

Página 5

A pesar de las importantes lluvias en el mes de junio

Una mitad del Invierno con lluvias bajo lo normal a normal



Página 2

Se reducen los déficit de lluvia a la fecha

Las importantes precipitaciones registradas durante el mes de junio lograron reducir de manera significativa los déficit de precipitación a la fecha.

Página 3

No es el fin de la sequía

La magnitud y duración de la actual sequía hace imposible que esta se termine con un mes de precipitaciones sobre lo normal. Ni siquiera un invierno lluvioso terminaría con el arrastre de una década de déficit de lluvias.

Páginas 4

El Pacífico sur se enfría: La Niña se avecina

Dos zonas muy importantes para la predicción estacional se enfriaron rápidamente en las últimas semanas.

No sólo la región ecuatorial ha mostrado enfriamiento en las últimas semanas

Se reducen los déficit

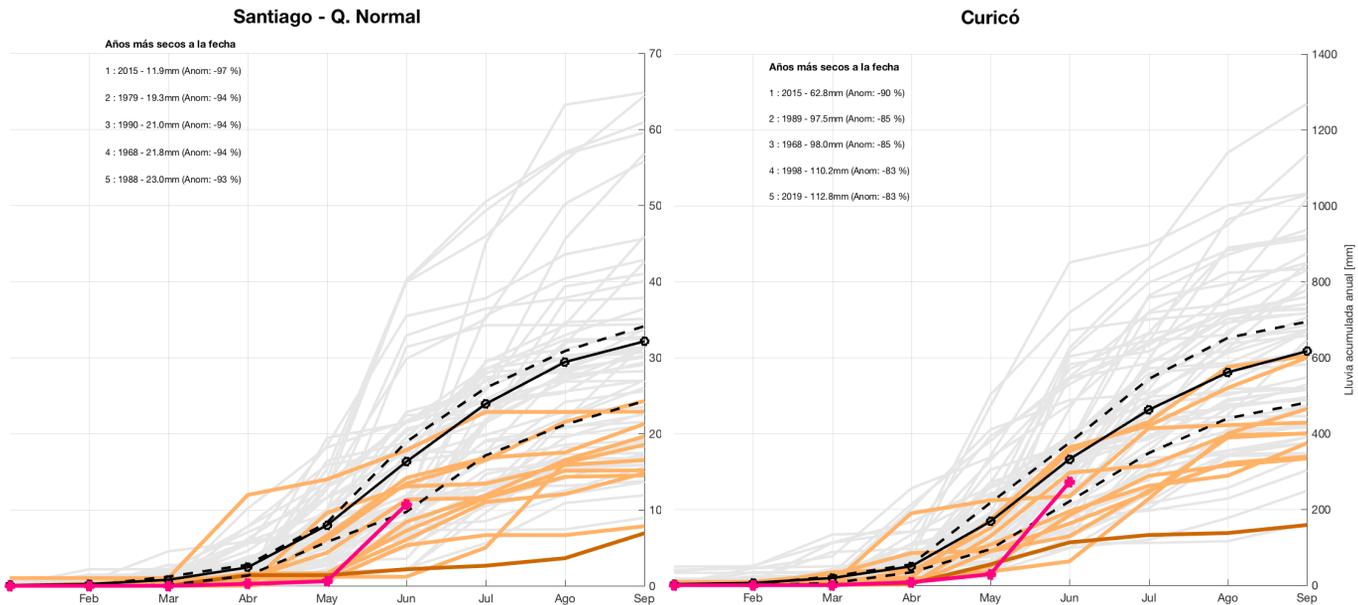


Figura 1. Precipitación acumulada mensual para distintos años en Santiago (izquierda) y Curicó (derecha). Explicación en el texto.

El panorama al comienzo del invierno meteorológico era desolador. Los déficit de precipitaciones estaban por las nubes en buena parte de las estaciones en Chile, principalmente en la zona centro y sur.

