

ISSN 0716-2073

Vol 62 N° 06 - 2019

Boletín Climatológico

Chile



Dirección Meteorológica de Chile  
Subdepartamento de Climatología y Meteorología Aplicada  
Sección Climatología



Boletín diseñado en colaboración con el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia  
(FONDAP 1511009)

Elaborado y editado por la Sección de Climatología de la Dirección Meteorológica de Chile

Portada: Parque Nacional Llanos de Challe, Región de Atacama.

Fotógrafo: Alejandra Reyes Kohler

© Dirección Meteorológica de Chile - DMC Avda. Portales 3450, Estación Central. Santiago

Correo Postal Casilla 140, Sucursal Matucana, Estación Central

web [www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl) Fono +56 2 24364520/24364521 Fax: +56 2 24378212

[www.facebook.com/meteochiledmc](https://www.facebook.com/meteochiledmc)

[https://twitter.com/meteochile\\_dmc](https://twitter.com/meteochile_dmc)

## Boletín Climatológico

La edición del Boletín Climatológico, de la Dirección Meteorológica de Chile ([www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl)), nace de la necesidad de planificar las diversas actividades del que hacer nacional, a mediano plazo. Además satisface la necesidad de información que tiene la comunidad y el entendimiento del comportamiento mensual de las variables climatológicas.

El resumen climatológico esta sintetizado, se entrega una visión general del comportamiento climático del mes.

En la primera sección, se analiza la descripción sinóptica general de la atmósfera en superficie y en los niveles medios de la atmósfera. Seguidamente, se analiza el comportamiento térmico de las variables de temperatura media, máxima y mínima mensual, además del comportamiento pluviométrico y el índice de radiación ultravioleta del país.

En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento.

Como anexo, se incluye una tabla climatológica mensual de las principales estaciones meteorológicas del país con valores mensuales de las variables de temperatura media, máxima y mínima, precipitación de la Dirección Meteorológica de Chile ([www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl)), pone a disposición de la comunidad, a modo de proveer información climática de utilidad para la planificación de las diversas actividades en el mediano y largo plazo, y para obtener un mejor beneficio de los recursos climáticos del país.





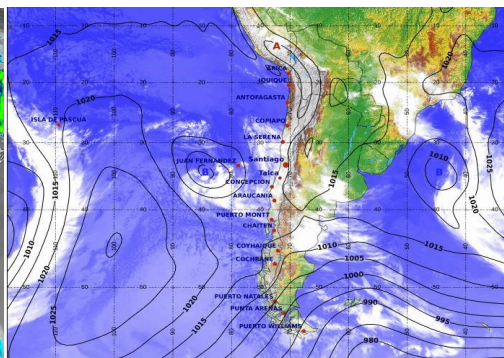
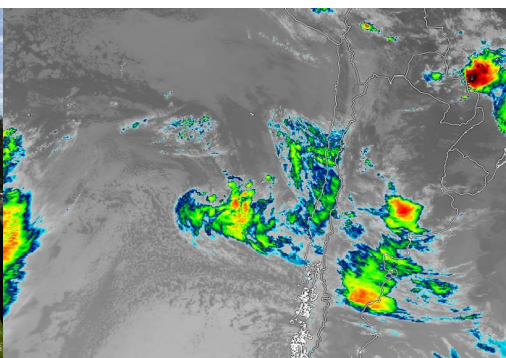


## Contenidos

1. Resumen ejecutivo .....	P. 7
2. Condición Sinóptica del mes de Junio 2019.....	P. 8
3. Condición Media mensual: temperatura media, máxima media, mínima media y precipitación.....	P. 10
4. Radiación Ultravioleta.....	P. 18
5. Eventos extremos.....	P.19
6. Glosario.....	P.20

### Anexos:

7. Datos mensuales de Junio 2019 y período climatológico de Junio (1981-2010) .....	P.22
---	------





## Resumen Ejecutivo

El mes de junio se caracterizó por la disminución de temperatura media en Santiago. Mientras que, Calama y desde Concepción a Punta Arenas, a excepción de Osorno y Puerto Montt, presentaron un aumento de la temperatura media.

Por otra parte, las temperaturas máximas media en gran parte del territorio nacional, se caracterizaron por registrar valores dentro de rangos normales ( $\pm 0.5$  °C), mientras que, el resto de las ciudades presentó un aumento de temperatura máxima con respecto a valores climatológicos (1981-2010). Por otro lado, se registró una disminución de la temperatura mínima media en La Serena, Santiago y Juan Fernández, mientras que, desde el extremo norte del país hasta Calama, Concepción y entre Coyhaique a Punta Arenas, se registró un aumento de la temperatura mínima media.

Luego el régimen de precipitaciones mostró un patrón de disminución de precipitación desde el norte a Curicó y de Valdivia a Puerto Montt, cuyos montos fueron 14.4 y 105.9 mm más bajos que los valores climatológicos, siendo en La Serena y Curicó, destacándose Curicó quien mantiene acumulados de precipitación bajo el valor climatológico. Por otra parte, el resto del país registró un aumento de precipitación con respecto a valores climatológicos.

Los índices de radiación UV medios mostraron como Muy Alto en Arica y San Pedro de Atacama. Por otra parte, desde Iquique a Talca e Isla de Pascua los valores bordearon el rango Moderado. Mientras que, Rancagua y entre Concepción al extremo sur del país presentaron un Índice UV en el rango Bajo.



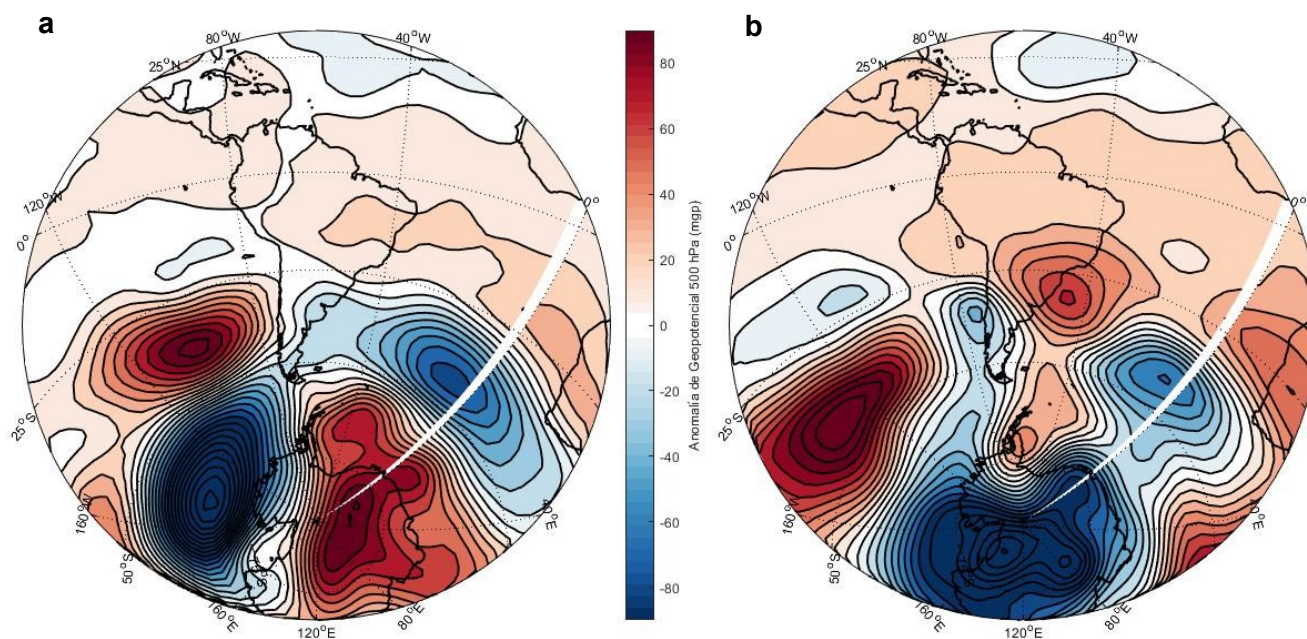


Figura 1. Patrón de anomalías de la presión en el nivel de 500 hPa, promedio de junio de 2018 (a) y 2019 (b). Anomalías positivas (colores rojizos) indican condiciones anticiclónicas reforzadas y anomalías negativas (colores azules), indican condiciones ciclónicas reforzadas. Fuente: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

Las figuras anteriores representan el patrón de presión atmosférica media (500 hPa) sobre el Pacífico Sur-Oriental, para junio de 2018 (Fig. 1a) y junio 2019 (Fig. 1b), donde en junio de 2018 se observaron leves condiciones anticiclónicas reforzadas (anomalías positivas) en la costa de la región de Coquimbo, la zona insular y desde la región del Maule hasta la parte norte de la región de Los Lagos, mientras que, la región de Aysén y parte de Magallanes registró una condición ciclónica reforzada (anomalías negativas). Por otra parte, en junio de 2019 (Fig. 1b), mostró condiciones anticiclónicas reforzadas de tiempo, desde la parte norte del país hasta la región de Atacama y desde Valparaíso hasta Aysén presentó condiciones ciclónicas reforzadas de tiempo.

Al analizar los valores por estación, se observa que las anomalías estandarizadas fluctuaron entre  $-1.2$  u.e., en Antofagasta y Temuco, a  $1.9$  u.e., en Santiago. Las estaciones de La Serena, Concepción, Puerto Montt, Coyhaique y Juan Fernández no presentaron cambios significativos. Por otro lado, Arica, Iquique, Antofagasta, Temuco y Punta Arenas registraron una disminución de la presión con respecto al valor climatológico (anomalía negativa). Finalmente, Valparaíso, Santiago e Isla de Pascua, mostraron un aumento de la presión con valores de  $0.8$  u.e. y  $1.9$  u.e., en Valparaíso y Santiago, respectivamente.

Realizando una comparación del comportamiento medio de presión en 700 hPa, se observa durante el mes de junio de 2018 (Fig. 2a) un predominio anticiclónico reforzado (anomalías positivas) desde la región de O'Higgins a Los Lagos y zona oeste del territorio Antártico, mientras que, la región de Aysén, Magallanes y la parte este del territorio Antártico registró condiciones ciclónicas reforzadas. Por otra parte, durante junio de 2019 (Fig. 2b) se presentaron condiciones anticiclónicas (anomalías positivas) el extremo norte del país (regiones Arica-Parinacota y Tarapacá), condición opuesta se registró desde la región de Coquimbo al extremo sur, donde se observaron condiciones ciclónicas reforzadas. Estas características se observan más intensas en el nivel de 500 hPa.

