caída durante este evento representó gran parte de lo que normalmente llueve en todo el mes de abril, como los siguientes registros: **13.8 mm** en Rodelillo, que representa el 96.5% del total mensual en dicha localidad; **31.4 mm** en San Fernando, que representa el 98.7% del total mensual; **24.2 mm** en Chillán, con el 51.5% del total mensual; **35.0 mm** en Concepción, con el 45.3% del total mensual; **55.6 mm** en Valdivia, con el 36.0% del total mensual y los **24.4 mm** en Osorno, con el 38.7% del total mensual.

Cabe señalar que desde Futaleufú a Cochrane los eventos de precipitación más importantes se desarrollaron durante los días 1 y 2 de abril, con **35.2 mm** en Futaleufú, **34.6 mm** en Aysén y **30 mm** en Coyhaique; el segundo evento importante se presentó el 18 de abril con **33.6 mm** en Futaleufú, **40.6 mm** en Aysén y **35.2 mm** en Coyhaique y el último episodio más relevante de precipitación se observó entre los días 24 y 25 de abril, con **75.2 mm** en Futaleufú, **50.1 mm** en Aysén y **47 mm** en Coyhaique.

Figura 2. Precipitación acumulada (mm) durante los días 28 al 30 de abril de 2024 en la zona centro y sur del país. Datos: DMC – INIA – FDF.

# Heladas en zona centro-sur, sur y austral



**Figura 3.** Compuesto medio de la presión atmosférica a nivel del mar (líneas grises) de los días 9 al 15 de abril de 2024, identificando con una letra A un intenso y amplio centro de altas presiones con características frías. Fuente datos: NCEP/NCAR Reanalysis.

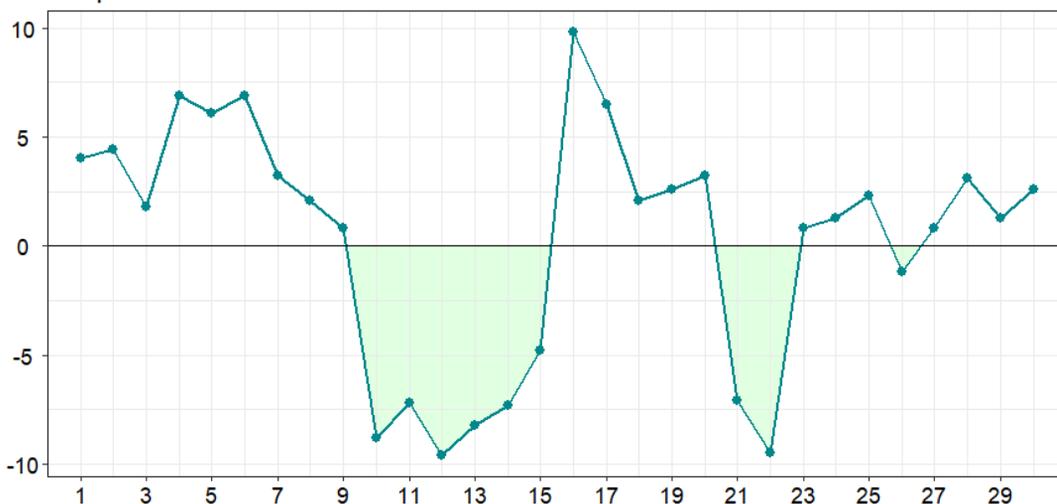
**Tabla 1.** Cuadro de las principales ciudades donde se registraron heladas meteorológicas en el centro y sur del país, durante abril de 2024. Se presenta la cantidad de heladas registradas en el mes y el valor de la mayor intensidad de esta (temperatura más baja del mes) y la fecha en que se observó.

Ciudades	Heladas	Temperatura	Día
Chillán	3	-1.3	28
Los Ángeles	3	-1.7	24
Temuco	2	-0.8	10
Valdivia	1	-0.4	10
Osorno	3	-0.9	11
Puerto Montt	1	-0.5	1
Futaleufú	5	-2.1	10
Coyhaique	8	-5.4	22
Balmaceda	9	-9.6	12
Aysén	3	-1.4	22
Chile Chico	10	-3.9	22
Punta Arenas	2	-2.5	29

Como consecuencia de la presencia de masas de aire frías en el sector sur y austral del país, asociado a condiciones anticiclónicas durante abril de 2024, particularmente entre el martes 9 y lunes 15 (Figura 3), se registraron importantes episodios de heladas tanto en el sur del país como en la zona austral. Además, este patrón se presentó nuevamente entre el domingo 21 y domingo 28, aunque las heladas en esta ocasión no alcanzaron la intensidad del episodio antes mencionado. En la Tabla 1 se presenta un resumen de las heladas en abril 2024.

En términos de intensidad y frecuencia de días con heladas destaca lo observado en la Región de Aysén, por ejemplo, en Balmaceda. En este lugar se registraron dos grandes eventos de heladas en abril; el primero, con 6 días consecutivos de mínimas bajo 0°C (entre el 10 y 15 del mes) y con una intensidad máxima de hasta -9.6°C (día 12) y el segundo, entre los días 21 y 22, con temperaturas de -7.1°C y -9.5°C, respectivamente (Figura 4).

Temperatura mínima Balmaceda



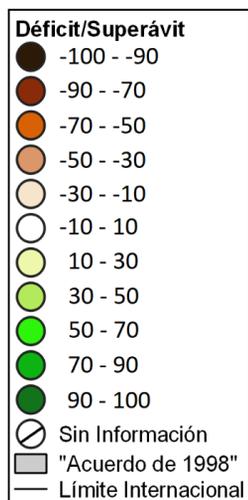
**Figura 4.** Temperatura mínima diaria de abril de 2024 en Balmaceda. Se destacan con sombreado verde los días en que se presentaron heladas matinales.

# Régimen pluviométrico

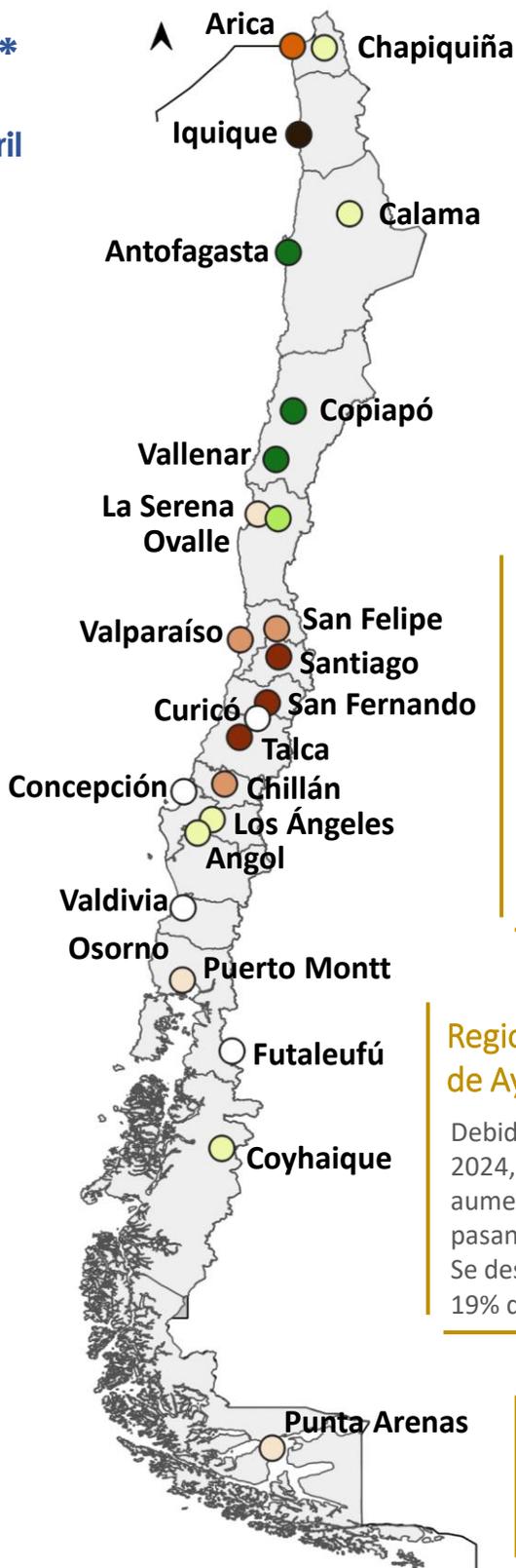
## Déficit/Superávit\* acumulado entre el 01 de enero y el 30 de abril de 2024

### Norte Chico y centro del país

Como consecuencia de las lluvias registradas en abril de 2024, La Región de Atacama se encuentra con 100% de superávit. En la Región de Coquimbo, La Serena presenta un déficit de precipitaciones de 27%. En la zona central del país la condición va desde -94% (Pudahuel) a un 9% (Curicó).



\*Normal calculada en base al período 1991-2020.



### Norte Grande

En sectores costeros existe gran variación respecto al acumulado de lluvia entre una localidad y otra. Esto se debe a que los valores acumulados normales no superan 1 mm. Por otro lado, en zonas interiores se observa superávit de lluvias.

### Regiones de Ñuble, Biobío y La Araucanía

Las precipitaciones registradas en el mes lograron reducir el déficit de un 11% a un 2%, siendo el cambio más relevante el observado en Concepción, con una reducción de déficit de 24% a un 2%, y en Temuco, pasando de un 21% de déficit a un 3% de superávit.

