



# BOLETÍN CLIMÁTICO



REGIÓN DE COQUIMBO  
ENERO | 2025

Financia:

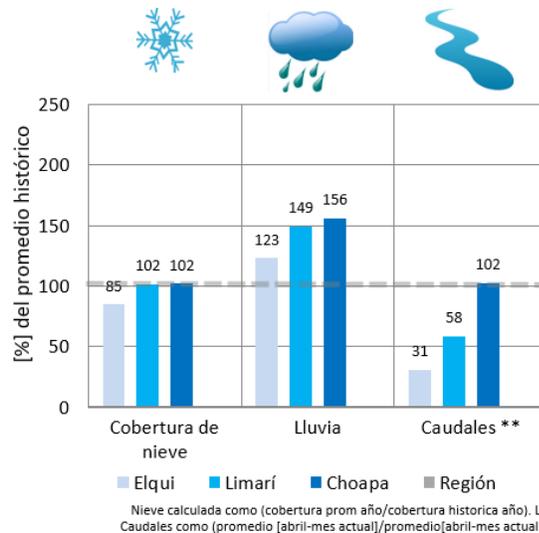




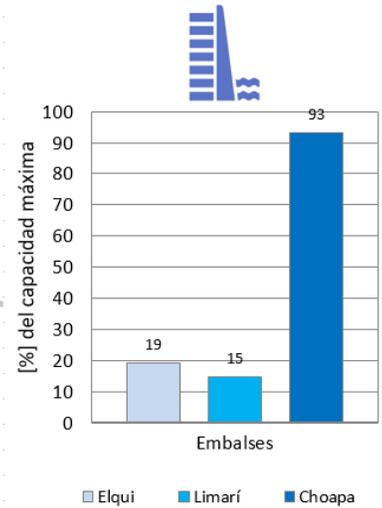
## RESUMEN EJECUTIVO

El estado actual del sistema hidrológico de la región de Coquimbo se encuentra en una situación muy delicada debido a las precipitaciones bajo lo normal que se han registrado en promedio en los últimos 5 años. Esto ha provocado bajos caudales por cuarto año consecutivo. La temporada (abr – dic) presenta un 31% de los caudales históricos en Elqui, 58% en Limarí y 102% en Choapa. Esta situación ha conllevado a una constante disminución en los niveles de agua embalsados durante los últimos años que se ha revertido en parte solo en Choapa durante los últimos meses.

**Estado precipitaciones y caudales**  
Al 31 diciembre, 2024



**Estado embalses**  
Al 31 diciembre, 2024



En este momento, el agua embalsada en Elqui es de un 19% con respecto a su capacidad, en Limarí de un 15% y en Choapa de un 93%. Los niveles de embalse se mantuvieron similar respecto al mes anterior, por lo que el agua embalsada a nivel regional continúa siendo del orden de un 21% respecto a la capacidad regional.

Con respecto a la precipitación, no hubo eventos en cuanto la región se encuentra en la temporada seca, por lo que el superávit regional se mantuvo en torno a 42%. Lo anterior, sumado al pleno desarrollo de la temporada cálida, hizo que la cobertura nival sea prácticamente nula en las tres provincias.

Los modelos indican que durante el trimestre enero/febrero/marzo '25 la precipitación en la región de Coquimbo estaría dentro del rango normal para la época del año, considerando el pleno desarrollo de la temporada seca en la región. Esto se traduce en que, dada la época del año, no se espera la ocurrencia de eventos que contribuyan de manera importante a la precipitación ya caída durante la recién pasada temporada lluviosa. Lo anterior, sumado a los actuales niveles de caudal, sugiere que el sistema hidrológico continuaría mostrando un comportamiento bajo lo normal en las tres provincias de la región, situación que persistiría al menos hasta otoño de 2025, aunque con caudales esperados hacia verano mayores que los del año pasado.

Para el mismo trimestre, los modelos globales pronostican que en la región de Coquimbo las temperaturas promedio debieran estar dentro o por sobre el rango normal en sectores interiores de la región, y dentro o por debajo del rango normal a lo largo de la costa a medida que se está estableciendo una fase La Niña. La ocurrencia de La Niña, en esta época del año, está mayormente ligada a temperatura del aire a lo largo de la costa dentro o por debajo del rango normal como consecuencia de la intensificación del viento sur.

Se sugiere acuñar el término “desertificación” de la región de Coquimbo, ya que el concepto sequía no abarca la magnitud, espacialidad y temporalidad de la situación climática que afecta a la región.





## Presentación CEAZA

CEAZA tiene como misión promover el desarrollo científico y tecnológico a través de la realización de ciencia avanzada a nivel interdisciplinario en zonas áridas, ciencias biológicas y ciencias de la tierra, desde la región de Coquimbo, con un alto impacto en el territorio y orientado a mejorar la calidad de vida de las personas, promoviendo la participación ciudadana en la ciencia a través de actividades de generación y transferencia del conocimiento.

En el cumplimiento de dicho objetivo se elabora y distribuye el presente informe mensual, que además busca ser una herramienta de apoyo para la toma de decisiones para los principales organismos a cargo de la planificación estratégica, de desarrollo y a los diversos sectores productivos. Para esta finalidad el Boletín Climático provee de un diagnóstico y pronóstico oportuno, que sintetiza los principales eventos atmosféricos, oceanográficos e hidrológicos en la región de Coquimbo.

## Presentación CEZAMet

El equipo CEZAMet es la unidad dentro del CEAZA dedicada a monitorear y estudiar el clima y la meteorología, su relación con el ciclo hidrológico y las actividades socioeconómicas que dependen de él. Este equipo mantiene en la región de Coquimbo la red meteorológica regional más grande del país y mediante la aplicación de diferentes áreas del conocimiento provee información asociada a monitoreo y pronóstico de eventos. Además, se ocupa de generar y presentar información útil a la toma de decisiones, como por ejemplo este boletín. Para esto CEAZA cuenta con expertos en: clima, meteorología, informática, sistemas de información geográfica (GIS), glaciología e hidrología, de forma que se pueden abordar problemas con enfoque multidisciplinario asociados a las geociencias y su interacción con la sociedad. De la misma manera, el Departamento de Agronomía de la Universidad de La Serena colabora con CEAZA, con el fin de profundizar en el diagnóstico mensual de frutales de este boletín.

## Estructura del Boletín climático

La información se presenta por provincia y considera el estado actual y proyección de:

- ENOS (El Niño - Oscilación del Sur).
- Variabilidad climática.
- Caudales de los ríos Elqui, Grande y Choapa.
- Los principales embalses de la Región.
- Junto al diagnóstico y proyección anterior se incluyen herramientas y análisis de utilidad a los sectores agrícola y acuícola.

Este informe es financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo.





# PRONÓSTICO ESTACIONAL

## Precipitaciones

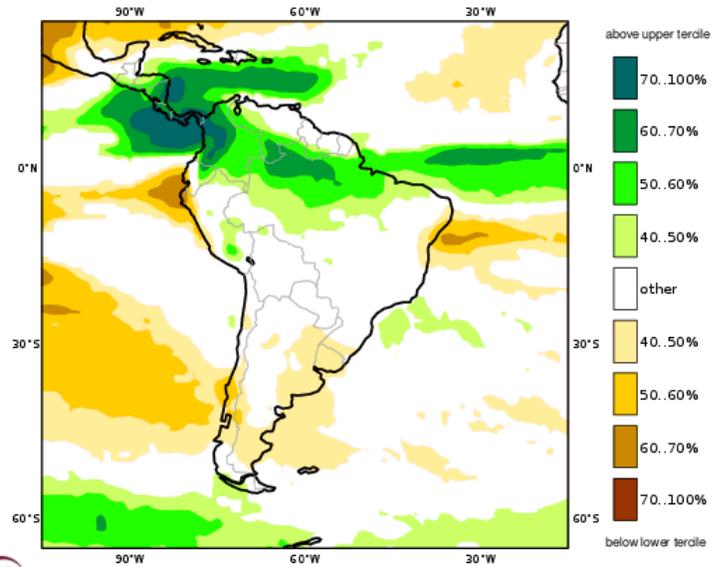
La temporada seca está en pleno desarrollo en la zona central de Chile, incluida la Región de Coquimbo. Por ello, no se pronostica que el trimestre enero – febrero – marzo presente una precipitación por sobre el rango normal para el período. Lo anterior ya que, debido a la época del año, es poco probable que lleguen nuevos sistemas frontales a la región pues estos tienden a moverse por la zona sur y austral durante verano. Así, entre enero y marzo la precipitación en la región de Coquimbo estaría dentro del rango normal para la época del año.

## Temperaturas

Para el trimestre enero – febrero – marzo, se esperan temperaturas que debieran estar dentro o por debajo del rango normal a lo largo de la costa centro y norte de Chile a medida que condiciones asociadas a una fase La Niña siguen estableciéndose en el Océano Pacífico central ecuatorial. En cambio, hacia sectores interiores de la región de Coquimbo y la zona central de Chile en general, se espera una temperatura promedio que debiese estar dentro o por sobre el rango normal para la época del año.

