

ISSN 0716-2073

Vol 81 N° 01 - 2021

Boletín Climatológico

Chile



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



Elaboración: Alicia Moya Caro y Alejandra Reyes Kohler.

Edición: Solangela Sánchez Cuevas.

Sección de Climatología, Dirección Meteorológica de Chile.

Portada: Ñuñoa, Región de Metropolitana.

Fotógrafo: Diego Campos Díaz.

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

Correo Postal Casilla 140, Sucursal Matucana, Estación Central.

web www.meteochile.gob.cl Fono +56 2 24364520/24364521 Fax: +56 2 24378212

www.facebook.com/meteochiledmc

https://twitter.com/meteochile_dmc

Boletín Climatológico

La edición del Boletín Climatológico, de la Dirección Meteorológica de Chile (www.meteochile.gob.cl), nace de los requerimientos de información climática, necesaria para la planificación las diversas actividades del quehacer nacional así como de la comunidad en general, contribuyendo además al entendimiento del comportamiento mensual de las variables climatológicas.

El resumen climatológico entrega una visión general del comportamiento climático del mes.

La primera sección, analiza la descripción sinóptica general de la atmósfera en niveles medios y superficie. A continuación, se presenta el comportamiento mensual de las variables de temperatura media, máxima y mínima, junto con el comportamiento pluviométrico y el índice de radiación ultravioleta del país.

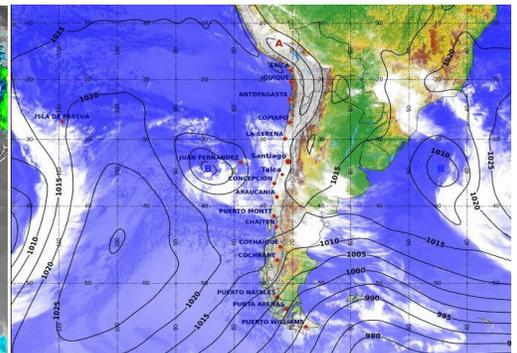
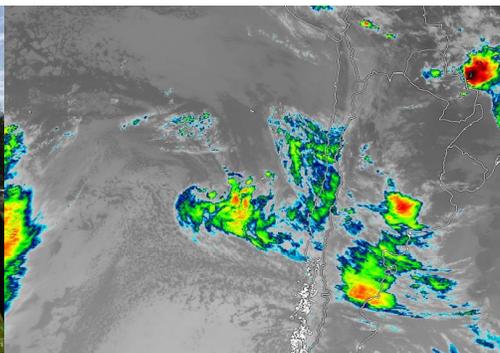
En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento.

Como anexo, se incluye una tabla climatológica mensual de las principales estaciones meteorológicas del país con los valores de las variables de precipitación, temperatura media, máxima y mínima, que la Dirección Meteorológica de Chile (www.meteochile.gob.cl), pone a disposición de la comunidad, a modo de proveer información climática y para obtener un mejor beneficio de los recursos climáticos del país.



Contenidos

1. Resumen Ejecutivo	P. 7
2. Esquema Sinóptico	P. 8
3. Condición Media Mensual:	
- Temperatura media.....	P. 10
- Temperatura máxima media.....	P. 12
- Temperatura mínima media.....	P. 14
- Precipitación.....	P. 16
4. Radiación Ultravioleta.....	P. 18
5. Eventos extremos.....	P. 19
6. Glosario.....	P. 22
7. Abreviaturas.....	P. 24
8. Anexos.....	P.25
- Datos de Temperatura mensual.....	P. 26
- Datos de Precipitación mensual.....	P. 27





Resumen Ejecutivo

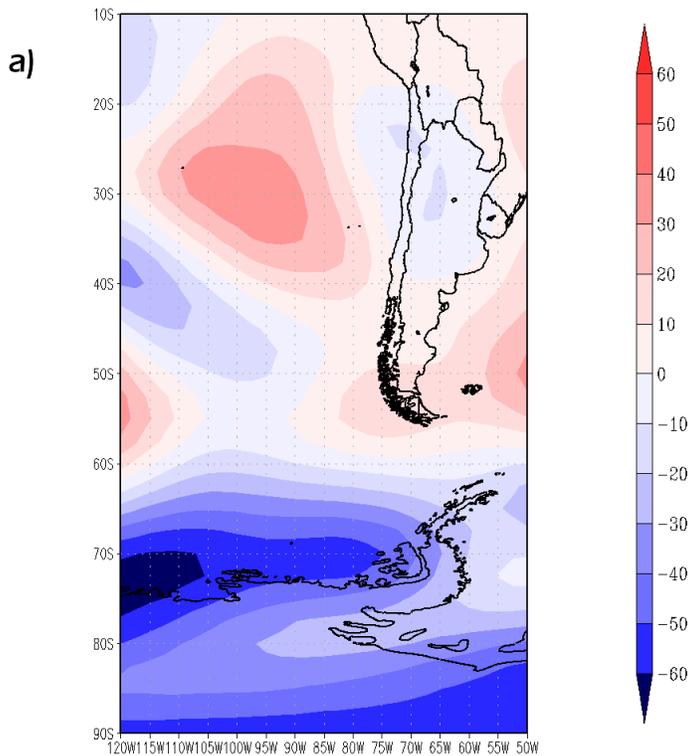
En enero, las temperaturas medias tuvieron un comportamiento sobre lo normal en Calama, así como también en Curicó y Chillán. La mayor anomalía positiva se registró en la zona centro, en la ciudad de Curicó con un valor de 1.0 °C. En cuanto a las temperaturas medias bajo lo normal, se registraron en Juan Fernández y ciudades desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Coquimbo, destacando Arica, que alcanzó una disminución de la temperatura media de 0.9 °C.

Las temperaturas máximas medias, en la costa entre Arica y La Serena, Concepción, y Juan Fernández, en general estuvieron bajo lo normal, destacando Antofagasta con 1.5 °C de anomalía negativa. A diferencia de lo anterior, Calama, Isla de Pascua y entre Temuco y Balmaceda, a excepción de Puerto Montt, presentaron temperaturas máximas medias sobre lo normal, siendo la ciudad de Valdivia la más alta con 1.6 °C sobre su valor climatológico.

En cuanto a las temperaturas mínimas medias, las ciudades de Calama, Curicó y Chillán, mostraron un aumento de la temperatura mínima con valores desde 0.7 a 1.7 °C, destacando la ciudad de Curicó. De modo contrario, Arica, el territorio Insular y desde Temuco a Coyhaique, registraron temperaturas mínimas medias bajo lo normal, donde la ciudad de Valdivia registró la mayor disminución con 1.3 °C.

Durante enero, las precipitaciones se caracterizaron por presentar montos bajo lo normal en Putre, Calama, Isla de Pascua, y en gran parte de la zona sur y extremo sur del país. Los mayores déficit se registraron en Putre e Isla de Pascua con valores entre 50.2 mm y 48.8 mm, respectivamente. En cambio, Arica, Juan Fernández, Balmaceda y de Valparaíso a Temuco presentaron precipitaciones sobre lo normal, entre 0.9 mm y 72.8 mm, en Calama y Curicó, respectivamente. Cabe destacar, que las precipitaciones observadas durante enero en la zona central, fueron producto principalmente del evento hidrometeorológico de finales de mes.

Finalmente, con respecto a los Índices de radiación UV medios, se observó valores en el rango Extremo desde la Región de Tarapacá a la Región Metropolitana, incluyendo a Isla de Pascua y desde el interior de las Regiones de La Araucanía hasta Coyhaique. Por otra parte, desde la costa de la Región de Coquimbo a la Región de La Araucanía y Punta Arenas, presentaron un Índice de Radiación UV que estuvo en el rango Muy Alto.



Durante enero de 2021, el nivel medio de la atmósfera (500 hPa, aproximadamente 5.500 metros sobre el nivel del mar; Figura 1a), presentó anomalías positivas, desde la parte sur de la Región del Biobío hasta el extremo austral y el territorio insular, mostrando una condición de estabilidad sobre la zona. En contraste, desde la Región de Arica y Parícuta hasta la parte norte de la Región de Ñuble y la Península Antártica registró anomalías negativas, evidenciando inestabilidad.

La anomalía de altura geopotencial en 700 hPa (aproximadamente 3.000 metros sobre el nivel de mar; Figura 1b), presentó durante enero de 2021, valores positivos desde la Región de La Araucanía al extremo austral y el territorio insular. En cambio, entre el extremo norte del país y la Región del Biobío se caracterizó por valores negativos, al igual que la Península Antártica, evidenciando predominio de condiciones ciclónicas.

b)

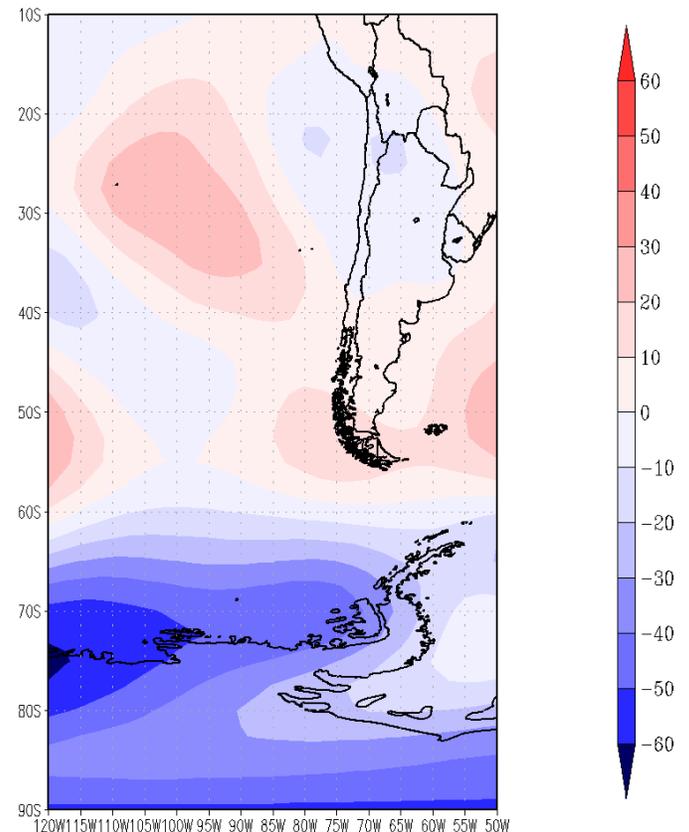


Figura 1. a) Compuesto de anomalías de altura geopotencial en 500 hPa (aprox. 5.500 metros sobre el nivel del mar). b) Compuesto de anomalías de altura geopotencial en 700 hPa (aprox. 3.000 metros sobre el nivel del mar), para enero de 2021. Anomalías positivas (colores rojizos), indican condiciones anticiclónicas reforzadas y anomalías negativas (colores azulados), muestran condiciones ciclónicas reforzadas. Fuente: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

Las anomalías promedio de la presión a nivel medio del mar para enero de 2021 (Figura 2), muestran presiones bajo lo normal (anomalías negativas) desde el extremo norte del país hasta la Región de Ñuble, misma condición que se presenta en el territorio Antártico. Caso contrario, se observó desde la Región del Biobío hasta la Región de Magallanes, Isla de Pascua y Juan Fernández, donde se presentaron anomalías positivas, es decir, presión a nivel medio del mar sobre valores normales.

