



SECCIÓN  
EMERGENCIAS  
Y GESTIÓN DE  
RIESGOS AGRÍCOLAS

SISTEMA NACIONAL  
DE GESTIÓN DE  
RIESGOS  
AGROCLIMÁTICOS

Gestión del riesgo climático, para una **MEJOR AGRICULTURA**

# Coyuntura Agroclimática

JUNIO 2021

Año 10 - Número 06

Sección de Emergencias y Gestión de  
Riesgos Agrícolas

Departamento de Gestión Institucional



El trimestre julio-agosto-septiembre se presentaría con lluvias bajo lo normal en el centro del país y las temperaturas máximas en esta zona serían más cálidas. Esto se suma a un otoño con lluvias bajo lo normal desde Coquimbo a Magallanes, con déficits mayores al 70% entre Coquimbo y O'Higgins. Difícil que podamos alejarnos de la megasequía por ahora, que estaría afectando también la zona sur. Esperamos que la nieve que se logre acumular durante invierno sea suficiente y contribuya a la temporada de riego.

En este número le invitamos a seguir nuestro programa radial **Junto al agro y el clima**, emitido por Radio Minagri ([www.radiominagri.cl](http://www.radiominagri.cl)), de la Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA) del Ministerio de Agricultura de Chile. Vea esta información en el inserto.

Sus consultas a: [agroclimatico@minagri.gob.cl](mailto:agroclimatico@minagri.gob.cl)

**MINAGRI**  
Gestión Institucional





Este año inicia el programa “Junto al agro y el clima”, que busca entregar información agroclimática para la toma de decisiones del mundo agrícola. Explicamos de manera simple el funcionamiento y aplicación de distintos indicadores climáticos ([www.agromet.cl](http://www.agromet.cl)) que son de importancia para pequeños, medianos y grandes productores, con el fin de que puedan actuar de manera anticipada a los cambios que tiene nuestro clima debido a la variabilidad y cambio climático.

**Conducen: Leonel Fernández y Beatriz Ormazabal**



Ya está disponible el Episodio 1 de este programa, sobre Indicadores Climáticos, en:  
<https://www.fucoa.cl/podcast/junto-al-agro-y-el-clima-episodio-1-indicadores-climaticos/>

La Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA), del Ministerio de Agricultura de Chile, pone a disposición podcasts con información y conversación sobre la agricultura chilena y el quehacer del Minagri sus servicios, junto con una señal en vivo con dichos programas y compañía musical.

A través de Radio Minagri ([www.radiominagri.cl](http://www.radiominagri.cl)), podrás escuchar interesantes temas de la agricultura de hoy e informarte sobre nuestras diversas iniciativas en beneficio del agro y su gente.

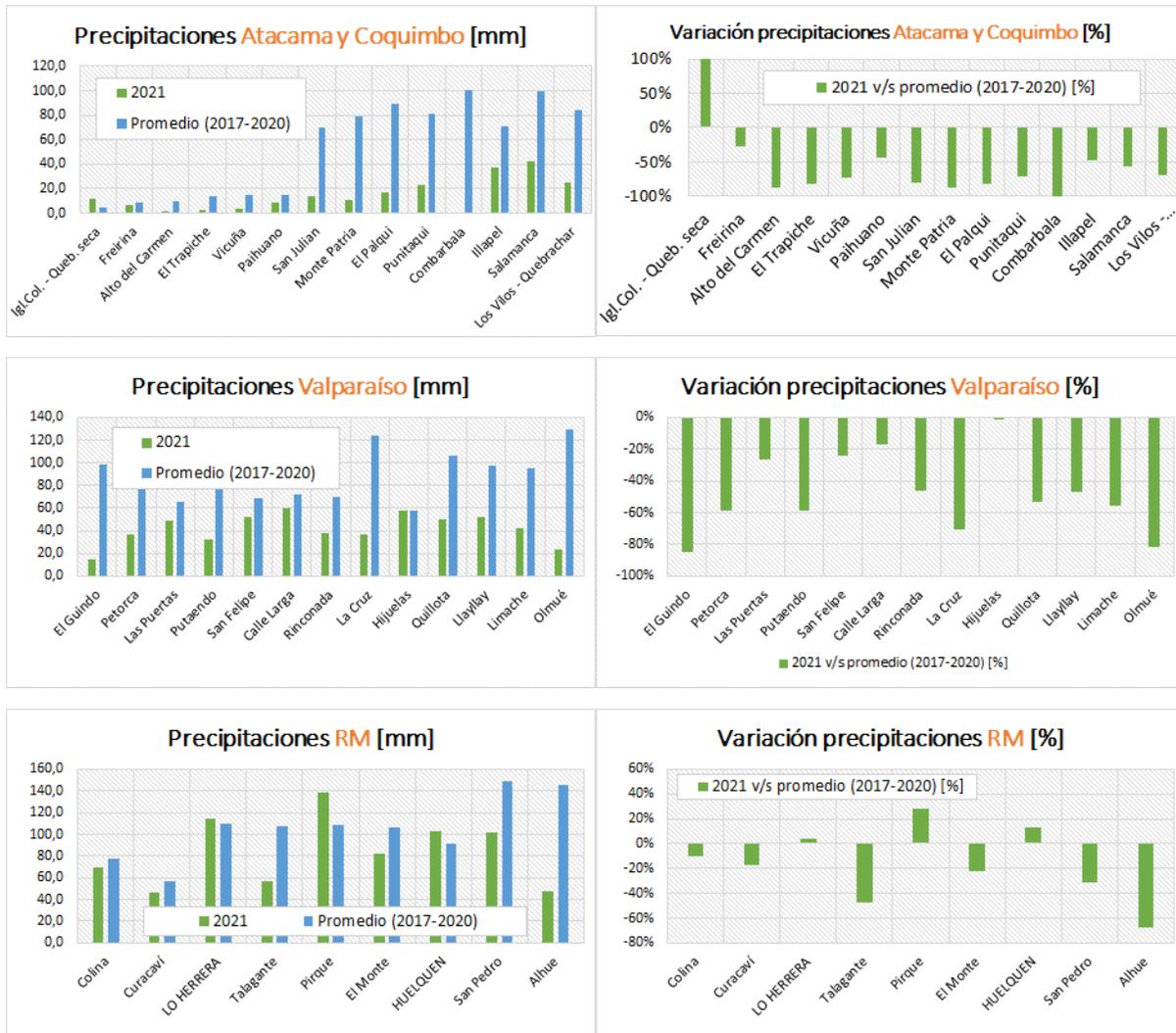
Puede seguir este programa también vía Spotify y Apple Podcast.