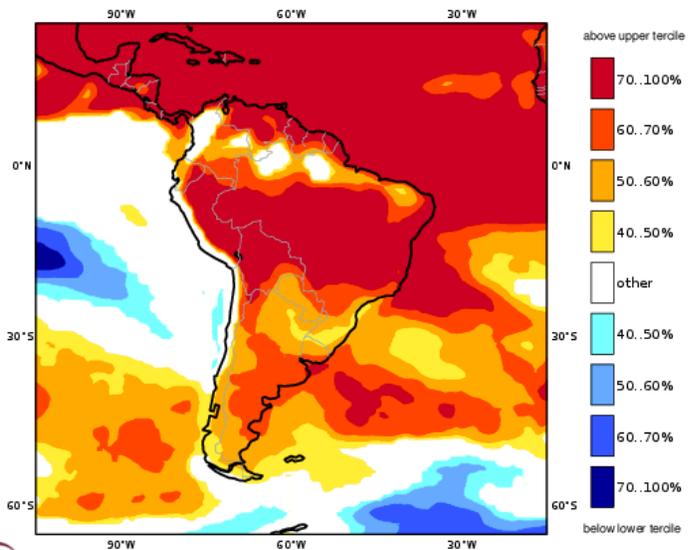
C3S multi-system seasonal forecast  
 Prob(most likely category of precipitation)  
 Nominal forecast start: 01/12/24  
 Unweighted mean

JFM 2025



C3S multi-system seasonal forecast  
 Prob(most likely category of 2m temperature)  
 Nominal forecast start: 01/12/24  
 Unweighted mean

JFM 2025

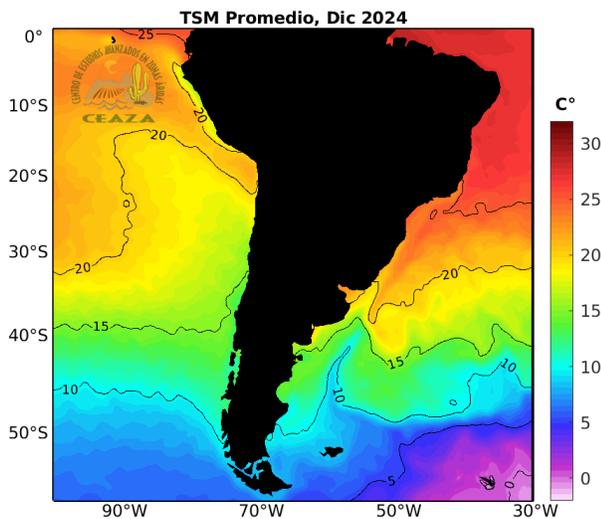






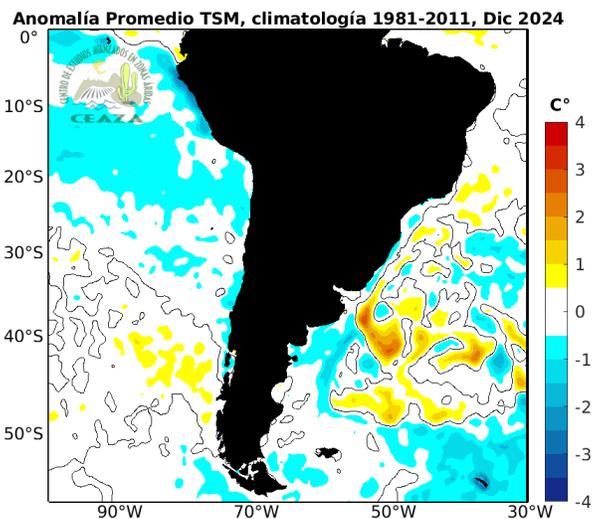
## » TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

La temperatura superficial del mar (TSM) promedio durante diciembre en el Océano Pacífico suroriental aumentó respecto a noviembre a medida que se estableció el verano, con valores superiores a 15°C desde la costa sur de la región de Coquimbo hacia el norte (Fig. TSM1). Sin embargo, este aumento no fue suficiente para evitar que la mayor parte de la banda tropical del Océano Pacífico suroriental mostrara anomalías negativas de TSM, típicas de condiciones oceánicas asociadas a la fase La Niña del ciclo ENOS (Fig. TSM2). Cerca de la costa central de Chile, la TSM promedio fluctuó entre 15 y 16°C cerca de la costa de la región de Coquimbo (Fig. TSM3), valores cercanos a los típicos para el mes (Fig. TSM4). Como el océano costero regula la temperatura a lo largo de la costa, lo anterior favoreció el contraste térmico visto en la Figura VT2.



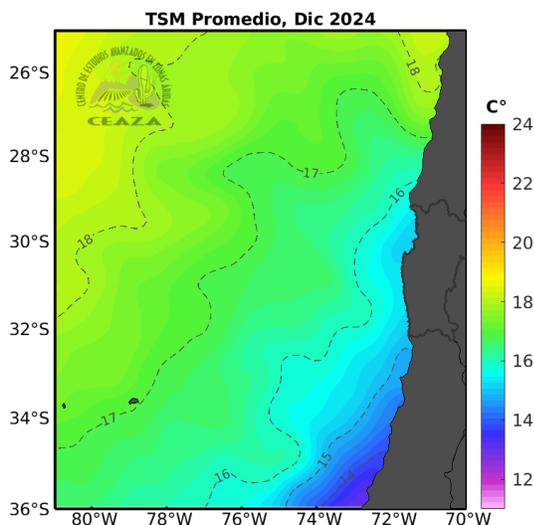
Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

**Figura TSM1.** Promedio mensual de TSM en el último mes en Sudamérica.



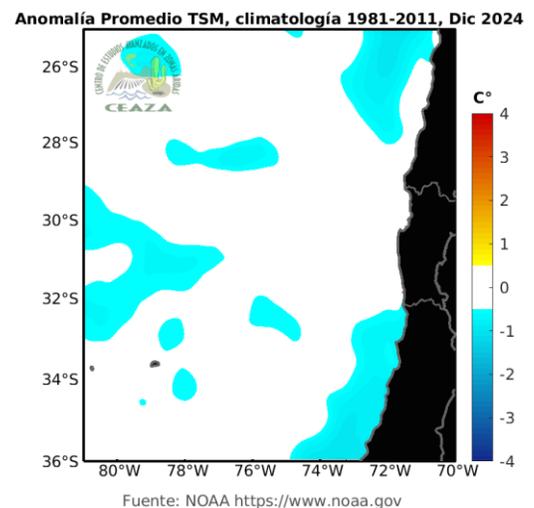
Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

**Figura TSM2.** Promedio mensual de anomalías de TSM en el último mes en Sudamérica.



Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

**Figura TSM3.** Promedio mensual de TSM en el último mes entre el sur de la Región de Antofagasta y la Región del Maule.



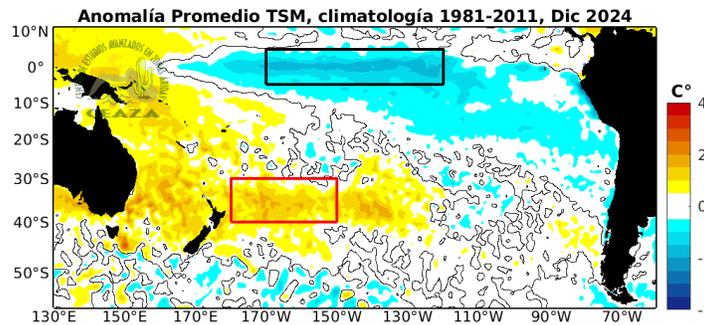
Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

**Figura TSM4.** Promedio mensual de anomalías de TSM en el último mes entre el sur de la Región de Antofagasta y la Región del Maule.



Las anomalías de temperatura superficial del mar, tanto las positivas en el Pacífico occidental como las negativas en el Pacífico oriental y ecuatorial central se han intensificado respecto al mes anterior. Específicamente en la región Niño 3.4, las anomalías negativas de TSM en promedio estuvieron hasta 1.5°C por debajo del valor medio para el mes, mientras que en la zona de la ‘mancha cálida’ las anomalías positivas de TSM estuvieron por sobre 1°C (Fig. TSM5). En pleno desarrollo de la temporada seca, la mayor implicancia de esto estuvo en la temperatura promedio a lo largo de la costa, dominada por anomalías negativas.

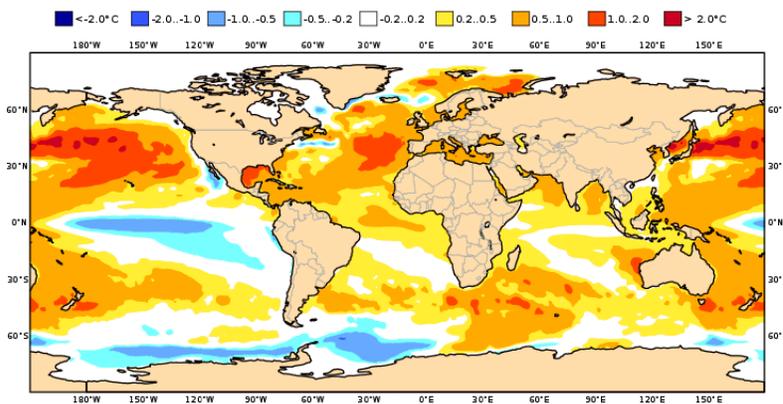
Para el trimestre enero – febrero – marzo, se espera que las anomalías negativas de TSM se concentren mayormente en la banda ecuatorial y el océano costero de Perú y el norte de Chile, mientras que gran parte del Pacífico suroriental debiese tener una TSM en torno al valor promedio para el trimestre (Fig. TSM6). En la zona de la mancha cálida, en cambio, se mantendrían las anomalías positivas con una TSM en torno a 1°C mayor al promedio trimestral. Dada la persistencia de tales patrones, se espera que la temperatura del aire a lo largo de la costa de la región continúe dentro o por debajo de los valores típicos para la época del año.



Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

**Figura TSM5.** Anomalía promedio mensual de TSM en el último mes en el Océano Pacífico sur. Se indican las regiones Niño 3.4 (rectángulo negro) y la zona de la “Mancha Cálida” (rectángulo rojo). Fuente: NOAA.

C3S multi-system seasonal forecast    ECMWF/Met Office/Météo-France/CMCC/DWD/NCEP/JMA/ECCC  
 Mean forecast SST anomaly    JFM 2025  
 Nominal forecast start: 01/12/24  
 Variance-standardized mean



**Figura TSM6.** Pronóstico de anomalía promedio mensual de TSM para el siguiente trimestre en el mundo. Fuente: sistema C3S.