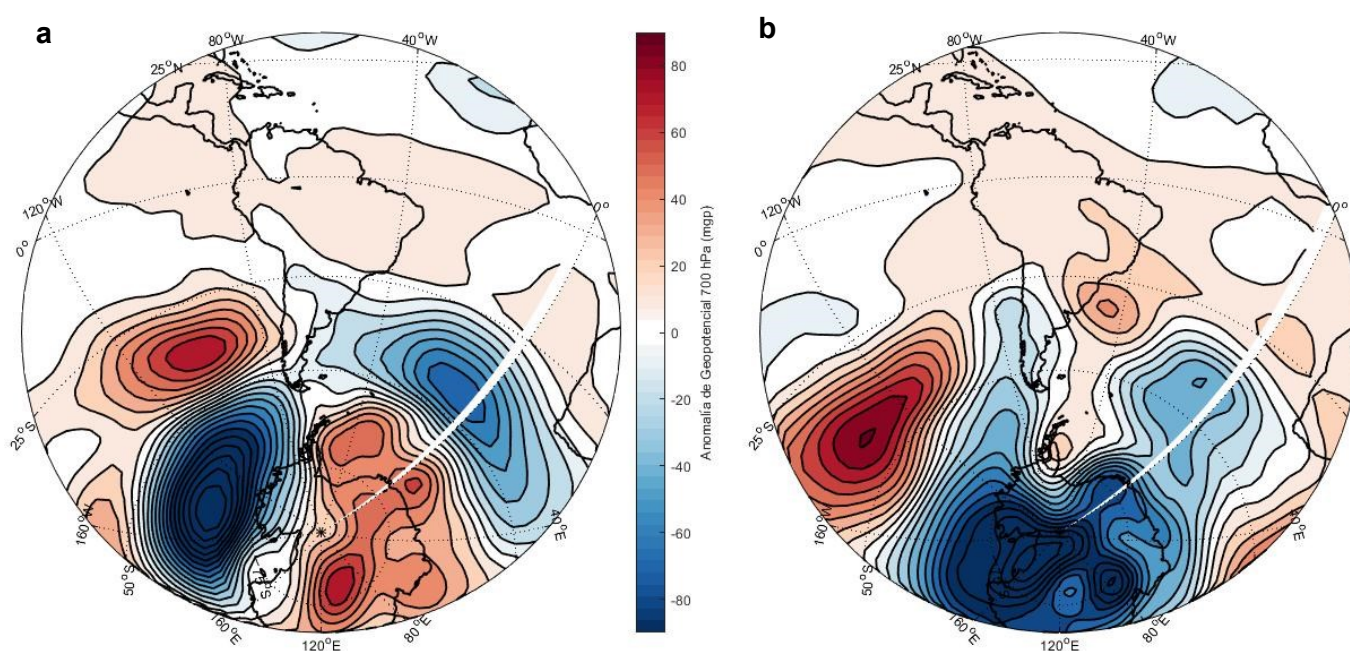
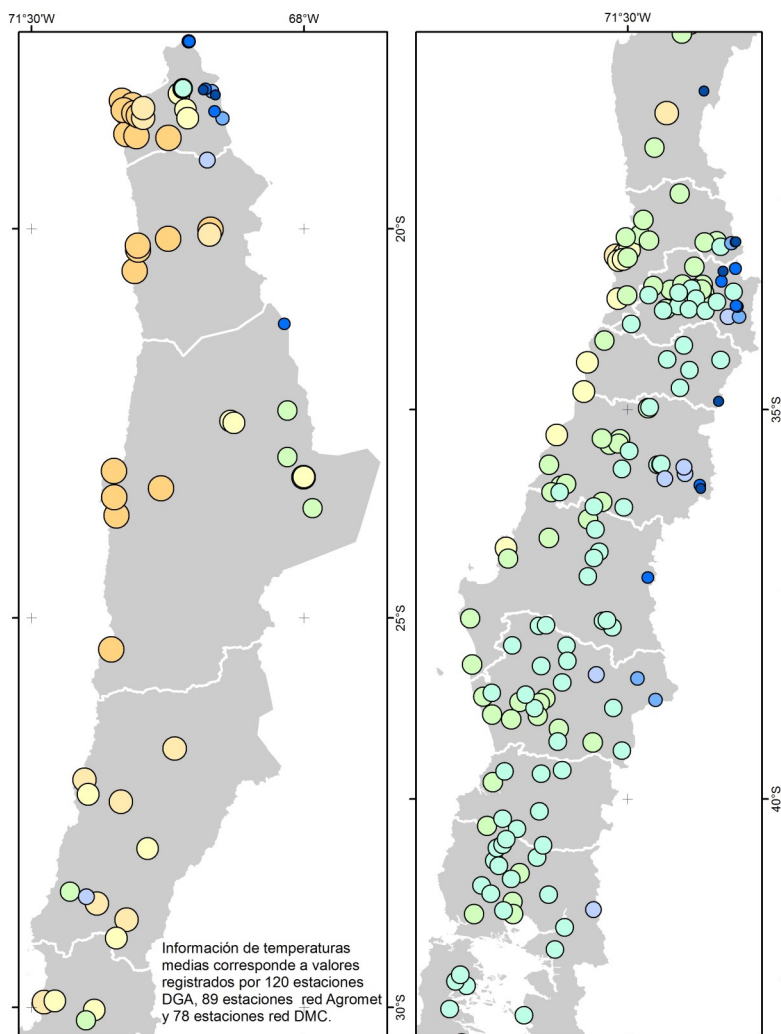


Figura 2. Patrón de anomalías de la presión en el nivel de 700 hPa, promedio de junio de 2018 (a) y 2019 (b). Anomalías positivas (colores rojizos) indican condiciones anticiclónicas reforzadas y anomalías negativas (colores azules), indican condiciones ciclónicas reforzadas. Fuente: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

## Temperatura Media



Las temperaturas medias durante el mes de junio, oscilaron entre 10 °C a 17 °C en la costa de la zona norte. Mientras que, desde la región de Valparaíso hasta la parte norte de la región de Los Lagos las temperaturas fluctuaron entre 6 °C a 14 °C. Por otro lado, el extremo sur del país registró temperaturas medias que variaron de los – 2.1 °C a 6 °C.

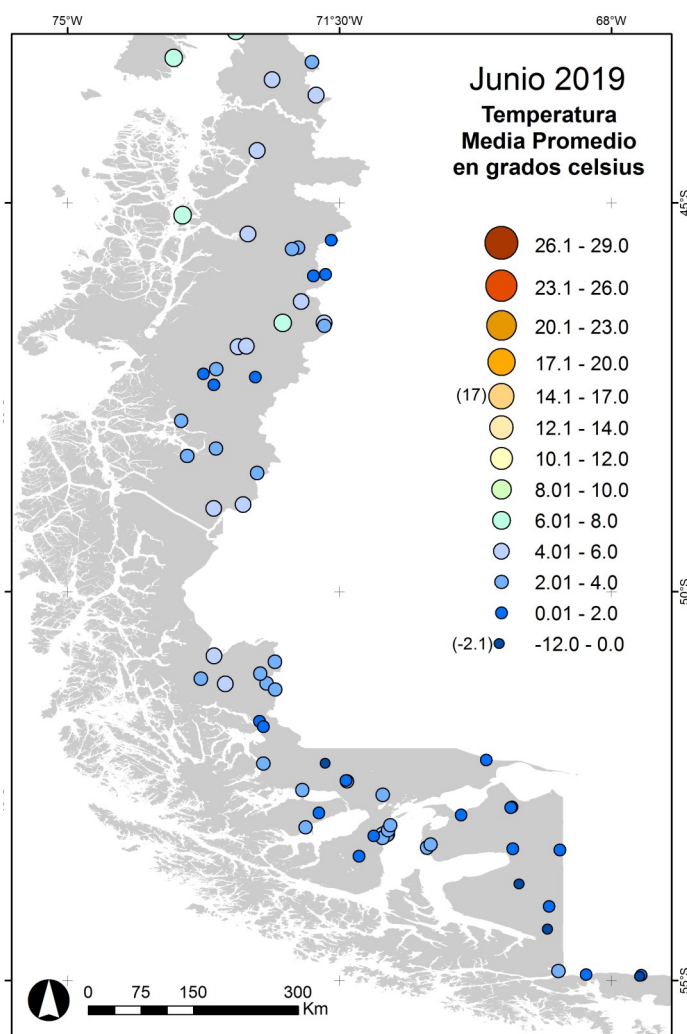


Figura 3. Temperatura Media mensual del mes de junio de 2019, con un total de 287 estaciones. Fuente: Agroclima, DMC y DGA.



A partir de la tabla 1, se observa que la ciudad de Santiago registró una disminución de 0.7 °C en la temperatura media con respecto a valores climatológicos, debido a la disminución de la temperatura mínima media. Por otra parte, Calama, entre Concepción a Punta Arenas, a excepción de Osorno y Puerto Montt, presentaron temperaturas medias más altas que los valores climatológicos y cuyo aumento varió de 0.6 °C a 1.9 °C en Concepción y Calama, respectivamente. El resto de las principales ciudades del país, desde la zona norte hasta Chillán (excepto Calama y Santiago), Osorno, Puerto Montt y zona Insular, registraron valores dentro de rangos normales ( $\pm 0.5$  °C).

En la figura 4, se muestran las temperaturas medias para junio de 2018 y 2019, en ella se observa una disminución de la temperatura media de 0.7 °C en Isla de Pascua, durante junio de 2019 con respecto al 2018. Mientras que, las ciudades de Arica, Santiago y Juan Fernández no presentan diferencias significativas entre junio de 2018 y 2019. Por otra parte, el resto de las ciudades del país registraron un aumento de la temperatura media, durante junio de 2019 y cuyos valores fluctuaron entre los 0.6 °C a 2.4 °C en Iquique y Balmaceda, respectivamente.

Tabla 1. Valores de temperatura media, promedio y anomalía mensual de junio de 2019. De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

Estaciones	Temperatura Media (°C)		
	junio	Promedio	Anom. (°C)
Arica	17,5	17,1	0,4
Iquique	16,9	16,5	0,4
Calama	12,5	10,6	1,9
Antofagasta	14,7	14,7	-0,1
La Serena	12,1	11,9	0,1
Valparaíso	13,0	12,7	0,3
Santiago QN	9,7	10,3	-0,7
Curicó	9,0	8,6	0,4
Chillán	8,7	8,5	0,1
Concepción	10,8	10,2	0,6
Temuco	9,3	8,4	0,9
Valdivia	8,9	8,0	0,9
Osorno	7,9	7,5	0,4
Puerto Montt	7,4	7,4	0,0
Coyhaique	3,6	2,9	0,7
Balmaceda	2,2	1,0	1,2
Punta Arenas	2,5	1,7	0,8
Isla de Pascua	19,1	19,4	-0,3
J. Fernández	13,5	14,0	-0,5