### Regiones de Los Ríos, Los Lagos y de Aysén

Debido a las lluvias registradas en abril de 2024, se evidenció un importante aumento en el superávit acumulado, pasando de un 4% a un 15% en promedio. Se destaca Puerto Montt, que pasó de un 19% de déficit a un 9% de superávit.

### Punta Arenas

Punta Arenas presenta a la fecha un 11% de déficit de precipitaciones.

Figura 5. Mapa de déficit y/o superávit (en porcentaje) de precipitación acumulada entre el 01 de enero y 30 de abril de 2024, para 25 localidades entre las regiones de Arica-Parinacota y Magallanes. La escala de colores representa el porcentaje de déficit o superávit de lluvia acumulada con respecto a un año normal. Período climático base: 1991-2020. Datos: DMC-DGA-SERVIMET.

# Régimen térmico

## Temperatura Máxima

## Temperatura Mínima

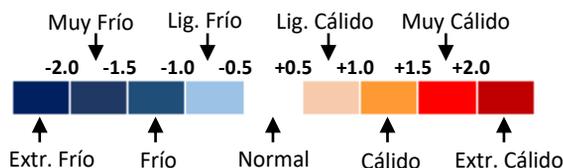
ESTACIÓN	Media	Condición	Anomalía	Media	Condición	Anomalía
Arica	23.9	Normal	+0.4	18.2	Ligeramente cálido	+0.6
Iquique	23.5	Ligeramente cálido	+0.7	18.3	Muy Cálido	+1.8
Calama	24.7	Muy Cálido	+1.6	5.6	Ext. Cálido	+2.3
Antofagasta	21.2	Ligeramente cálido	+1.0	16.5	Ext. Cálido	+2.1
La Serena	18.5	Normal	+0.1	11.6	Normal	+0.3
Valparaíso	18.9	Normal	+0.5	11.6	Normal	-0.5
Rodelillo	21.2	Cálido	+1.3	10.4	Normal	+0.1
Sto. Domingo	18.2	Normal	-0.3	7.2	Ligeramente Frío	-1.0
Santiago	23.4	Normal	+0.1	9.4	Ligeramente cálido	+0.8
Curicó	20.7	Normal	-0.2	8.7	Cálido	+1.5
Chillán	19.5	Ligeramente Frío	-0.7	6.0	Ligeramente Frío	-0.6
Concepción	17.5	Frío	-1.1	9.3	Ligeramente cálido	+0.8
Temuco	18.0	Normal	-0.3	5.7	Ligeramente Frío	-0.6
Valdivia	16.8	Normal	-0.2	6.3	Normal	0.0
Puerto Montt	14.7	Normal	-0.5	5.5	Frío	-1.1
Balmaceda	11.3	Frío	-1.2	0.3	Frío	-1.2
Coyhaique	12.2	Frío	-1.5	2.2	Extremadamente Frío	-2.1
Punta Arenas	9.8	Normal	-0.4	3.2	Cálido	-0.5

**Tabla 2.** Comportamiento de las temperaturas máximas y mínimas [°C], correspondiente a abril de 2024. Se incluye la media del mes, la condición térmica en categorías (muy frío, frío, normal, cálido y muy cálido) y la anomalía estandarizada. Período climático base (normal\*): 1991-2020. s/i: Sin Información. Datos: DMC.

### ¿Cómo definimos la condición térmica del mes?

Se definen 9 categorías para determinar la condición térmica del mes en las diferentes estaciones. Para esto, se utiliza un concepto estadístico llamado anomalía estandarizada.

A diferencia de la anomalía normal (en °C), la anomalía estandarizada no tiene dimensión física, pero nos permite comparar las temperaturas de las diferentes estaciones meteorológicas. Estas naturalmente tienen variabilidades diferentes (ejemplo: en la costa las temperaturas oscilan mucho menos que en el interior).



### Algunos de los registros de temperatura máxima destacados, sobre 33°C en abril de 2024, fueron:

36.4°C T. Lautaro	día 17	36.4°C San Felipe	día 18	33.9°C Tiltil - Huechún	día 18
38.5°C Ovalle	día 17	35.0°C Santa María	día 18	33.8°C Huelquén	día 18
36.9°C Monte Patria	día 17	38.7°C Llaillay	día 18	33.6°C Colina	día 18
37.5°C Punitaqui	día 17	35.6°C Olmué	día 17	34.5°C Marchigue	día 18
35.6°C Salamanca	día 17	35.0°C La Cruz	día 17	33.2°C Las Cabras	día 18

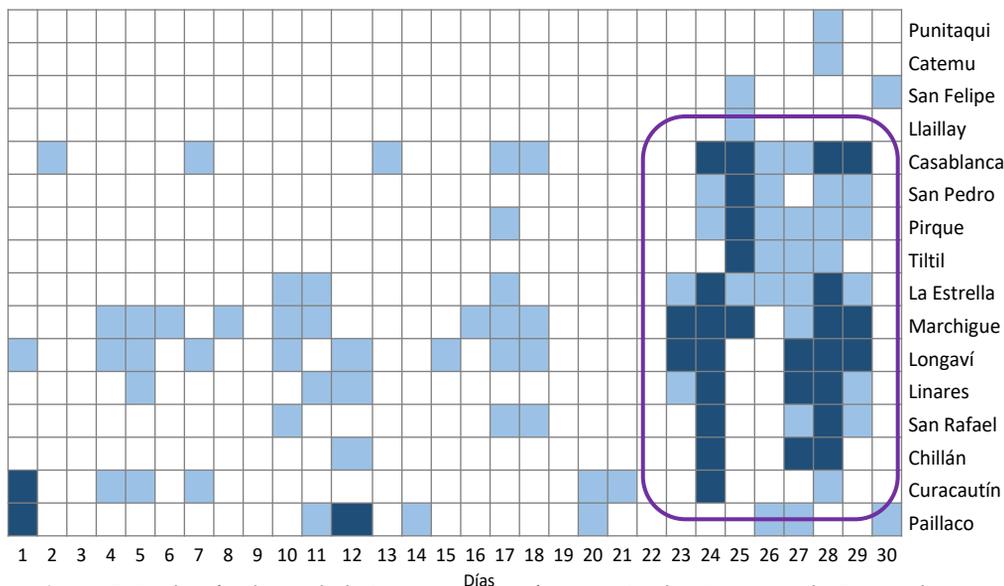
# Régimen térmico

## Heladas

En abril de 2024 comienzan a evidenciarse los primeros eventos de heladas en la zona central del país.

Durante la primera quincena del mes, los registros más importantes ocurrieron en las regiones de La Araucanía y Los Ríos, con valores que llegaron a  $-1.5^{\circ}\text{C}$  en Curacautín y  $-1.3^{\circ}\text{C}$  en Paillaco. En el resto del tramo predominaron heladas del tipo superficiales.

A partir del día 23 se evidenció un evento de bajas temperaturas, significativo en extensión territorial (Figura 6, recuadro morado), y asociado a heladas advectivas<sup>2</sup>. Durante este evento, las temperaturas disminuyeron hasta  $-2.9^{\circ}\text{C}$  en Casablanca,  $-2.4^{\circ}\text{C}$  en Marchigüe,  $-1.9^{\circ}\text{C}$  en Longaví,  $-1.7^{\circ}\text{C}$  en Linares,  $-1.4^{\circ}\text{C}$  en San Rafael,  $-1.3^{\circ}\text{C}$  en Chillán y  $-1.2^{\circ}\text{C}$  en Curacautín.

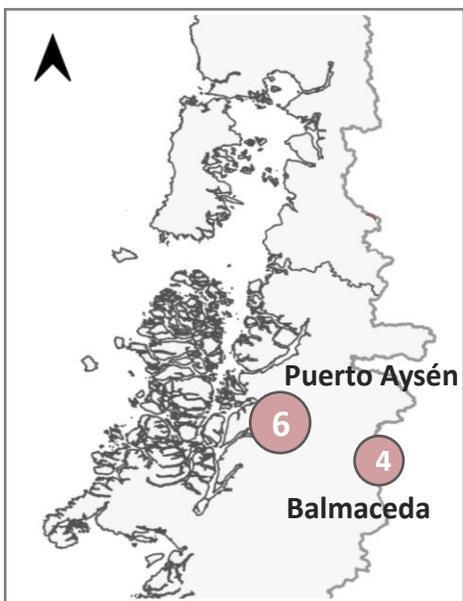


**Figura 6.** Evolución diaria de la temperatura mínima entre las Regiones de Coquimbo y Los Ríos durante abril de 2024. Los cuadros de color azul indican mínimas bajo  $0^{\circ}\text{C}$  (helada meteorológica) y los cuadros de color celeste, mínimas bajo  $3^{\circ}\text{C}$  (helada superficial). Datos: DMC – AGROCLIMA.

<sup>1</sup>Heladas radiativas: Se producen durante noches despejadas, debido a la pérdida de radiación desde la superficie durante una noche despejada y atmósfera seca.

<sup>2</sup>Heladas advectivas: Se producen debido al movimiento de una masa de aire frío sobre una región específica. En nuestro país, las heladas por advección se producen generalmente tras el paso de un sistema frontal.