## ¿QUÉ OCURRIÓ CON LAS LLUVIAS? SEQUÍA METEOROLÓGICA

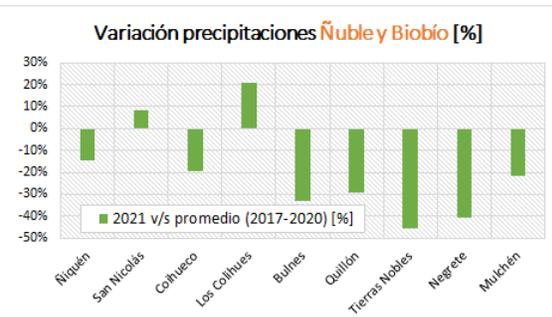
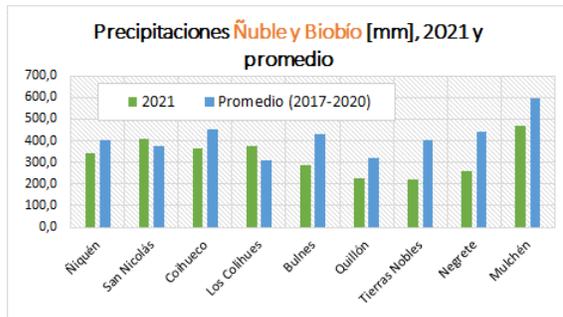
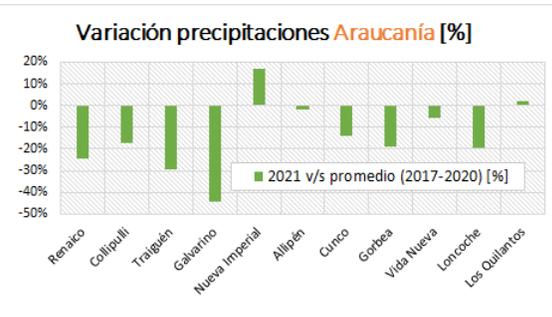
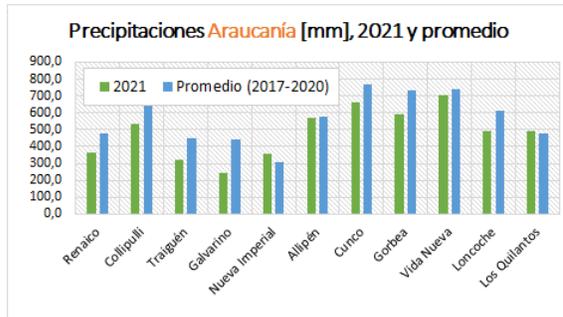
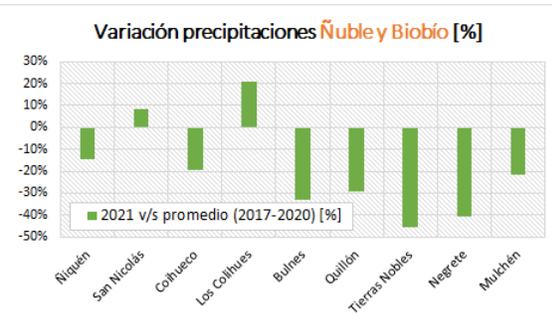
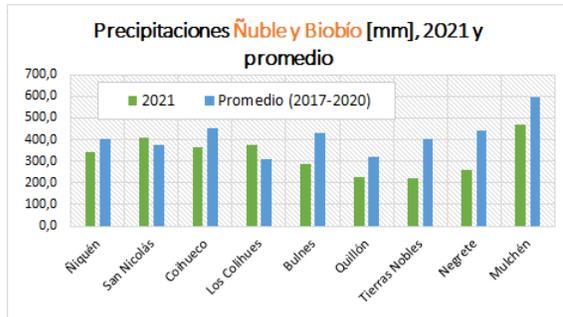
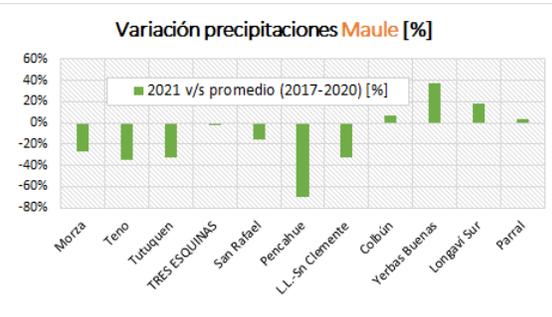
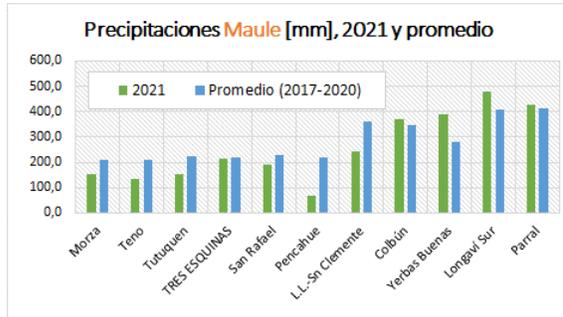
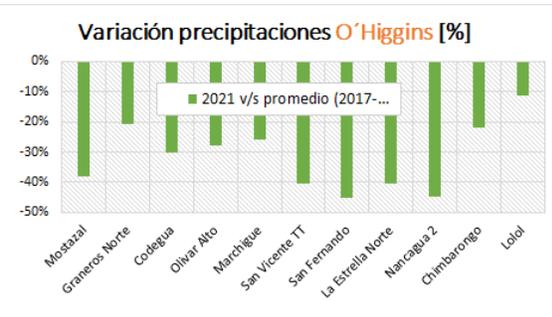
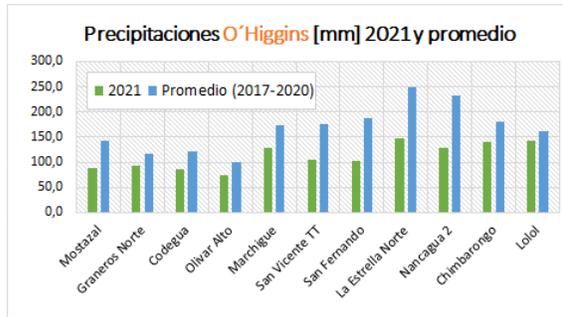
Consultando los registros de las estaciones de la Red Agroclimática Nacional RAN-AGROMET para las regiones de Atacama a Los Lagos<sup>1</sup>, los montos acumulados a mayo en la zona norte aún son bajos en relación con el promedio (2017-2020). La situación general a junio es deficitaria en varias estaciones de las regiones de Atacama a Los Lagos.