Temperatura media (°C) - Junio

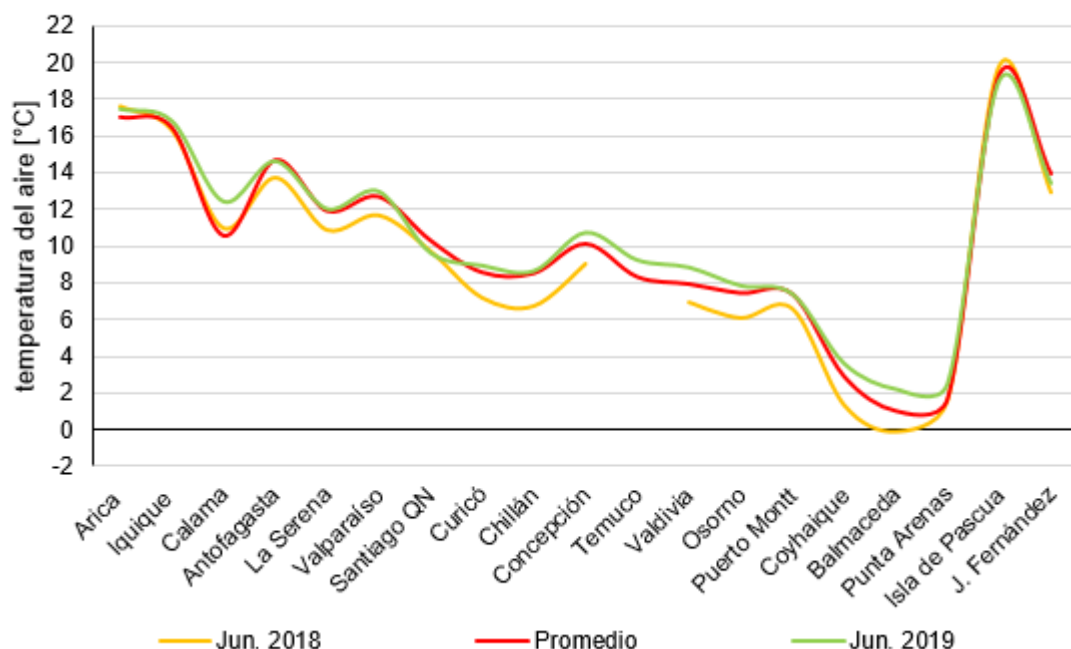


Figura 4. Temperatura media de junio 2019 (línea verde) comparada con el promedio climatológico (línea roja; referidos al periodo normal, 1981– 2010) y junio 2018 (línea anaranjado). De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

## Temperatura Máxima Mensual

Las temperaturas máximas medias en Chile durante el mes de junio, se registraron entre normales ( $\pm 0.5^\circ \text{C}$ ) y más altas de lo normal ( $<0.5^\circ \text{C}$ ). Las anomalías de la temperatura máxima media fluctuaron entre los  $-0.4^\circ \text{C}$  a  $1.9^\circ \text{C}$  en Antofagasta, Juan Fernández y Calama, respectivamente. Por otra parte, las temperaturas máximas entre Arica y Parinacota y Atacama se destacaron por temperaturas que fluctuaron entre los  $14^\circ \text{C}$  a  $28.2^\circ \text{C}$ . Mientras que, desde la región de La Serena al Biobío registró temperaturas máximas que variaron entre los  $12.1^\circ \text{C}$  a  $20^\circ \text{C}$ . Desde la región de La Araucanía hasta la parte norte de la región de Los Lagos presentó temperaturas máximas entre  $14^\circ \text{C}$  a  $10.1^\circ \text{C}$ . Finalmente, Magallanes presentó temperaturas máximas que variaron entre los  $0.7^\circ \text{C}$  a  $10^\circ \text{C}$ .

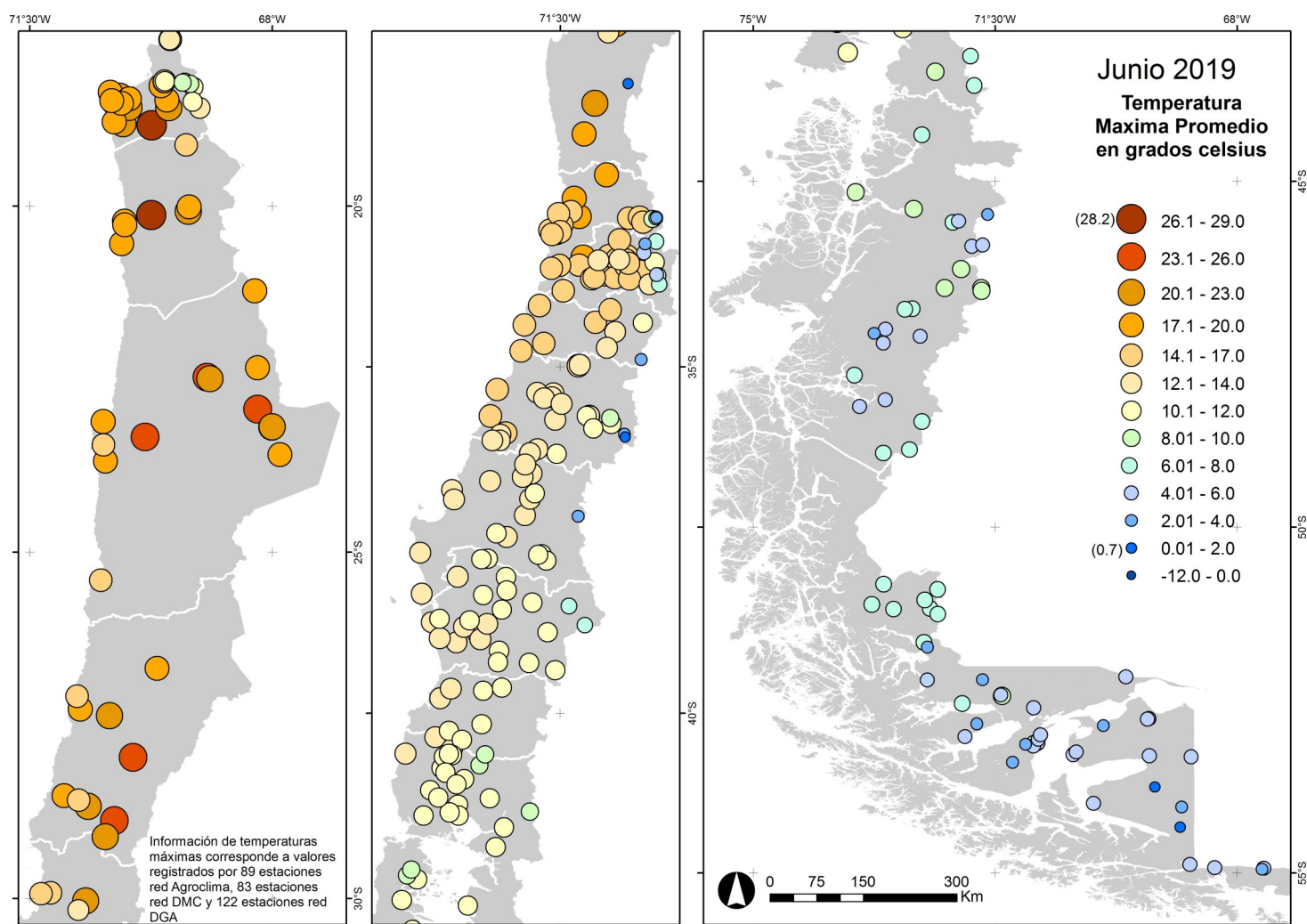


Figura 5. Temperatura Máxima media de junio 2019, con un total de 294 estaciones. Fuente: Agroclima, DMC y DGA.

## Temperatura máxima (°C) - Junio

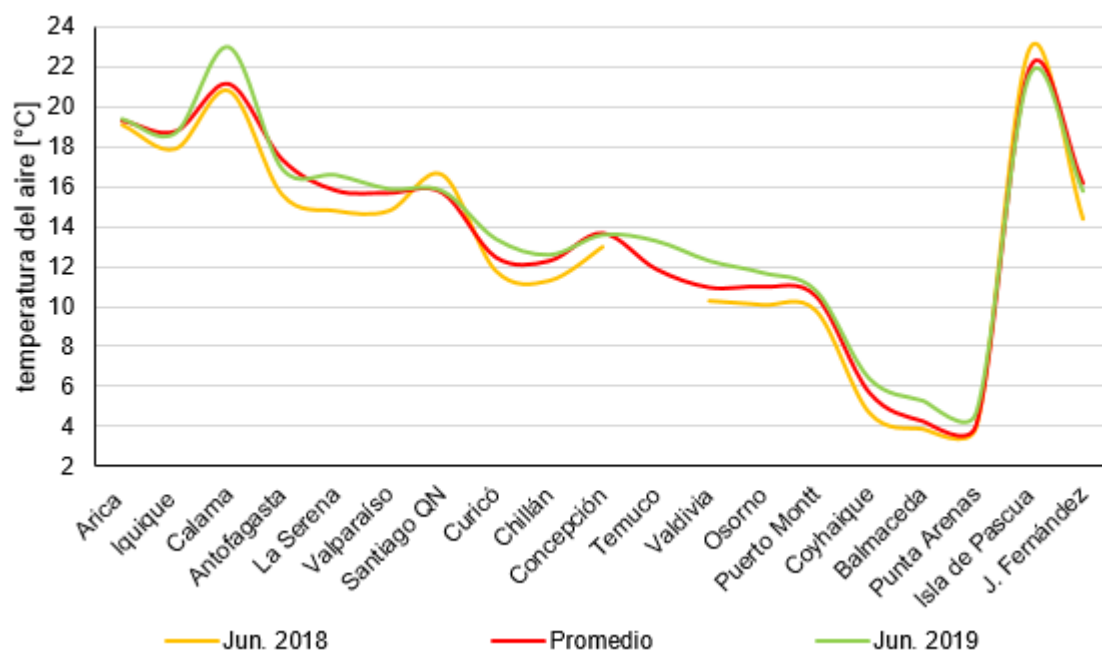


Figura 6. Temperatura máxima media de junio 2019 (línea verde) comparada con el promedio climatológico (línea roja; referidos al periodo normal, 1981– 2010) y junio 2018 (línea anaranjado). De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

Tabla 2. Valores de temperatura media mínima, promedio y anomalía mensual de junio de 2019. De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

Estaciones	Máxima Media (°C)		
	Junio	Promedio	Anom. (°C)
Arica	19,4	19,3	0,1
Iquique	18,7	18,8	-0,1
Calama	23,0	21,1	1,9
Antofagasta	16,9	17,3	-0,4
La Serena	16,6	15,8	0,8
Valparaíso	15,9	15,7	0,2
Santiago QN	15,8	15,7	0,1
Curicó	13,4	12,5	0,9
Chillán	12,6	12,3	0,3
Concepción	13,6	13,7	-0,1
Temuco	13,3	11,9	1,4
Valdivia	12,3	11,0	1,3
Osorno	11,7	11,0	0,7
Puerto Montt	10,8	10,5	0,3
Coyhaique	6,4	5,7	0,7
Balmaceda	5,3	4,3	1,0
Punta Arenas	4,7	4,1	0,6
Isla de Pascua	21,6	21,9	-0,3
J. Fernández	15,8	16,2	-0,4

En la figura 6, se observa una comparación entre junio de 2018 y 2019, se observa que tanto Santiago como Isla de Pascua registraron una disminución de la temperatura máxima media durante junio de 2019, con respecto al 2018, presentando una diferencia de hasta 1.3°C, mientras que, en junio de 2019, gran parte del territorio nacional presentó un aumento de la temperatura máxima de entre 0.3 °C a 2.2 °C en Arica y Calama, respectivamente.