Fuente: Bravo H., Rodrigo, Quintana A., Juan y Reyes M., Marisol (eds.) (2020) Heladas. Factores, tendencias y efectos en frutales y vides [en línea]. Osorno: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias. no. 417.



**Figura 7.** Cantidad de días en que la temperatura máxima diaria superó el percentil 90 (P90<sup>2</sup>), para distintas localidades de la zona austral durante abril de 2024. Datos: DMC.

## Olas de Calor y/o Eventos de Alta Temperatura Máxima

Durante abril, la cantidad de días con temperatura máxima sobre el P90<sup>4</sup> disminuyó considerablemente en comparación a los meses de verano, situación concordante con la época del año. Sin embargo, se registró un evento de ola de calor (OC)<sup>3</sup> en la zona austral que afectó principalmente a las localidades de Alto Palena y Balmaceda.

En Alto Palena, el evento de OC se extendió entre el 10 y el 15 de abril con una temperatura máxima promedio de  $18.1^{\circ}\text{C}$ ,  $1.7^{\circ}\text{C}$  más que el promedio del P90 de esos mismos días que es  $16.4^{\circ}\text{C}$ . En Balmaceda, en tanto, la OC duró 4 días (entre el 12 y 15) con una temperatura máxima promedio de  $17.7^{\circ}\text{C}$ ,  $0.9^{\circ}\text{C}$  más que el P90 del mismo período.

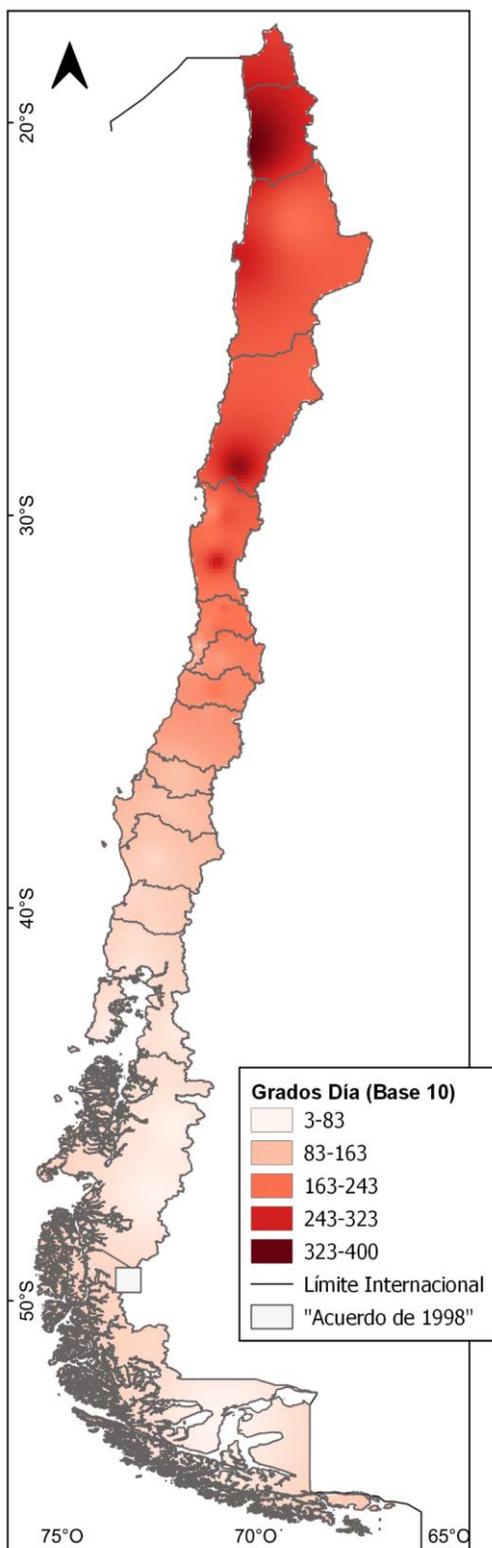
<sup>3</sup> Ola de Calor (OC): Período de tiempo en el cual las temperaturas máximas diarias superan un umbral (P90\*) diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más.

<sup>4</sup> P90: Corresponde a un valor climatológico de referencia, identificado como alto para la fecha.

Fuente: DMC

# Régimen térmico

## Grados Día



Muchos de los cultivos que se producen en Chile, principalmente en la zona central, donde se concentra la mayor producción agrícola del país, tienen un ciclo de desarrollo que comienza en primavera y finaliza a comienzos del otoño del año siguiente. Uno de los indicadores más utilizados para monitorear el estado de este ciclo son los grados día.

Este es uno de los índices más utilizado para estimar el desarrollo de las plantas y se refiere a la acumulación o suma de calor que requieren las plantas. Cuantifica los grados Celsius sobre una temperatura umbral dada (base 10 en este caso) en los cuales la planta puede cumplir su desarrollo. Cabe destacar que los grados día se calculan todo el año conforme al desarrollo fenológico de cada cultivo.

Estación	Base 10		
	2022-2023	2023-2024	Diferencia
Vicuña	2008	2127	119
Ovalle-San Julián	2016	1872	-143
Monte Patria	2217	2337	119
Salamanca	2270	2300	30
La Cruz	1924	1839	-85
San Felipe	2649	2475	-174
Olmué	1618	1794	176
Tiltil - Huechún	2423	2142	-281
San Pedro	1987	1684	-303
Mostazal	2222	2021	-201
San Fernando	2096	1808	-288
Palmilla	2370	2122	-249
Sagrada Familia	2177	1997	-180
Yerbas Buenas	1954	1732	-222
Parral	1683	1454	-229
Chillán	1705	1513	-192
Galvarino	1292	1082	-210
Traiguén	1380	1212	-168
Puerto Montt	688	612	-75
Llanquihue	648	574	-73
Futaleufú	803	746	-57
Quellón	505	438	-67
Coyhaique	491	473	-18
Cochrane	601	543	-58
Punta Arenas	159	142	-17

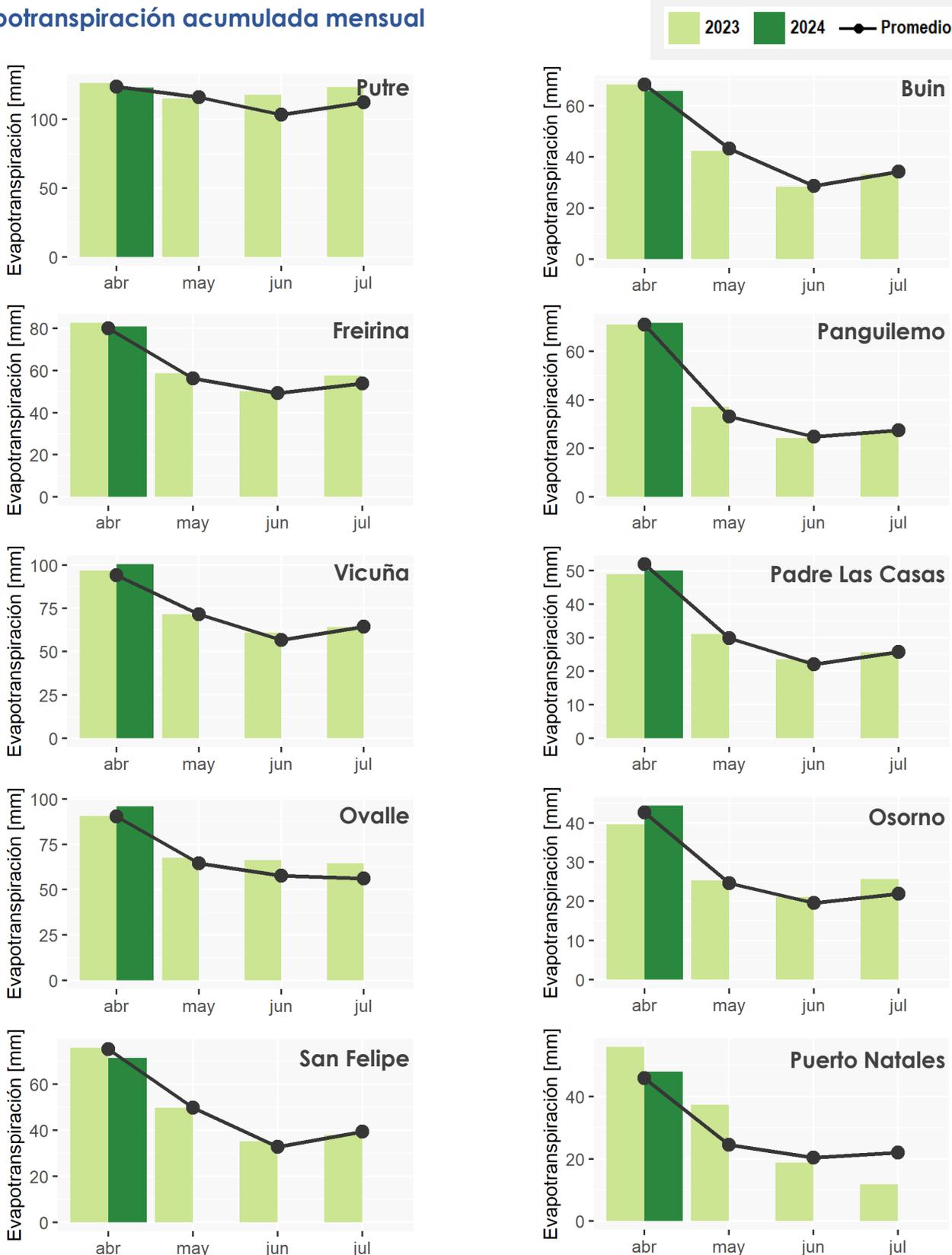
**Figura 8.** Grados día base 10 acumulados durante abril de 2024 para distintas localidades del país.