Al analizar los valores por estación, se observa que las anomalías estandarizadas fluctuaron desde -1.4 u.e. en Temuco hasta 2.4 u.e. en Santiago. Valparaíso, Santiago, Coyhaique, Punta Arenas y la zona insular, presentaron condiciones medias sobre el valor climatológico, con un aumento de presión a nivel medio del mar, que varió entre 0.5 u.e. y 2.4 u.e. En cambio, desde Arica a La Serena y desde Concepción a Puerto Montt, se observó condiciones medias bajo lo normal entre -1.4 u.e. y -0.1 u.e.

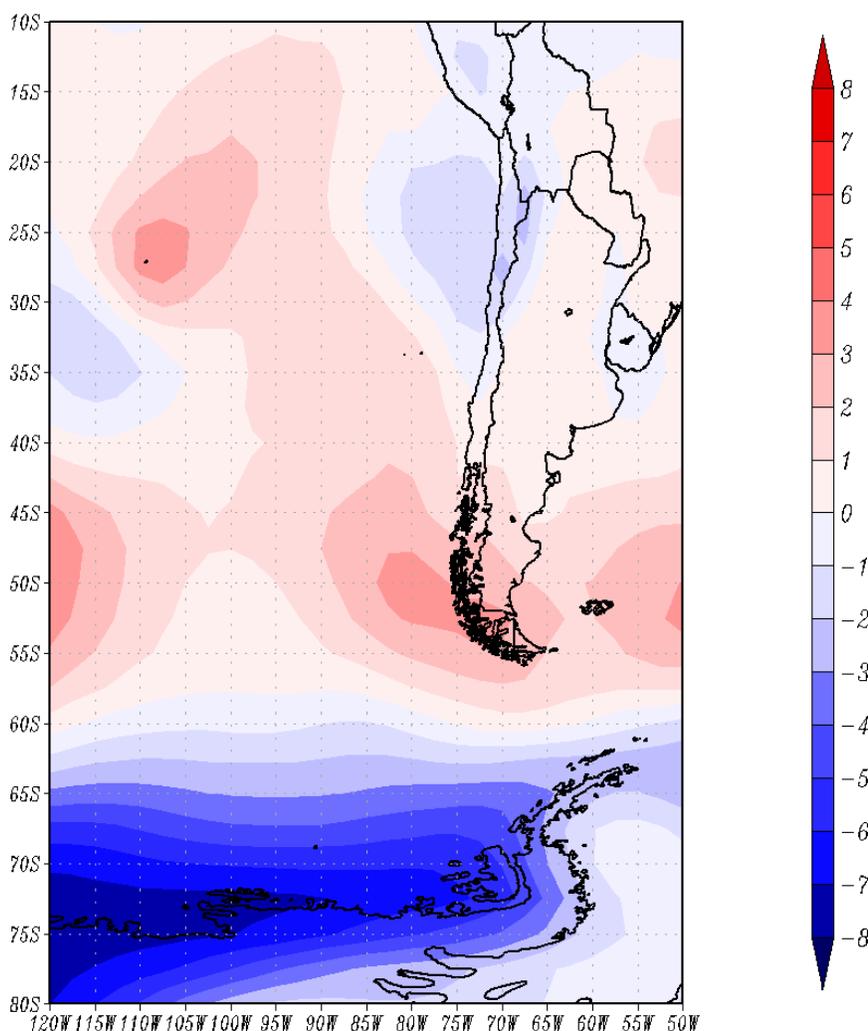


Figura 2. Compuesto de anomalías de presión a nivel medio del mar (hPa) de enero de 2021. Anomalías positivas (colores rojizos) indica altas presiones y anomalías negativas (colores azulados), indica bajas presiones. Fuente: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

Temperatura Media

Las temperaturas medias de enero de 2021 (Figura 3), hacia el interior de la Región de Arica y Parinacota, fluctuaron entre los 4.4 °C y 17 °C, mientras que, por la costa esta región y además, entre las Regiones de Tarapacá y Biobío, se presentaron principalmente temperaturas medias entre 14.1 °C y 22.4 °C. Desde la Región de La Araucanía hasta la Región de Magallanes, las temperaturas medias oscilaron de 10.1 °C a 17 °C.

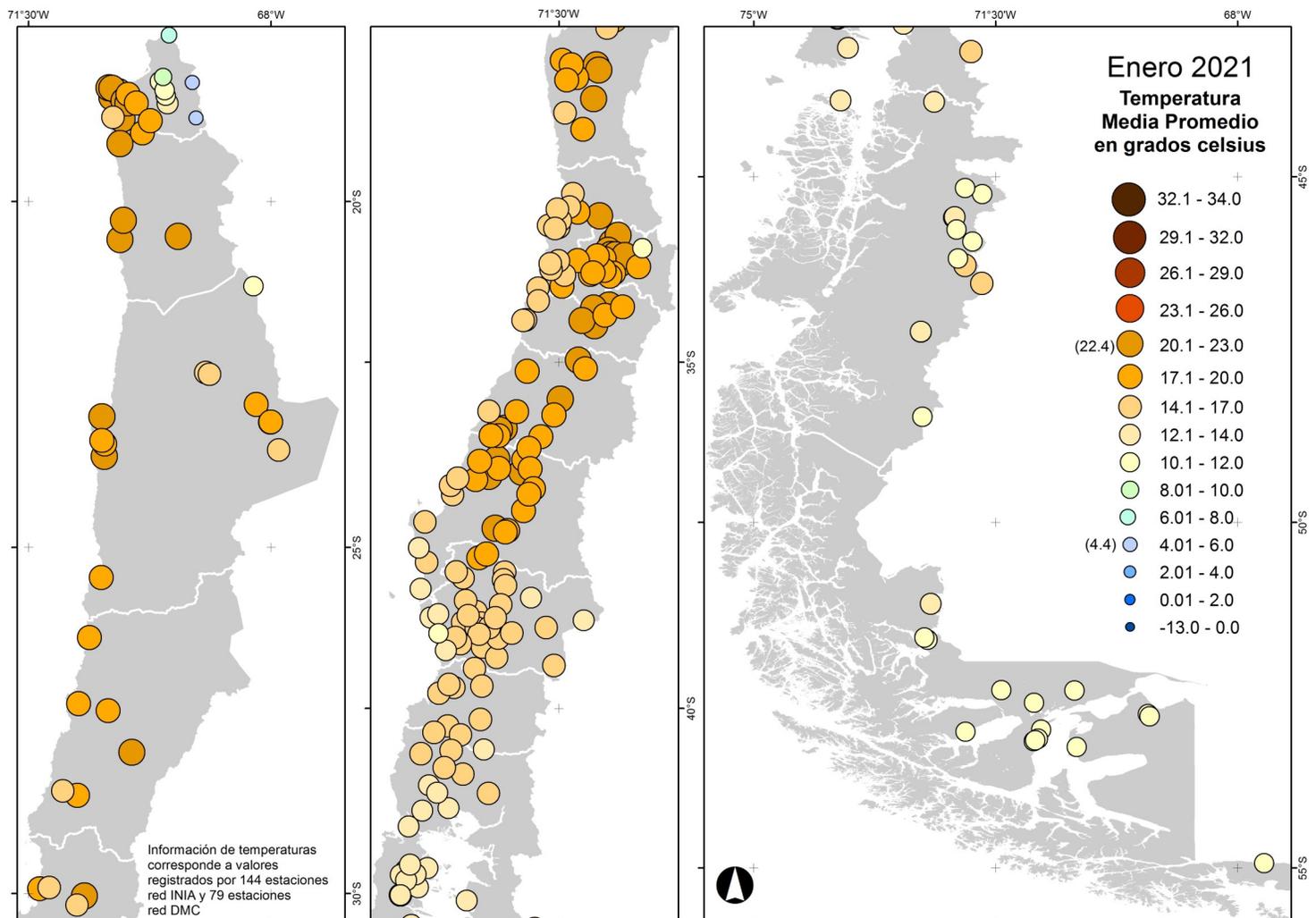


Figura 3. Temperatura media de enero de 2021. La información corresponde a valores registrados por 223 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

Anomalía de la T° Media - Enero 2021

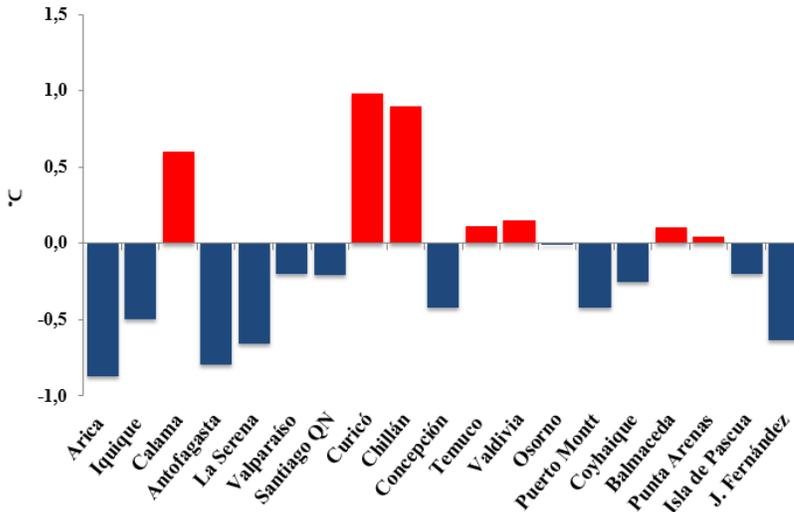


Figura 4. Anomalía de temperatura media de enero 2021. Las columnas rojas representan anomalías positivas y las columnas azules muestran anomalías negativas de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

La figura 4, muestra las anomalías de la temperatura media durante enero de 2021. En ella se distinguen temperaturas medias sobre valores normales en las ciudades de Calama, Curicó y Chillán. Dentro de las anteriores, Curicó destacó con 1.0 °C de anomalía positiva. Opuesto a esto, temperaturas medias bajo lo normal se presentaron en Arica, Iquique, Antofagasta, La Serena y Juan Fernández, donde la mayor disminución de temperatura media se observó en Arica con 0.9°C. El resto de las estaciones meteorológicas, registraron anomalías dentro del rango normal (± 0.5 °C).