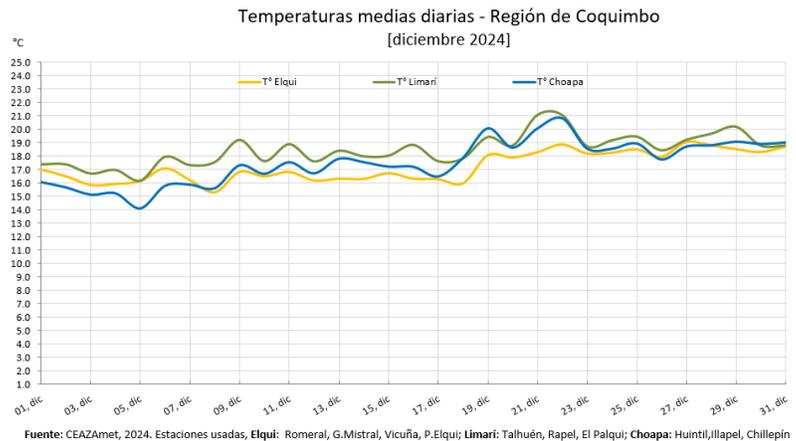




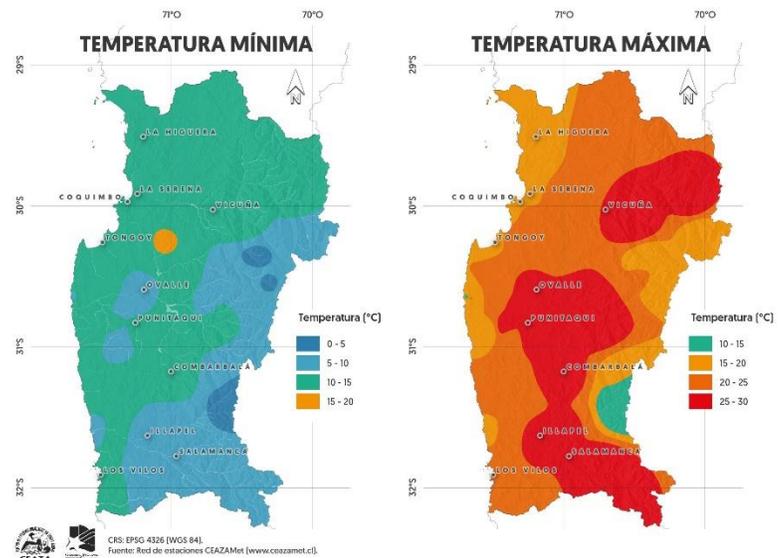
## » VARIABILIDAD TÉRMICA

Durante el mes de diciembre, las temperaturas medias diarias en la región fluctuaron entre los 14°C y 21°C. La temperatura aumentó paulatinamente durante el paso de los días con un máximo entre los días 20 y 21 de diciembre producto del paso de una dorsal en altura. Durante el resto del mes, las temperaturas se mantuvieron con poca variabilidad (Fig. VT1).

La mayor parte de la región registró temperaturas mínimas promedio entre 5°C y 10°C. Sin embargo, en localidades costeras del norte de la región y en algunas zonas interiores, como Pisco Elqui, Combarbalá y Andacollo, estas temperaturas mínimas alcanzaron valores entre 10°C y 15°C. Además, en cordillera se observaron valores inferiores a los 5°C (Fig. VT2). En cuanto a la distribución de las temperaturas máximas promedio del mes, la zona de valles interiores mostró valores superiores a los 25°C. En contraste, las zonas costeras presentaron temperaturas máximas entre 10°C y 15°C, al igual que la cordillera del Elqui y el Limarí, mientras que en la cordillera del Choapa estos valores descendieron a menos de 10°C (Fig. VT2).



**Figura VT1.** Temperatura media diaria a 2 m durante el mes anterior según datos de la red CEAZAMet ([www.ceazamet.cl](http://www.ceazamet.cl)).



**Figura VT2.** Promedio mensual de temperatura mínima (izquierda) y máxima (derecha). Fuente: CEAZAMet.



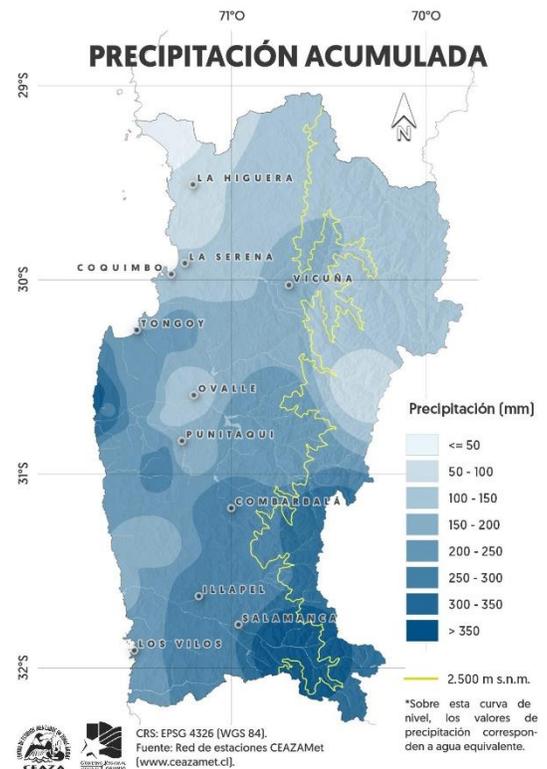


## PRECIPITACIONES (LLUVIAS)

Durante diciembre no se registraron precipitaciones significativas en la región, a excepción de lloviznas producto de nubosidad baja con montos inferiores a 1 mm acumulado mensual (Tabla P1). En promedio, la región presenta un superávit de precipitaciones del 42%, con todas las estaciones, excepto El Trapiche y el embalse La Laguna, superando el promedio acumulado anual, asociado al paso de 7 sistemas frontales y 3 bajas segregadas entre abril y octubre del año 2024 (Tabla P2). En cuanto a la distribución espacial, se observa mayor acumulación de precipitaciones en la zona sur de la región, con un incremento desde la costa hacia la cordillera, siendo la precordillera y la cordillera del Choapa las áreas con mayor acumulación de precipitaciones (Fig. P1).

Estado actual red CEAZAmet [Informe mensual]													
Estación	Ene '24	Feb '24	Mar '24	Abr '24	May '24	Jun '24	Jul '24	Ago '24	Sep '24	Oct '24	Nov '24	Dic '24	Total [mm]
<b>Elqui</b>													
Punta de Choros	0,2	0,6	0,6	0,2	6,6	6,2	0	1,4	0	2	0	0	17,8
La Serena [El Romeral]	0	0	0,2	0,5	13,8	39,5	0,6	23,1	0,2	2,9	1	0,1	81,9
La Serena [CEAZA]	0,1	1,5	0,7	0,8	14,8	51	3	30,2	0,7	2,4	0,3	0,9	106,4
Juntas del Toro JVRE	-	-	-	-	-	-	-	20,1	0	4,1	0	0	24,2
Gabriela Mistral	0	0	0,5	0,9	19,2	(2)56,3	1,5	32,6	0,3	4,2	0	0	115,5
Coquimbo [El Panul]	1,2	1,4	0,6	0,6	15,2	57,8	2,2	46,1	0,8	3,2	0	0,7	129,8
Vicuña	0	0	0	8,2	33,6	68,2	0,5	49,5	0	0,7	0	(2)0	160,7
Pan de Azúcar	-	-	-	0,7	19,5	74	3,9	61,2	1,2	2,8	0,1	0	163,5
Pisco Elqui	0	0	0	16,9	46,2	33,8	0	41,2	0	7,4	0	0	145,5
Punta Lengua de Vaca	0,3	1,8	0,2	0	0	33	0	20,2	0,4	1,2	0	(2)0	57,1
Andacollo [Collowara]	0	0	0	0,8	32,3	91	0	53	0	1,3	0	0	178,3
Las Cardas	0,1	0,1	0,5	0,2	27,7	105,5	4,7	62,1	1,2	(2)6,6	0,3	0	209
<b>Limari</b>													
Quebrada Seca	0	0	0	0	18,8	128,3	2,5	83,3	0	1	0,3	0	234,2
Ovalle [Talhuén]	0	0	0,2	1,1	21,2	57,7	1,9	29,3	0,4	0,1	0,1	0	112
Algarrobo Bajo [INIA]	0	(1)0	0	0,1	20,9	113,7	1,7	71,6	0,4	0,8	0	(1)0	209,2
Fray Jorge Eddy	0	0	(1)0	0	27,7	83,9	(1)12,6	77,5	1,4	27	17,3	0	247,4
Los Acacios [INIA]	(1)0	(1)0	0	0,3	20,5	74,7	1,1	49,8	0,2	0,6	0,2	(1)0	147,4
Camánico [INIA]	0	(1)0	0	0,9	22,3	74,1	2,1	46,4	0,8	0,6	0,1	(1)0	147,3
Rapel	0	0	0	11,4	54,9	125	0	47	0	3	0	0	241,3
El Palqui [INIA]	0	(1)0	0	3,9	45,4	117	2,5	50,7	0	2,5	0	(1)0	222
Chaguaral [INIA]	(1)0	(1)0	0	0	47,6	(1)127,8	0	48,8	0	5	0	(1)0	229,2
Las Naranjas [INIA]	0	(1)0	0	0	17,6	(1)125,1	1	90,5	0,1	0,3	0	(1)0	234,6
La Polvareda [INIA]	0	(1)0	0	0	14,4	100,2	0,2	60,4	0	0,4	0	(1)0	175,6
Peñablanca	0	0,5	1,4	1,4	22,2	98,9	4,8	69	2,9	2	0,4	0,1	203,6
Ajal de Quiles [INIA]	0	(1)0	0	3,7	23,7	154,1	2,3	112,5	0,5	1,1	0	(1)0	297,9
Combarbalá [C.del Sur]	0	0	0	2,1	56,5	155,8	0,3	64,4	0	4,5	0	0	283,6
<b>Choapa</b>													
Canela	0	1	0	0,2	38,5	84,3	0,9	51,9	2,6	0,5	0	0	179,9
Huintil	0	0	0,1	2,9	66,1	124,1	1,1	57,9	0,2	7,6	0	0	260
Huentelauquén [INIA]	(1)0	(1)0,4	0,2	0,6	48,5	(1)81,2	0,7	(1)49	1,8	3,2	(1)0	(1)0	185,6
Mincha Sur	0	0,8	0,1	2,1	50,6	119,4	1	61,9	3,1	1,4	0	0	240,4
Illapel	0	0	0	0,8	52,6	148,5	2,4	76,6	0,9	3,3	0	0	285,1
Salamanca [Chilepin]	0	0,1	0	18,3	78,4	204,5	0	62,5	0	9	0	0	372,8
Tilama	0	0,7	0	8,1	73,3	159	0,8	(2)12,7	1,9	3	0	0	259,5
Quilmarí [INIA]	(1)1,1	(1)1	0	3,1	28,9	(1)104,6	1,2	92,6	0,4	5,5	0	(1)0	238,4
Promedio Red (mm)	0,1	0,3	0,2	2,7	31,7	93,5	1,7	53,1	0,7	3,6	0,6	0,1	