**FIGURA 1. GRÁFICOS DE PRECIPITACIONES ACUMULADAS A JUNIO 2021 [MM] Y VARIACIÓN PORCENTUAL CON RELACIÓN AL PROMEDIO 2017-2020, REGIONES DE ATACAMA A LOS LAGOS (FUENTE: RAN-AGROMET).**



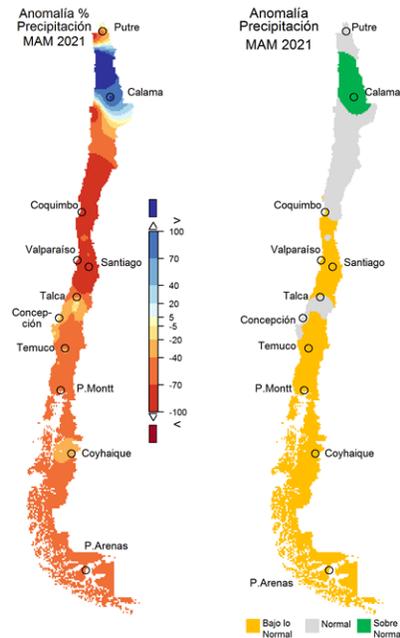
<sup>1</sup> Datos preparados por el Sr. Leonel Fernández, administrador de la Red Agroclimática Nacional RAN-AGROMET y profesional de la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF) que integra esta alianza público privada..

Nota: Este informativo ha sido elaborado por Ing. Agr., MSc. Liliána Villanueva Nilo, Profesional de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas del Ministerio de Agricultura de Chile, sus consultas y sugerencias a [agroclimatico@minagri.gob.cl](mailto:agroclimatico@minagri.gob.cl)



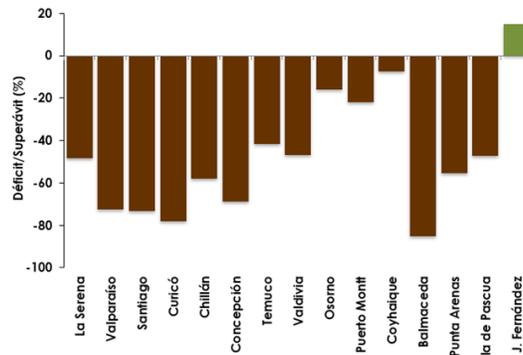
La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) señala que en otoño se han mantenido las anomalías negativas [%] de Atacama al sur y en parte de la región Arica y Parinacota. En la zona norte (Tarapacá y Antofagasta) ha habido superávits. Ver figura siguiente (mapa izquierdo). Por otra parte, las anomalías por percentiles indican que de Coquimbo al sur (salvo Talca a Concepción) se presentó con precipitaciones bajo lo normal en otoño (mayo-junio-julio). Ver figura siguiente (mapa derecho, color amarillo muestra déficit en relación con el promedio 1991-2020).

**FIGURA 2. ANOMALÍA DE PRECIPITACIONES, OTOÑO 2021 (MARZO-ABRIL-MAYO) [MM] (FUENTE: DMC).**



También, la DMC indica que las precipitaciones a junio se mantienen con déficits meteorológicos importantes en todo el país, salvo Juan Fernández. Esto, comparando con valores promedios históricos o climáticos para cada zona.

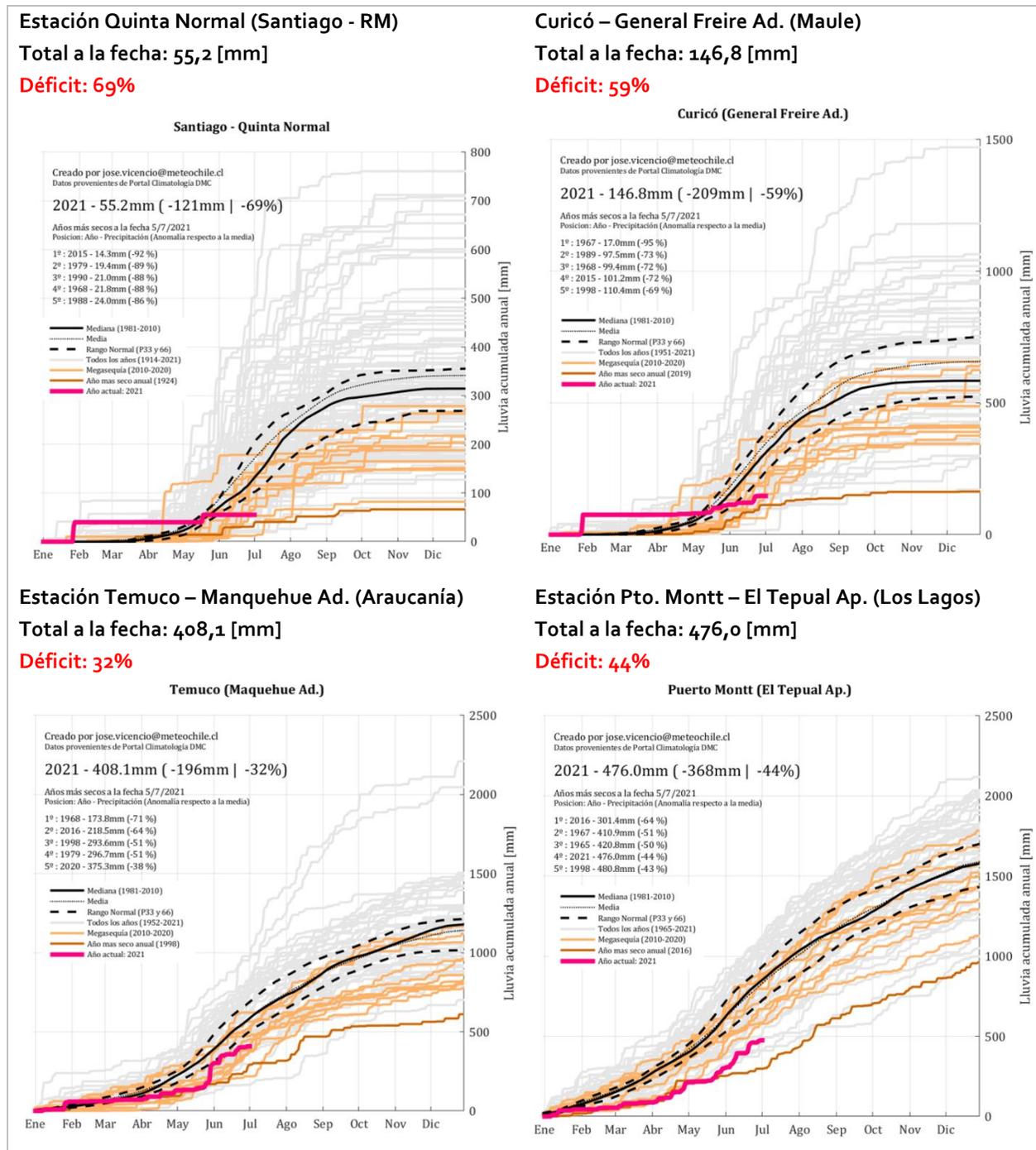
**FIGURA 3. DÉFICITS DE LLUVIAS A JUNIO 2021 (FUENTE: DMC).**



La Figura siguiente muestra el análisis realizado por la DMC para algunas estaciones, comparando con la situación de años anteriores y megasequía. La estación Quinta Normal continua con déficit, alcanzando -69% (-31% el mes pasado). Las estaciones de Curicó, Temuco y Puerto Montt presentan déficits de 59%, 32% y 44%, respectivamente. En las gráficas, la línea fucsia indica las precipitaciones acumuladas a la fecha, líneas color negro son los valores para un año normal (el rango esperado está entre las líneas segmentadas), líneas de color naranja son todos los años secos de la megasequía y color pardo es el año más seco, según la localidad de análisis. En todas estas estaciones el

déficit está sobre al año más seco, pero, bajo un año normal. En el caso de Puerto Montt, el 2021 sería el cuarto año más seco.