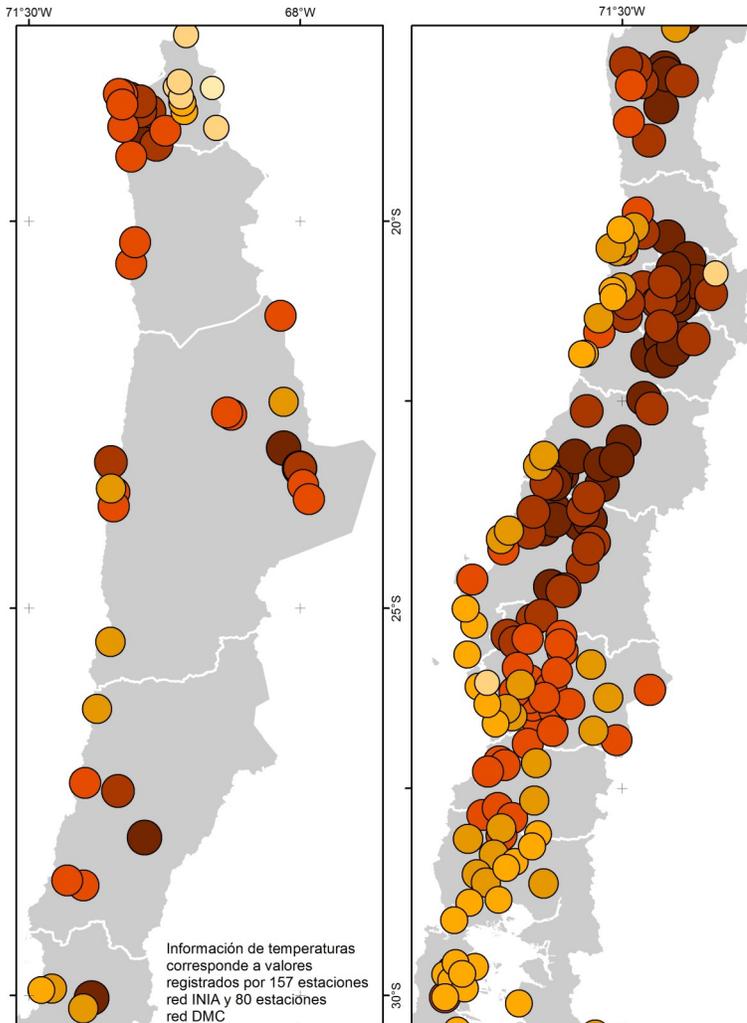
Tabla 1. Temperatura media durante enero, de los años 2018 al 2021, para las principales estaciones meteorológicas.

<i>Temperatura Media (°C) - Enero</i>				
Estaciones	2018	2019	2020	2021
Arica	22,1	23,3	23,9	22,0
Iquique	21,5	22,9	23,5	21,7
Calama	15,8	17,2	17,6	16,0
Antofagasta	20,1	20,3	21,5	19,8
La Serena	18,1	18,0	18,5	17,1
Valparaíso	17,8	17,3	17,8	17,3
Santiago QN	21,6	22,0	22,7	21,5
Curicó	22,2	22,4	23,2	22,0
Chillán	20,9	20,3	21,7	21,0
Concepción	17,3	16,6	17,4	16,4
Temuco	17,2	15,8	17,5	16,8
Valdivia	16,5	14,4	16,3	16,3
Osorno	15,7	16,4	16,2	15,7
Puerto Montt	14,6	12,6	14,6	14,2
Coyhaique	14,2	12,3	14,4	13,8
Balmaceda	13,3	11,2	13,4	12,5
Punta Arenas	11,9	10,4	11,6	11,1
Isla de Pascua	23,9	23,2	23,2	23,3
J. Fernández	18,4	17,4	18,8	18,3

Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

Al comparar la temperatura media de enero de 2021 con los años 2018, 2019 y 2020 (Tabla 1), se observa que durante el 2021, en Isla de Pascua, La Serena, Valparaíso y desde Temuco al extremo sur, las temperaturas medias estuvieron más bajas con respecto al 2018, mostrándose la mayor diferencia en La Serena con 1.1 °C. Por otra parte, al comparar temperaturas medias de enero de 2021 con respecto al 2019, se observó que en la zona norte del país (desde Arica a La Serena), Chillán y Osorno por el sur, los valores fueron inferiores al 2019, donde Arica presentó la mayor diferencia con 1.3 °C; en cambio, en Juan Fernández y desde Temuco a la zona austral, la temperatura media de enero de 2021 estuvo más alta que las de enero de 2019. Por último, al comparar las temperaturas medias de enero 2021 con el 2020, enero de 2021 mostró en casi todo el territorio nacional valores más bajos que los observados durante el 2020, donde destacó Arica con una diferencia de 1.9 °C.

Temperatura Máxima Mensual



En enero, las temperaturas máximas medias (Figura 5), estuvieron entre los 13.1 °C y 29 °C, desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región del Biobío. En cambio, en las Regiones de La Araucanía, Los Ríos y parte norte de la Región de Los Lagos, las temperaturas máximas oscilaron entre 17.1 °C y 26 °C. Finalmente, la parte sur de la Región de Los Lagos hasta la Región de Magallanes registraron temperaturas máximas medias que fluctuaron entre 13.1 °C y 23 °C.

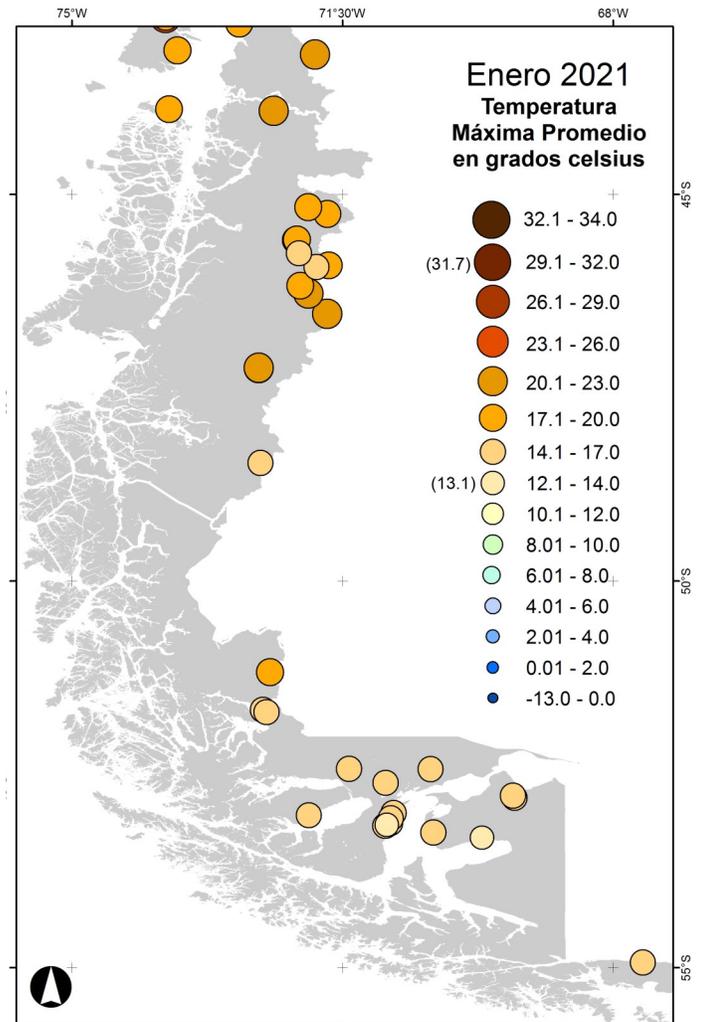


Figura 5. Temperatura máxima media de enero de 2021. La información corresponde a valores registrados por 237 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

La figura 6, muestra la anomalía de la temperatura máxima media, durante enero de 2021. En ella se aprecian valores sobre lo normal en Calama, desde Chillán a Osorno, Coyhaique, Balmaceda e Isla de Pascua. Destacan los aumentos registrados en Temuco y Valdivia, con 1.0 °C y 1.6 °C, respectivamente, sobre el valor normal. Ahora bien, una disminución de las temperaturas máximas medias se observó en Arica, Antofagasta, La Serena y Concepción, destacando Antofagasta con 1.5 °C de anomalía negativa. Así mismo, Iquique y Juan Fernández mostraron anomalías negativas de temperatura máxima media con valor de 0.8 °C. Finalmente, el resto de las estaciones, presentaron temperaturas máximas medias dentro del rango normal (± 0.5 °C).