Datos: DMC – AGROMET.

**Tabla 3.** Acumulación de grados día (base 10) para algunas localidades para el período septiembre 2022 - abril 2023 y septiembre 2023 - abril 2024, además de la diferencia entre el periodo actual y el período anterior. Datos: DMC - AGROMET.

# Régimen térmico

## Evapotranspiración acumulada mensual

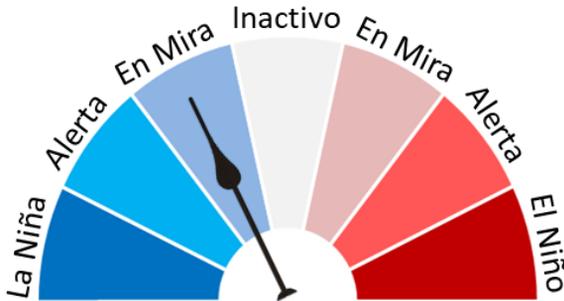


**Figura 5.** Evapotranspiración acumulada mensual entre abril y julio de 2023 (barras verde claro), abril de 2024 (barra verde oscuro) y promedio (línea negra). El promedio fue obtenido de los datos disponibles (algunas estaciones tienen menos de 5 años). Fuente de datos utilizados: DMC.

# Perspectiva agroclimática

## mayo-junio-julio 2024

### Apreciación general del estado del océano y la atmósfera



Actualmente existe la probabilidad de iniciarse el fenómeno de La Niña a partir de la segunda mitad del año 2024 y el comportamiento oceánico y atmosférico en el Pacífico ecuatorial central y costero han comenzado a presentar condiciones favorables a un desarrollo de La Niña a partir del trimestre Jun-Jul-Ago de 2024.

Fuente: CPC NCEP NOAA.

#### Perspectiva general



Se esperan precipitaciones bajo lo normal para la época del año en gran parte del país, salvo en el norte chico que espera un trimestre lluvioso y gran incertidumbre para la zona austral.



Se prevén mañanas cálidas en la zona norte, así como en el extremo sur del país. Por otra parte, en la zona central y en el sur del país se esperan mañanas frías.



Se pronostican tardes cálidas en gran parte del país, salvo para la zona central que espera tardes más frías que lo normal.

*El pronóstico estacional es un pronóstico climático trimestral, no meteorológico, y analiza la tendencia de condiciones generales de temperatura y precipitación esperadas para el trimestre, y no da cuenta de la ocurrencia de eventos meteorológicos específicos ni extremos diarios. Manténgase atento a los pronósticos diarios y semanales, para tomar decisiones respecto a eventos meteorológicos diarios y extremos visitando: [www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl)*

Cuando la incertidumbre en el pronóstico no permite determinar una única categoría pronosticada, se podrían dar las siguientes situaciones:

**NORMAL/FRÍO:** Se pronostica un trimestre que podría ser normal o bajo lo normal (frío).

**NORMAL/CÁLIDO:** Se pronostica un trimestre que podría ser normal o sobre lo normal (cálido).

**NORMAL/SECO:** Se pronostica un trimestre que podría ser normal o bajo lo normal (seco).

**NORMAL/LLUVIOSO:** Se pronostica un trimestre que podría ser normal o sobre lo normal (lluvioso).

**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. Con esta condición no se descarta la ocurrencia de eventos puntuales de precipitación, por lo que es recomendable estar atento a los pronósticos de corto y mediano plazo.

**SIN PRONÓSTICO:** Esta condición indica que no es posible identificar alguna de las categorías del pronóstico más probable, por lo que existe alta incertidumbre y se declara Sin Pronóstico.

## Precipitaciones

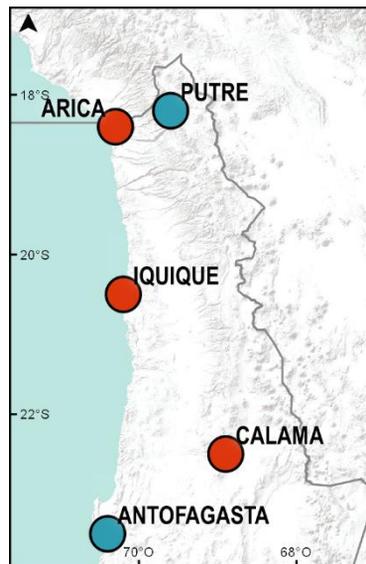
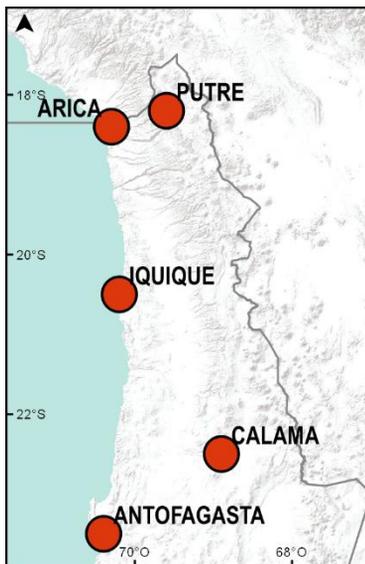
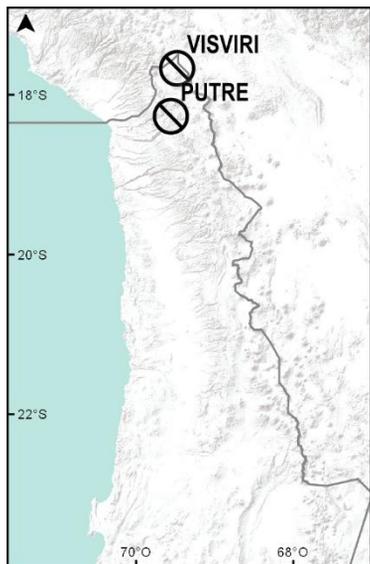
Pronóstico incierto

## Temperatura mínima

Sobre lo normal

## Temperatura máxima

Sobre lo normal, excepto en Putre y Antofagasta (frío)



➤ La tendencia hacia temperaturas mínimas y máximas en general sobre lo normal implicaría que estas continuarían una tendencia cálida por sobre lo habitual en el periodo, lo que podría favorecer a varios cultivos de la zona, especialmente los cultivos subtropicales y algunas hortalizas, a tener un mejor crecimiento y producción durante estos meses. No obstante, también podría generarse una mayor demanda hídrica de parte de las plantas, pudiendo necesitar un ajuste en la planificación de los programas de riego de este periodo.



➤ Se espera que la frecuencia de heladas sea menor, sin embargo es recomendable estar preparados para este tipo de eventos considerando que son comunes para la época. Revise con tiempo los insumos y materiales que pueda requerir para su instalación o reforzamiento.

➤ Procure monitorear el crecimiento de sus cultivos para ajustar los manejos a realizar.

- Recuerde muestrear el suelo o sustrato antes de planificar las fertilizaciones y considere los aportes de nutrientes del agua.
- Esté atento para hacer los trasplantes de hortalizas a tiempo.
- Revise los índices de cosecha y monitoree las temperaturas locales para preparar una cosecha oportuna. Evite la sobremaduración.



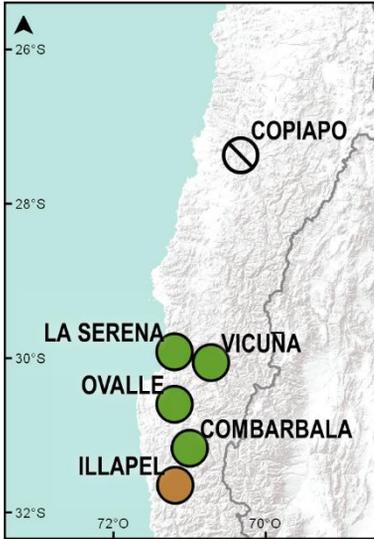
➤ Si bien los sectores de pastoreo hacia el altiplano podrían encontrar condiciones favorables para su crecimiento, recuerde planificar su utilización y así permitir también la floración, producción de semillas y crecimiento de la vegetación. Evite los sectores sobreutilizados.