**Tabla P1.** Precipitaciones mensuales y acumulado total del año 2024. Fuente: CEAZAMet e INIA.



**Figura P1:** Precipitación acumulada del año 2024. Fuente: CEAZAMet e INIA.





EMA climatológica (1991-2020)	Promedio climatológico a la fecha (mm)	EMA	Fuente	Hasta diciembre 2024 (mm)	Superávit o déficit (mm)	Superávit o déficit (%)
<b>Provincia de Elqui</b>						
El Trapiche	46,7	El Trapiche	DGA	41,9	-4,8	-10%
La Serena		La Serena	CEAZA	106,4		
	91,0	La Serena	DGA	99,8	8,8	10%
Vicuña		Vicuña	CEAZA	160,7		
	91,3	Vicuña	DGA	166,1	74,8	82%
Rivadavia	90,1	Rivadavia	DGA	142,5	52,4	58%
La Laguna Embalse	137,9	La Laguna	DGA	100,7	-37,2	-27%
<b>Promedio estaciones en la provincia de Elqui</b>					18,8	23%
<b>Provincia de Limarí</b>						
Ovalle		Ovalle (Talhuén)	CEAZA	112,0		
	103,6	Ovalle	DGA	107,6	4,0	4%
Recoleta Embalse	105,4	Recoleta	DGA	170,7	65,3	62%
Cogoti 18	159,9	Cogotí 18	DGA	243,9	84,0	53%
Combarbala		Combarbalá	CEAZA	283,6		
	170,1	Combarbalá	DGA	275,7	105,7	62%
La Paloma Embalse	126,5	La Paloma Embalse	DGA	208,7	82,2	65%
<b>Promedio estaciones en la provincia de Limarí</b>					68,2	49%
<b>Provincia de Choapa</b>						
Los Vilos	207,6	Los Vilos (DMC)	DGA	335,4	127,8	62%
La Canela		Canela	CEAZA	179,9		
	142,4	La Canela	DGA	252,1	109,7	77%
Illapel		Illapel	CEAZA	285,1		
	159,9	Illapel	DGA	248,0	88,1	55%
Huintil		Huintil	CEAZA	260,0		
	195,5	Huintil	DGA	294,1	98,6	50%
Coirón	260,0	Coirón	DGA	351,5	91,5	35%
<b>Promedio estaciones en la provincia de Choapa</b>					103,1	56%
<b>Promedio estaciones en las tres provincias</b>					63,4	42%

**Tabla P2.** Análisis porcentual de las precipitaciones acumuladas durante el año 2024 respecto al promedio. Período climatológico base: 1991-2020. Fuente: CEAZAMet, DMC, DGA e INIA.

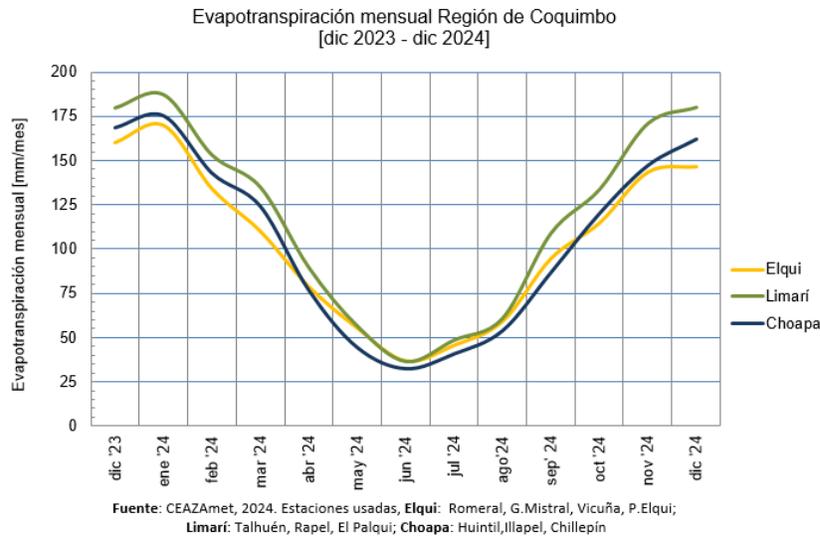




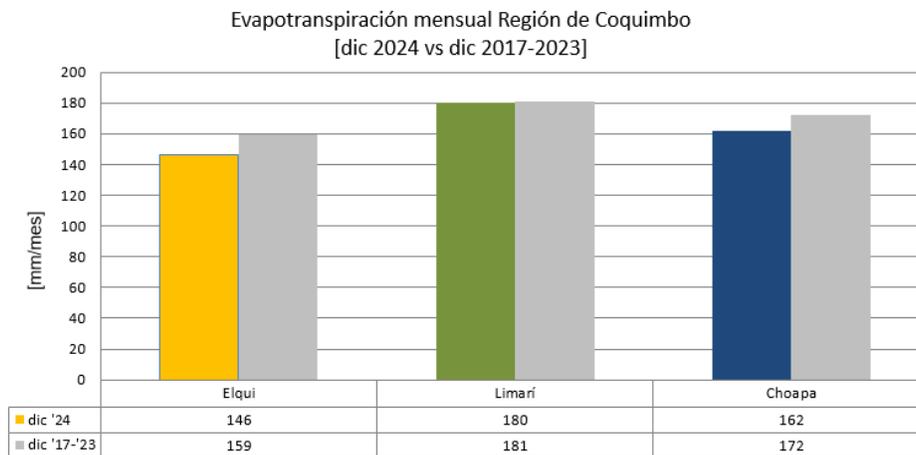
## » EVAPOTRANSPIRACIÓN

La Evapotranspiración Potencial (ET<sub>0</sub>) tiene un patrón estacional muy marcado en donde verano tiene valores altos a medida que se sale de primavera donde las temperaturas y la radiación solar son los más altos del año. (Figura Et1).

La ET<sub>0</sub> mantuvo en diciembre valores entre 146 y 180mm/mes para las tres provincias de la región de Coquimbo. Comparados con los últimos 7 años, Elqui y Choapa estarían más bajos y en cambio Limarí presentaría valores que estarían normales comparados con los históricos del mes (Figura Et2).



**Figura Et1.** Evolución de la evapotranspiración para los últimos 12 meses, obtenida a partir de estaciones CEAZAMet.



**Figura Et2.** Comparativa del año 2024 con igual mes de los años 2017-2023, obtenida a partir de estaciones CEAZAMet.





## » GRADOS DÍA Y HELADAS

En agosto comienzan a florecer los frutales de hoja caduca y además comienzan las etapas fenológicas que dependen del calor para ocurrir favorablemente. Hasta el 31 de diciembre en la mayoría de las estaciones de monitoreo existen valores normales de Grados Día comparados con el año pasado, a excepción de los lugares costeros, sin embargo, en esa zona no existe mayor cantidad de cultivos de frutales (Tabla F1).

Respecto a los episodios de helada, no se registraron eventos durante el mes (Tabla F2) y es poco probable que ocurra uno nuevo en cuanto la temporada cálida está en pleno desarrollo.

Grados Día Acumulados a la fecha. Base: 10°C, Inicio: 2024-08-15		
Estacion	GD Acumulados 2024-12-31	GD Acumulados 2023-12-31
Vallenar [INIA]	834(-12%)	951
Isla Chañaral	504(-)	-
Cachiyuyo	1390(+4%)	1330
Punta de Choros	626(-10%)	694
La Serena [El Romeral]	589(-13%)	676
UCN Guayacan	601(-12%)	685
Gabriela Mistral	615(-11%)	689
Coquimbo [El Panul]	556(-15%)	652
Vicuña	1000(+1%)	993
Pan de Azúcar	594(-14%)	689
Pisco Elqui	1155(+2%)	1131
Andacollo [Collowara]	1062(+12%)	947
Las Cardas	728(-16%)	865
Tongoy Balsa CMET	609(-7%)	652
Quebrada Seca	804(-10%)	897
Ovalle [Talhuén]	743(0%)	744
Algarrobo Bajo [INIA]	736(-9%)	811
Fray Jorge Bosque[IEB]	191(-2%)	195
Fray Jorge Eddy	549(-7%)	593
Fray Jorge Quebrada [IEB]	495(-8%)	539
Los Acacios [INIA]	756(-9%)	833
Camarico [INIA]	745(-6%)	792
Rapel	971(+5%)	927
El Palqui [INIA]	1103(-2%)	1129
Chaguaral [INIA]	1109(+2%)	1085
Las Naranjas [INIA]	908(-7%)	972
La Polvareda [INIA]	916(-7%)	983
Peñablanca	314(-16%)	375
Ajial de Quiles [INIA]	642(-6%)	684
Combarbalá [C.del Sur]	1191(+7%)	1118
Canela	582(-6%)	621
Huintil	559(+2%)	550
Huentelauquen [INIA]	326(-28%)	451
Mincha Sur	533(-14%)	619
Illapel	729(-5%)	769
Salamanca [Chillepin]	900(+7%)	845
Tilama	664(0%)	664
Quilimari [INIA]	479(-9%)	524

**Tabla F1.** Evolución Grados Día obtenida a partir de estaciones CEAZAMet.

Estación	Días con T° < 0°C registradas	
	2024-12-01 Al 2024-12-31	Detalles
Vallenar [INIA]	0	(1)
Isla Chañaral	0	
Cachiyuyo	0	
Punta de Choros	0	
La Serena [El Romeral]	0	
La Serena [CEAZA]	0	
UCN Guayacan	0	(1)
Gabriela Mistral	0	
Coquimbo [El Panul]	0	
Pan de Azúcar	0	
Pisco Elqui	0	
Andacollo [Collowara]	0	
Las Cardas	0	
Tongoy Balsa CMET	0	
Quebrada Seca	0	
Ovalle [Talhuén]	0	
Algarrobo Bajo [INIA]	0	(1)
Fray Jorge Bosque[IEB]	0	
Fray Jorge Eddy	0	
Fray Jorge Quebrada [IEB]	0	
Los Acacios [INIA]	0	(1)
Camarico [INIA]	0	(1)
Rapel	0	
El Palqui [INIA]	0	(1)
Chaguaral [INIA]	0	(1)
Las Naranjas [INIA]	0	(1)
La Polvareda [INIA]	0	(1)
Peñablanca	0	
Ajial de Quiles [INIA]	0	(1)
Combarbalá [C.del Sur]	0	
Canela	0	
Huintil	0	
Huentelauquen [INIA]	0	(1)
Mincha Sur	0	
Illapel	0	
Salamanca [Chillepin]	0	
Tilama	0	
Quilimari [INIA]	0	(1)