**FIGURA 4. PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL PARA ALGUNAS ESTACIONES (FUENTE: DMC, JUNIO 2021)<sup>2</sup>.**



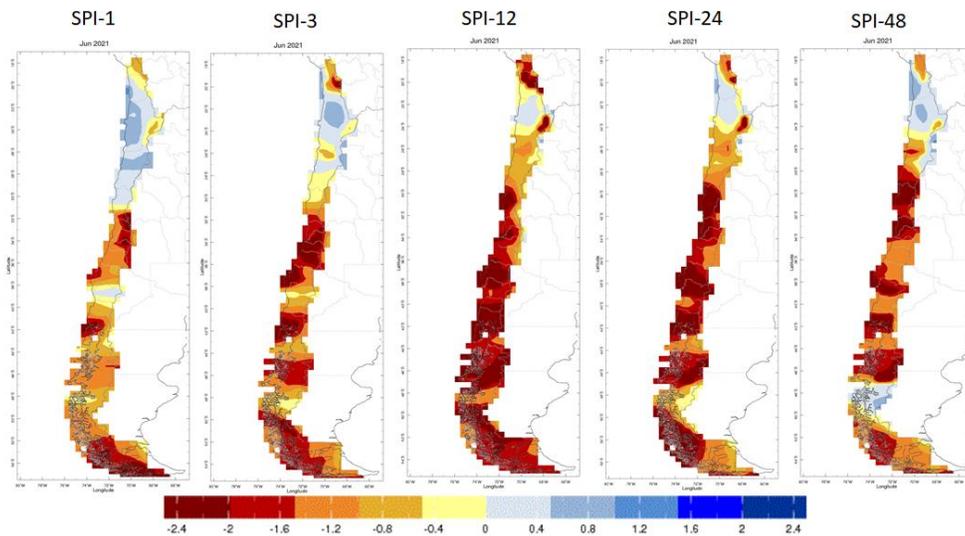
<sup>2</sup> Estos gráficos han sido creados por el Sr. José Vicencio, profesional de la Oficina de Servicios Climáticos, Sección Climatología, Subdepartamento Climatología y Meteorología Aplicada, de la Dirección Meteorológica de Chile.

El Índice Estandarizado de Precipitaciones (IPE o SPI en inglés) (Figura 5) muestra las lluvias de junio (mapa SPI-1 para 1 mes) y valor acumulado de los tres últimos meses (SPI-3 para 3 meses) en colores celestes a azul (superávit) de Coquimbo al norte. El SPI-12 o de los últimos 12 meses (julio 2020 a junio 2021) muestra condición seca y extremadamente seca (colores pardo oscuro y rojo en el mapa) en las regiones de Coquimbo a Magallanes.

A más largo plazo aún observamos la sequía meteorológica (SPI-24, 24 meses y SPI-48, 48 meses) en la zona centro sur y parte de la austral. Los sectores más críticos de sequía meteorológica se muestran en color pardo oscuro y rojo.

Esto es nuevamente concordante con la fase positiva de la Oscilación Antártica durante junio en la zona sur y austral. Es decir, las lluvias han estado en general más deficitarias hacia la zona sur del país, al menos los últimos tres meses.

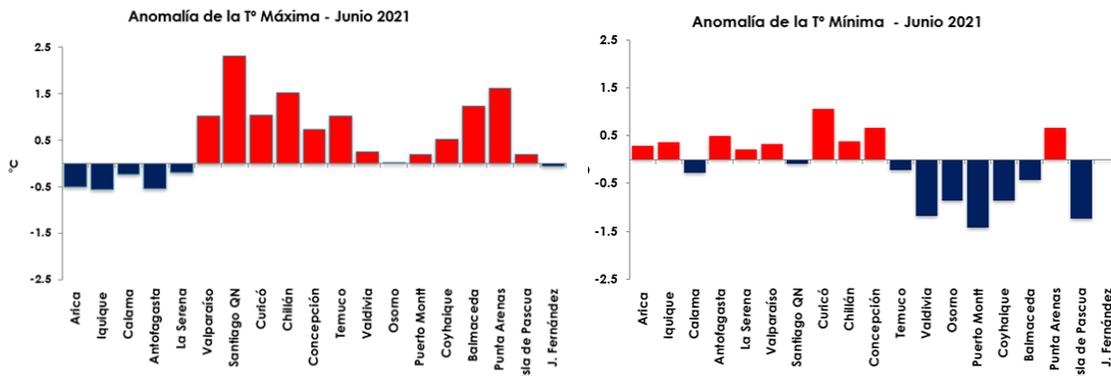
**FIGURA 5. ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO DE JUNIO 2021 PARA 1, 3, 12, 24 Y 48 MESES (FUENTE: OBSERVATORIO AGROCLIMÁTICO NACIONAL).**



## ¿CÓMO VAN LAS TEMPERATURAS?

Respecto de las temperaturas de junio, la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), indica que, de Valparaíso a Temuco, y en el extremo sur del país, las tardes se presentaron más cálidas de lo normal (barras rojas, T. máximas). Y, en la zona sur, las mañanas estuvieron más frías de lo normal (barras azules, T. mínimas). Ver Figura siguiente.

**FIGURA 6. ANOMALÍAS DE TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS (JUNIO) [°C] (FUENTE: DMC).**



Por otra parte, haciendo monitoreo de las temperaturas mínimas, a través de la Red Agroclimática Nacional RAN-AGROMET, algunas estaciones registraron el 28 de junio los siguientes valores destacados para las regiones de Atacama a Los Lagos.

- Atacama: Jotabeche (Copiapó) con  $-3.8^{\circ}\text{C}$  (2 horas y 45 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Coquimbo: El Palqui (Monte Patria) con  $-0.2^{\circ}\text{C}$  (30 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Valparaíso: Casablanca con  $-4.9^{\circ}\text{C}$  (11 horas bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Metropolitana: Huechún con  $-5.9^{\circ}\text{C}$  (10 horas y 15 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- O'Higgins: Marchigüe con  $-6.0^{\circ}\text{C}$  (11 horas y 45 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Maule: Rauco con  $-5.4^{\circ}\text{C}$  (13 horas y 15 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Ñuble: Los Coligues (Chillán) con  $-5.5^{\circ}\text{C}$  (13 horas bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Bio Bío: Mulchén con  $-5.2^{\circ}\text{C}$  (10 horas y 15 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Araucanía: Los Quilantos (Freire) con  $-4.1^{\circ}\text{C}$  (13 horas y 30 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Los Ríos: Paillaco y La Unión con  $-2.0^{\circ}\text{C}$  (11 horas y 45 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Los Lagos: Purranque con  $-4.3^{\circ}\text{C}$  (13 horas y 30 minutos bajo  $0^{\circ}\text{C}$ ).