A partir de la tabla 2, se puede observar un aumento de la temperatura máxima media con respecto a valores climatológicos (1981-2010), se registró en ciudades como Calama, La Serena, Curicó y desde Temuco a Punta Arenas (a excepción de Puerto Montt), presentando el mayor aumento en Calama con 1.9 °C. Por otra parte, el resto del país mostró valores entorno del rango normal ( $\pm 0.5$  °C).



## Temperatura Mínima Mensual

Las temperaturas mínimas medias durante el mes de junio, fluctuaron entre 12.1 °C y 17 °C en la costa, desde Arica y Parinacota a Antofagasta. Mientras que, entre Atacama y Los Lagos, la temperatura mínima varió de 2 °C a 10 °. En tanto, las regiones de Aysén y Magallanes registraron temperaturas mínimas de 6 °C a -12°C. Las anomalías de la temperatura mínima media fluctuaron entre los - 1.5 °C a 1.8 °C en Santiago y Calama, respectivamente.

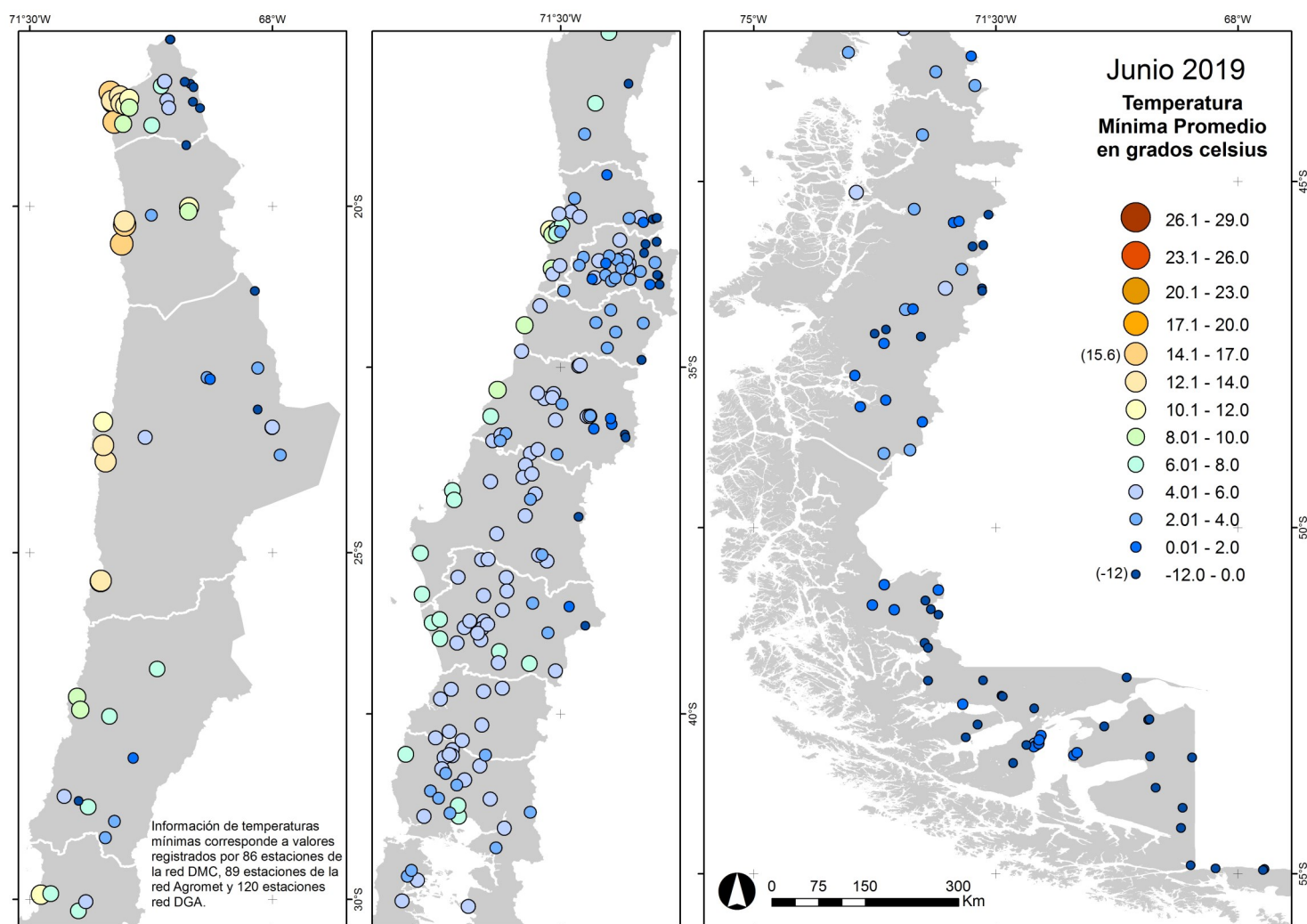


Figura 7. Temperatura Mínima media de junio 2019, con un total de 215 estaciones. Fuente: DMC, Agrodima y DGA.

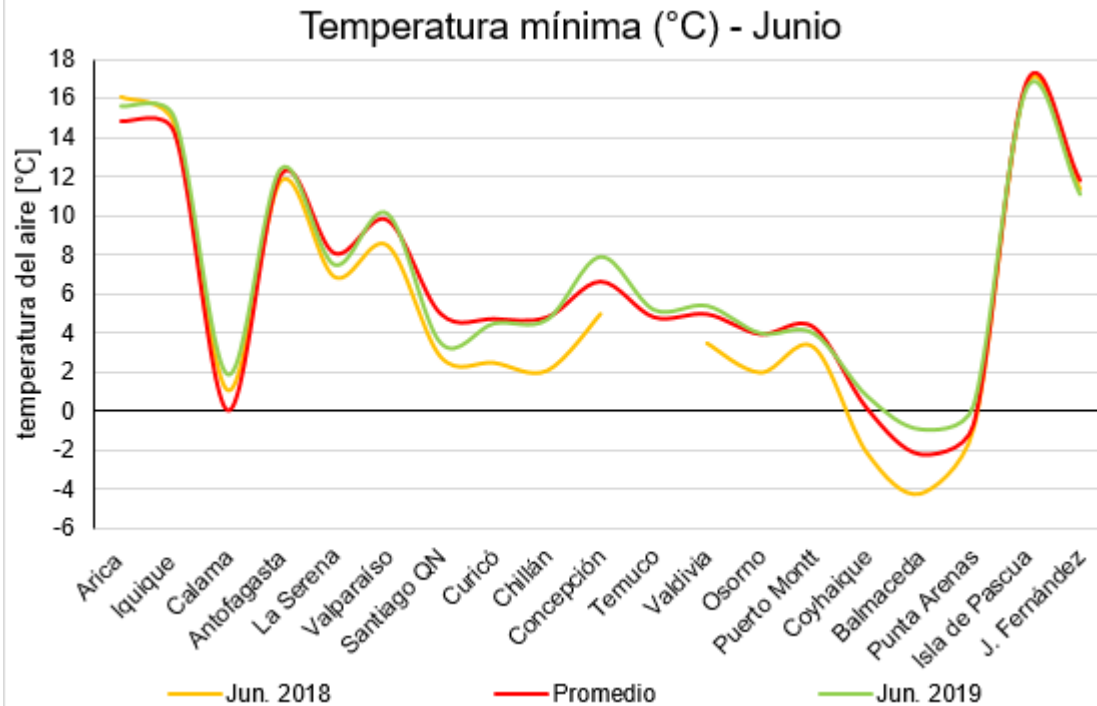


Figura 8. Temperatura mínima media de junio 2019 (línea verde) comparada con el promedio climatológico (línea roja; referidos al periodo normal, 1981– 2010) y junio 2018 (línea anaranjado). De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

Realizando una comparación entre las temperaturas mínimas medias de junio de 2019 con respecto al mismo mes de 2018 (Fig. 8), se observa que la temperatura mínima media no fue significativamente más alta en junio de 2018, en Arica y zona Insular. Por otra parte, el resto de las principales ciudades del país, presentaron un aumento que varió de 0.3 °C hasta 3.3 °C en Iquique y Balmaceda, respectivamente, en la temperatura que junio de 2019, con respecto al 2018.

En la figura 9, se observa que localidades como, La Serena, Santiago y Juan Fernández presentaron una disminución de la temperatura mínima media de 0.6 °C, 1.5 °C y 0.7 °C, respectivamente, con respecto al valor climatológico (1981-2010). Mientras que, desde el norte a Calama, Concepción, Coyhaique a Punta Arenas registraron un aumento de la temperatura mínima media, el cual alcanzó un aumento de hasta 1.8 °C (Calama) por sobre el valor climatológico. El resto del país registró valores dentro del rango normal ( $\pm 0.5$  °C).

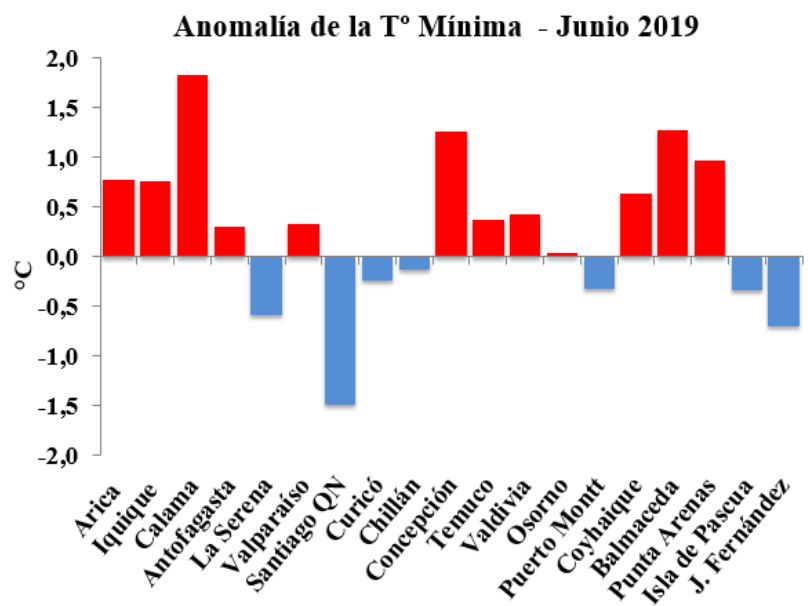


Figura 9. Anomalías de temperatura mínima media. El área coloreada de color rojo corresponde a las anomalías positivas, y las de color azul corresponde a anomalías negativas de las temperaturas medias de mayo de 2019 de las estaciones climatológicas principales de la DMC.

## Precipitación Mensual

Las precipitaciones acumuladas en Chile durante el mes de junio se caracterizaron por registrar valores de precipitación por sobre el valor climatológico (1981 - 2010) entre Chillán a Punta Arenas y la zona Insular, a excepción de Valdivia a Puerto Montt, quienes a pesar de registrar abundantes precipitaciones, estas siguen siendo bajo lo normal, destacándose Valdivia quien presentó -123.1 mm con respecto al valor normal del mes de junio.