**Tabla F2.** Registro de heladas obtenido a partir de estaciones CEAZAMet.





## » ESTADO DE LA VEGETACIÓN EVI

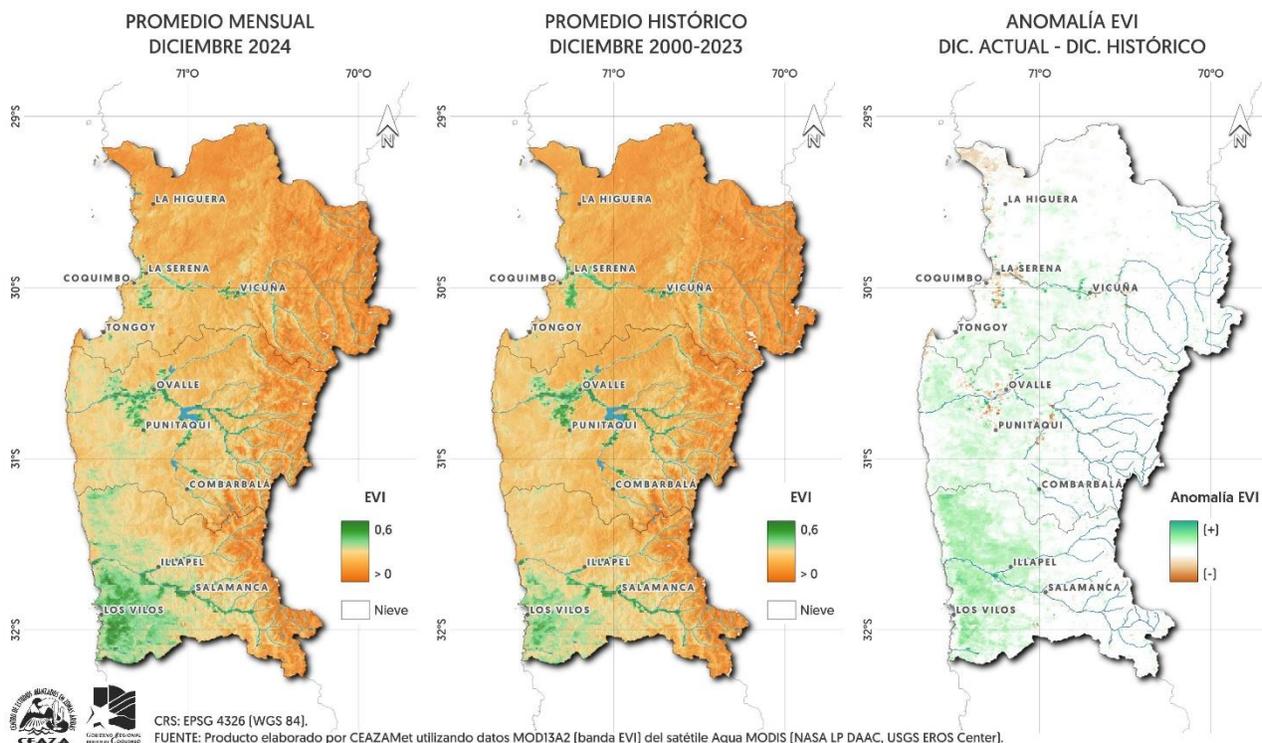
El índice de vegetación EVI muestra que durante diciembre de 2024 la vegetación presentó anomalías positivas en casi toda la Región de Coquimbo (a excepción de la zona costera norte), este comportamiento estaría asociado a la mayor cantidad de precipitaciones que recibió la región durante este invierno.

La vegetación natural, entre otras cosas, es muy importante como alimento de ciertos animales y también es una defensa natural en contra de la erosión de los suelos.

El EVI se comportó de la siguiente forma, según provincia (Figura EVI 1):

- Elqui presentó valores principalmente positivos (altos) en toda la provincia, incluyendo las zonas de cultivo en Vicuña. Solo tiene valores bajos en la costa norte y en algunos sectores de pan de azucar.
- Limarí presentó valores principalmente positivos (altos) en toda la provincia a excepción de algunos lugares cultivados en la zona de Ovalle y Montepatria.
- Choapa presentó valores principalmente positivos (altos) en toda la provincia.

### ÍNDICE DE VEGETACIÓN MEJORADO (EVI)



**Figura EVI 1.** Mapa promedio del EVI del mes anterior en la región de Coquimbo (izquierda). Mapa promedio climatológico del mes anterior durante el período 2000-2023 (centro). Mapa de la anomalía mensual (derecha).



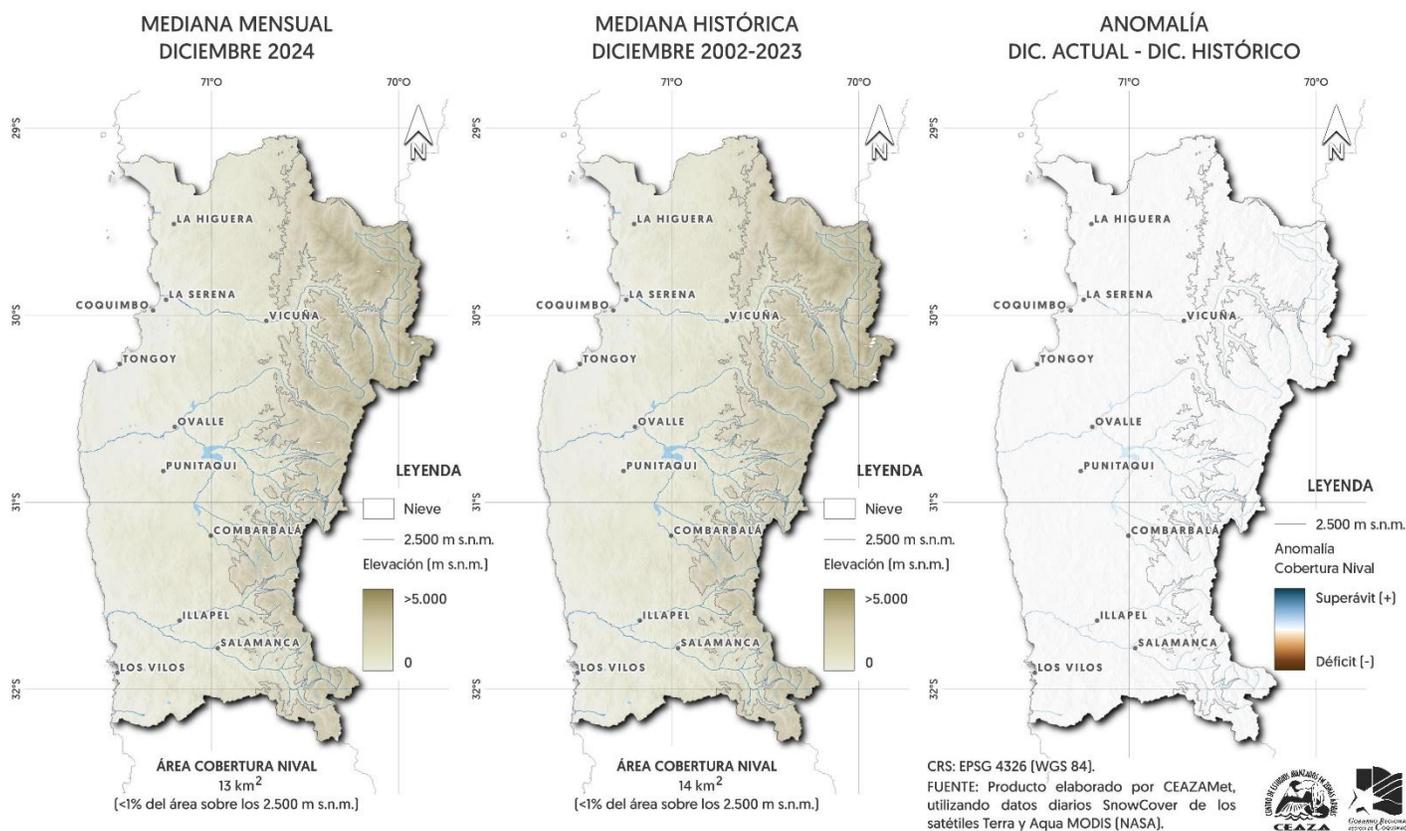


## » NIEVE

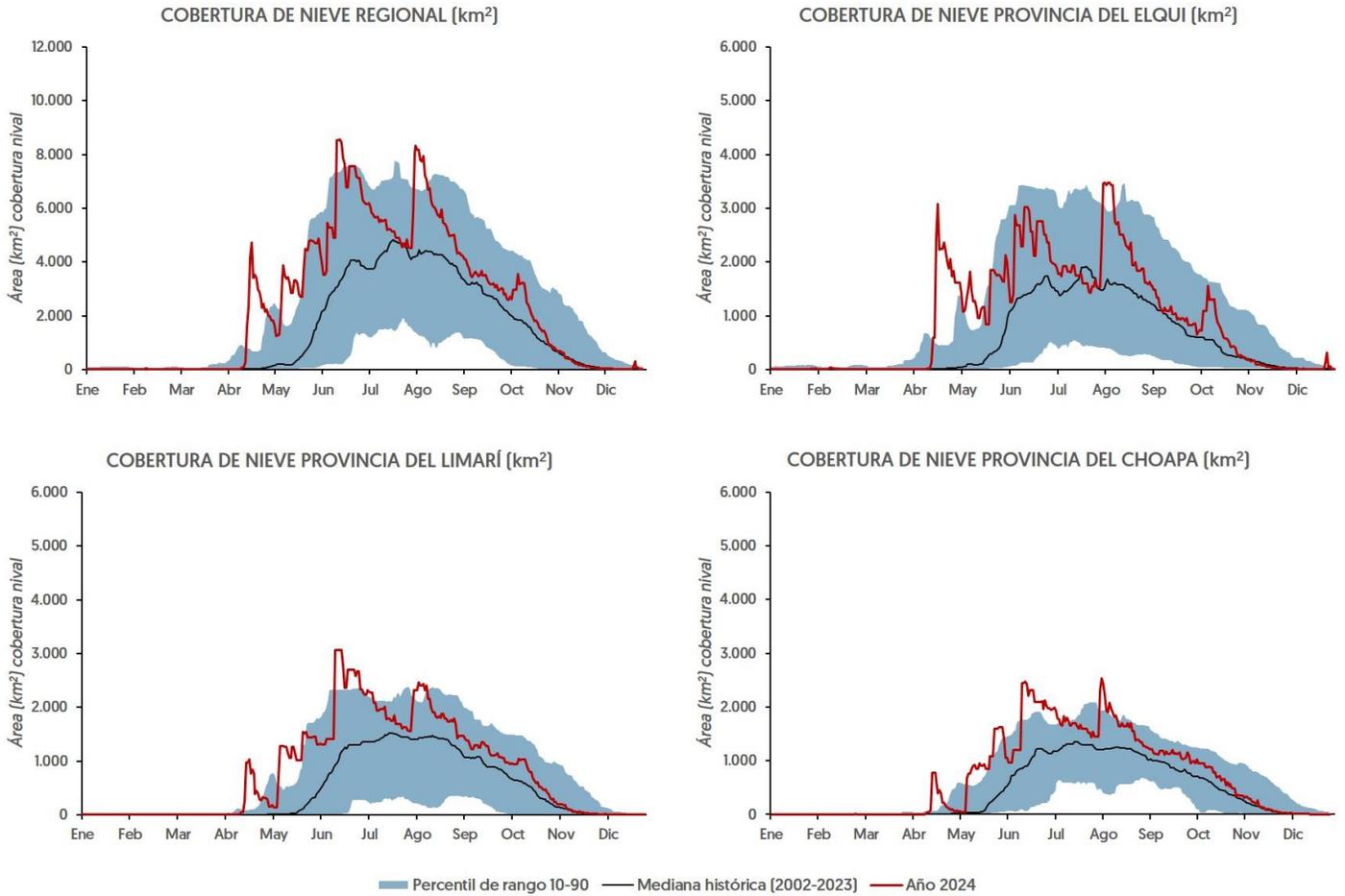
El mes de diciembre de 2024 presenta el siguiente resumen estadístico en relación a la cobertura nival (Figuras N1 y N2):