Los siguientes gráficos muestran los valores para algunas estaciones de las regiones de O'Higgins y Maule para el evento de heladas de los días 28 al 30 de junio.

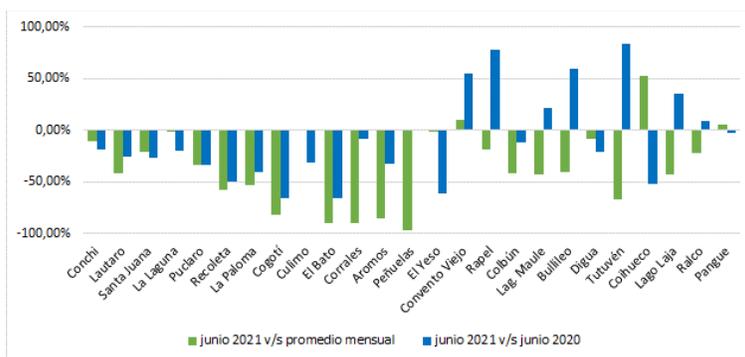
**FIGURA 7. EVENTO DE TEMPERATURAS MÍNIMAS, 28 AL 30 DE JUNIO [ $^{\circ}\text{C}$ ] (FUENTE: AGROMET).**



## ¿QUÉ PODEMOS DECIR DE LA SITUACIÓN HIDROLÓGICA?

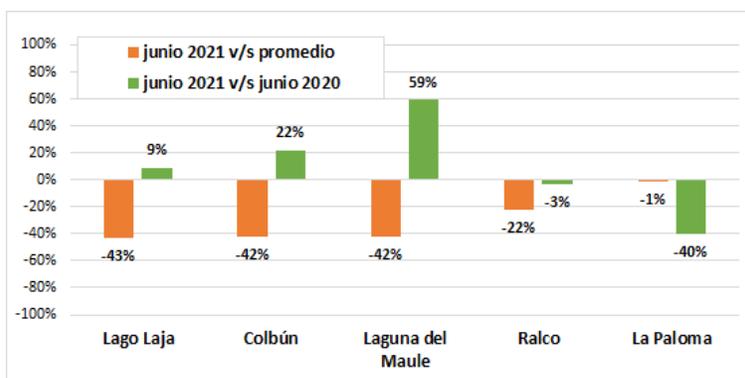
Basándonos en el reporte semanal de la Dirección General de Aguas (DGA) al 29 de junio de 2021, la figura siguiente muestra el déficit/superávit de los volúmenes almacenados a la fecha con relación al promedio histórico mensual y volúmenes del año pasado. Los déficits más importantes están en las regiones de Coquimbo y Valparaíso (con déficits de 80% y más) en relación con el promedio mensual. Más al sur destacan Tutuvén -68% y Coihueo con -53%.

**FIGURA 8. EMBALSES, DÉFICIT/SUPERÁVIT JUNIO 2021 RESPECTO DEL PROMEDIO HISTÓRICO [%] (FUENTE: REPORTE SEMANAL 29 JUNIO, DGA).**



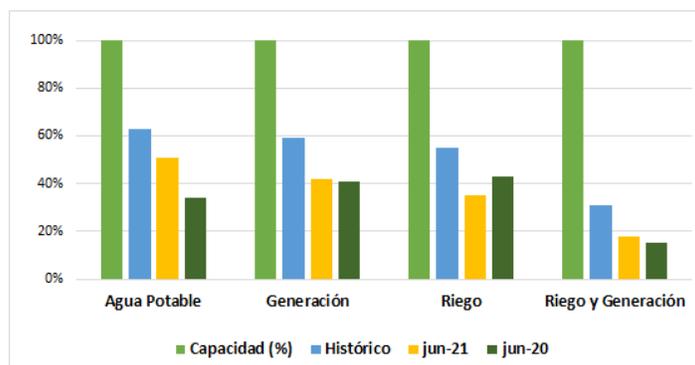
En relación con los cinco embalses con mayor capacidad presentan un déficit de 41% de su volumen acumulado con relación al promedio histórico mensual. Estos embalses son Lago Laja (5.582 con millones de metros cúbicos), Colbún (1.544), Laguna del Maule (1.420), Ralco (1.174) y La Paloma (750). La siguiente figura muestra la situación de estos embalses a la fecha en comparación con el año pasado y el promedio histórico. Con relación al promedio, todos están deficitarios.

**FIGURA 9. SITUACIÓN DE LOS EMBALSES DE MAYOR CAPACIDAD (FUENTE: DGA, JUNIO 2021).**



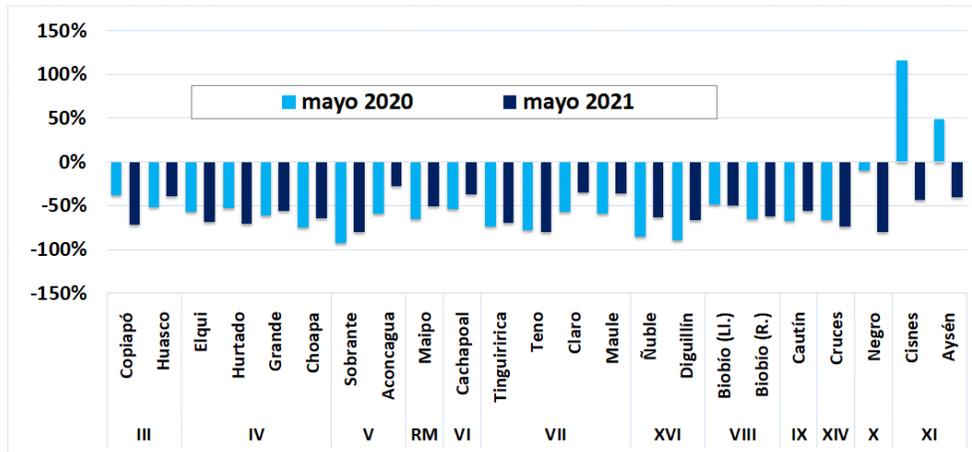
La siguiente Figura muestra estos déficits por tipo de embalse. La situación es parecida comparando junio 2020 y 2021 en los embalses para generación y riego; y más deficitaria el 2021 para los embalses de riego; similar a como se ha presentado los últimos meses.