En Santiago, por ejemplo (izquierda en figura 1), a finales del mes de mayo el acumulado de precipitación en este 2020 (línea de color rosa) era muy inferior al promedio climatológico (línea negra continua), en torno a un 90% de déficit. También era muy inferior al rango considerado normal (líneas punteadas). Incluso, era inferior a los años contemplados dentro de la Megasequía desde 2010 en adelante (líneas naranjas). Y lo que ya parecía una tragedia, el déficit era incluso peor al peor año en el registro, el año 1968 (línea color café).

En Curicó (derecha en la figura 1), el panorama era muy similar. El 2020 parecía seguir, casi como una cruel repetición, al año 2019, uno de los peores años en el registro. Era un escenario muy complejo. La sola probabilidad de tener dos años hipersecos consecutivos asustaba a cualquiera. Sin embargo, esto se sabía una probabilidad remota.

El mes de junio vino a calmar los temores. Casi sacado de otro año, junio fue más lluvioso de lo normal en buena parte de las estaciones de Chile centro-sur. En Santiago, junio terminó con un superávit del 33%, mientras que en Curicó con un superávit del 48%.

Este exceso de precipitaciones permitió un cambio en la tendencia observada hasta el mes de mayo. Como se puede apreciar en la figura 1, la línea correspondiente al año 2020 (color rosa) experimentó un verdadero salto en el mes de junio.

En ambas estaciones, luego de las precipitaciones de junio, la curva acumulada anual si bien tiene déficit al compararla con la media normal (línea negra continua), está dentro de lo considerado normal. Gráficamente, vemos que la línea rosa en la figura 1 se posiciona entre las líneas negras punteadas en junio, en ambas estaciones.

Si bien el camino para normalidad final para este 2020 es largo y quedan meses decisivos, como julio y agosto, junio nos dio un respiro y nos permite alejarnos del fantasma del 2019 y del peor año en el registro.

A pesar de las precipitaciones en otoño, la sequía está lejos de terminar.

No es el fin de la sequía

La extensión temporal y espacial de la sequía de los últimos años en Chile es realmente extraordinaria. Una sequía que ha afectado a prácticamente todo Chile en los últimos casi 10 años.

Podemos ver en los mapas de **IPE (Índice de precipitación estandarizada)**, de la figura 2, que en los últimos meses las condiciones secas continúan afectando la zona centro-sur del país. El otoño reflejó, en general, una sequía moderada, mientras que entre junio de 2019 y mayo de este año, el tramo entre el sur de Coquimbo y el Ñuble ha estado experimentando una sequía de categoría extrema.

A medida que se considera un periodo más largo la situación sólo empeora. El déficit acumulado anual se encuentra muy por debajo de lo normal y oscila entre 20 y 50% en gran parte de la zona central y sur. A 2 o 4 años de extensión, la sequía se vuelve extrema en buena parte de la zona central del país e incluso alcanza el nivel moderado en la región de Magallanes.

Por eso es que si bien las últimas lluvias y nevadas han sido muy bien recibidas, sobre todo en la zona central del país, éstas no logran influir en el extremo déficit que se ha acumulado durante la última década en gran parte de Chile centro-sur.