Anomalía de la T° Máxima - Enero 2021

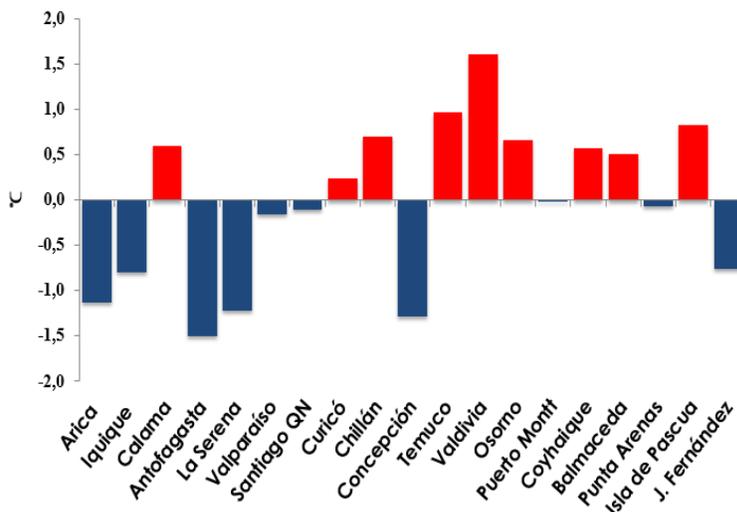
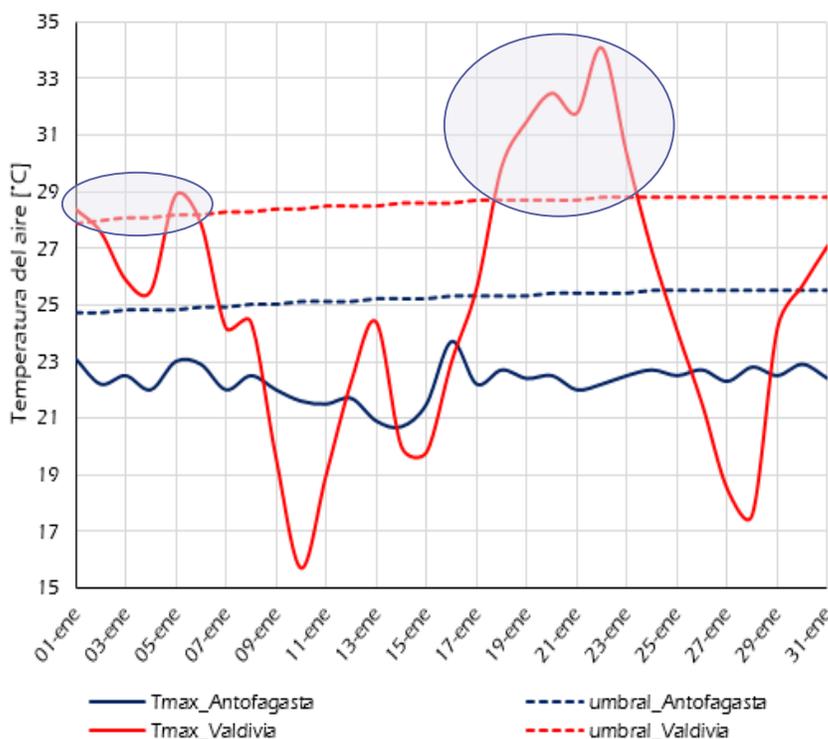


Figura 6. Anomalía de temperatura máxima media enero de 2021. Las columnas rojas representan anomalías positivas y las columnas azules muestran anomalías negativas de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

Temperatura del aire y umbral de temperatura



La figura 7, muestra las temperaturas máximas diarias (líneas continuas) y el umbral diario de enero (línea segmentada), que permiten determinar temperaturas máximas extremas, para Antofagasta y Valdivia; recordar que el umbral diario corresponde a las temperaturas máximas sobre el percentil 90. Se observa que durante el transcurso de enero, Antofagasta no presentó ningún día con temperaturas máximas sobre el umbral (temperaturas máximas extremas), mientras que, Valdivia registró los días 1 y 5 de enero, además de una ola de calor, con una duración de 6 días, es decir, que las temperaturas máximas extremas ocurrieron en 6 días consecutivos

Figura 7. Temperaturas máxima media (°C; líneas continuas) de enero de 2021 y umbral diario (línea segmentada de enero en la determinación de temperaturas máximas extremas, para Antofagasta y Valdivia. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

Temperatura Mínima Mensual

Las temperaturas mínimas medias durante enero de 2021 (Figura 8), fluctuaron entre $-2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $12.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ en las zonas altiplánicas de las Regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, mientras que, hacia la costa, las temperaturas oscilaron entre los $14.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $19.4\text{ }^{\circ}\text{C}$. En tanto, desde la Región de Atacama hasta la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, la temperatura mínima varió de los $10.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ a los $17\text{ }^{\circ}\text{C}$. Entre las Regiones del Maule y Biobío, las temperaturas mínimas medias fluctuaron entre $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $14\text{ }^{\circ}\text{C}$. Por otra parte, de la Región de La Araucanía a la Región de Los Lagos, las temperaturas oscilaron de $6\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Por último, las Regiones de Aysén y Magallanes, las temperaturas mínimas medias presentaron valores que van desde $4.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $12\text{ }^{\circ}\text{C}$.

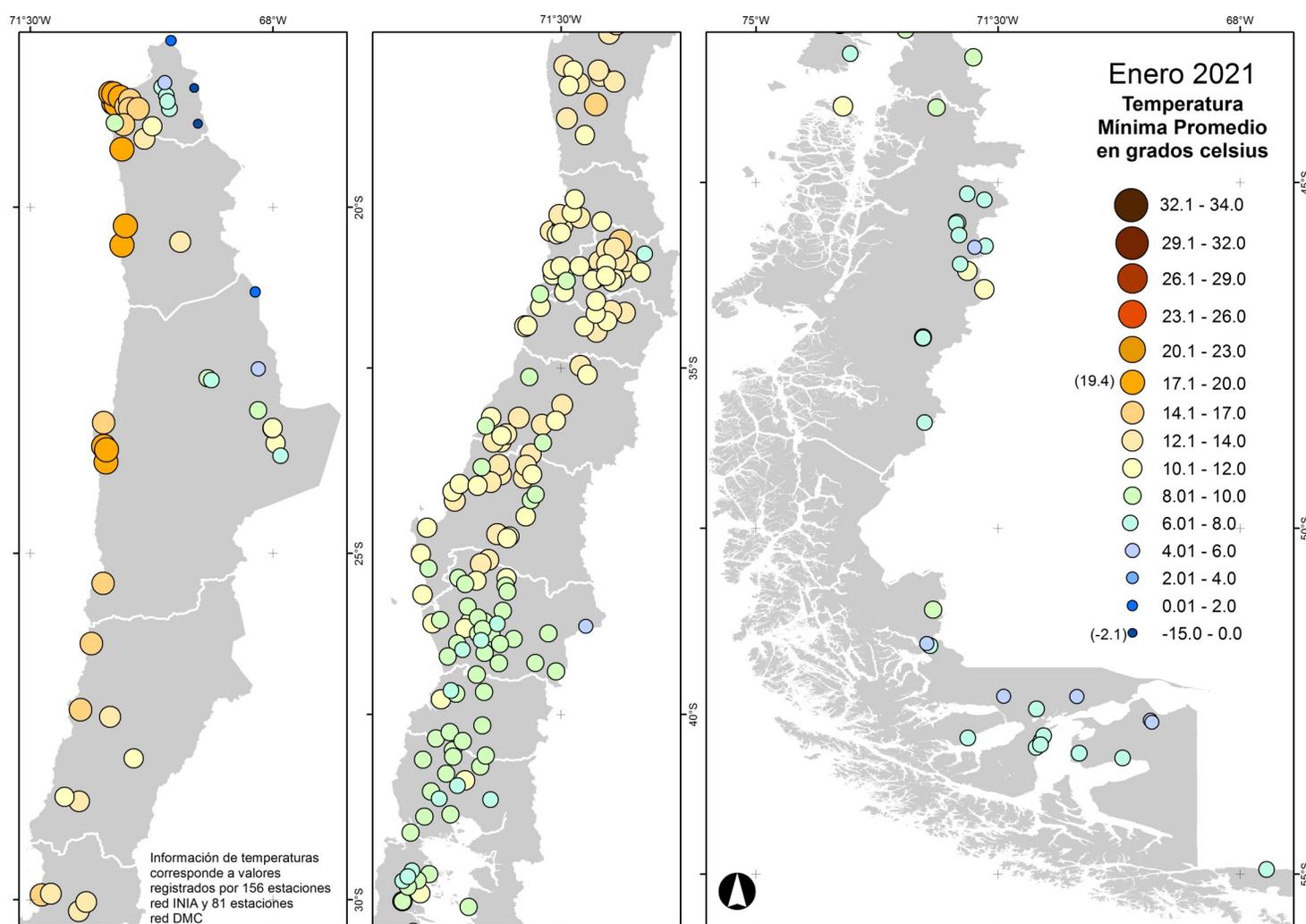


Figura 8. Temperatura mínima media de enero de 2021. Corresponde a valores registrados por 237 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

La tabla 2, muestra las anomalías de la temperatura mínima de enero de 2021, apreciándose temperaturas bajo lo normal en Arica y desde Temuco a Punta Arenas, con valores de $-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-1.3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Del mismo modo, el territorio insular presentó anomalías negativas, destacando Isla de Pascua, con $1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ bajo el valor climatológico. De modo opuesto, se presentaron temperaturas mínimas medias sobre lo normal en Calama, Curicó y Chillán, destacándose Curicó, ciudad que muestra el valor más alto de anomalía positiva con $1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La figura 9, muestra las temperaturas mínimas medias de enero de 2021, 2018, 2019 y 2020, observándose durante enero de 2021, temperaturas medias mínimas con valores inferiores que el 2018, en La Serena, Valparaíso, Isla de Pascua y desde Temuco al sur, destacando Valdivia e Isla de Pascua con $1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, menos que el 2018. Comparado con 2019, enero de 2021 mostró valores inferiores, desde Arica a La Serena y temperatura mínima media superior durante enero de 2021, desde Curicó a Punta Arenas y Juan Fernández. Finalmente, gran parte del territorio nacional durante enero de 2021, las temperaturas mínimas estuvieron más bajas con respecto al 2020. Ejemplo de esto es Calama con $2.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ de diferencia.