**FIGURA 10. VOLÚMENES ALMACENADOS RESPECTO DE SU CAPACIDAD POR TIPO DE EMBALSE [%] (FUENTE: DGA, JUNIO 2021).**



Sobre los caudales, el reporte de mayo de la DGA<sup>3</sup> es similar al mes anterior. En general, todos los caudales de los ríos siguen bajo sus promedios (ver Figura siguiente, ríos de las regiones de Atacama a Aysén), al igual que el año pasado. Este informe indica que desde la región de Valparaíso hasta la de Ñuble, los caudales actuales son mayores a los del mes de mayo del año 2020. En el resto de las regiones se mantienen o están bajo los caudales del año anterior.

FIGURA 11. CAUDALES DE RÍOS - DÉFICIT/SUPERÁVIT RESPECTO DEL PROMEDIO [%] MAYO 2020 Y 2021 (FUENTE: DGA).



Respecto de los acuíferos, la DGA indica que en la zona norte los niveles se mantienen dentro de los rangos normales, salvo en la Pampa del Tamarugal que han descendido aproximadamente 100 [cm] en el periodo 2016-2021. En términos generales, las regiones de Atacama a O'Higgins presentan una tendencia a la baja en los niveles los últimos años. Los descensos más marcados se presentan en las cuencas del río Petorca Bajo y río Aconcagua en la región de Valparaíso, los últimos cinco años.

Ver la situación de los decretos vigentes de escasez hídrica, emitidos por la DGA, según mapa publicado en [https://dga.mop.gob.cl/DGADocumentos/Decretos\\_vigentes.jpg](https://dga.mop.gob.cl/DGADocumentos/Decretos_vigentes.jpg)

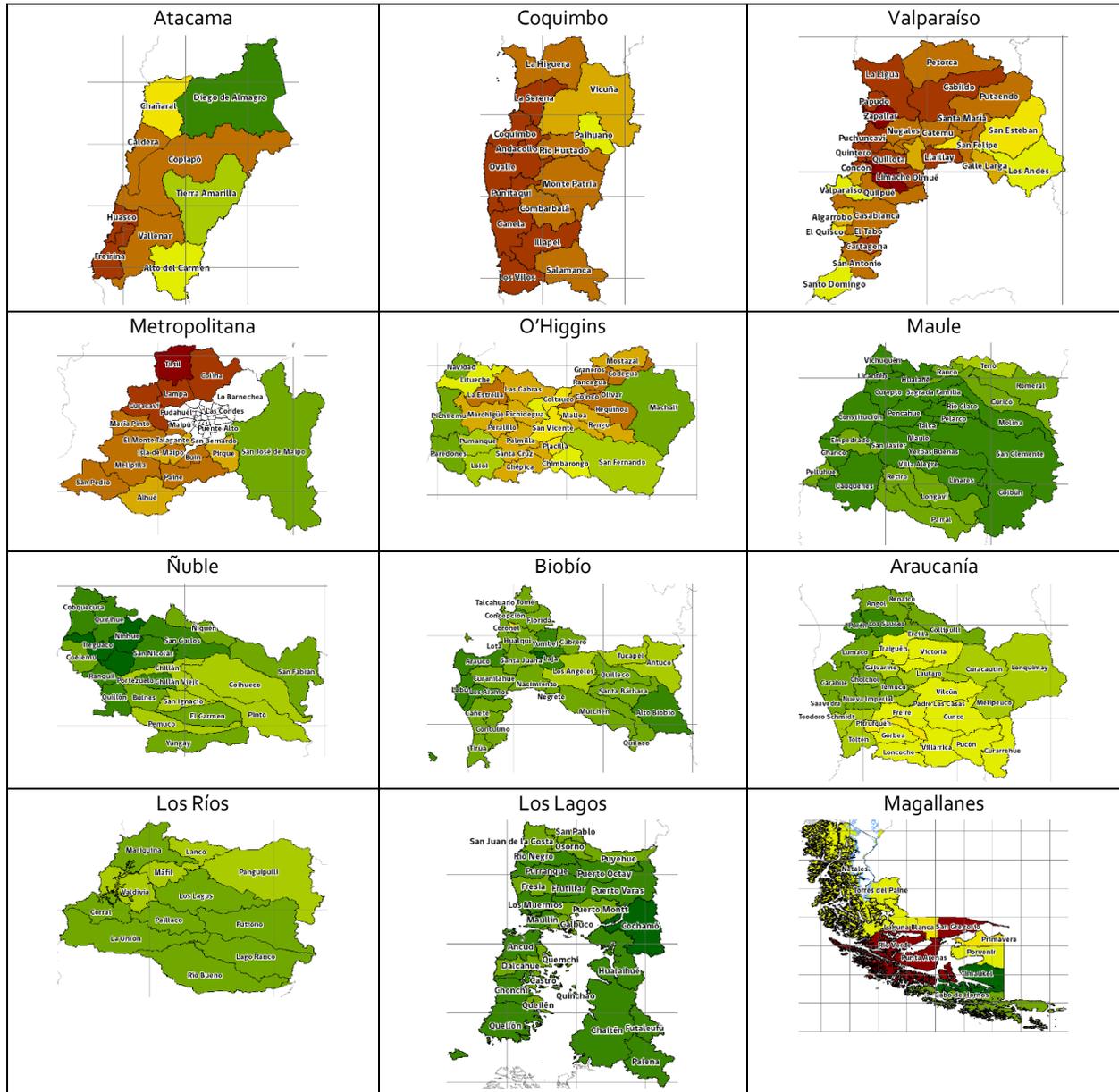
## SEQUÍA AGRÍCOLA ¿QUÉ HA PASADO CON LA VEGETACIÓN?

El monitoreo de la sequía agrícola lo realizamos en base al Índice de Condición de la Vegetación (VCI, por sus siglas en inglés, ver Figura siguiente) y debemos tener presente que hay un desfase con relación a lo observado para la sequía meteorológica e hidrológica.

En el último informe del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) (VCI, periodo 10 al 25 de junio de 2021) se observa una mejoría de este indicador de Maule al Sur, saliendo las comunas de una condición de sequía agrícola, salvo en la región de Magallanes (comunas de Río Verde, Punta Arenas y San Gregorio). Sin embargo, en las regiones de O'Higgins al norte aparecen zonas en la condición de sequía moderada a severa en colores pardo a pardo oscuro (VCI con valores de 20 a 40). Las comunas en condición más crítica o con sequía extrema en la zona central (VCI entre 0 y 10) son Zapallar, Limache y Villa Alemana en la región de Valparaíso; y Til Til en la Metropolitana.

<sup>3</sup> Último Boletín oficial publicado por la Dirección General de Aguas (DGA).

FIGURA 12. MAPAS DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE LA VEGETACIÓN VCI, 10 AL 25 DE JUNIO DE 2021. (FUENTE: ÍNDICE Y MAPAS ELABORADOS POR INIA).