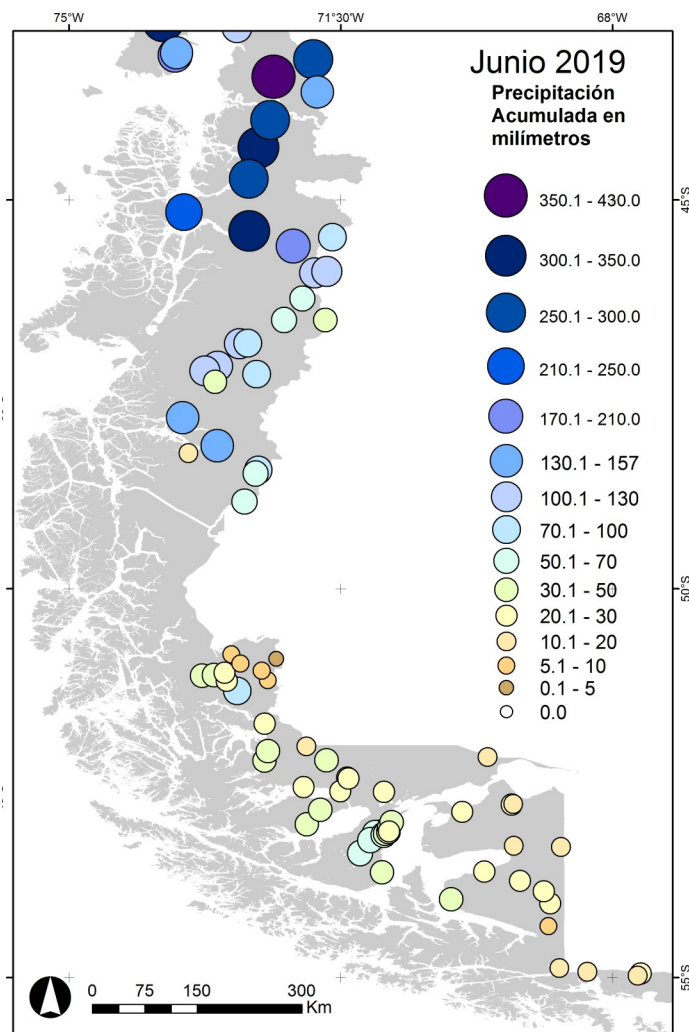
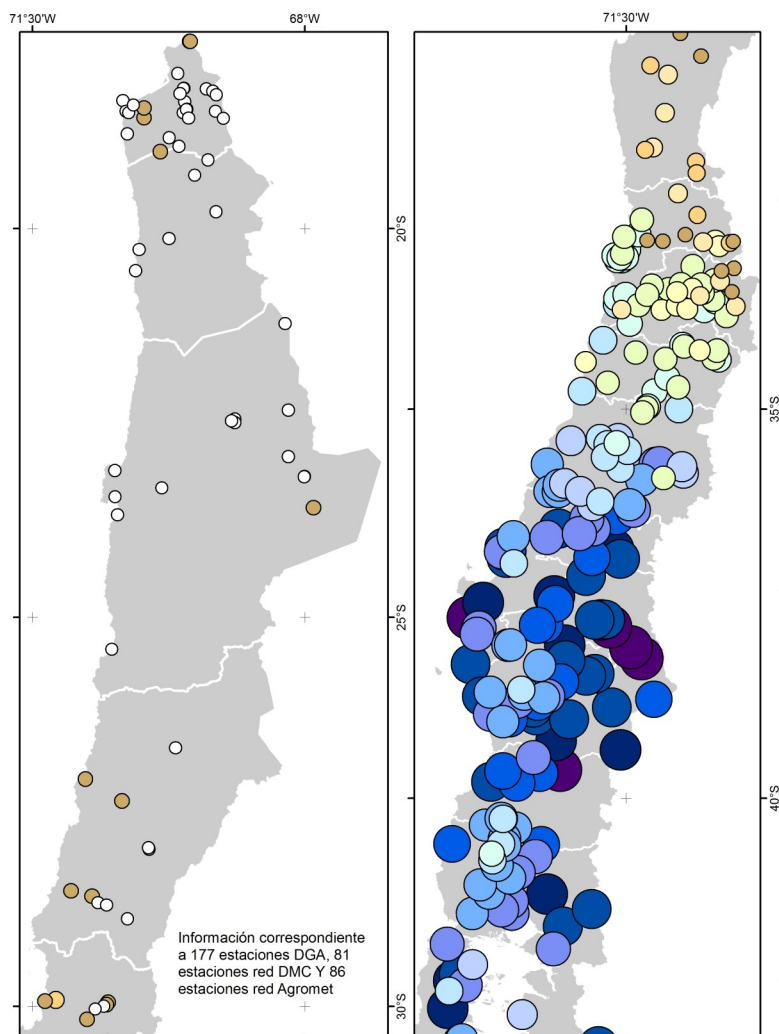


Figura 10. Precipitación Media mensual de junio 2019, con un total de 284 estaciones. Fuente: DMC, Agromet y DGA.



## Precipitación acumulada mensual - Junio

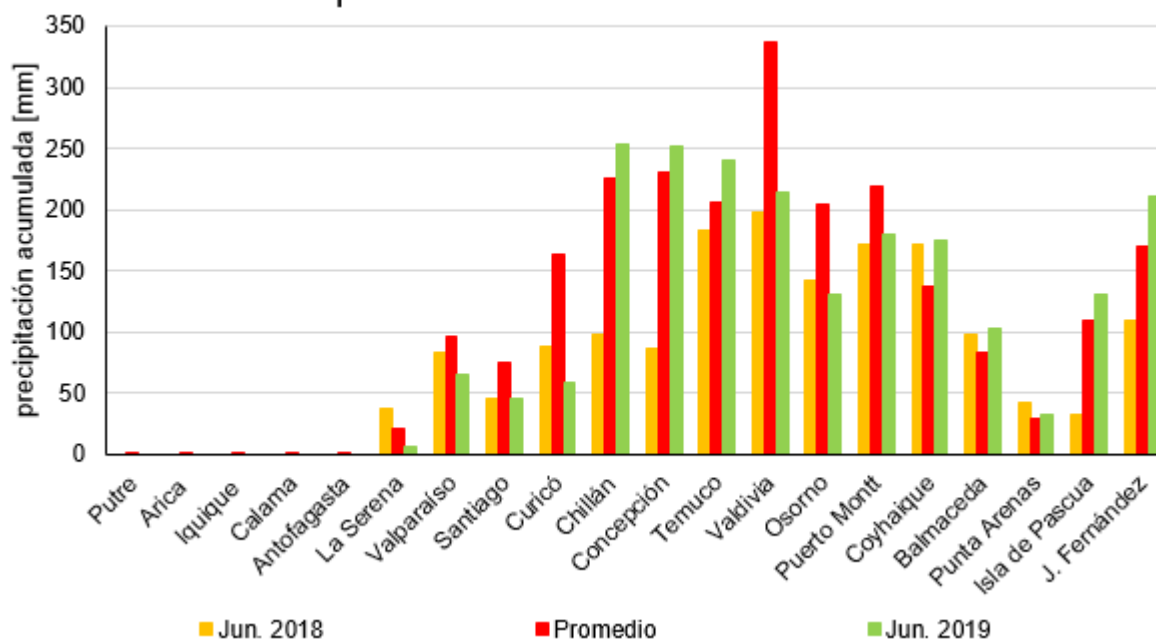


Figura 11. Precipitación mensual de junio 2019 (barra verde) comparada con el promedio climatológico (barras referidos al periodo normal, 1981– 2010) y Junio 2018 (barra naranja). De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

## Anomalia de la Precipitación (mm) - Junio 2019

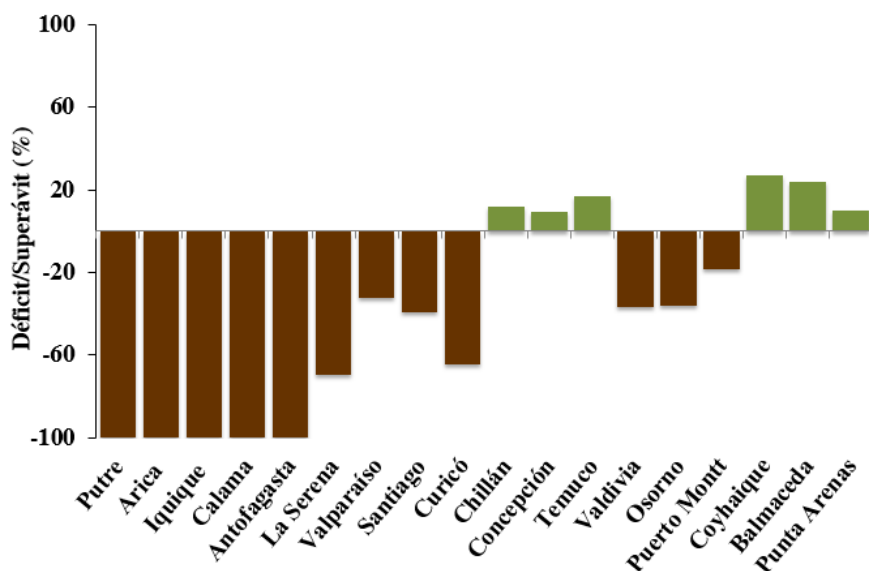


Figura 12. Anomalías de precipitación (mm) correspondiente al mes de junio de 2019. Los valores negativos representan déficit (café), mientras que los valores positivos representan superávit (verde). Fuente: DMC-FDF.

Realizando una comparación de precipitación acumulada durante junio de 2018 y 2019, se observa que desde Chillán hasta Balmaceda y la zona Insular, a excepción de Osorno, registraron un aumento de la precipitación durante junio de 2019, tal como se observa en la figura 11, siendo la ciudad de Concepción la cual presentó la mayor diferencia con 164 mm. Mientras que, La Serena, Valparaíso, Curicó, Osorno y Punta Arenas presentaron una disminución de precipitación durante junio de 2019 con respecto al 2018. Además, se observó una disminución de la precipitación durante junio de 2019 con respecto a valores climatológicos, desde el norte hasta Curicó y de Valdivia a Puerto Montt, el resto del país registró valores por sobre los climatológicos.

En la figura 12, se observa como la anomalía de precipitación acumulada correspondiente al mes de junio de 2019, presentando un superávit de precipitación desde Chillán a Temuco y desde Coyhaique a Punta Arenas (superávit), cuyos montos fueron superados entre los 3 mm a 37.1 mm en Punta Arenas y Coyhaique, respectivamente.

La figura 13, muestra que las ciudades de Arica y San Pedro de Atacama, en el extremo norte de nuestro país, promediaron un valor de 6 y 7 de Índice UV (rango Muy Alto). Entre las ciudades de Iquique y Talca, incluyendo la estación de Isla de Pascua, los valores oscilaron en rango Moderado, variando desde 3 hasta 5 de Índice UV. Desde Rancagua hasta Punta Arenas (con excepción de Talca), los valores de Índice UV no superaron un promedio 2 de IUV (rango Bajo).