Tabla 2. Temperatura mínima media durante enero 2021, para las principales estaciones meteorológicas.

Estaciones	Mínima Media ($^{\circ}\text{C}$)		
	Enero	Promedio	Anomalía
Arica	19,1	19,7	-0,6
Iquique	18,5	18,8	-0,3
Calama	6,9	6,2	0,7
Antofagasta	17,2	17,4	-0,2
La Serena	13,9	14,0	-0,1
Valparaíso	13,7	13,9	-0,2
Santiago QN	13,0	13,3	-0,3
Curicó	13,9	12,2	1,7
Chillán	12,2	11,1	1,1
Concepción	11,3	10,9	0,4
Temuco	8,2	8,9	-0,7
Valdivia	7,5	8,8	-1,3
Osorno	8,1	8,8	-0,7
Puerto Montt	8,5	9,3	-0,8
Coyhaique	7,8	8,9	-1,1
Balmaceda	6,5	6,8	-0,3
Punta Arenas	7,0	6,9	0,1
Isla de Pascua	18,9	20,0	-1,1
J. Fernández	15,9	16,4	-0,5

Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

Temperatura mínima media [$^{\circ}\text{C}$] Enero

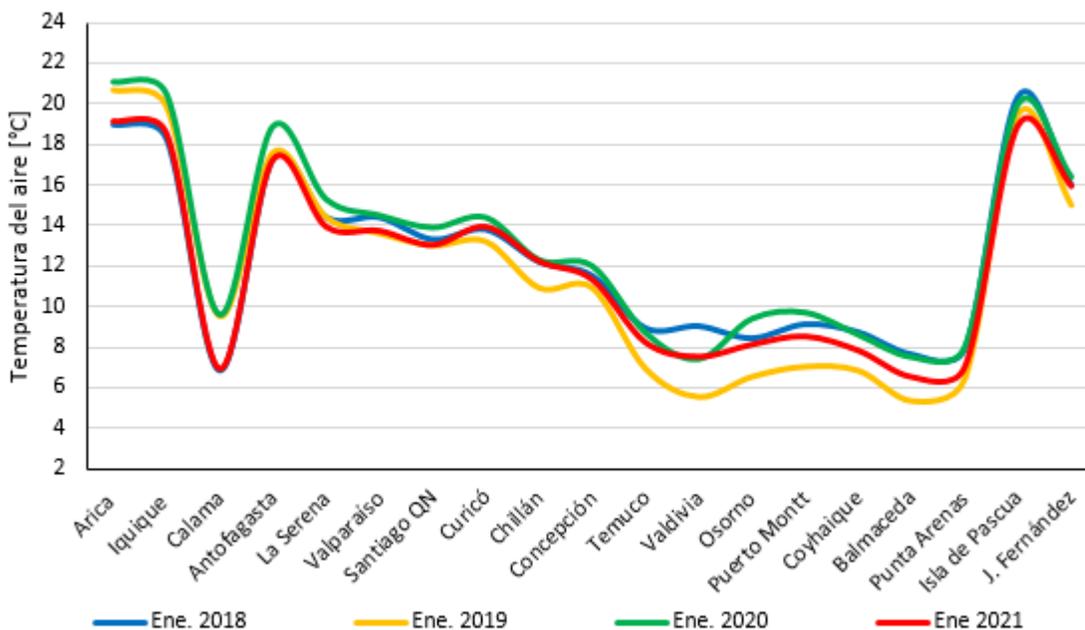
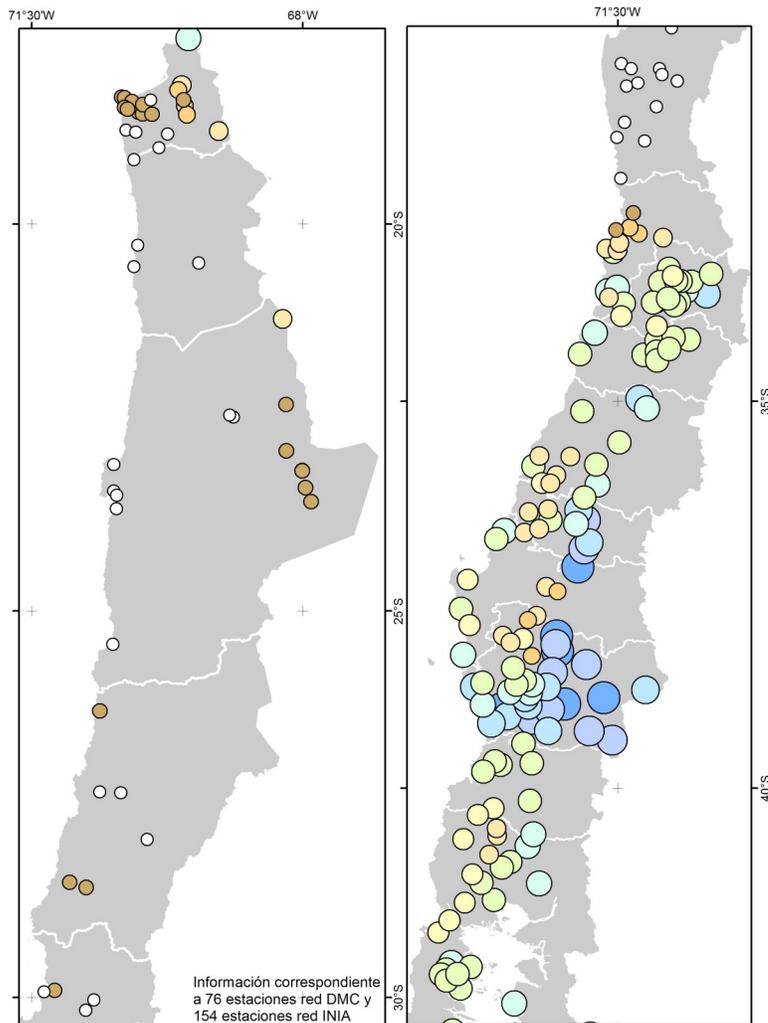


Figura 9. Temperaturas mínimas medias ($^{\circ}\text{C}$) de enero de los años 2018 (línea azul), 2019 (línea amarilla), 2020 (línea verde) y 2021 (línea roja) para diferentes estaciones climatológicas. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

Precipitación Mensual



Las precipitaciones mensuales durante enero de 2021 (Figura 10), en la Región de Arica y Parinacota, se caracterizaron por montos que fluctuaron entre 0.1 mm y 20 mm, al igual que en el interior de la Región de Antofagasta. En la costa de la Región de Atacama, los montos de precipitaciones fluctuaron entre 0.1 mm y 5 mm. La Región de Valparaíso presentó montos de 0.1 mm a 70 mm. Desde las Regiones Metropolitana hasta El Maule, las Regiones de Los Ríos y Los Lagos, las precipitaciones fluctuaron entre 10.1 mm y 20 mm, mientras que entre las Regiones de Ñuble y La Araucanía, las precipitaciones acumuladas se concentraron en montos que variaron de 20.1 mm y 148 mm. Finalmente, las Regiones de Aysén y Magallanes registraron montos entre 20.1 mm y 130 mm.

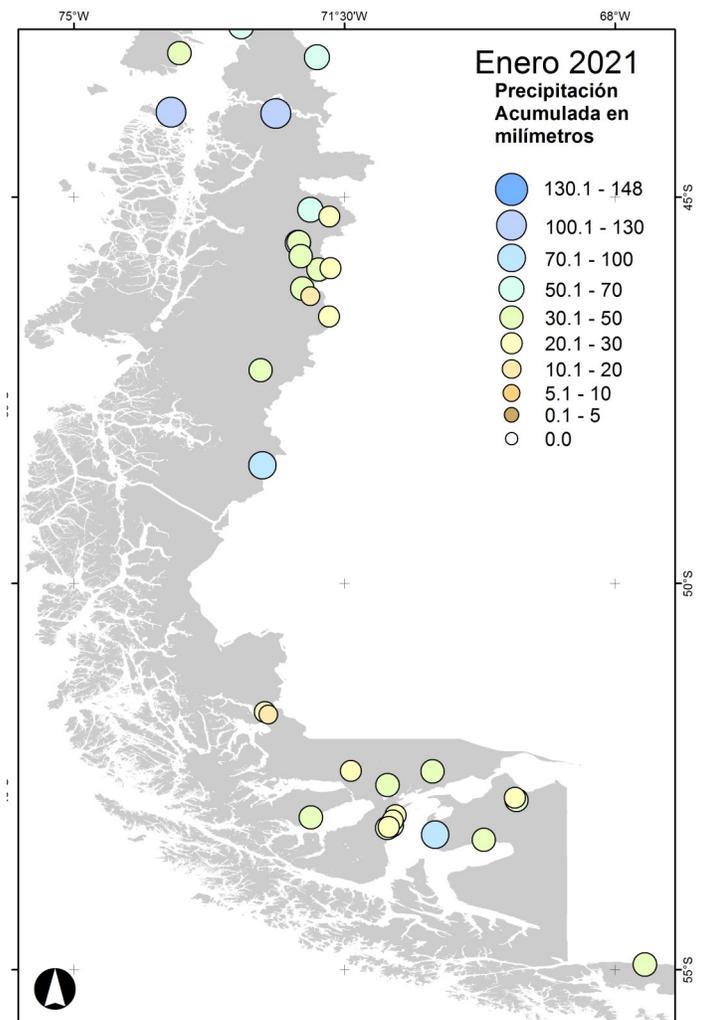


Figura 10. Precipitación acumulada mensual de enero de 2021. Información correspondiente a un total de 230 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: INIA y DMC.