MAYO OTOÑO 2020 6 meses - 1 año - 2 años - 3 años - 4 años

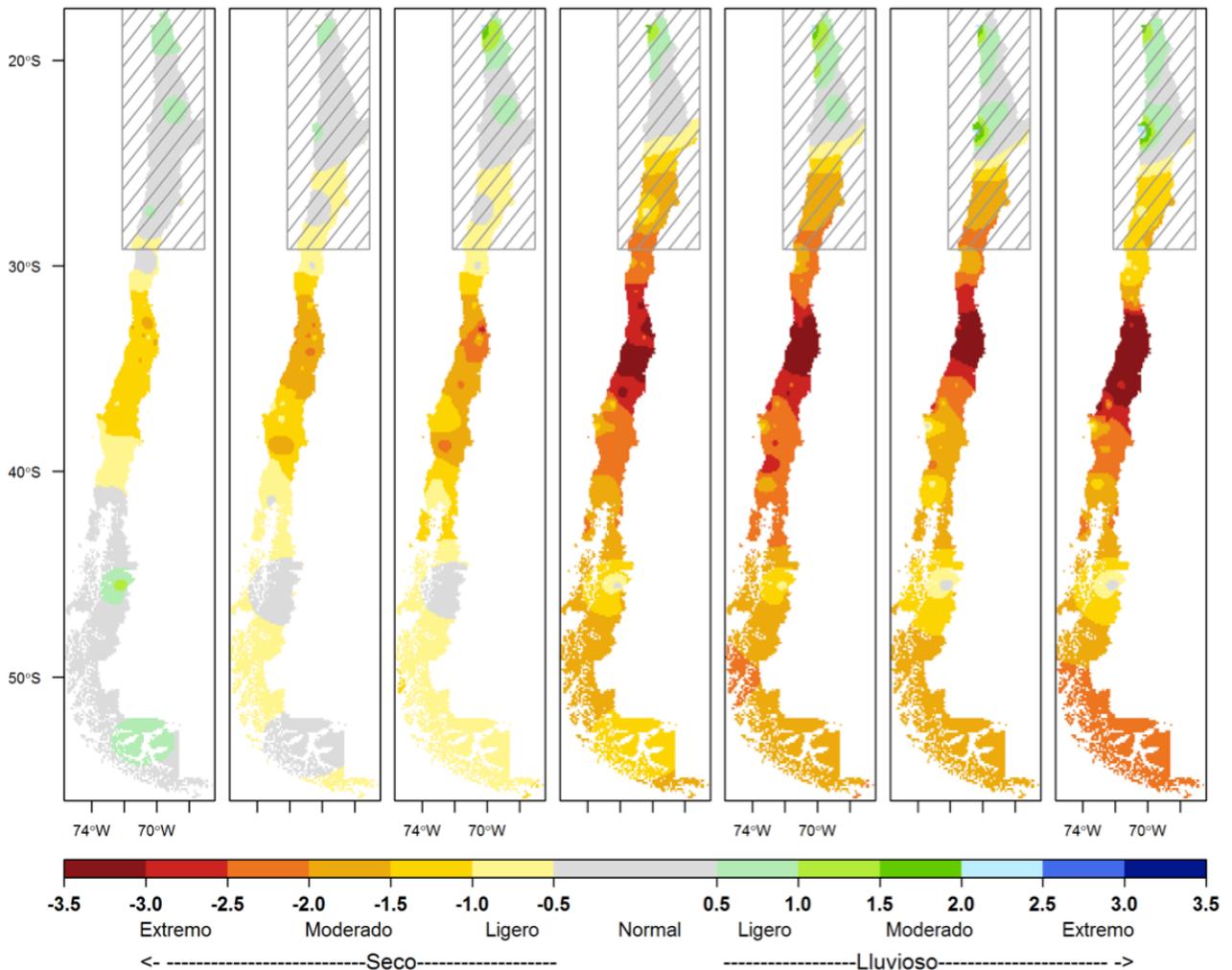


Figura 2. Índice estandarizado de precipitación (IPE) para distintos periodos de tiempo, desde 1 mes hasta 4 años.