En la figura 14, se observa que la estación de Arica alcanzó un valor 9 de IUV y San Pedro de Atacama un valor de 8 (rango Muy Alto). Iquique, Antofagasta y El Tololo llegaron a valores de 6 y 7 IUV (rango Alto). Mientras que, entre Caldera y Valdivia alcanzaron valores máximos en el rango Moderado (3 a 5 de Índice UV). Finalmente, la ciudad de Concepción y entre Puerto Montt a Punta Arenas, el valor máximo del mes no superó los 2 de IUV (rango Bajo).

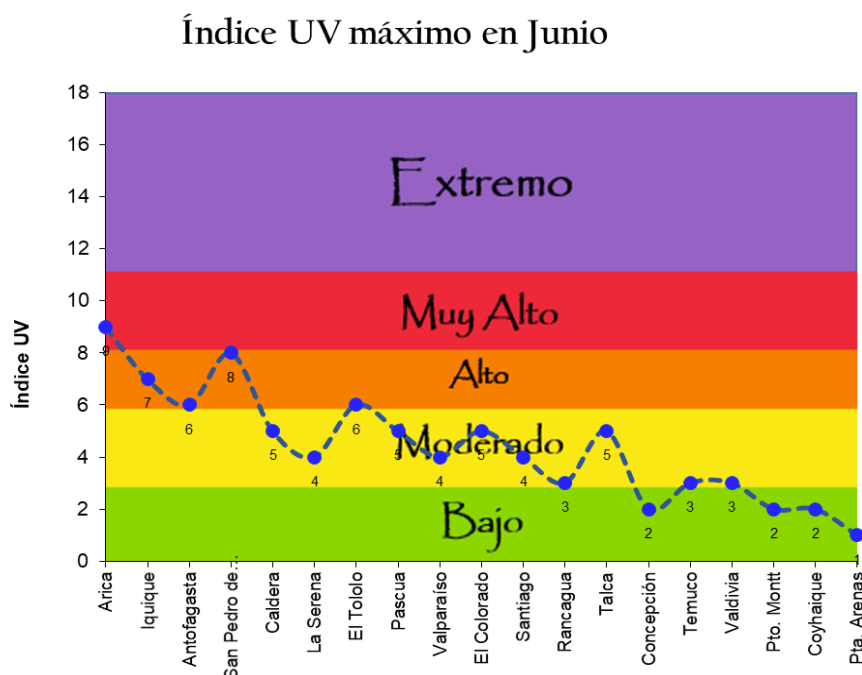


Figura 14. Valores máximos de Índice Ultravioleta registrados durante el mes de junio en principales ciudades de Chile.

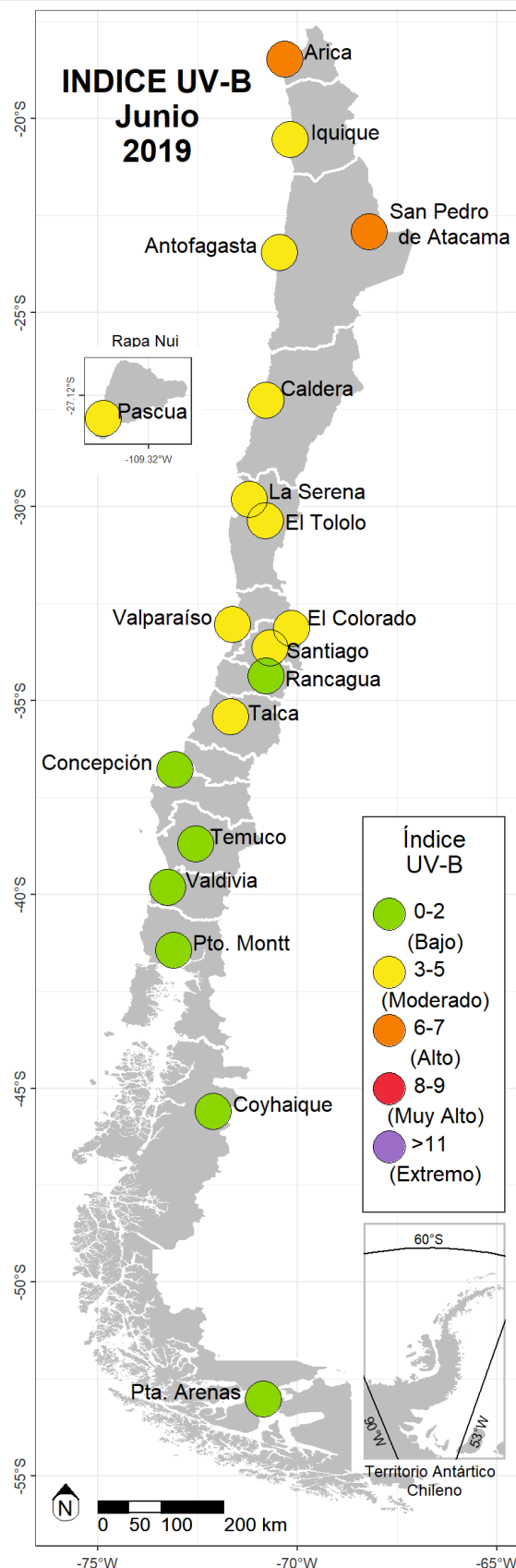


Figura 13. Promedio mensual de Índice Ultravioleta para el mes de junio.

## Granizos en la zona sur



Figura 17. Imagen captada de un video durante el día 6 de junio de 2019, en Villarrica, Región de La Araucanía. Fuente: Eduardo Saez.

El día 6 de junio de 2019, en diversas localidades de la región del Maule y La Araucanía, específicamente en Constitución (región del Maule), en Villarrica y Cunco (región de La Araucanía), se observaron caída de granizos, debido a la parte posterior de una baja presión (Fig. 16.b), asociada al paso de un sistema frontal, el cual presentó nubosidad cumuliforme (Fig. 16.a), producto de la inestabilidad provocada el desplazamiento de aire muy frío (sobre el Océano Pacífico y frente a las costas del país), que va desplazando aire de la zona sur hacia el norte del país, el cual se encuentra con una superficie del mar más cálida, favoreciendo el desarrollo de la nubosidad e estabilizando la atmósfera (a esta parte se le conoce como inestabilidad post frontal).

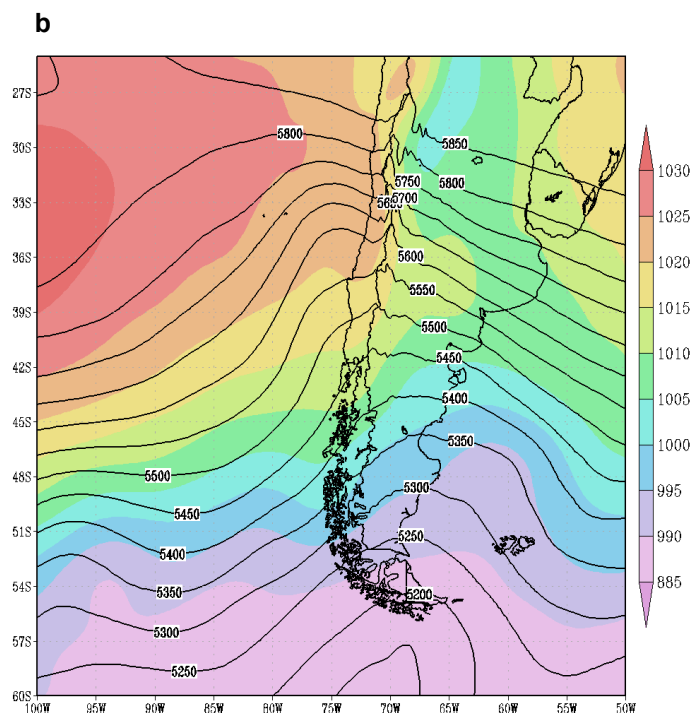
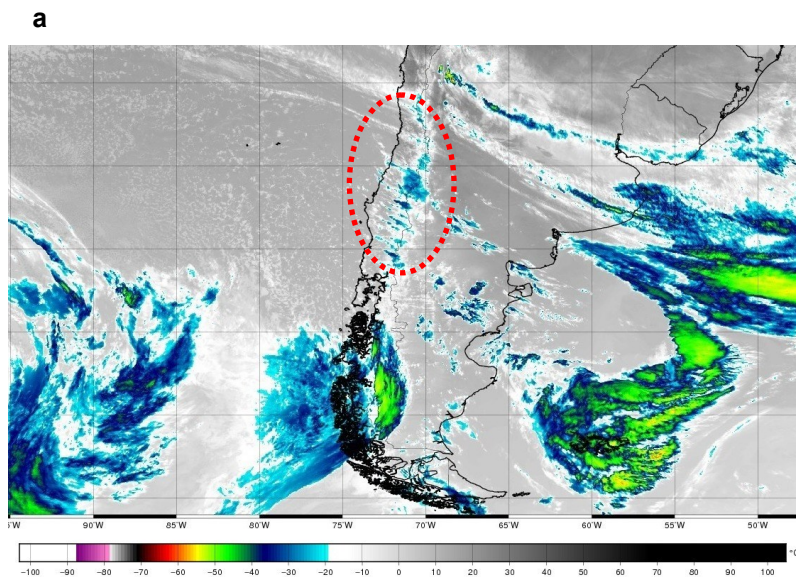


Figura 16. Imagen satelital (a), del espectro infrarrojo (canal 13), para el día 06 de junio de 2019 a las 18:00 UTC (14:00 HL) y (b) altura geopotencial en 500 (contornos blancos) y presión a nivel del mar (coloreado), para el día 06 de junio de 2019 a las 18 UTC (16 HL). Fuente: CPTEC y NCAR-UCAR.



## Tromba marina y granizos

Pasadas las 14 hora local del día jueves 13 de junio de 2019, se registró en la ciudad de Concepción, región del Biobío, la caída de granizos de pequeño tamaño pero en abundante cantidad. Pero no solamente se registró este evento, sino que además se presencié una tromba marina en la caleta de Alto del Rey, comuna de San Pedro de la Paz. Estos acontecimientos, junto con precipitaciones se debió al paso de un sistema frontal en la zona centro sur del país, como se logra observar en las figuras 19a, con aproximación en superficie de un centro de baja presión, en la costa y al sur de la región del Biobío, y una vaguada en altura (500 hPa), y la figura 19b, con los topes nubosos fríos.

La tromba marina observada en la caleta Alto del Rey, no tocó tierra, razón por la cual es catalogada como tromba marina y no tornado.