Anomalía de precipitación - Enero 2021

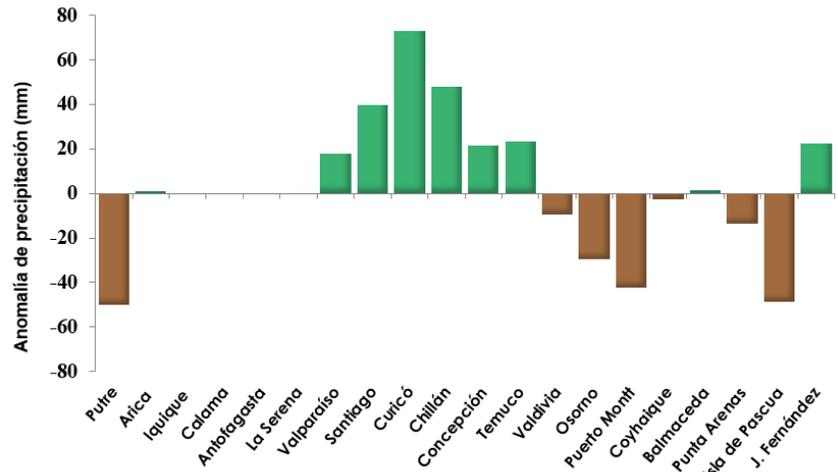


Figura 11. Anomalía de la precipitación acumulada (m), para enero de 2021. Las columnas de color café representan valores negativos y las columnas de color verde representan valores positivos. Fuente: DMC y SERVIMET.

La figura 11, muestra la anomalía de precipitación durante enero, observándose una condición bajo lo normal en Putre, la zona sur y austral, con montos entre 2.5 mm y 50.2 mm, en Coyhaique y Putre, respectivamente. Sin embargo, desde Valparaíso a Temuco, Balmaceda y Juan Fernández se presentaron precipitaciones sobre lo normal, que fluctuaron entre 1.4 mm y 72.8 mm, en Balmaceda y Curicó, respectivamente. La principal causa de las precipitaciones en la zona central fue resultado de un evento hidrometeorológico.

La figura 12, muestra la cantidad de días en que la precipitación fue igual o superior a 0.1 mm, para las principales estaciones meteorológicas; observándose que solo 7 días hubo precipitación en Putre. Además, en Punta Arenas las precipitaciones se concentraron en 14 días durante enero, siendo insuficientes para permitir superávit en la ciudad. Situación similar se mostró en Isla de Pascua, donde solo en 11 días en el mes se registraron precipitaciones. En cambio, las precipitaciones en la zona central que favorecieron registros de superávit, se observaron en un período corto de tiempo (1 a 5 días).

Días con precipitaciones - Enero 2021

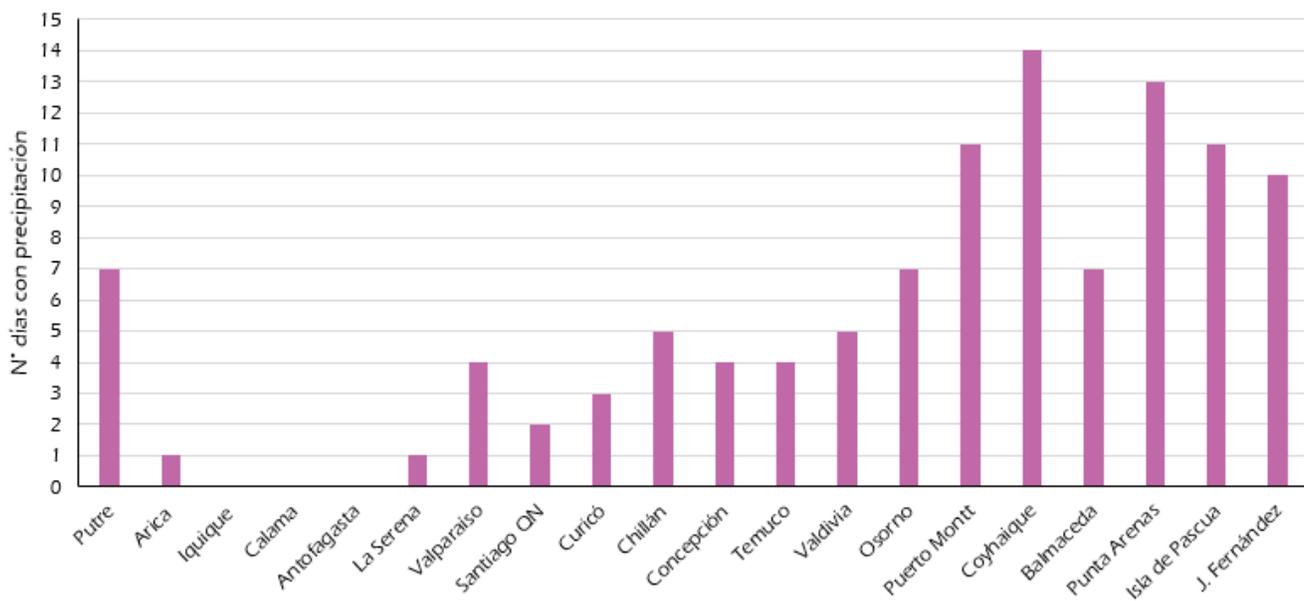


Figura 12. Cantidad de días en que se registró precipitación acumulada diaria mayor o igual a 0.1 mm, para enero de 2021, de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y SERVIMET.

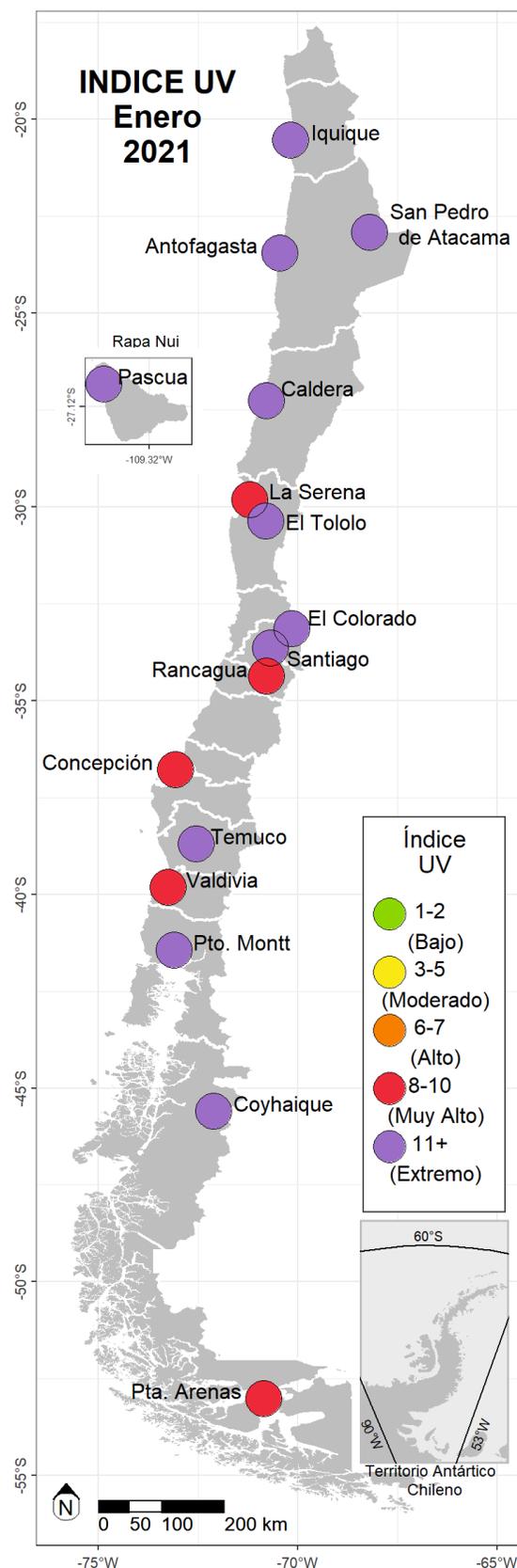


Figura 13. Promedio mensual de Índice Ultravioleta para enero de 2021. Fuente: DMC.

La figura 13, muestra que desde la Región de Tarapacá hasta la Región Metropolitana, incluyendo Isla de Pascua, los valores de Índice UV (IUV) promediaron 11 ó más (Extremo) durante enero. Desde la costa de la Región de Coquimbo hasta la costa de la Región de Los Ríos los valores oscilaron en rango Muy Alto, variando entre 8 y 10 de Índice UV. Desde el interior de la Región de La Araucanía hasta Coyhaique los registros promediaron en rango Extremo, mientras que, Punta Arenas lo hizo en rango Muy alto.

En la figura 14, se observa que gran parte de las estaciones del país alcanzaron un valor Extremo (sobre 11 unidades de IUV), siendo en San Pedro de Atacama donde el valor máximo llegó a 17 unidades de IUV. En localidades cordilleras de la zona central se llegó a 16 unidades de IUV, mientras que en ciudades del centro y sur del país se alcanzaron máximos de entre 12 y 14 unidades de IUV. Por su parte, Punta Arenas llegó a un valor máximo de 10 unidades de IUV (Muy Alto).

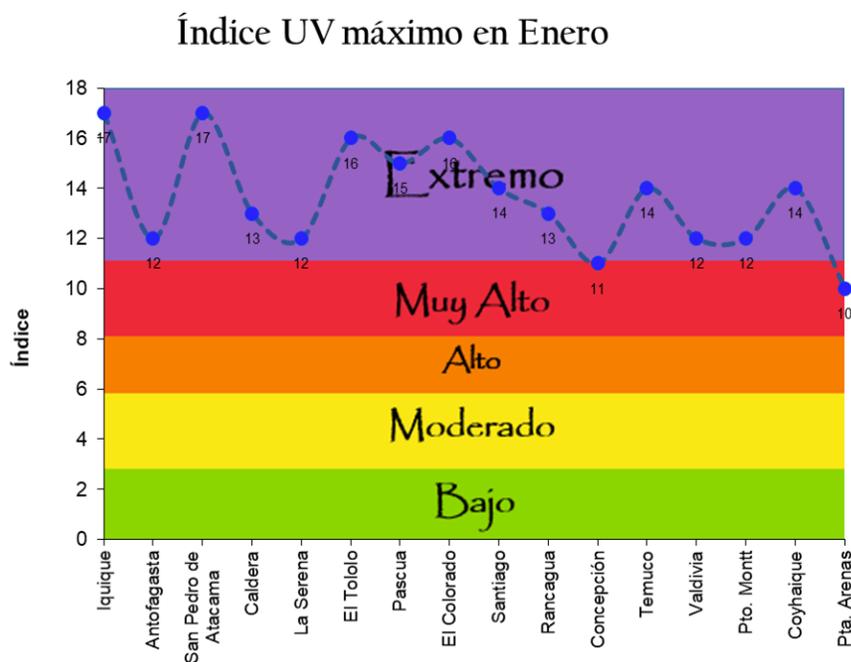


Figura 14. Valores máximos de Índice Ultravioleta registrados durante enero 2021 en las principales ciudades de Chile. Fuente: DMC.