- El mes culminó con una cobertura nival de 12 km<sup>2</sup>, valor en torno a los valores normales para la época.
- El mes en términos promedio tuvo una cobertura nival en torno a lo normal (menor al 1%) en las tres cuencas provinciales de la Región de Coquimbo.
- El año 2024 en la región de Coquimbo tuvo en términos generales valores favorables (sobre el promedio climático) en las 3 cuencas de la región de Coquimbo.

### COBERTURA DE NIEVE REGIONAL



**Figura N1.** Superficie cubierta por nieve en la región de Coquimbo. (Izquierda) Mediana de la cubierta nival del último mes 2024. (Centro) Mediana de la cobertura de nieve histórica, desde el año 2002 a 2023. (Derecha) Anomalía de la cobertura nival, correspondiente a la diferencia entre los valores actuales y los históricos. Colores azules indican una anomalía positiva en la cobertura nival (situación actual favorable). En cambio, colores marrones indican una situación desfavorable en relación al promedio histórico. El color blanco simboliza valores de nieve actuales dentro del rango histórico normal. Fuente: Datos diarios MODIS MOD10A1, provistos por NASA LP DAAC, USGS EROS Center, y procesados por CEAZAMet.



**Figura N2.** Área de cobertura nival en la región de Coquimbo y sus provincias. Se representa la mediana histórica 2002-2023 (línea negra) y el percentil de rango 10-90 (área celeste), comparándose con los valores de cobertura nival del año 2024, desde enero a la fecha (línea roja). Fuente: Datos diarios MODIS MOD10A1, provistos por NASA LP DAAC, USGS EROS Center, y procesados por CEZAMet.





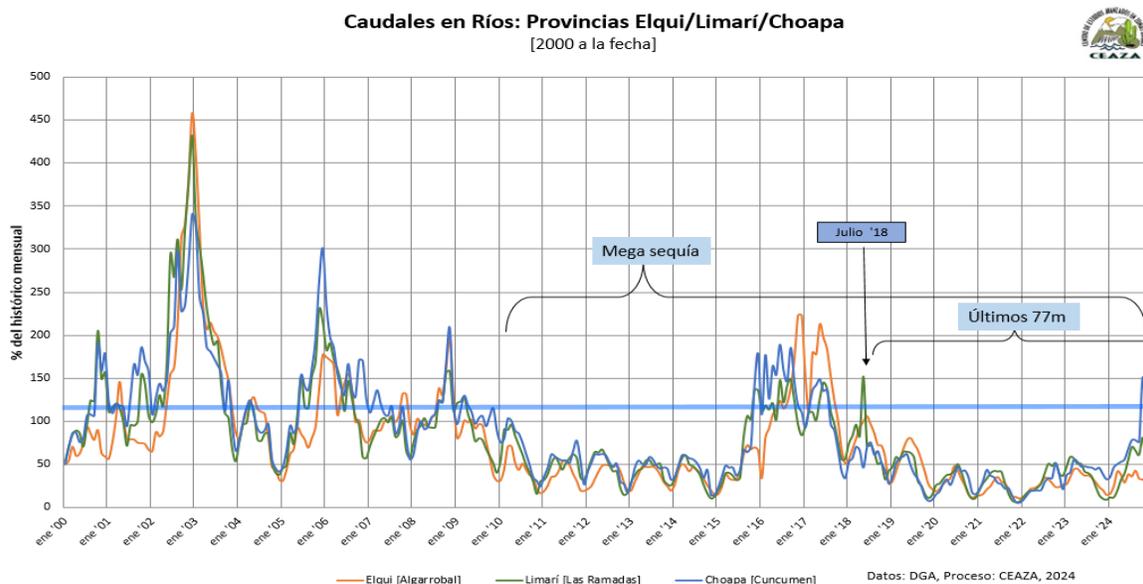
## » CAUDALES

Ya avanzada la temporada (abril '24 – marzo '25) **los caudales se han presentado bajo lo normal en Elqui y Limarí y normales en Choapa**. Los ríos principales, de las tres provincias de la región, registran 31% (Elqui), 59% (Limarí) y 102% (Choapa) de los valores históricos de la temporada, respectivamente. Si el análisis se lleva a los valores del mes, el panorama es un poco diferente ya que en Choapa los caudales han mostrado un notorio aumento a en octubre, lo que llevo los valores por sobre el promedio climático.

Actualmente, la región se encuentra en una situación muy precaria en términos de los promedios anuales de los caudales observados, en particular Elqui, donde todavía no se ha superado ningún mes el 40% de los históricos. El año 2021 se alcanzó el promedio de caudal más bajo de la climatología (1990-2020) en las tres cuencas. Los caudales presentan niveles muy bajos desde la primavera de 2017 (Figura C2), debido a las escasas lluvias y nevadas de los años 2018, 2019 y 2020, siendo el 2021 el cuarto año consecutivo en esta situación. Las precipitaciones en torno a lo normal de 2022 no revirtieron el escenario de bajos valores de caudal de la región durante 2023. En 2024, debido a las precipitaciones en torno a lo normal, los caudales han subido en Limarí y Choapa, pero en Elqui siguen muy bajos.

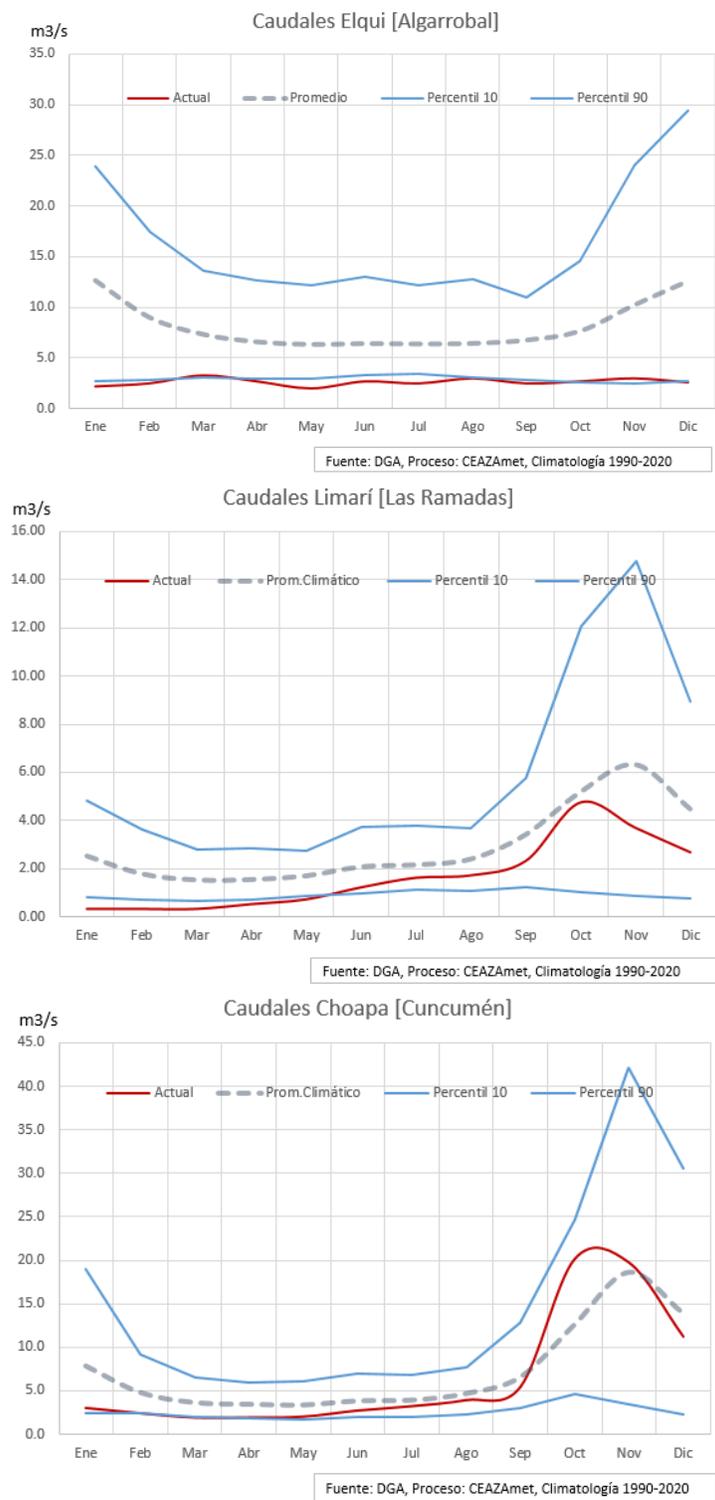
Cuenca	Río	Atributo	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abril-fecha
Elqui	Elqui en Algarrobal	Caudales (m <sup>3</sup> /s)	2.7	2.0	2.7	2.5	2.7	2.5	2.7	3.0	2.6				2.6
		% del prom. histórico	38	29	39	36	39	34	33	27	18				
Limarí	Grande en Las Ramadas	Caudales (m <sup>3</sup> /s)	0.5	0.7	1.2	1.6	1.7	2.3	4.7	3.7	2.7				2.1
		% del prom. histórico	31	39	55	70	65	110	80	49	53				
Choapa	Choapa en Cuncumén	Caudales (m <sup>3</sup> /s)	1.9	2	2.7	3.2	3.9	5.4	20	19.7	11.2				7.8
		% del prom. histórico	53	56	68	78	78	76	151	98	73				

**Tabla C1.** Caudales año hidrológico 2023-2024 v/s Histórico.





**Figura C2.** Evolución de los caudales como porcentaje del histórico mensual por cuenca, desde enero del año 2000 a la fecha. Fuente: Datos DGA procesados por CEAZAMet.