### Rangos normales de precipitación y temperaturas extremas para el trimestre MJJ

	1991-2020	Prec (mm)	
Visviri		0 a 7	
Putre		0 a 4	
	1991-2020	T Mín (°C)	T Máx (°C)
Putre		1 a 2	14 a 15
Arica		14 a 15	19 a 20
Iquique		14 a 15	18 a 19
Calama		0 a 1	21 a 22
Antofagasta		11 a 12	17 a 18

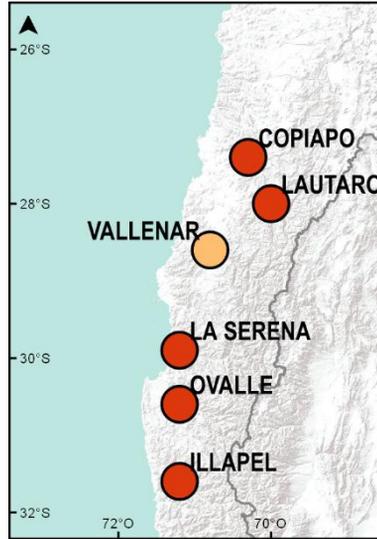
## Precipitaciones

Lluvioso en R. de Coquimbo, excepto en la provincia de Choapa



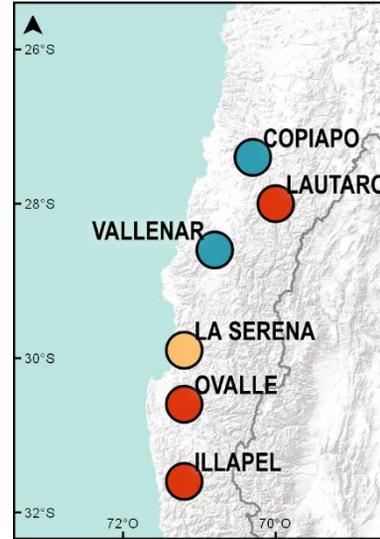
## Temperatura mínima

Sobre lo normal



## Temperatura máxima

Condiciones mayormente frías en R. de Atacama y cálidas en R. de Coquimbo



### Precipitación

- SECO
- NORMAL/SECO
- NORMAL
- NORMAL/LLUVIOSO
- LLUVIOSO
- ESTACION SECA
- SIN PRONOSTICO

### Temperatura

- CALIDO
- NORMAL/CALIDO
- NORMAL
- NORMAL/FRIO
- FRIO
- SIN PRONOSTICO

- De acuerdo a la tendencia, se esperan mañanas menos frías para lo habitual en este periodo, con tardes en general cálidas para la zona, mientras que en las tardes algunos sectores hacia la costa podrían estar algo más fríos. Es probable que en general pudiera requerirse mantener una frecuencia y montos de riego mayores a lo estimado para el periodo, sin embargo es recomendable monitorear las condiciones de temperatura locales y la demanda de agua de los cultivos para hacer los ajustes necesarios en los programas de riegos.
- Se espera que la precipitación del periodo permita montos mayores a lo habitual para la época, lo que podría dar señales sobre una mayor frecuencia de eventos de precipitación o de mayor intensidad. Si bien la tendencia en los últimos años de sequía han mantenido a la producción agrícola local bajo limitaciones hídricas severas y es preferible no aumentar la superficie de cultivo ni la cantidad de animales hasta no tener la seguridad de riego suficiente; es aconsejable tener presente esta proyección climática y planificarse en caso de eventos de precipitación que pudieran afectar el normal funcionamiento de canales de riego, acequias, predios y caminos.
- Monitoree el crecimiento de sus cultivos de hortalizas, flores y frutales, entre otros; revise el avance fenológico y la acumulación de horas de frío en los frutales caducos. Estos últimos podrían verse afectados en su receso, por lo que es importante identificar a tiempo el nivel de riesgo y las medidas de corrección que deba implementar para asegurar una adecuada floración y producción de fruta.

## Rangos normales de precipitación y temperaturas extremas para el trimestre MJJ

1991-2020	Prec (mm)	
Copiapó	0 a 10	
La Serena	34 a 68	
Vicuña	29 a 61	
Ovalle	39 a 77	
Combarbalá	61 a 116	
Illapel	69 a 121	

1991-2020	T Mín (°C)	T Máx (°C)
Copiapó	6 a 7	22 a 23
Lautaro Embalse	8 a 9	25 a 26
Vallenar	7 a 8	18 a 19
La Serena	8 a 9	15 a 16
Ovalle	6 a 7	18 a 19
Illapel	5 a 6	18 a 19

## Precipitaciones

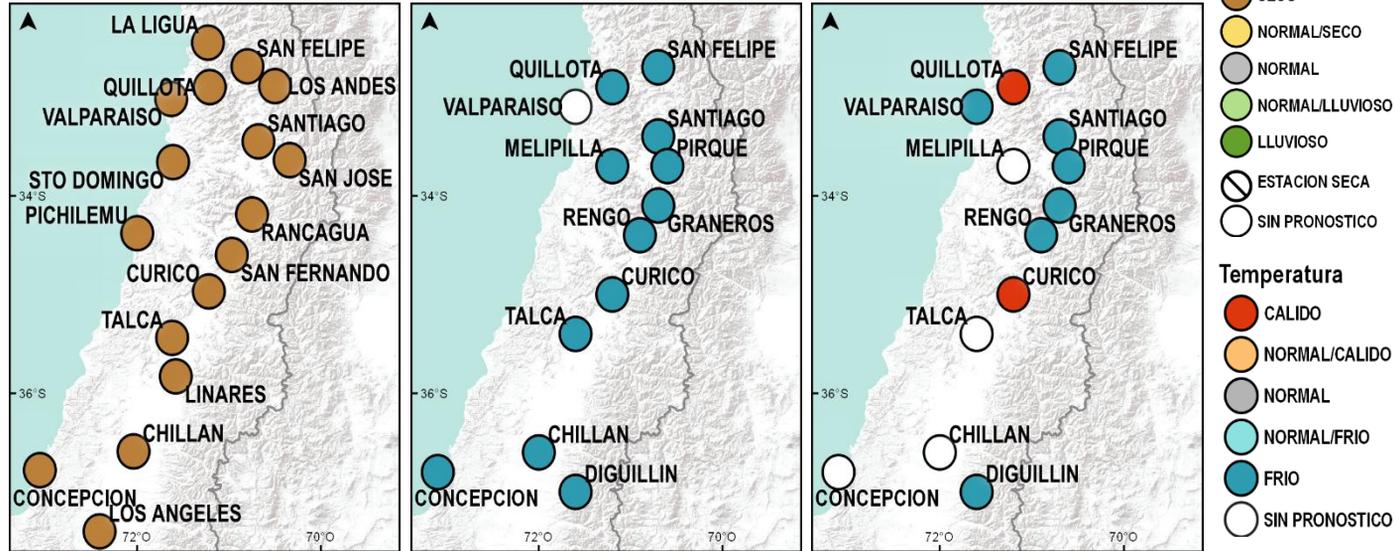
Bajo lo normal

## Temperatura mínima

Bajo lo normal

## Temperatura máxima

Mayormente bajo lo normal



➤ La tendencia general de temperaturas frías en la zona central hace prever que podría haber una mayor frecuencia de mañanas y tardes frías, e incluso una mayor probabilidad de heladas, por lo que es aconsejable tener esta proyección climática presente para la preparación de medidas de protección en aquellos cultivos menos tolerantes a este nivel de temperaturas, aún en una época del año en donde el frío es común.



➤ Prepare el uso de cubiertas, mallas térmicas, refuerce los microtúneles y controle las condiciones de temperatura locales y al interior de los invernáculos, especialmente para planificar labores y manejos.



➤ De igual forma, en sistemas de producción y crianza de animales, procure preparar los corrales, galpones o cobertizos, reforzando aspectos que permitan una adecuada ventilación, manejo de purines y al mismo tiempo conserven cierto rango de temperaturas adecuadas para los animales.



➤ Evalúe y planifique las raciones de alimento, y monitoree aspectos de salud de su ganado y animales de crianza, además del peso y la condición corporal. Mantenga una adecuada limpieza de galpones, materiales y alimentaderos.

➤ Se espera que la tendencia fría contribuya a una buena acumulación de frío en frutales caducos, sin embargo es aconsejable monitorear los registros locales. Por otro lado, en frutales persistentes es recomendable preparar medidas preventivas y de control en caso de que las temperaturas locales sean demasiado bajas para el cultivo.

## Rangos normales de precipitación y temperaturas extremas para el trimestre MJJ

	1991-2020	Prec (mm)
San Felipe		74 a 128
Quillota		138 a 192
Santiago		115 a 181
Rancagua		144 a 268
Curicó		246 a 417
Talca		251 a 426
Linares		380 a 532
Chillán		403 a 548
Los Ángeles		437 a 663

1991-2020	T Mín (°C)	T Máx (°C)
San Felipe	2 a 3	19 a 20
Quillota	4 a 5	18 a 19
Santiago	4 a 5	16 a 17
Pirque	1 a 2	16 a 17
Melipilla	5 a 6	16 a 17
Graneros	3 a 4	15 a 16
Rengo	4 a 5	14 a 15
Curicó	4 a 5	13 a 14
Talca	4 a 5	13 a 14
Chillán	4 a 5	13 a 14
Diguillín	3 a 4	12 a 13