Tormenta eléctrica, granizos y temperatura máxima extrema entre las Regiones de Ñuble y La Araucanía

Durante la tarde del día 5 de enero de 2021, se registraron granizos y tormentas eléctricas, en zonas como Chillán, San Carlos (Región de Ñuble), Pucón y Lonquimay (Región de La Araucanía). La figura 15, muestra pulsos de energía asociados a actividad eléctrica sobre la zona. ¿Qué condiciones sinópticas se encontraban en ese momento? Las condiciones sinópticas fueron una vaguada en niveles medios de la atmósfera y una elongación de una baja presión en superficie (Figura 16a), que favoreció la advección de aire cálido y húmedo, proveniente desde el otro lado de la cordillera, permitiendo la formación de nubosidad de gran desarrollo vertical.

Además, el mismo día se registraron temperaturas máximas extremas, como se observa en el área encerrada de la figura 16b), donde la temperatura máxima es superior o igual al umbral.

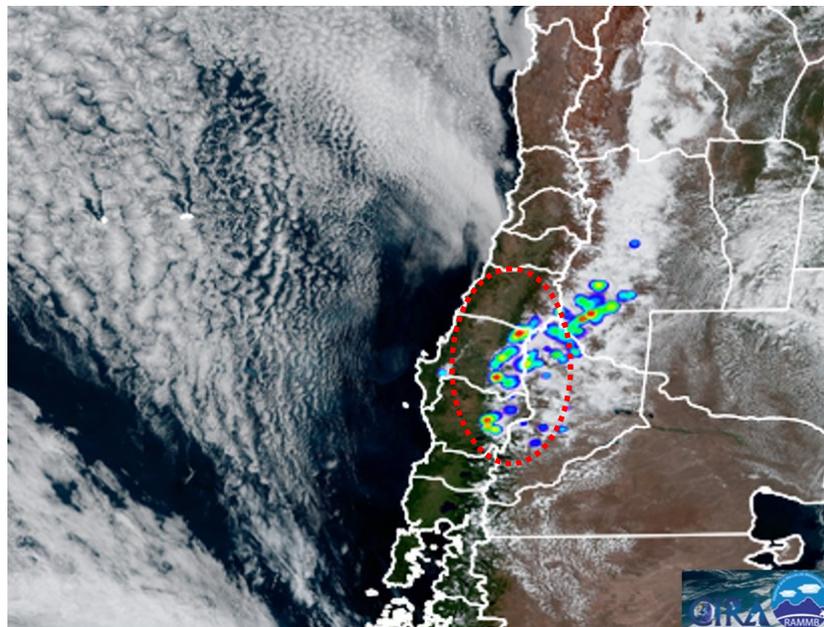


Figura 15. Imágenes satelitales de GeoColor y densidad de energía (GOES East), para el 5 de enero de 2021 a las 16:00 HL (19:00 UTC). Fuente: CIRA.

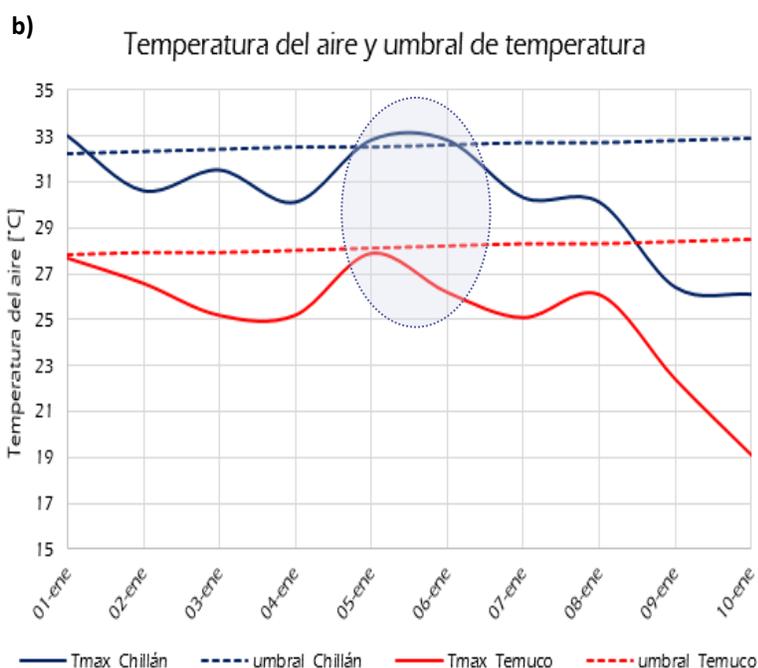
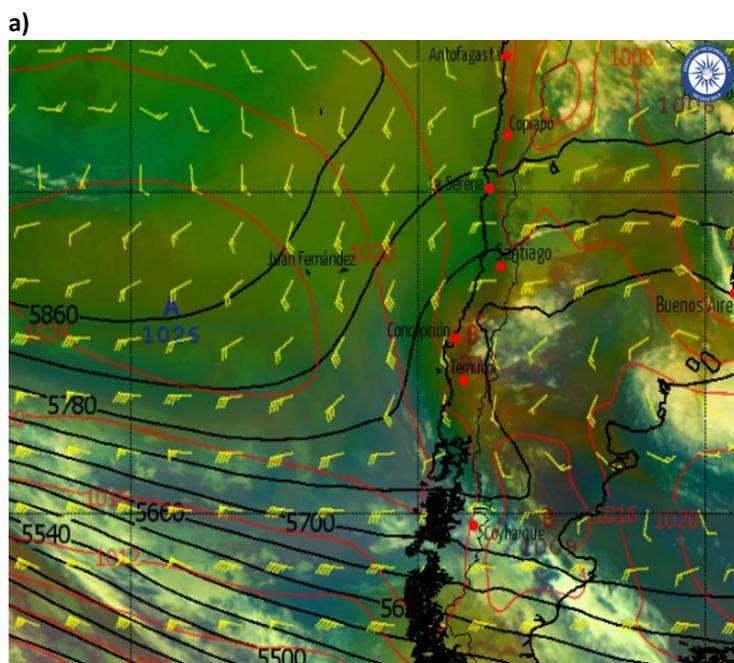


Figura 16. a) Compuesto de altura geopotencial en 500 hPa (contornos negros), presión al nivel del mar (contorno rojo) e imagen satelital RGB, para el 05 de enero de 2021 a las 21 hora local (24 UTC). b) Temperatura máxima (línea continua) y umbral diario (línea segmentada) del Monitoreo de Ola de Calor, para las estaciones meteorológicas de Chillán y Temuco. Fuente: NCAR-NCEP y DMC.

Abundantes precipitaciones en la zona centro y sur del país

Durante los últimos días del mes, específicamente entre el 28 y el 31 de enero, se registraron principalmente tormentas eléctricas (Figura 17) y abundantes precipitaciones, de carácter líquido y sólido, en gran parte de la zona centro y sur del país. ¿Qué ocurrió? Los días 28 y 29 ingresó a la zona un sistema frontal de orientación zonal, acompañado de un Río Atmosférico; mientras que, los días 30 y 31, la vaguada en altura (asociada al sistema frontal) se amplificó, favoreciendo el desarrollo de una baja segregada.

Pero, ¿cómo fueron o cuáles fueron los montos de precipitaciones asociados a este evento hidrometeorológico? La distribución de las precipitaciones se observa en la figura 18, mostrándose que los montos de precipitación acumulados fueron significativos en gran parte de las estaciones meteorológicas y agrometeorológicas, destacándose los montos de la estación San José de Guayacán, zona precordillerana de la Región Metropolitana, la cual alcanzó 97.7 mm en un total de 96 horas. Sin embargo, en tan solo 24 horas (día 30 de enero) se acumuló casi el 60 % de la precipitación total del evento; al igual que San José de Guayacán, Curicó registró durante el mismo día casi el 80% de la precipitación del evento (59.6 mm). Por otra parte, el día anterior (29 de enero de 2021), las distintas estaciones meteorológicas registraron entre el 60 % y 97 % de la precipitación total del evento.

a)



b)



Figura 17. a) Imagen de tormenta eléctrica en Villarrica, durante el 30 de enero de 2021. b) Rayo y arcoíris registrado en la comuna de Lo Barnechea durante el 31 de enero de 2021. Fuente: Twitter/@MDominicas y @RafaUndurraga.

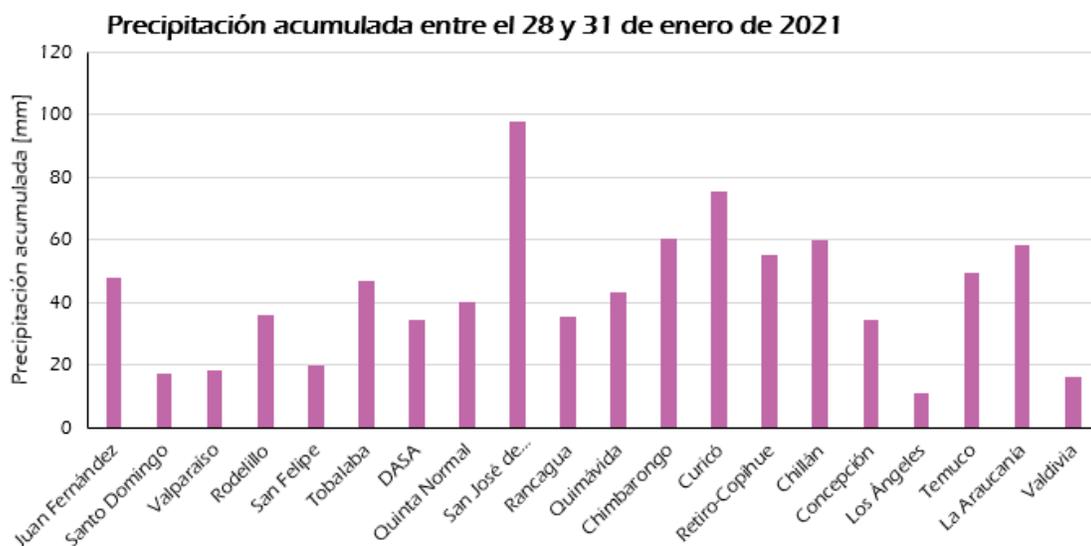


Figura 18. Precipitación acumulada entre el 28 y 31 de enero de 2021, para diversas estaciones meteorológicas de las Regiones de Valparaíso a Los Ríos. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada.