Figura 18. Imagen captada durante el día 13 de junio de 2019, en Concepción (panel superior) y desarrollo de tromba marina en caleta Alto del Rey (panel inferior), Región de Biobío. Fuente: ATON/Cooperativa y Amigos Penquistas/Youtube

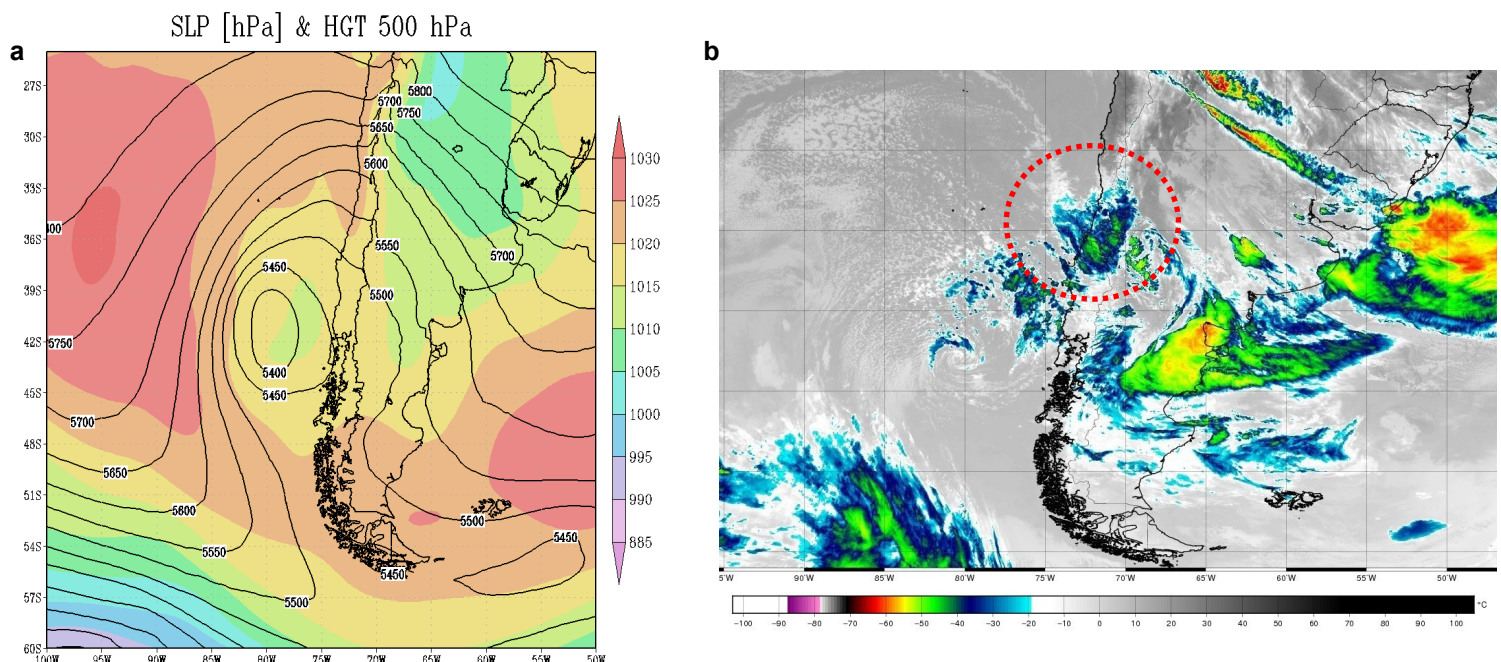


Figura 19. Presión reducida a nivel medio del mar y altura geopotencial en 500 hPa (a) e imagen satelital del espectro infrarrojo (canal 13) para el día 13 de junio de 2019 a las 18 UTC (b). Fuente: NCAR-UCAR/FNL y CPTEC.



## Nieve en provincias de la Región de Coquimbo

El día 17 de junio, alrededor de las 15:00 horas, se registró caída de nieve en Andacollo (provincia del Elqui) y Combarbalá (provincia del Limarí), Región de Coquimbo. Donde, bajas temperaturas se observaron durante ese día en Combarbalá, observándose una temperatura mínima y máxima de 1.6 y 8.0 °C, respectivamente, además durante el transcurso del día, la estación registró precipitaciones líquidas previo a la caída de nieve y una disminución de la temperatura, la cual alcanzó los 0.3 °C. Esta condición fue producto de un núcleo frío en altura (El que y el como de las Bajas Segregadas), formado luego del paso de un sistema frontal.

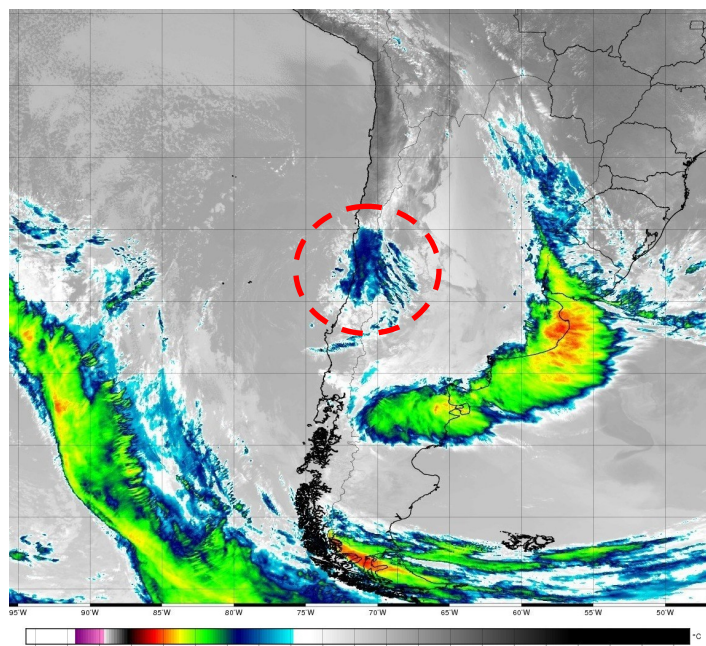
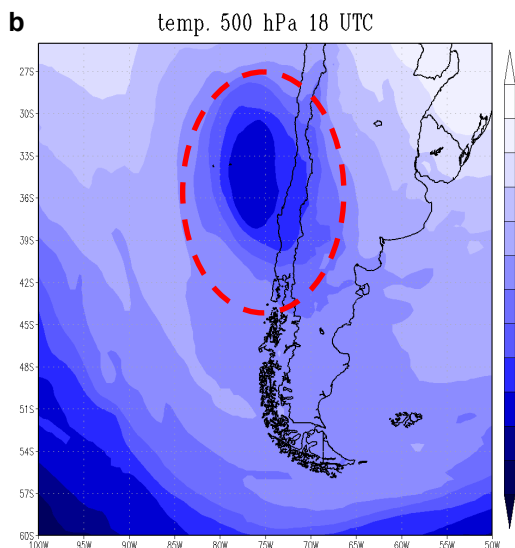
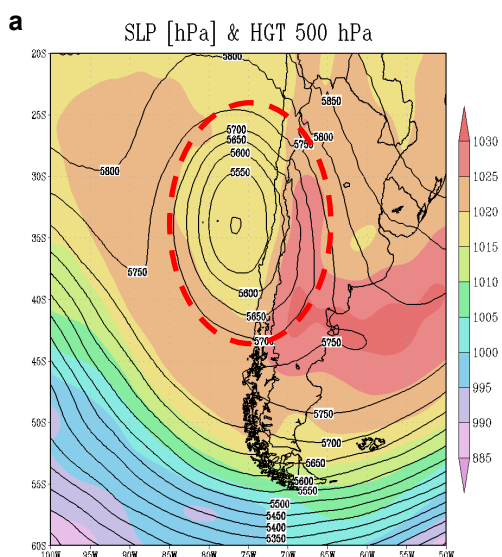


Figura 21. Imagen satelital del canal 13, para el día 17 de junio de 2019 a las 19:10 UTC (15:10 HL). Fuente: CPTEC.

Además, si observamos la figura 20a, vemos un estrangulamiento de las isohipsas (líneas de igual altitud geopotencial en el nivel de 500 hPa; contornos) y la disminución de la temperatura del aire en el nivel de 500 hPa (Fig. 20b), Mientras que, en la figura 21, muestra la temperatura de los topos nubosos, la cual fluctuó entre los - 30 °C y - 40 °C, durante el día 17 de junio de 2019 a las 15:10 hrs (18:10 UTC), el área encerrada es la zona donde se registró la caída de nieve.



Figura 20. Presión a nivel del mar y altura geopotencial en 500 hPa (a) y temperatura del aire en 500 hPa (b), para el 17 de junio de 2019 a las 18 UTC (14 HL). Fuente: NCAR-UCAR.

Figura 22. Observatorio Cruz del Sur, Combarbalá, Región de Coquimbo. Twitter: @Josealvarez0.

## Altas temperaturas en valles de Atacama y Coquimbo

Altas temperaturas exportas de la llegada del invierno fueron registradas el día 19 de junio de 2019, en las zonas de valles y precordilleranas de las regiones de Atacama y Coquimbo, pero ¿a qué se debió?, ¿qué condición afectó en el lugar?, el aire cálido y seco desde la cordillera (viento del este) baja hacia valles, este viento es conocido como Terral (zona centro-norte), Raco (zona centro) y Puelche (zona sur del país; provocando un aumento de la temperatura (Fig. 23) y cielos despejados en la zona (Fig. 24). Estos vientos son debido a una baja costera presente en la zona (Fig. 25, área encerrada), una de las características de la baja costera son: la parte norte de la baja, mantiene los estratos sobre la costa, y la parte sur de la baja, presenta cielos despejados, producto que la subsidencia presente inhibe la formación de la nubosidad en la zona y junto a vientos del este, por lo que el aumento de la temperatura esta asociado a la parte sur de las bajas costeras

La temperatura máxima registrada durante los días 17 al 20 fue aumentando en el transcurso de los días, presentando el 19 de junio temperaturas superiores a los 30 °C. Más detalles los puedes ver en la publicación realizada por el Blog de la Dirección Meteorológica de Chile ([Terral: El cálido viento que viene desde la Cordillera](#)).

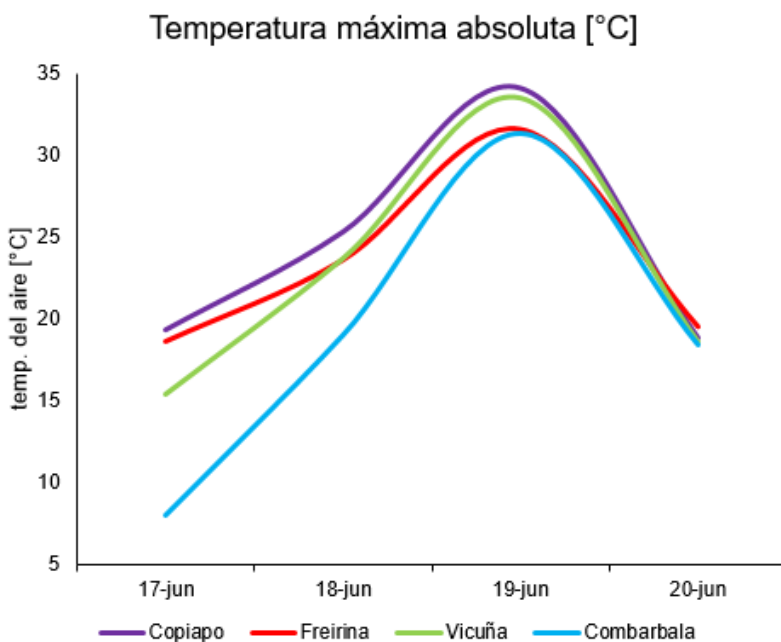


Figura 23. Temperatura máxima absoluta [°C], desde el día 17 al 20 de junio de 2019, para la región de Atacama (Copiapo y Freirina) y la región de Coquimbo (Vicuña y Combarbala). Fuente: DMC.