## Precipitaciones

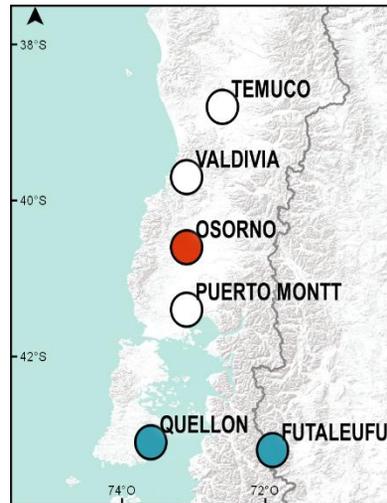
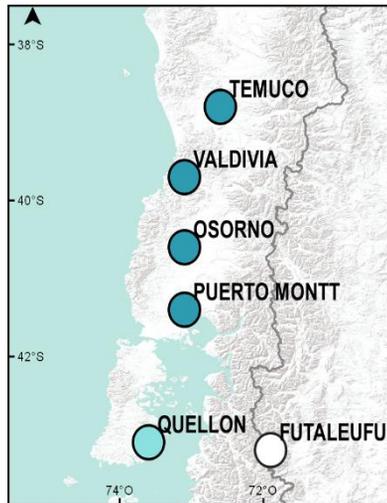
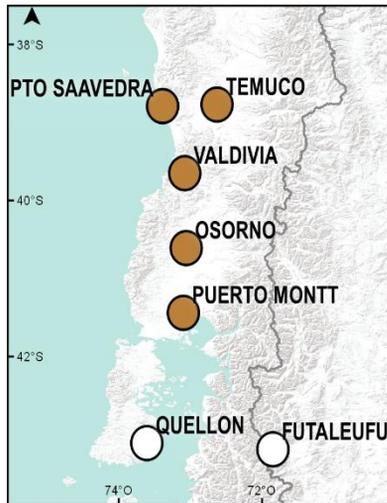
Bajo lo normal

## Temperatura mínima

Bajo lo normal

## Temperatura máxima

Mayormente incierto



### Precipitación



### Temperatura



➤ La tendencia fría para las temperaturas mínimas de estos meses en la zona sur da señales de que posiblemente las mañanas puedan ser algo más frías, eventualmente con mayor frecuencia de heladas. Por esta razón es aconsejable preparar con anticipación algunas medidas para proteger aquellos cultivos menos tolerantes a estas condiciones y sus animales de crianza y ganado.

- Recuerde mantener corrales techados o sectores abrigados, protegidos del frío.
- Refuerce los invernaderos si es necesario, utilice cubiertas o mallas térmicas en aquellas hortalizas, flores y almácigos en crecimiento que sean moderadamente o poco tolerantes a las posibles temperaturas mínimas.

➤ Por otro lado, cabe la posibilidad de que la disponibilidad de forraje mediante pastoreo directo pueda ser algo menor a lo esperado producto de las frías temperaturas y de la tendencia hacia precipitaciones menores a lo normal para el periodo. Por este motivo es aconsejable ajustar el manejo en las praderas y cuidar tanto los periodos de rezago como la intensidad de uso de los potreros de pastoreo. Es aconsejable también planificar con anticipación la cantidad de forraje seco y alimento que pudiera requerir en el periodo.

➤ Dado que las temperaturas máximas que se proyectan presentan un alto grado de incertidumbre para las regiones de La Araucanía y Los Ríos, al igual que el trimestre móvil anterior, es recomendable monitorear las condiciones locales mediante los pronósticos semanas y diarios, y los datos observados en las estaciones para poder ir ajustando las medidas de preparación y la planificación de los manejos. De todas maneras, se recomienda estar preparado ante la posibilidad de heladas, que son propias de la época.

## Rangos normales de precipitación y temperaturas extremas para el trimestre MJJ

	1991-2020	Prec (mm)
Temuco		455 a 575
Puerto Saavedra		445 a 586
Valdivia		716 a 880
Osorno		473 a 614
Puerto Montt		510 a 642
Quellón		564 a 703
Futaleufú		679 a 881

	1991-2020	T Mín (°C)	T Máx (°C)
Temuco		4 a 5	12 a 13
Valdivia		4 a 5	11 a 12
Osorno		3 a 4	11 a 12
Puerto Montt		4 a 5	10 a 11
Quellón		5 a 6	10 a 11
Futaleufú		1 a 2	7 a 8

## Precipitaciones

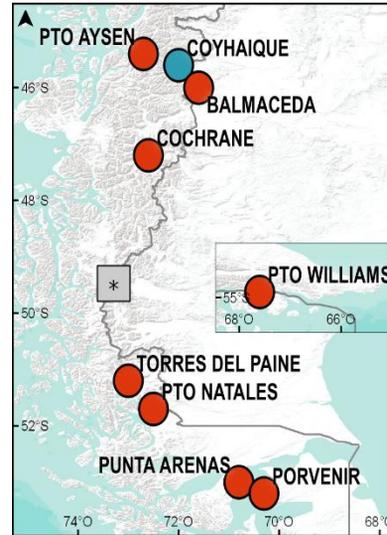
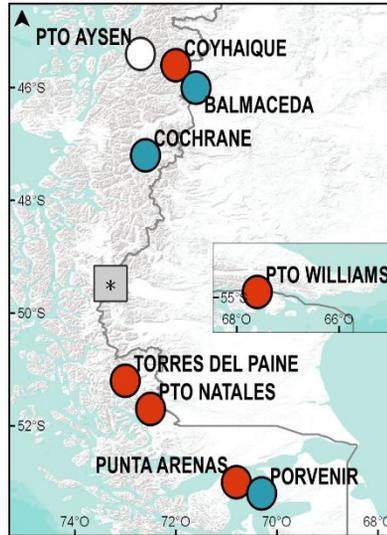
Alta incertidumbre

## Temperatura mínima

En general, condiciones frías en R. de Aysén y cálidas en R. de Magallanes

## Temperatura máxima

Sobre lo normal



\* Acuerdo de 1998

De acuerdo a la proyección climática para este trimestre se espera que las temperaturas en general se presenten en rangos menos fríos para la época en esta zona, lo que podría beneficiar a algunos cultivos, praderas y también animales al generarles condiciones más favorables.

Esto puede impactar incluso el manejo de las temperaturas al interior de los invernáculos, al permitir un mejor control de los rangos de temperatura, los periodos de ventilación y eventualmente la cantidad de energía requerida para calefacción. Se recomienda monitorear las temperaturas diarias para así ir ajustando la planificación del predio.

Tenga presente que esta tendencia no implica que no se presenten heladas, sin embargo es probable que su frecuencia pueda ser algo menor. Mantenga igualmente el uso de cubiertas y mallas térmicas sobre hortalizas, almácigos y plantas que sean menos tolerantes a las heladas.

Procure monitorear el estado de sus praderas y pastizales, planifique los manejos de suelo, fertilidad y resiembras que deba hacer en los próximos meses. Recuerde definir un plan de manejo para cada potrero y sector de pastoreo, prepare con tiempo los manejos que requiera cada uno en este periodo.

Mantenga en buen estado los corrales, cobertizos y galpones de sus animales, procure controlar las condiciones de temperatura en su interior y mantenga una adecuada limpieza en su interior para evitar enfermedades.

Dado que existe una alta incertidumbre respecto de las precipitaciones de los próximos meses, se recomienda estar atento a los pronósticos diarios y semanales, además de revisar los montos acumulados a la fecha.

### Rangos normales de precipitación y temperaturas extremas para el trimestre MJJ

1991-2020	Prec (mm)
Puerto Aysén	608 a 750
Coyhaique	340 a 426
Balmaceda	178 a 242
Chile Chico	102 a 138
Cochrane	217 a 268
Punta Arenas	81 a 105
Porvenir	74 a 98
Puerto Williams	87 a 136

1991-2020	T Mín (°C)	T Máx (°C)
Puerto Aysén	2 a 3	7 a 8
Coyhaique	0 a 1	6 a 7
Balmaceda	-2 a -1	5 a 6
Cochrane	-1 a 0	5 a 6
Torres del Paine	-1 a 0	6 a 7
Puerto Natales	-1 a 0	4 a 5
Punta Arenas	0 a 1	4 a 5
Porvenir	0 a 1	4 a 5
Puerto Williams	-1 a 0	3 a 4

## ALTA DE BOLIVIA **Ab**

Configuración atmosférica que se genera en durante el verano sobre Bolivia y está caracterizada por una circulación ciclónica en superficie (baja presión) y una circulación anticiclónica en altura (12 km), la cual arrastra humedad desde zonas más tropicales del este de Sudamérica. Cuando la Alta de Bolivia está desplazada hacia el sur puede generar precipitaciones y tormentas en el Altiplano durante la época estival (Fig.a).

## ALTA PRESIÓN **A**

Sistema de circulación atmosférica que corresponde a una distribución espacial de la variable de presión atmosférica representado por isobaras (líneas que unen iguales valores de presión y expresado en hecto Pascales (hPa), cuyo centro presenta un valor de presión mayor a 10120 hPa. En un mapa sinóptico se observa como un sistema de isobaras cerradas, de forma circular u ovalada, se mueve con circulación de la masa de aire (contrario al de los punteros del reloj para Hemisferio Sur). se asocia a subsidencia y a tiempo estable (Fig.a).