La temperatura máxima estuvo entorno a los 20 °C en distintas zonas de la costa, valle y precordillera, por que las abundantes precipitaciones en un período corto de tiempo, temperaturas máximas altas y la aridez en algunas zonas, fueron factores que favorecieron registros de remociones de masa para diversas localidades como Mallahue, San Alfonso, Cantarrana, afortunadamente, no se registraron perdidas humanas. Cabe recordar, que los montos diarios de precipitaciones, por ejemplo la precipitación diaria (en 24 horas) del día 29, corresponde a la precipitación registrada entre las 09:01 H.L (12:01 UTC) del 29 de enero hasta las 09:00 H.L. del 30 de enero.

Las figuras 19 y 20, muestran imágenes de los daños registrados por las abundantes precipitaciones de lluvia, chubascos y granizos, para diversos sectores de la zona centro del país. Otras publicaciones de este evento, se pueden encontrar en las publicaciones “El Clima Hoy”, tituladas “[Record de lluvia para enero en Santiago y la Zona Central](#)” e “[Históricas precipitaciones deja sistema frontal en la zona centro y sur del país](#)”.



Figura 19. Fotografía de los efectos de remoción de masa en (a) el sector de Mallahue, comuna de Coinco, Región de O’Higgins. b) en el sector del Cajón del Maipo, Región Metropolitana y c) en el sector de Cantarrana, comuna de Malloa, Región de O’Higgins. Fuente: Twitter/@MarianaCNORgua, @Cajondelmaipo y @Alerta_Noticias.

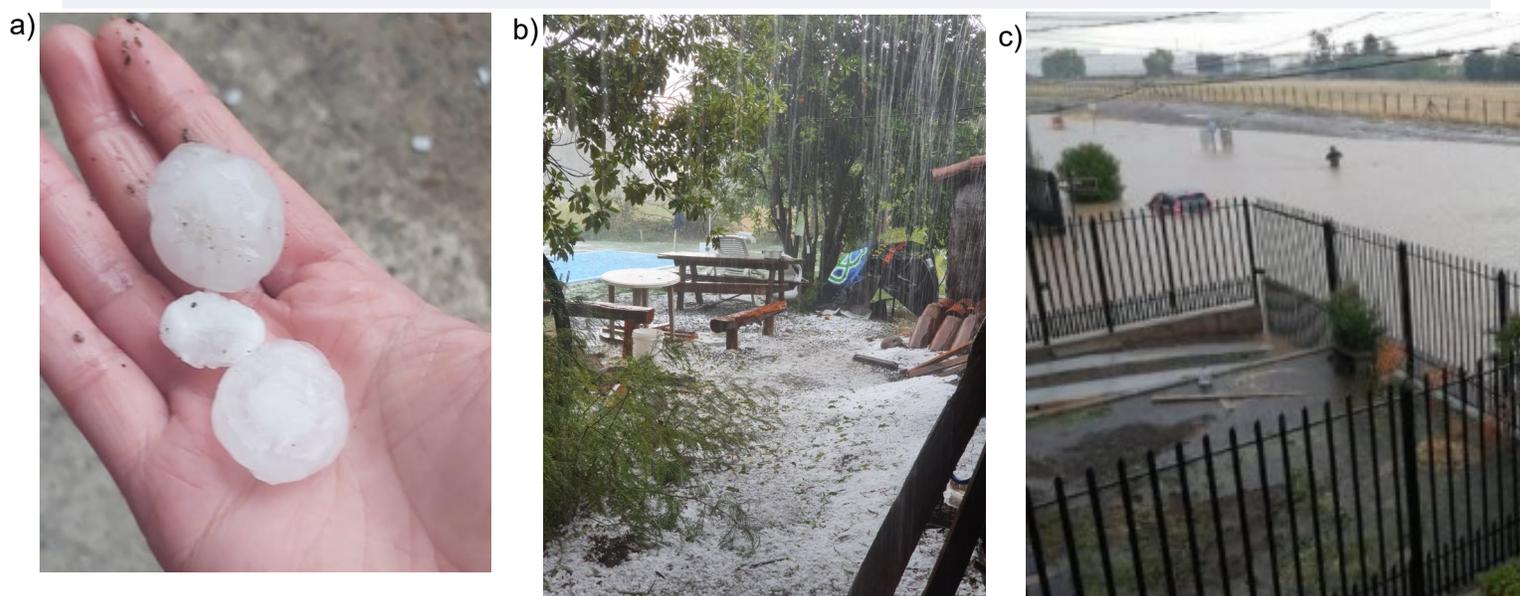


Figura 20. Fotografía del tamaños de los granizos registrados en (a) Duao, Región del Maule. b) Granizada en Duao durante el 31 de enero de 2021 y c) Fotografía de la inundación en la ciudad de Talca, Región del Maule, durante el 31 de enero de 2021. Fuente: Twitter/@, @luisgutierrezl y @TVMaulinos_.

Alta presión o anticiclón

Región donde la presión atmosférica es relativamente más 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 atmósfera. 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 sobre el valor normal. Valores negativos indica bajo el 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).

METAR

Informe meteorológico aeronáutico ordinario (en la clave meteorológica aeronáutica)

Ola de Calor

Es el período 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 distribución para el periodo 1981-2010 y solo en algunas estaciones se ha utilizado un período climatológico diferente debido a ausencia de datos.

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.

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.

Terral, Raco o Puelche

Viento del este, es aire caliente y seco que desciende por la Cordillera de Los Andes, se canaliza valle abajo y además se intensifica, lo cual explica que puede alcanzar intensidades de vientos muy grandes. Mientras más abajo llegue este viento, más caliente será y por tanto eleva la temperatura del lugar. Su nombre depende de la zona geográfica donde se origina, Terral en la región de Coquimbo (zona norte), Raco en la región Metropolitana (zona centro) y Puelche en zona sur del país (desde el Biobío al sur).

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.

Vórtice Polar

El vórtice polar es un gran área de baja presión y aire frío que rodea los polos de la Tierra. Existe cerca de las zonas polares, que para Chile es la Antártica, pero se debilita en el verano y se intensifica en el invierno.

ABREVIATURAS

Anom.: Anomalía.

ha: Hectárea.

HL: Hora Local (UTC-4).

hPa: Hectopascal, esta es una unidad de presión.

IUV: Índice Ultra Violeta.

km /h: Kilómetro por hora.

kt: Nudos.

mgp: metrogeopotencial.

mm: Milímetros.

MP 2.5: Material Particulado 2.5 μm .

msnm: Metros sobre el nivel medio del mar.

OC: Ola de calor.

UD: Unidades Dobson.

u.e.: Unidades estandarizadas.

UTC: Universal Time Coordinated; en español, Tiempo Coordinado Universal.



ANEXOS

<i>Temperatura del aire (°C) - Enero 2021</i>						
Estaciones	Máxima Media		Mínima Media		Temperatura Media	
	Enero	Promedio (*)	Enero	Promedio (*)	Enero	Promedio (*)
Arica	24,9	26,0	19,1	19,7	22,0	22,9
Iquique	24,9	25,7	18,5	18,8	21,7	22,2
Calama	25,1	24,5	6,9	6,2	16,0	15,4
Antofagasta	22,3	23,8	17,2	17,4	19,8	20,5
La Serena	20,2	21,4	13,9	14,0	17,1	17,7
Valparaíso	20,8	21,0	13,7	13,9	17,3	17,4
Santiago QN	30,0	30,1	13,0	13,3	21,5	21,7
Curicó	30,0	29,8	13,9	12,2	22,0	21,0
Chillán	29,8	29,1	12,2	11,1	21,0	20,1
Concepción	21,5	22,8	11,3	10,9	16,4	16,8
Temuco	25,3	24,3	8,2	8,9	16,8	16,6
Valdivia	25,1	23,5	7,5	8,8	16,3	16,2
Osorno	23,3	22,6	8,1	8,8	15,7	15,7
Puerto Montt	19,8	19,8	8,5	9,3	14,2	14,6
Coyhaique	19,7	19,1	7,8	8,9	13,8	14,0
Balmaceda	18,5	18,0	6,5	6,8	12,5	12,4
Punta Arenas	15,1	15,2	7,0	6,9	11,1	11,0
Isla de Pascua	27,7	26,9	18,9	20,0	23,3	23,5
J. Fernández	20,7	21,5	15,9	16,4	18,3	18,9

* *Climatología (1981-2010)*

Precipitación Total Mensual (mm)			
Estaciones	Enero 2021	Promedio (*)	Anomalía
Putre	11,4	61,6	-50,2
Arica	1,2	0,3	0,9
Iquique	0,0	0,0	0,0
Calama	0,0	0,5	-0,5
Antofagasta	0,0	0,0	0,0
La Serena	0,2	0,2	0,0
Valparaíso	18,2	0,2	18,0
Santiago	40,0	0,5	39,5
Curicó	75,4	2,6	72,8
Chillán	62,0	13,9	48,1
Concepción	37,4	15,7	21,7
Temuco	58,8	35,4	23,4
Valdivia	40,2	49,8	-9,6
Osorno	17,2	47,0	-29,8
Puerto Montt	44,6	86,9	-42,3
Coyhaique	54,4	56,9	-2,5
Balmaceda	25,8	24,4	1,4
Punta Arenas	27,6	41,3	-13,7
Isla de Pascua	21,6	70,4	-48,8
J. Fernández	55,6	33,3	22,3

* *Climatología (1981-2010)*