No sólo la región ecuatorial ha mostrado enfriamiento en las últimas semanas

El Pacífico sur se enfría

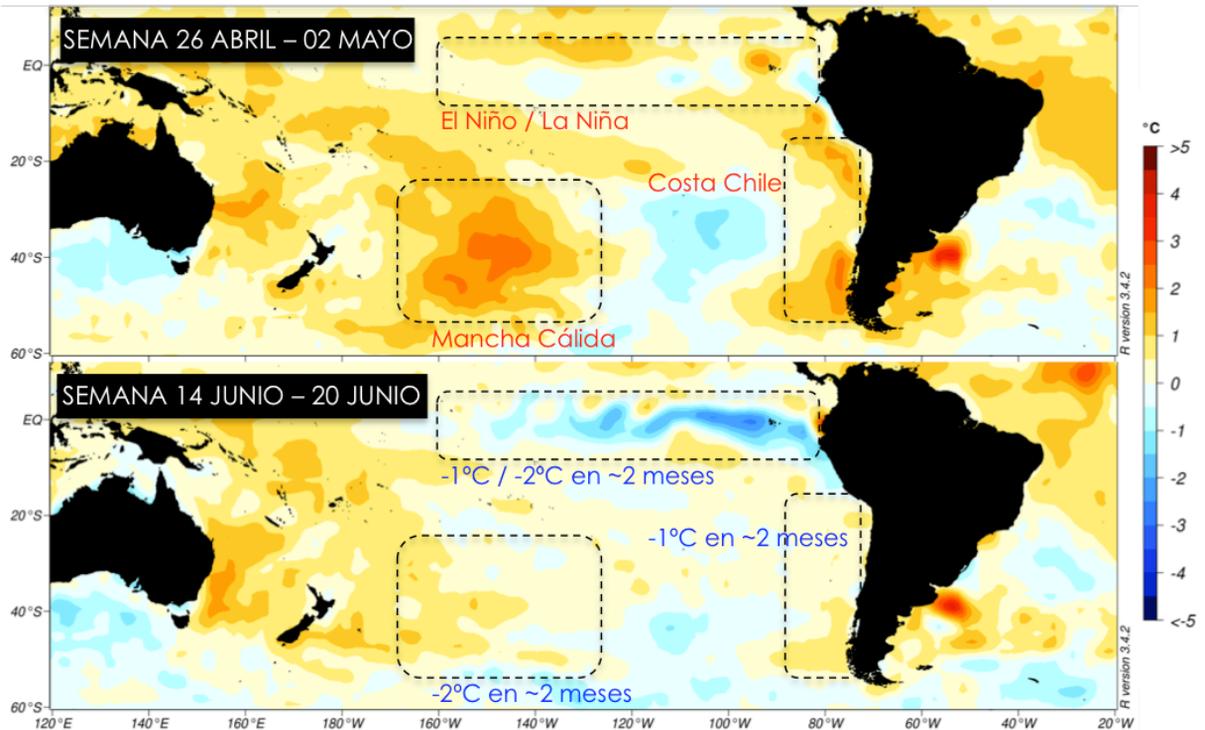


Figura 3. Pronóstico Probabilístico de Precipitación Total para el trimestre Junio-Julio-Agosto, inicializado en Mayo de 2020.

En las últimas semanas el Pacífico sur se ha “movido” rápido. Desde finales del mes de abril, son varias las regiones del Pacífico sur las que han experimentado variaciones en la temperatura superficial del mar, en algunos casos de manera acelerada.

La región del Niño 3.4, y en general toda la zona ecuatorial del Pacífico, ha experimentado un descenso de entre 1 y 2°C en siete semanas. Si bien los valores de anomalía en esta región continúan dentro de lo que se considera Neutral, la aceleración en el enfriamiento agrega cierto grado de alerta ante un posible evento La Niña en los próximos meses.

Otra región que ha experimentado un brusco descenso en la temperatura superficial es la zona que se conoce como Mancha Cálida o Southern Blob, al suroeste de Australia. En las últimas semanas esta anomalía cálida tuvo un descenso de unos 2°C. Si bien todavía se mantiene con valores anómalos positivos, es llamativo el descenso en las temperaturas de esta región.