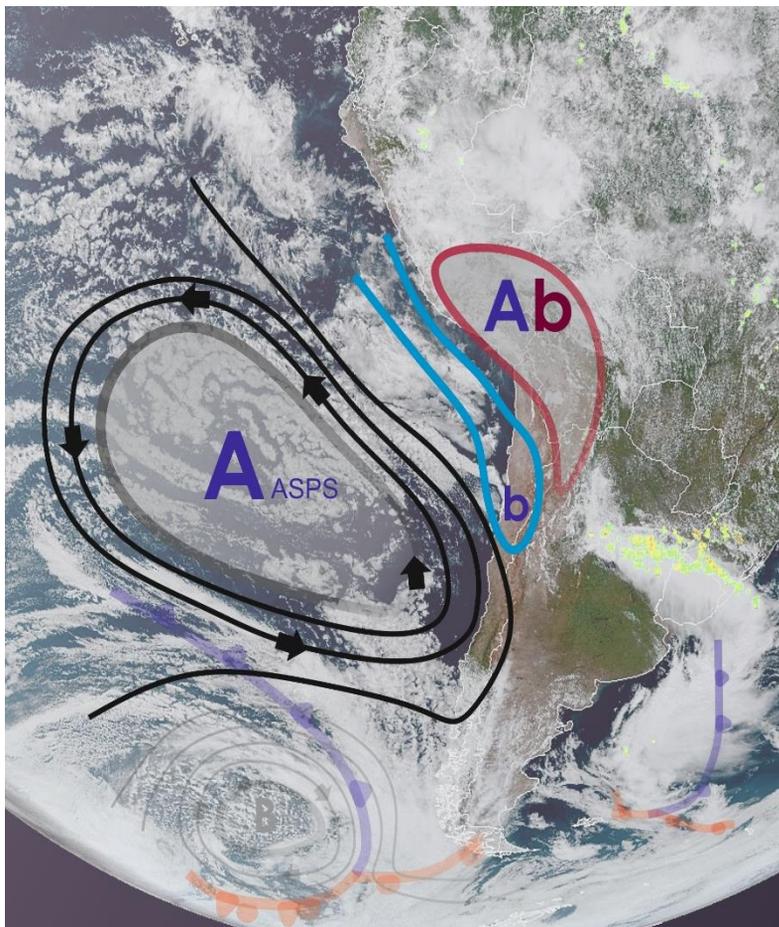


Fig.a. Esquema con algunas configuraciones sinópticas de superficie. Las flechas negras representan el movimiento de aire. Fuente: DMC

## ANTICLÓN SUBTROPICAL DEL PACÍFICO SUR **A (ASPS)**

Centro de alta presión caracterizado por ser semiestacionario y cálido. Se ubica en la parte oriental de la cuenca del Pacífico sur, con su centro en torno a 35°S y 100°W, y es la principal configuración de escala sinóptica que afecta la costa norte y central de Chile. Presenta un ciclo estacional en el que se fortalece y avanza hacia latitudes mayores en verano (centro en 35-40°S), mientras que en invierno tiende a debilitarse y retroceder a latitudes menores (centro en 30-35°S) (Fig.a).

## ANOMALÍA

Es una medida de desviación entre un valor observado respecto a un valor normal o climatológico. Se calcula haciendo la diferencia entre un valor observado y el valor normal. Su unidad se expresa por la variable medida.

## ANOMALÍA ESTANDARIZADA

A diferencia de la anomalía, la anomalía estandarizada no tiene dimensión física, lo que permite comparar distintas variables físicas entre ellas.

## BAJA COSTERA (VAGUADA COSTERA) **b**

Área de baja presión en superficie, que se presenta frente a la costa central de Chile que al desplazarse hacia el este favorece el descenso de masas de aire desde la cordillera hacia los valles. Se ubica al este del ASPS y se origina por el desplazamiento de una alta presión de una masa de aire frío que se ha desplazado desde el sur hacia el centro de Argentina. La vaguada costera consta de dos etapas:

- Fase Sur-Este, el flujo del aire proviene desde el este, descendiendo desde la cordillera hacia el oeste, intensificando la capa de inversión térmica y acercándose a la superficie, provocando cielos despejados y un aumento en la temperatura de superficie.
- Fase Nor-Oeste, el aire húmedo que viene desde la costa, incrementa la nubosidad con densa neblina y descenso de la temperatura, mejorando las condiciones de ventilación (Fig.a).

## BAJA PRESIÓN B

Es un sistema de isobaras cerradas concéntricas en el cuál la presión mínima se localiza en el centro, con valores bajo los 1000 hPa. En el Hemisferio Sur la circulación es en el mismo sentido que el de los punteros del reloj. Este fenómeno provoca convergencia y convección, por lo que se asocia a la presencia de gran nubosidad y chubascos (Fig.b).

## CIRCULACIÓN ANTICICLÓNICA A

Circulación atmosférica sistemática asociada a un sistema de alta presión. En el Hemisferio Norte su sentido de rotación es igual a los punteros del reloj y en sentido contrario en el caso del Hemisferio Sur (Fig.a)

## CIRCULACIÓN CICLÓNICA B

Circulación atmosférica asociada con un sistema de baja presión. El movimiento del viento en el Hemisferio Norte es en el sentido contrario a los punteros del reloj y a favor en el caso del Hemisferio Sur (Fig.b).

## ENOS

El Niño Oscilación del Sur (por su sigla ENOS), cuya fase cálida es El Niño y la fase fría es La Niña, es una alteración del sistema océano-atmósfera en el Pacífico tropical que tiene consecuencias importantes en el clima alrededor del planeta y en nuestro país.

En general, se puede observar un evento “El Niño” cuando hay un incremento por sobre el promedio en la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial, lo que indica, por lo tanto, una fase cálida. Por el contrario, cuando hay disminución de la TSM y se observa la fase fría del evento, se establece la presencia de “La Niña (Fig.c). Su ocurrencia no posee un intervalo de tiempo definido, pues se ha observado la aparición de eventos entre periodos que varían entre 2 y 7 años, aproximadamente.

## ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA

Estación que proporciona datos meteorológicos y/o biológicos con fines agrícolas y que efectúa otras observaciones meteorológicas en el marco de los programas de los centros de investigación agrometeorológica y de otras entidades relacionadas.

## FRENTE O SISTEMA FRONTAL

Zona de interacción entre dos masas de aire con características diferentes de temperatura y/o humedad (Fig.b).

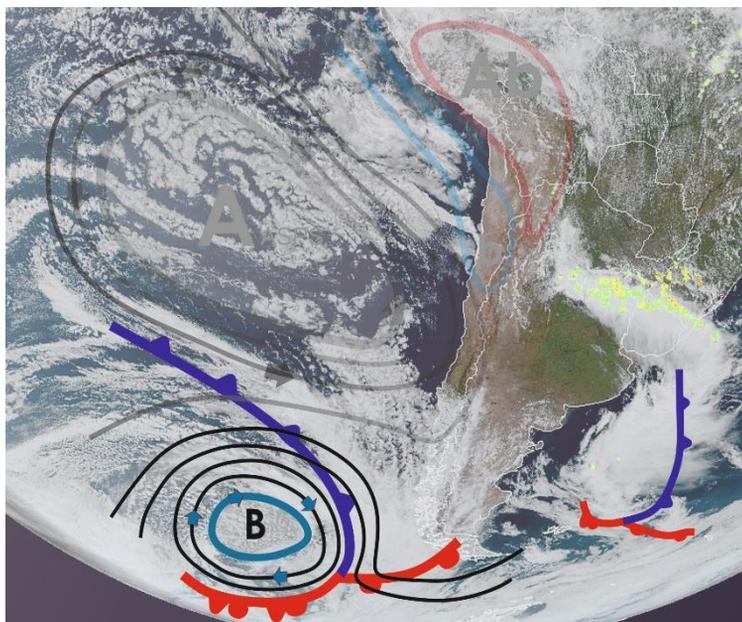


Fig.b. Esquema configuraciones sinópticas. La letra B representa una baja presión y las líneas gruesas con símbolos representan un sistema frontal: color azul con triángulos muestra un frente frío, color rojo con semicírculos, un frente cálido y la línea con ambos símbolos, un frente ocluido. Fuente: DMC

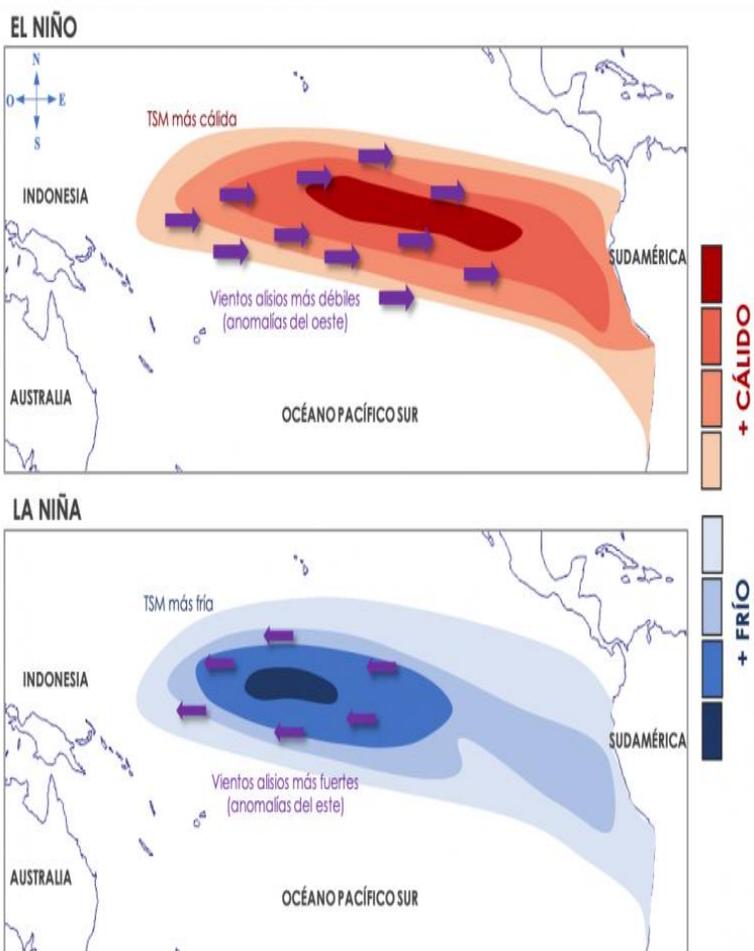


Fig.c. Esquema ENOS. Fuente: metechile blog.