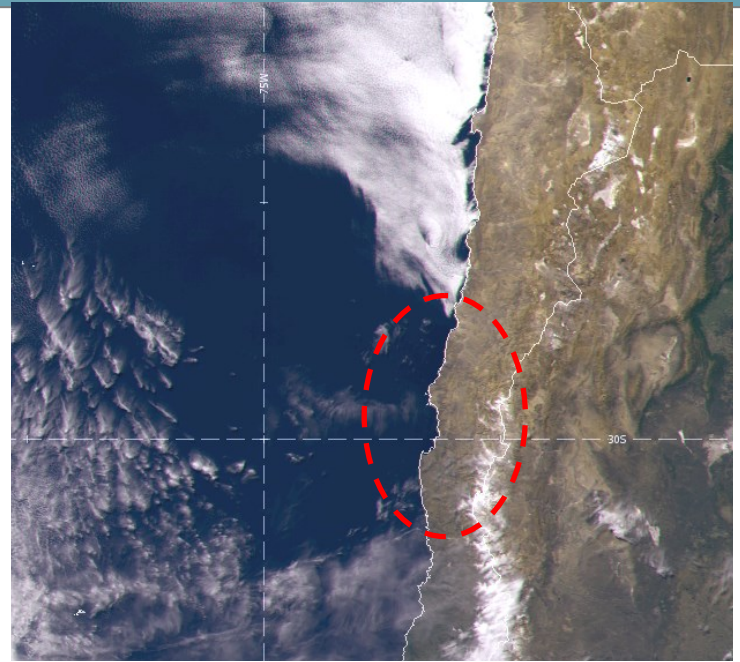


Figura 24. Imagen RGB color verdadero del GOES-16, para el día 16 de junio de 2019 a las 17:40 UTC. Fuente: DMC

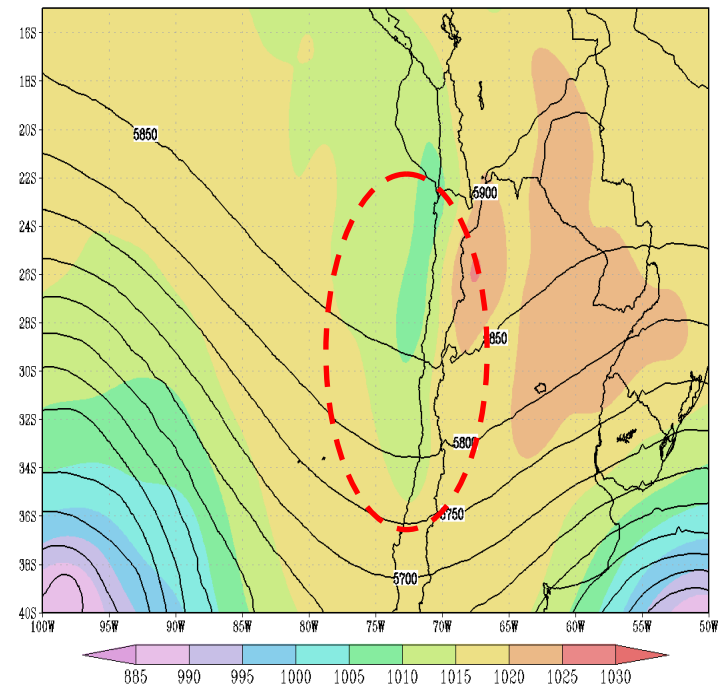


Figura 25. Mapa de la presión a nivel medio del mar (área coloreada) y altura geopotencial en 500 hPa (contornos), para el día 19 de junio de 2019. Fuente: NCAR-UCAR.

## Alta presión o anticiclón

Región donde la presión atmosférica es relativamente mas alta en comparación a las regiones vecinas. Normalmente sobre los anticiclones el aire desciende, lo cual inhibe la formación de nubes en los niveles medios y altos de la atmosfera. Por esto un régimen anticiclónico se asocia a “buen tiempo”. Por efecto de la rotación de la Tierra, en la zona de un anticiclón el aire circula alrededor del núcleo de máxima presión, en el sentido de los punteros del reloj en el Hemisferio Norte, y en dirección contraria en el Hemisferio Sur. (Definición: DGF Universidad de Chile)

## Anomalía

Diferencia del valor observado respecto al valor medio. Valores positivos indica por sobre el valor normal. Valores negativos indica por debajo del valor normal.

## Baja presión o ciclón

Zona donde la presión es menor que en los alrededores y los vientos giran en el sentido del reloj en el hemisferio sur. Esta asociado a tiempo inestable y cielos mayoritariamente nublados.

## Geopotencial

Es el potencial de la fuerza de gravedad terrestre. (Definición: DGF Universidad de Chile)

## Índice UV

El índice UV o IUV es una medida sencilla de la intensidad de la radiación ultravioleta proveniente del sol, sobre la superficie terrestre, aplicable y definida para un área horizontal. Su formulación se basa en el espectro de acción de referencia de la Comisión Internacional sobre Iluminación (CIE) para el eritema (enrojecimiento) o respuesta inflamatoria de la piel humana, inducido por la radiación UV (ISO 17166:1999/CIE S007/ E-1998).

## Ola de Calor

Período en el cual la temperatura máxima es igual o superior al valor del percentil 90 durante un período de tres o más días consecutivos.

## Percentil

Es una medida de posición usada en estadística que indica, una vez ordenados los datos de menor a mayor, el valor de la variable por debajo del cual se encuentra un porcentaje dado de observaciones en un grupo de observaciones.



## **Materia Particulado (PM<sub>2.5</sub> o MP<sub>2.5</sub>)**

Son partículas en suspensión con un diámetro aerodinámico de hasta 2.5  $\mu\text{m}$ , denominadas partículas finas o fracción fina (que por definición incluye a las partículas ultrafinas).

## **Radiación UV-B**

La radiación UV-B o "Burning" (que quema), se compone por el rango espectral que se encuentra entre las longitudes de onda que varían entre 280 y 320 nm, es decir, posee mayor energía que la radiación UV-A. Los rayos UV-B llegan a la Tierra bastante atenuados por la capa de ozono; son sensibles a las condiciones meteorológicas y cambios en la concentración de ozono. Conocida también como Radiación ultravioleta biológica, puede ocasionar daños agudos ya que penetra a nivel epidérmico. Para la salud humana, tiene efectos de corto y largo plazo. En el corto plazo produce eritema (enrojecimiento, quemaduras y aparición de ampollas). En el largo plazo, dado que su efecto es acumulativo, puede ser responsable de melanomas y otros cánceres cutáneos, cataratas en los ojos y debilitamiento del sistema inmunológico. Representa solo el 5% de la radiación UV y el 0.25% de toda la radiación solar que llega a la superficie de la Tierra. Es un potente germicida.

## **Río Atmosférico (RA)**

Son largos y angostos corredores de flujo horizontal de vapor de agua que salen desde las zonas tropicales y que viajan por miles de kilómetros. Se ven como grandes filamentos o brazos de humedad que se desprenden desde la zona tropical hacia latitudes mayores, en ambos hemisferios.

## **Temperatura Superficial del Mar (TSM)**

Es una medida de la energía debida al movimiento de las moléculas en la capa superior del océano.

## **Unidad estandarizada (u.e)**

Unidad que permite comparar variables independiente de su media climatológica.

## **Vaguada costera**

Cuando un área de Altas presiones en superficie se desplaza hacia el Este, se forma una zona de baja presión frente a las costas de Chile, la cual genera condiciones muy secas y cálidas al sur del centro de menor presión y más húmedas y frescas en el sector al norte de esta baja. A medida que esta baja presión se desplaza hacia el sur, sus efectos también lo hacen.



## ABREVIATURAS

**HL:** Hora Local.

**IUV:** Índice UV

**hPa:** Hectopascales, esta es una unidad de presión.

**mgp:** metrogeopotencial

**mm:** Milímetros.

**msnm:** Metros sobre el nivel medio del mar.

**UD:** Unidades Dobson

**ha:** Hectárea

**MP 2.5:** Material Particulado 2.5  $\mu\text{m}$

**Km/h:** Kilometro por hora

**Kt:** Nudos



## ANEXOS

Estaciones	Máxima Media		Mínima Media		Temperatura Media (°C)	
	Junio	Promedio	Junio	Promedio	Junio	Promedio
Arica	21,0	21,4	16,1	15,6	18,6	18,5
Iquique	20,3	20,7	15,7	15,1	18,0	17,9
Calama	22,4	22,0	1,7	1,3	12,1	11,6
Antofagasta	17,7	19,0	13,0	13,2	15,4	16,1
La Serena	17,2	16,9	9,4	9,6	13,3	13,2
Valparaíso	16,6	16,7	11,0	10,6	13,8	13,6
Santiago ON	19,5	18,5	5,7	6,4	12,6	12,4
Curicó	15,8	15,4	6,7	5,4	11,3	10,4
Chillán	15,7	15,0	5,9	5,6	10,8	10,3
Concepción	15,8	15,4	8,4	7,5	12,1	11,5
Temuco	15,4	14,3	5,7	5,7	10,6	10,0
Valdivia	13,7	13,3	6,9	5,8	10,3	9,5
Osorno	13,2	13,2	5,8	5,0	9,5	9,1
Puerto Montt	12,6	12,5	5,8	5,6	9,2	9,1
Coyhaique	10,0	9,0	2,5	2,4	6,3	5,7
Balmaceda	9,0	7,8	0,3	0,1	4,7	4,0
Punta Arenas	7,7	6,7	1,7	1,5	4,7	4,1
Isla de Pascua	23,9	23,3	17,7	17,8	20,8	20,6
J. Fernández	17,7	17,6	12,5	13,1	15,1	15,4

Estaciones	Precipitación Total Mensual (mm)			
	Junio	Promedio	Anom. (mm)	%
Putre	0,0	1,4	-1,4	-100
Arica	0,0	0,2	-0,2	-100
Iquique	0,0	0,3	-0,3	-100
Calama	0,0	2,0	-2,0	-100
Antofagasta	0,0	0,8	-0,8	-100
La Serena	6,4	20,8	-14,4	-69
Valparaíso	65,4	96,2	-30,8	-32
Santiago	45,9	75,7	-29,8	-39
Curicó	58,2	164,1	-105,9	-65
Chillán	252,8	226,3	26,5	12
Concepción	251,2	230,1	21,1	9
Temuco	240,5	205,7	34,8	17
Valdivia	213,5	336,6	-123,1	-37
Osorno	131,0	204,6	-73,6	-36
Puerto Montt	179,2	219,5	-40,3	-18
Coyhaique	174,4	137,3	37,1	27
Balmaceda	102,6	82,7	19,9	24
Punta Arenas	32,2	29,2	3,0	10
Isla de Pascua	130,6	110,3	20,4	18
J. Fernández	210,3	170,8	39,5	23