Incluso la costa de Chile se ha enfriado. Para finales de abril se observaban anomalías positivas cercanas a los 2°C, las que descendieron a sólo unas decenas de grado. Manteniéndose eso sí, con valores por sobre lo normal.

Si bien en estas tres regiones del Pacífico sur ha ocurrido un enfriamiento, esto no significa que todo el océano se esté enfriando, también hay zonas en que se ha observado un calentamiento. Sin embargo, estas tres regiones son sensibles para los pronósticos estacionales y subestacionales de precipitaciones y temperaturas.

Para los próximos meses, los modelos de pronóstico indican que la zona El Niño se seguirá enfriando hasta alcanzar valores tipo La Niña en los meses entre fines del invierno y la primavera. En cuanto a la Mancha Cálida, se prevé se mantenga con valores positivos en los próximos meses. La costa de Chile debería experimentar un ligero enfriamiento en los siguientes meses.

A pesar de las precipitaciones registradas en el mes de Junio, JAS sería bajo lo normal

Pronóstico Estacional: una mitad del invierno bajo lo normal

El mes de junio sorprendió con la cantidad de eventos lluviosos, lo que permitió que en buena parte del país el mes terminara con una condición Normal o incluso Sobre lo Normal, y lo más importante aún, se redujeran de manera importante los déficit acumulados a la fecha.

Sin embargo, las proyecciones indican que el resto del invierno (el trimestre Julio-Agosto-Septiembre) tiene mayores probabilidades de terminar con una condición Bajo lo Normal en la zona centro-sur del país.

Una condición Bajo lo Normal se espera entre la región del Maule y la región del Biobío. Una condición con un grado mayor de incertidumbre, entre Normal a Bajo lo Normal, se espera entre la región de Valparaíso y O'Higgins y también en la región de la Araucanía. Eso significa que en Santiago, por ejemplo, podríamos registrar menos de 178 mm en el trimestre completo.

Por supuesto, esto no implica que no vaya a llover, pero el total acumulado a fin de mes durante estos ~90 días estará por debajo lo que climatológicamente se espera para un trimestre JAS normal.

Una condición entre Normal a Sobre lo Normal se espera en la región de Coquimbo y el norte de la región de Valparaíso. Igual condición se espera para Los Ríos y parte de la región de Los Lagos, además de la región de Magallanes.

Mayor seguridad de una condición Sobre lo Normal se tiene la parte sur de la región de Los Lagos y la región de Aysén.