## Y... ¿QUÉ PASARÁ LOS PRÓXIMOS MESES?

El pronóstico subestacional de la DMC para julio señala que estaría lluvioso en Chiloé y desde Chaitén, en la Región de Los Lagos hasta Puerto Natales en la Región de Magallanes. Para el trimestre mayo-junio-julio no se esperaría llovias desde el sur de la Región de Atacama a La Serena en la Región de Coquimbo; las precipitaciones serían de normal a bajo lo normal en las regiones de Valparaíso y Metropolitana, en la costa de O'Higgins y el Maule y Chillán en la región de Ñuble. Y, estaría lluvioso desde Los Ángeles en la Región del Biobío hasta la Región de Aysén.

La Tabla 1 nos ayuda a interpretar cuánto llovería en total, en algunas ciudades, entre julio y septiembre. Por ejemplo, es normal que en Vicuña llueva 40,3 a 109,6 [mm] en el trimestre jul-ago-sep (valor promedio de 30 años, 1991-2020) y dado que el pronóstico indica "sobre lo normal", entonces, llovería más de 109,6 [mm] en ese trimestre.

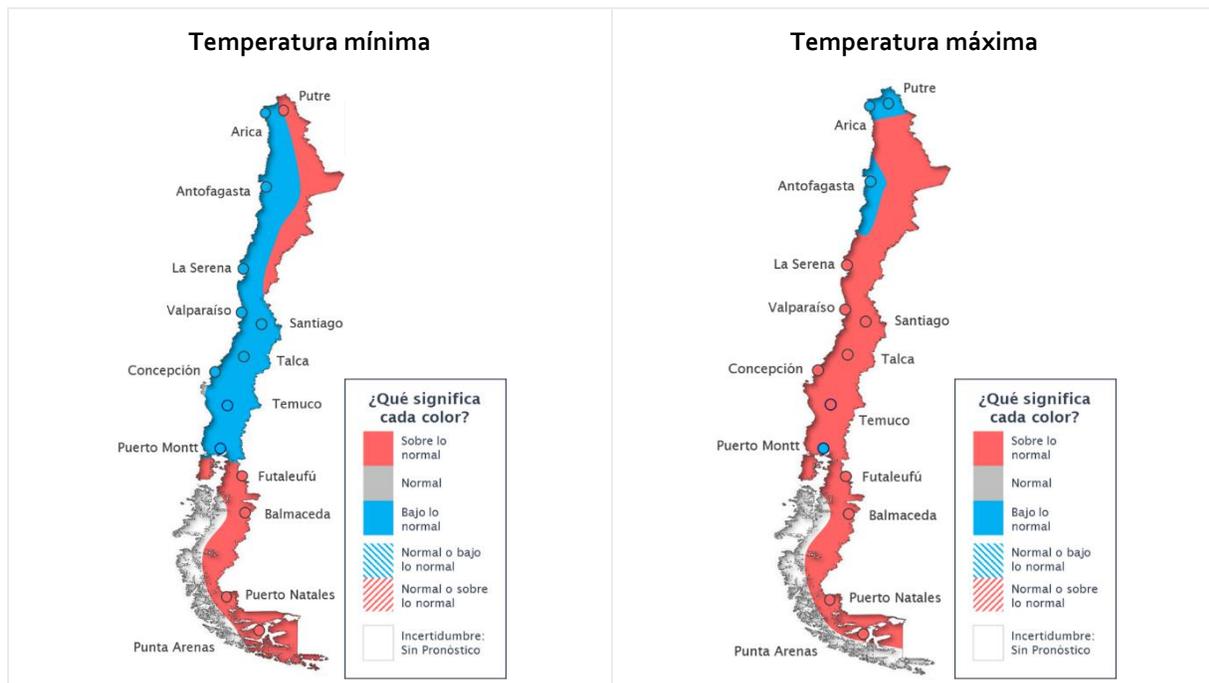
**TABLA 1. PRONÓSTICO DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA, TRIMESTRE JUL-AGO-SEP 2021 (FUENTE: DMC).**

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JAS	Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JAS
Visviri	0.0 a 5.0 mm	Estación Seca	Cauquenes (EAP)	202.4 a 295.8 mm	Bajo lo Normal
Putre	0.0 a 4.1 mm	Estación Seca	Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	323.8 a 429.1 mm	Normal/ Bajo lo Normal
Camiña	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca	Concepcion Carriel Sur Ap.	383.6 a 451.6 mm	Indefinido
San Pedro	0.0 a 0.7 mm	Estación Seca	Los Ángeles	367.6 a 443.7 mm	Sobre lo Normal
Copiapó	0.1 a 8.7 mm	Estación Seca	Victoria	499.7 a 573.0 mm	Indefinido
La Serena - La Florida Ap.	18.8 a 45.5 mm	Bajo lo Normal	Lonquimay	486.8 a 595.9 mm	Sobre lo Normal
Vicuña	29.7 a 66.0 mm	Bajo lo Normal	Temuco - Maquehue Ad.	345.4 a 406.2 mm	Sobre lo Normal
Ovalle	30.5 a 66.7 mm	Bajo lo Normal	Pto. Saavedra	381.9 a 440.0 mm	Normal/ Sobre lo Normal
Combarbala	50.3 a 124.2 mm	Bajo lo Normal	Loncoche	643.4 a 742.8 mm	Sobre lo Normal
Illapel	54.9 a 103.0 mm	Bajo lo Normal	Valdivia - Pichoy Ad.	574.0 a 664.5 mm	Sobre lo Normal
La Ligua	90.2 a 194.6 mm	Bajo lo Normal	Osorno - Cañal Bajo Ad.	382.6 a 432.1 mm	Sobre lo Normal
San Felipe	54.6 a 123.5 mm	Bajo lo Normal	Puerto Montt - El Tepual Ap.	421.9 a 510.1 mm	Sobre lo Normal
Los Andes	74.3 a 150.3 mm	Normal/ Bajo lo Normal	Chaiten	969.3 a 1100.5 mm	Sobre lo Normal
Quillota	99.0 a 185.0 mm	Bajo lo Normal	Quellon	519.4 a 635.0 mm	Sobre lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	131.8 a 207.5 mm	Bajo lo Normal	Futaleufu - Aeródromo	537.6 a 680.5 mm	Sobre lo Normal
Lagunitas	318.3 a 516.0 mm	Normal/ Bajo lo Normal	Puerto Aysen - Aeródromo	536.2 a 718.5 mm	Sobre lo Normal
Santiago - Qta. Normal	96.3 a 178.1 mm	Bajo lo Normal	Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	246.3 a 306.1 mm	Sobre lo Normal
San José de Maipo	169.0 a 285.5 mm	Bajo lo Normal	Balmaceda - Aeródromo	134.5 a 168.6 mm	Sobre lo Normal
Santo Domingo	161.2 a 229.0 mm	Bajo lo Normal	Puerto Ibañez	155.3 a 215.0 mm	Normal/ Sobre lo Normal
Rancagua	137.8 a 227.4 mm	Normal/ Bajo lo Normal	Chile Chico	57.5 a 110.1 mm	Indefinido
Pichilemu	176.2 a 255.5 mm	Normal/ Bajo lo Normal	Cochrane	162.1 a 221.4 mm	Normal/ Sobre lo Normal
San Fernando	201.3 a 355.0 mm	Normal/ Bajo lo Normal	Puerto Natales	66.1 a 103.8 mm	Indefinido
Curico - General Freire Ad.	203.4 a 290.0 mm	Indefinido	Punta Arenas - Carlos Ibañez A	74.1 a 100.1 mm	Indefinido
Talca (UC)	204.5 a 287.4 mm	Normal/ Sobre lo Normal	Porvenir (DGA)	56.8 a 75.3 mm	Indefinido
Linares	308.5 a 371.7 mm	Normal/ Sobre lo Normal	Puerto Williams - Aeródromo	52.9 a 98.6 mm	Indefinido

En relación con las temperaturas, las mínimas estarán más frías (color celeste en el mapa, ver figura siguiente) en las regiones de Antofagasta a La Araucanía y más cálidas (color rojo) en la región de Arica y Parinacota en el norte y desde Puerto Montt hasta Puerto Williams, en la región de Magallanes.