**Figura C3.** Evolución de los caudales en el año en curso por cuenca. Se incluye curva de percentiles 10-90 y promedio climático (1990-2022). Fuente: Datos hidrométricos DGA procesados por CEAZAMet.





## » EMBALSES

La cantidad de agua contenida en los embalses regionales presenta una alta variabilidad y se encuentra entre el 11% y el 100%. Porcentualmente, existe una mayor reserva de agua embalsada en Choapa y menor en Limarí.

Provincia	Embalse	Capacidad (MMm <sup>3</sup> )	Estado Actual	
			(MMm <sup>3</sup> )	(%)
Elqui 19%	La Laguna	38.2	14.4	38%
	Puclaro	209	33.1	16%
Limarí 15%	Recoleta	100	15.9	16%
	La Paloma	750	84.8	11%
	Cogotí	156.5	47.3	30%
Choapa 93%	Culimo	10	4.8	48%
	Corrales	50	49.2	98%
	El Bato	25.5	25.6	100%
<b>Región</b>	<b>Todos</b>	<b>1325</b>	<b>275.1</b>	<b>21%</b>

**Tabla E1.** Volumen embalsado en los principales embalses de la región. Colores según volumen embalsado (>66%: azul, 66% a 33% verde, <33% marrón). Fuente: Datos hidrométricos DGA, procesados por CEAZAMet.

La Región de Coquimbo se encuentra en este momento con un **21% de la capacidad total regional** embalsada (Figura E1). La situación a nivel de cuenca es la siguiente:

- La cuenca del Elqui presenta un 19% de embalsamiento, donde las mayores reservas se encuentran en su embalse de cabecera La Laguna (38%). El embalse Puclaro alcanza un 16%.
- La cuenca del Limarí presenta un 15% embalsado, con todos sus embalses muy bajos, La Paloma pudo acumular lo suficiente para llegar a penas un 11%.
- La cuenca de Choapa presenta un 93% de agua embalsada, lo que la deja en mejores condiciones con respecto a las otras 2 provincias (Figura E2).

El estado actual de los embalses se mantuvo en general con respecto al mes anterior, sin embargo, Elqui y Limarí siguen en una situación crítica en donde todos sus embalses se encuentran bajo el 33% embalsado.

Importante: En el año 2015, el agua embalsada en la Región de Coquimbo llegó al 4%. Actualmente, la región atraviesa por un periodo multianual (2018-2023) de precipitaciones bajas, cuya duración es incierta. Por lo tanto, es importante procurar la gestión cautelosa del recurso.



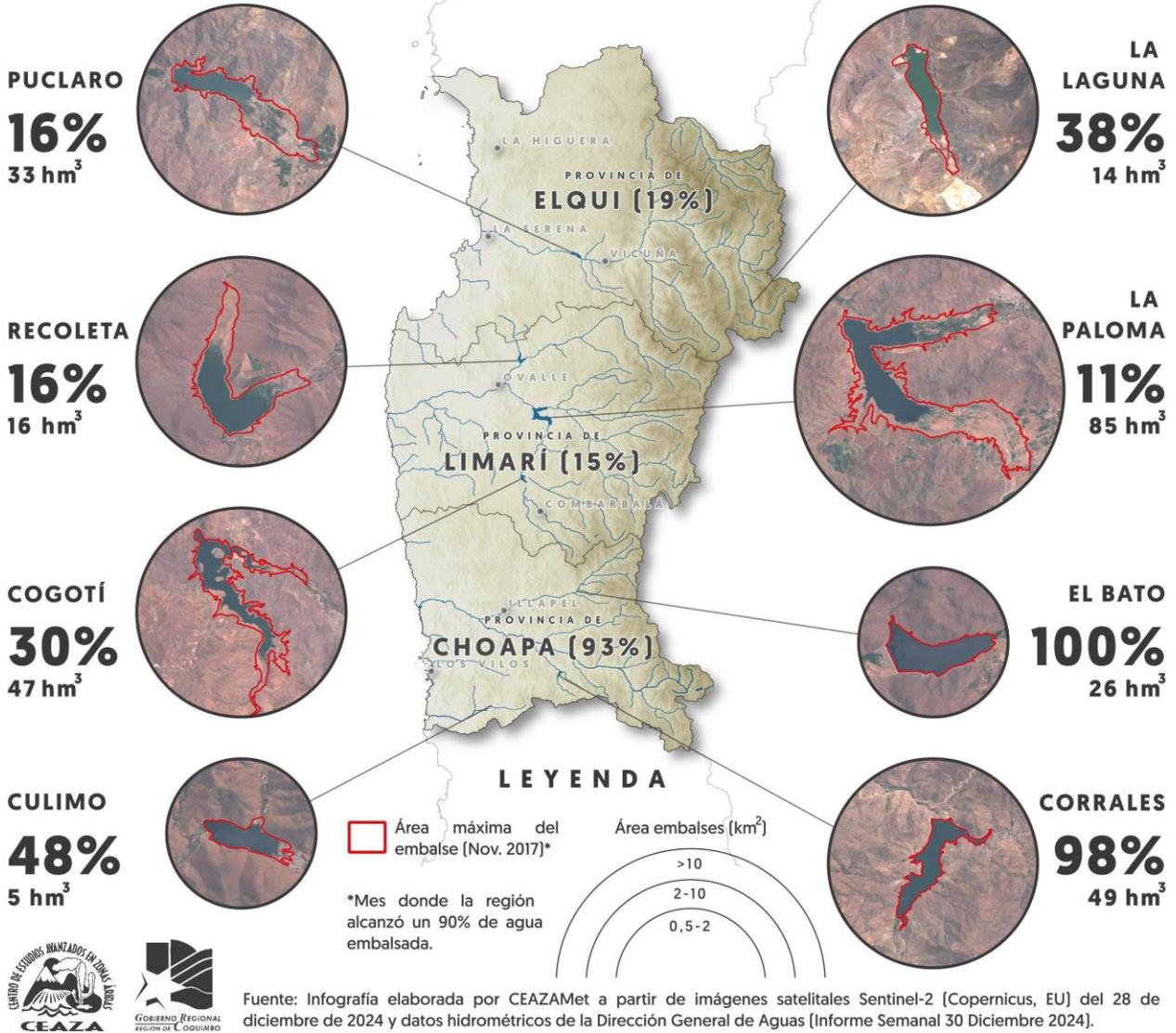


Infografía del estado actual de los embalses de la región de Coquimbo.

# EMBALSES EN LA REGIÓN DE COQUIMBO

PORCENTAJE REGIONAL DE AGUA EMBALSADA (DICIEMBRE 2024):

**21%**

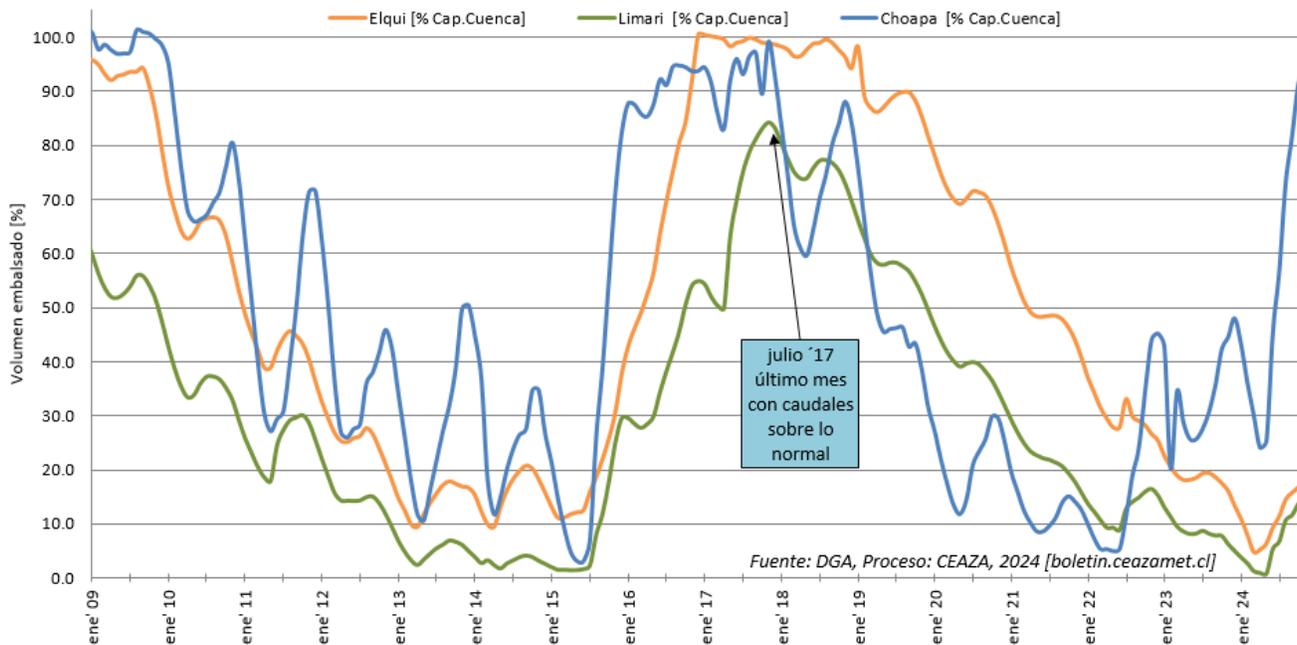


Fuente: Infografía elaborada por CEAZAMet a partir de imágenes satelitales Sentinel-2 (Copernicus, EU) del 28 de diciembre de 2024 y datos hidrométricos de la Dirección General de Aguas (Informe Semanal 30 Diciembre 2024).