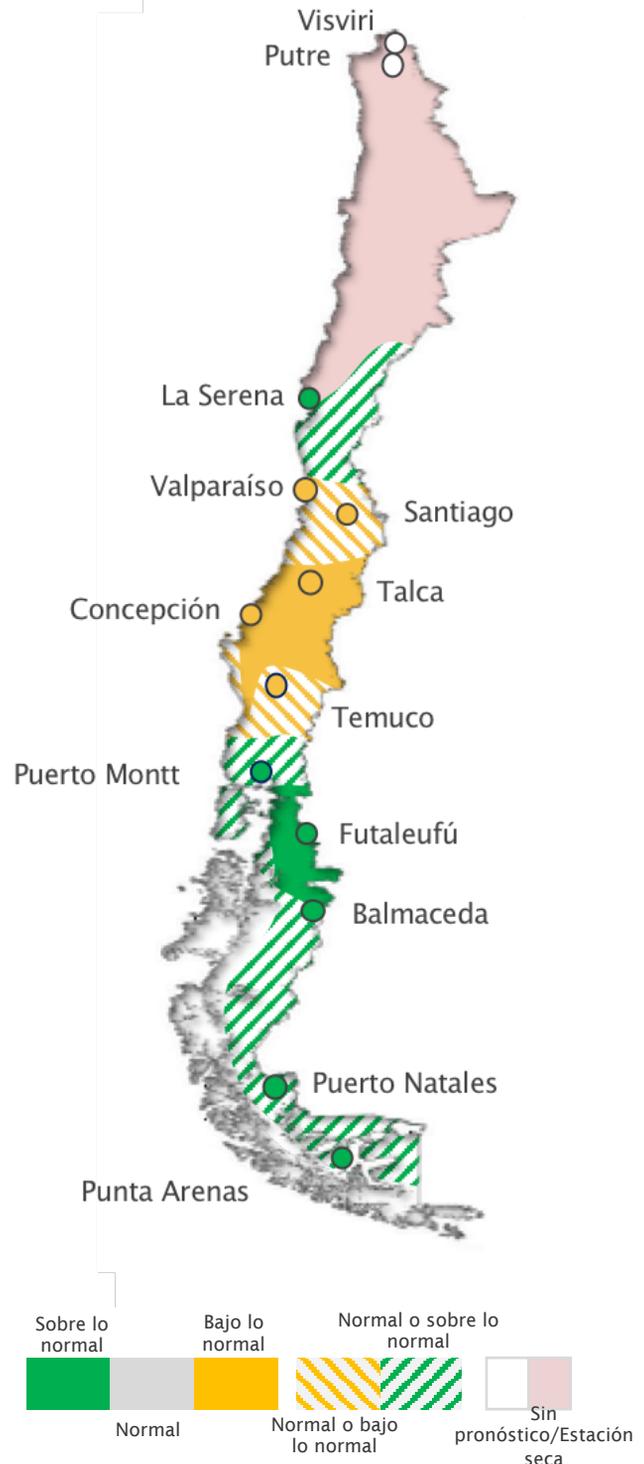


Figura 4. Pronóstico Estacional de Precipitación Total para el trimestre JAS de 2020, inicializado en Junio.