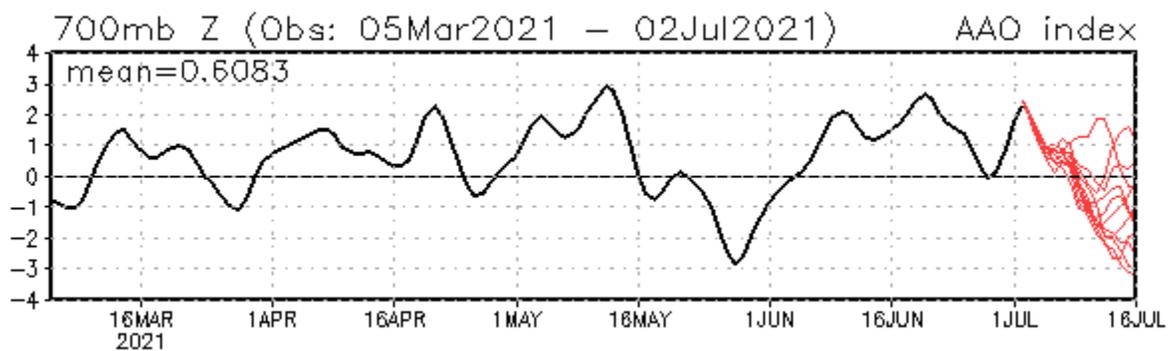
Por otra parte, las temperaturas máximas estarán más cálidas en casi todo el país (color rojo), salvo en la región de Arica y Parinacota y la costa de la Región de Antofagasta que estarán más frías (color celeste). Estas máximas estarían contribuyendo los próximos meses a condiciones de sequedad, especialmente en zonas con pronóstico de llovias bajo lo normal.

FIGURA 13. PRONÓSTICO DE TEMPERATURAS, MÍNIMA Y MÁXIMA, PARA EL TRIMESTRE JUL-AGO-SEP 2021 (FUENTE: DMC).



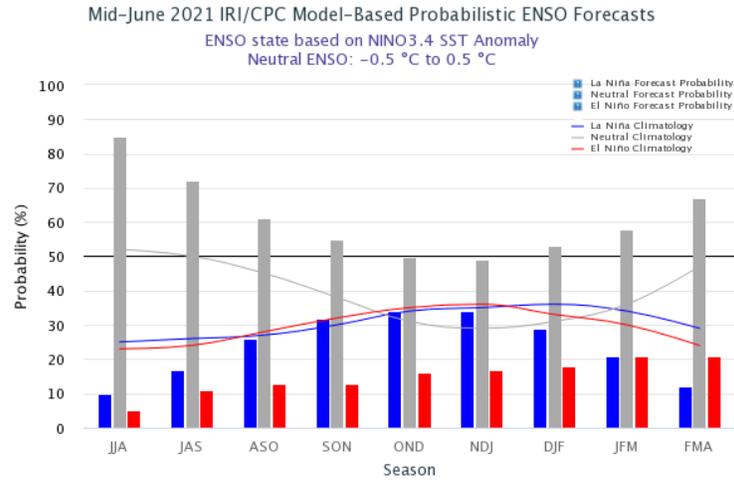
La Oscilación Antártica, la primera quincena de julio se mantendría mayormente en fase negativa (ver pronóstico en líneas rojas de la siguiente gráfica). Ello implica que se presentarían lluvias en la zona sur y austral en ese periodo.

FIGURA 14. OSCILACIÓN ANTÁRTICA, OBSERVADA (05 MARZO – 02 JULIO 2021); Y PRONÓSTICO (FUENTE: CPC-NOA).



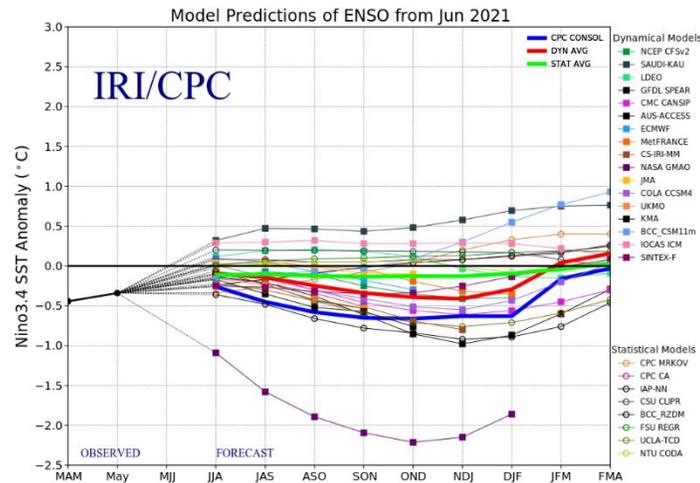
Respecto del Fenómeno de El Niño (ENSO), actualmente en fase Neutra, se presenta con una probabilidad de 72% para el trimestre julio-agosto-septiembre, fase que se mantendría en invierno y primavera. Una fase Neutra en invierno no nos ayuda ya que implica mayor incertidumbre respecto de los pronósticos de lluvias. Hacia primavera aún no es claro que ENSO esté en fase Niña (probabilidad del 32% para el trimestre septiembre-octubre-noviembre).

FIGURA 15. PRONÓSTICO ENSO- PROBABILIDADES, MEDIADOS DE JUNIO 2021 (FUENTE: IRI/CPC).



El conjunto de modelos de predicción, construido por el IRI/CPC<sup>4</sup> indica la evolución esperada para ENSO los próximos meses. La línea gruesa de color azul muestra el pronóstico que consolida los modelos internacionales (entre -0,5°C y 0,5°C de anomalía de SST o Temperatura Superficial del Mar indica fase Neutra).

FIGURA 16. PRONÓSTICO ENSO- ANOMALÍA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DE JUNIO 2021 (FUENTE: IRI/CPC).



<sup>4</sup> IRI: International Research Institute for Climate and Society of Columbia University; CPC: Climate Prediction Center.