**Figura E1.** Ubicación y estado actual de los embalses de la región de Coquimbo. Las fotografías de los embalses corresponden a imágenes Sentinel-2 del último mes 2024. La línea roja en las imágenes representa la capacidad máxima alcanzada por cada embalse en noviembre 2017, mes donde la región alcanzó el 90% de agua embalsada. Fuente: Datos DGA y Copernicus (ESA), procesados por CEAZAMet.



### Evolución de los embalses por cuenca y total regional [ene 2009 - dic 2024]



**Figura E2.** Comparativa interanual del volumen mensual embalsado, tanto regional como por cuenca, durante el período 2009-2023. Fuente: Datos hidrométricos DGA, procesados por CEAZAMet.





## CONCLUSIONES

Las condiciones atmosféricas y oceanográficas en la zona del Océano Pacífico central ecuatorial dan cuenta de que el ciclo ENOS va evolucionando hacia una fase La Niña, la que se establecería entre enero y febrero. Esta fase La Niña sería de leve intensidad y persistiría sólo hasta otoño, para luego volver a una fase Neutra. Como la región de Coquimbo se encuentra en la temporada seca, no se espera que este patrón afecte en la precipitación veraniega pero sí en la temperatura del aire, particularmente a lo largo de la costa, la que se espera que se encuentre dentro o por debajo de los valores típicos para la época del año. En cambio, hacia el interior los modelos globales sugieren que la temperatura promedio estaría dentro o por sobre el rango normal para la época del año.

La próxima llegada de la fase La Niña es consistente con los patrones actuales de anomalías de TSM en el Pacífico suroriental, la cual muestra anomalías negativas en la banda ecuatorial y a lo largo de gran parte de la costa central de Chile. A lo largo de la costa de región de Coquimbo, en cambio, la TSM promedio estuvo dentro del valor típico para el mes, fluctuando entre 15 y 16°C que corresponden a valores superiores respecto al mes anterior a medida que se ha establecido el verano.

Las series de tiempo de temperatura promedio mostraron en general poca variabilidad. No obstante, destaca un máximo entre los días 20 y 21 asociado al paso de una dorsal en altura. Respecto a las precipitaciones, por encontrarse en pleno desarrollo de la temporada seca, no hubo eventos en la región por lo que el superávit promedio a nivel regional se mantuvo en torno a 42%, con muy escasa cobertura nival en cordillera como se espera para la época del año.

Respecto a los niveles de caudal, éstos disminuyeron respecto al mes anterior en los principales ríos de las tres provincias, siendo especialmente preocupante los niveles de caudal en el río Elqui en Algarrobal, en donde ningún mes de la actual temporada ha tenido un caudal superior al 40% del respectivo valor promedio. En cambio, sólo en la provincia de Choapa los niveles de caudal se encuentran en torno al valor promedio para la temporada. Con lo anterior, los niveles de embalse se han mantenido similar respecto al mes anterior tanto en la capacidad provincial como regional almacenada, totalizando así un 21% de la capacidad regional.

Se ha observado una acumulación que ha ido evolucionando hacia valores normales en el último mes del parámetro de Grados Día en gran parte de la región de Coquimbo, por lo que la condición de las fases fenológicas de desarrollo relacionadas con este parámetro se vería potencialmente normalizado en los frutales en la mayoría de los lugares de la región.





## » CRÉDITOS

El presente boletín ha sido desarrollado gracias al apoyo, colaboración y financiamiento del Gobierno Regional de la región de Coquimbo.



Se agradece a las siguientes instituciones, ya que son las principales fuentes de datos utilizadas en el presente boletín:



Este boletín mensual es confeccionado por el equipo de trabajo de CEAZAMet, el que está conformado por:



**Cristian Orrego Nelson** (edición y análisis de datos)

**Cristian Muñoz** (clima y modelos)

**Tomás Caballero** (meteorología)

**Pablo Salinas** (modelos globales)

**Pamela Maldonado** (SIG y teledetección)

**Pilar Molina** (difusión y transferencia)

**Marcela Zavala, Catalina Velasco** (revisión editorial y periodismo)

**Janina Guerrero** (diseño)

**Carlo Guggiana, José Luis Castro, Diego Morales** (apoyo informático y técnico)

**Antonia González** (alumna en práctica)

Próxima actualización: febrero, 2025

Contacto: ✉ [ceazamet@ceaza.cl](mailto:ceazamet@ceaza.cl), 🐦 @CEAZAmet





## ANEXOS 1: GLOSARIO

**Anomalía:** valores de alguna variable que oscilan fuera del promedio histórico o climatológico.

**Anticiclón:** región o zona amplia de altas presiones, lo que se asocia a tiempo estable y que no permite el paso de sistemas frontales.

**Climatología:** estudio de distintas variables atmosféricas observadas en un período de al menos 30 años, que permite describir las características térmicas, pluviométricas y de nubosidad de una zona o región.

**ENOS:** El Niño - Oscilación del Sur.

**El Niño:** Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase cálida del ENOS, con un índice ONI mayor o igual a  $+0,5^{\circ}\text{C}$  por un período de 5 trimestres móviles consecutivos en la zona Niño 3.4, produciéndose un incremento en las precipitaciones invernales y temperaturas más altas de lo normal en la Región de Coquimbo.

**Humedad Relativa:** es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene la atmósfera y la cantidad máxima que ésta puede contener multiplicado por 100.

**La Niña:** Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase fría del ENOS, con un índice ONI menor o igual a  $-0,5^{\circ}\text{C}$  por un período de 5 trimestres consecutivos en la zona Niño 3.4, produciéndose una disminución de las precipitaciones, temperaturas más bajas de lo normal y mayor frecuencia de heladas en la Región de Coquimbo.

**Macroclima:** características climáticas a nivel continental, que está determinado por la circulación atmosférica de gran escala.

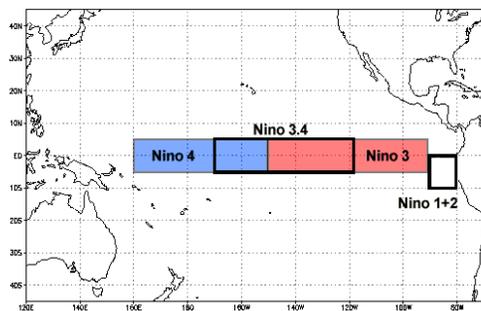
**Mancha cálida:** Zona del océano Pacífico subtropical occidental, ubicada frente a la costa de Australia y Nueva Zelanda, en donde existen anomalías positivas de temperatura superficial del mar. Tales anomalías favorecen la intensificación del Anticiclón subtropical del Pacífico sur, desviando hacia el sur la trayectoria de los sistemas frontales que se dirigen hacia la costa oeste sudamericana.

**Mesoclima:** características climáticas de un área relativamente extensa, que puede oscilar entre pocos a algunos cientos de kilómetros cuadrados. Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como ciudades o regiones.

**Microclima:** características climáticas de un área pequeña, menor a  $2\text{ Km}^2$ . Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como pequeños valles, islas y bosques.

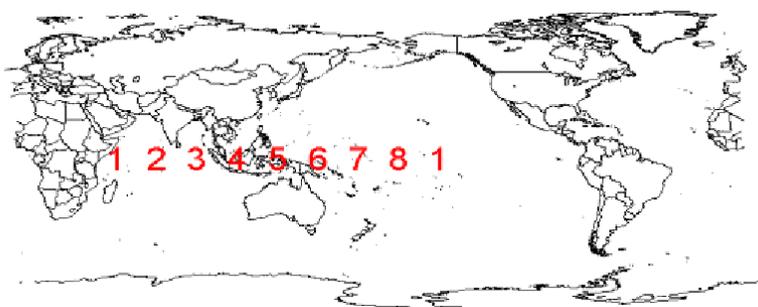
**ONI:** Es el Índice Oceánico de El Niño, el cual se basa en el promedio trimestral de las anomalías de temperatura superficial del mar de la zona Niño 3.4 ( $5^{\circ}\text{N}$ - $5^{\circ}\text{S}$ ,  $170^{\circ}\text{O}$ - $120^{\circ}\text{O}$ ) y tiene mayor correlación con las temperaturas y precipitaciones de la Región de Coquimbo.





**Figura A1:** Zonas de estudio de El Niño.

**Oscilación de Madden – Julian (MJO):** Corresponde a una oscilación similar al ciclo ENOS pero que se da en la escala intraestacional (es decir, con un período de entre 30 y 50 días) y que ocurre en latitudes ecuatoriales del Océano Pacífico occidental e Índico. Cuando la MJO está en fase 7, 8, o 1 puede gatillar una respuesta en la atmósfera que eventualmente favorece la ocurrencia de episodios de precipitación en la zona central de Chile.



**Figura A2:** Zonas de actividad (fases) de la Oscilación Madden – Julian (MJO).

**Oscilación térmica:** Es la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima registrada en un lugar o zona durante un determinado período.

**Período Neutro:** Lapso de tiempo donde no se registran anomalías significativas en la zona Niño 3.4, manteniéndose las anomalías de TSM entre  $-0,5^{\circ}$  y  $+0,5^{\circ}$ C.

**Régimen pluviométrico - régimen pluvial:** comportamiento de las lluvias a lo largo del año.

**Río atmosférico:** Filamento largo y angosto de intenso transporte horizontal de vapor de agua en la atmósfera, desde zonas tropicales a latitudes medias. Cuando tales ríos llegan al continente, pueden liberar su contenido de vapor de agua como lluvia o nieve.

**Sequía:** Período de varios años donde la precipitación acumulada de una región está por debajo de lo normal, lo que provoca un desbalance hídrico.

**SOI:** Es el Índice de Oscilación del Sur (Southern Oscillation Index), el cual se basa en la anomalía estandarizada de la presión al nivel del mar entre las estaciones meteorológicas de la ciudad de Papeete en Tahití y de Darwin en Australia.

**Vaguada Costera:** prolongación de una baja presión cálida a nivel de superficie, desde las costas peruanas hasta los  $35^{\circ}$  de latitud sur aproximadamente. Su presencia está regulada por el Anticiclón del Pacífico y es la responsable de la típica nubosidad costera y nieblas persistentes en gran parte de las costas chilenas.