## GRADOS DÍA (G/D)

Un grado día corresponde a 1 °C de temperatura sobre un umbral mínimo de desarrollo durante 24 horas. Este concepto afirma que el crecimiento de una planta es diferente de acuerdo a la cantidad de calor a la cual está sometida durante su vida y esa cantidad de calor es expresado en grados día. Se considera grado día base, a la diferencia de la temperatura media diaria sobre un mínimo de temperatura necesario para la especie. Diferencia algebraica expresada en grados, entre la temperatura media de un cierto día y una temperatura umbral o de referencia. Para un período dado (meses, años) es la suma algebraica de los grados día de los diferentes días del período.

## GRANIZO

Precipitación que se origina en nubes convergentes, como las cumulonimbus, en forma de glóbulos o trozos irregulares de hielo. El diámetro de un granizo podría estar entre 5 y 50 milímetros.

## HELADA

Se considera 'helada meteorológica' al registro de temperatura igual o menor a 0°C a 1.5 metros sobre el suelo (condiciones típicas de medición en las estaciones meteorológicas).

## HORAS DE FRÍO

Indicador de la acumulación de bajas temperaturas que requieren algunos cultivos tales como los frutales caducos, para salir del receso. Esta estrategia de acumular horas frío en realidad es un mecanismo de defensa para evitar la brotación cuando las condiciones ambientales sean favorables durante el periodo invernal, con lo cual los brotes jóvenes quedarían indefensos a las posteriores heladas de la estación del año. El método utilizado para este fin corresponde al método genérico de contabilización acumulada de horas con temperaturas bajo 7°C, siendo cada hora de frío el lapso de tiempo que transcurre entre 0 y 7°C.

## INESTABILIDAD

Propiedad de un sistema en reposo o en movimiento permanente, en el que toda perturbación que es introducida en él crece y se desarrolla.

## LLOVIZNA

Precipitación en forma de pequeñísimas gotas de agua con diámetros menores a 0.5 milímetros.

## LLUVIA

Precipitación de partículas de agua líquida en forma de gotas con diámetro mayor a 0.5 milímetros. Su intensidad la determina el porcentaje de caída. "Muy liviana", las gotas no mojan la superficie; "Liviana", indica que su acumulación bordea los 2 mm/h; "Moderada", implica que la acumulación de agua se encuentra entre 2 y 10 mm/h y si se habla de "Intensa", la cantidad de agua acumulada supera los 10 mm/h. Cabe señalar que 1 mm de agua caída equivale a 1 litro de agua por metro cuadrado.

## MASA DE AIRE

Volumen extenso de la atmósfera cuyas propiedades físicas, en particular la temperatura y la humedad en un plano horizontal, muestran sólo diferencias pequeñas y graduales. Una masa puede cubrir una región de varios millones de kilómetros cuadrados y poseer varios kilómetros de espesor

## NEBLINA

Suspensión en la atmósfera de gotas microscópicas de agua que reduce la visibilidad horizontalmente a menos de un kilómetro.

## NIEBLA

Numerosas gotitas de agua, suficientemente pequeñas para mantenerse suspendidas en el aire indefinidamente.

## NORMAL CLIMATOLÓGICA

Valor estadístico, calculado por un período uniforme y relativamente largo, que comprenda por lo menos tres períodos consecutivos de diez años (30 años).

## OLA DE CALOR

Se define como un evento de Ola de Calor (diurna) el periodo de tiempo en el cual las temperaturas máximas diarias superan un umbral diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más. Este umbral diario corresponde al percentil 90 de la distribución de temperatura máxima.

## PRECIPITACIÓN

Es cualquier forma del agua en estado líquido o sólido que cae de las nubes hasta la superficie de la Tierra. Esto incluye lluvia, llovizna, granizo y nieve.

## PROMEDIO

Valor medio correspondiente a un período cronológico, generalmente días, semanas, meses, décadas, años.

## RÍO ATMOSFÉRICO

Es un fenómeno presente en la tropósfera en forma de corredor largo y angosto donde se presenta un fuerte transporte de vapor de agua. Si bien a estos corredores se los distingue sobre los océanos y los continentes, es común identificarlos con mayor claridad sobre los océanos, porque son la principal fuente de humedad en la atmósfera. Un río atmosférico se forma típicamente en conjunción con los frentes fríos de latitudes medias, alineándose en la dirección paralela al frente y justo por delante de la masa de aire cálido.

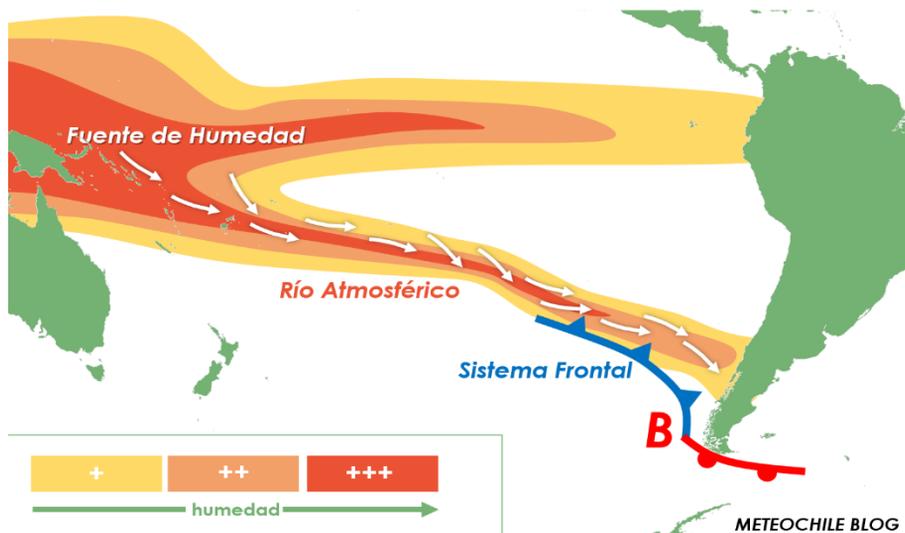


Fig.d. Esquema de Río Atmosférico. Fuente: meteochile blog

## SEQUÍA METEOROLÓGICA

Se produce cuando se presenta una escasez continuada de precipitaciones. Es la sequía que da origen a los restantes tipos de sequía y normalmente suele afectar a zonas de gran extensión.

## SEQUÍA HIDROLÓGICA

Se define como la disminución en la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas en un sistema de gestión durante un plazo temporal dado, respecto a los valores medios, que puede impedir cubrir las demandas de agua a la población. Las sequías hidrológicas se producen como consecuencia de las meteorológicas.

## SEQUÍA AGRÍCOLA

Se define como déficit de humedad en la zona radicular para satisfacer las necesidades de un cultivo en un lugar en una época determinada. Dado que la cantidad de agua es diferente para cada cultivo, e incluso puede variar a lo largo del crecimiento de una misma planta, no es posible establecer umbrales de sequía agrícola.

## SEQUÍA SOCIOECONÓMICA

Se refiere a las consecuencias de la escasez de agua a las personas y a la actividad económica como consecuencia de la sequía. Para hablar de sequía socioeconómica no es necesario que se produzca una restricción del suministro de agua, sino que basta con que algún sector económico se vea afectado por la escasez hídrica con consecuencias económicas desfavorables. La creciente presión de la actividad humana sobre el recurso agua hace que cada vez sea mayor la incidencia de la sequía socioeconómica, con pérdidas económicas crecientes.

## TEMPERATURA EXTREMA

Temperatura del aire más alta o más baja alcanzada en un intervalo cronológico dado.

## TEMPERATURA MÁXIMA

Es la mayor temperatura del aire registrada durante el periodo de 12 horas que va desde las 08:00 a las 20:00 hr. en invierno y entre las 09:00 y 21:00 hr. en verano; se presenta por lo general entre las 15:00 y las 17:00 horas.

## TEMPERATURA MEDIA DIARIA

Media de las temperaturas del aire observadas, en 24 intervalos cronológicos iguales, durante 24 horas seguidas; o una combinación de temperaturas observadas con menos frecuencia, ajustadas de modo que difiera lo menos posible del valor de 24 horas.

## TEMPERATURA MÍNIMA

Es la menor temperatura del aire registrada durante el periodo de 12 horas que va desde las 20:00 a las 08:00 hrs. en invierno y entre las 21:00 y 09:00 en verano; se presenta por lo general entre las 06:00 y las 08:00 horas.

## TENDENCIA CLIMÁTICA

Cambio climático caracterizado por un aumento (o una disminución) suave y monótonico de los valores medios durante el período de registro; no se limita a un cambio lineal con el tiempo, sino que se caracteriza por un solo máximo y un solo mínimo al comienzo y al final del registro.