Mañanas más frías y tardes más cálidas será la tónica del invierno

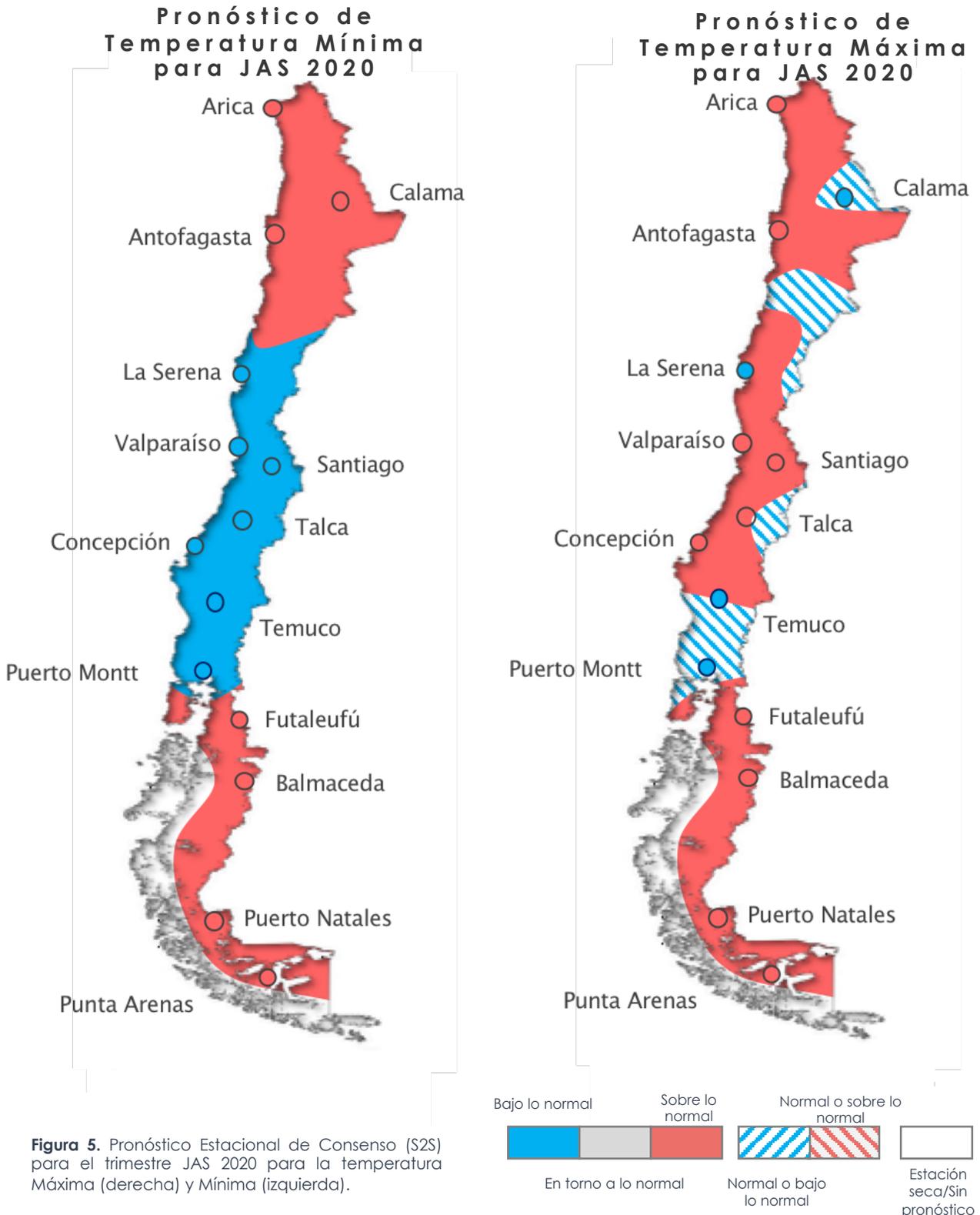


Figura 5. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre JAS 2020 para la temperatura Máxima (derecha) y Mínima (izquierda).

Pronóstico Estacional para el trimestre Julio-Agosto-Septiembre (JAS) 2020

Cómo interpretar esta tabla

En la tabla se puede apreciar el pronóstico estacional para cada ciudad del país. Inmediatamente al lado derecho, se presenta el rango normal o climatológico de precipitaciones, es decir, lo que uno de manera normal espera para este trimestre. Este rango normal se calcula para el periodo 1982-2011 de las sumas mensuales de precipitación, extrayendo los percentiles 33 y 66 como límites del rango normal.

Luego aparece el pronóstico probabilístico para el mes en cuestión según las siguientes categorías.

Categorías de pronóstico trimestral

Tomando el ejemplo de la ciudad de **Concepción**, a continuación se muestran las diferentes interpretaciones para los posibles pronósticos.

Condición bajo lo normal: Esto implica que la lluvia acumulada en el trimestre debería estar bajo el percentil 33 del rango normal, es decir, montos inferiores a 384 mm para la capital de la Región del Biobío.

Condición normal: La precipitación total del mes estará dentro del rango normal de Concepción, es decir, entre 384 y 452 mm durante el mes.

Condición sobre lo normal: Una condición más lluviosa de lo usual implica que las lluvias superarán el percentil 66 del rango normal, es decir, estarán sobre los 452 mm.

Condición mixta – Bajo lo Normal/Normal: Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Concepción, esto significa que las lluvias acumuladas oscilarán entre el rango bajo lo normal (menos de 384 mm) o en el rango normal (entre 384 y 452 mm).

Estación Seca: Si el nivel de precipitaciones, a nivel promedio o del percentil 33 es demasiado bajo, se considera estación seca y no se realiza pronóstico.

Indefinido: Este pronóstico indica que no es posible identificar alguna de las categorías de pronóstico, por lo que existe alta incertidumbre.

Precipitación Acumulada

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

Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVL S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológica de La Armada (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).

Pronóstico Estacional para el trimestre Julio-Agosto-Septiembre (JAS) 2020

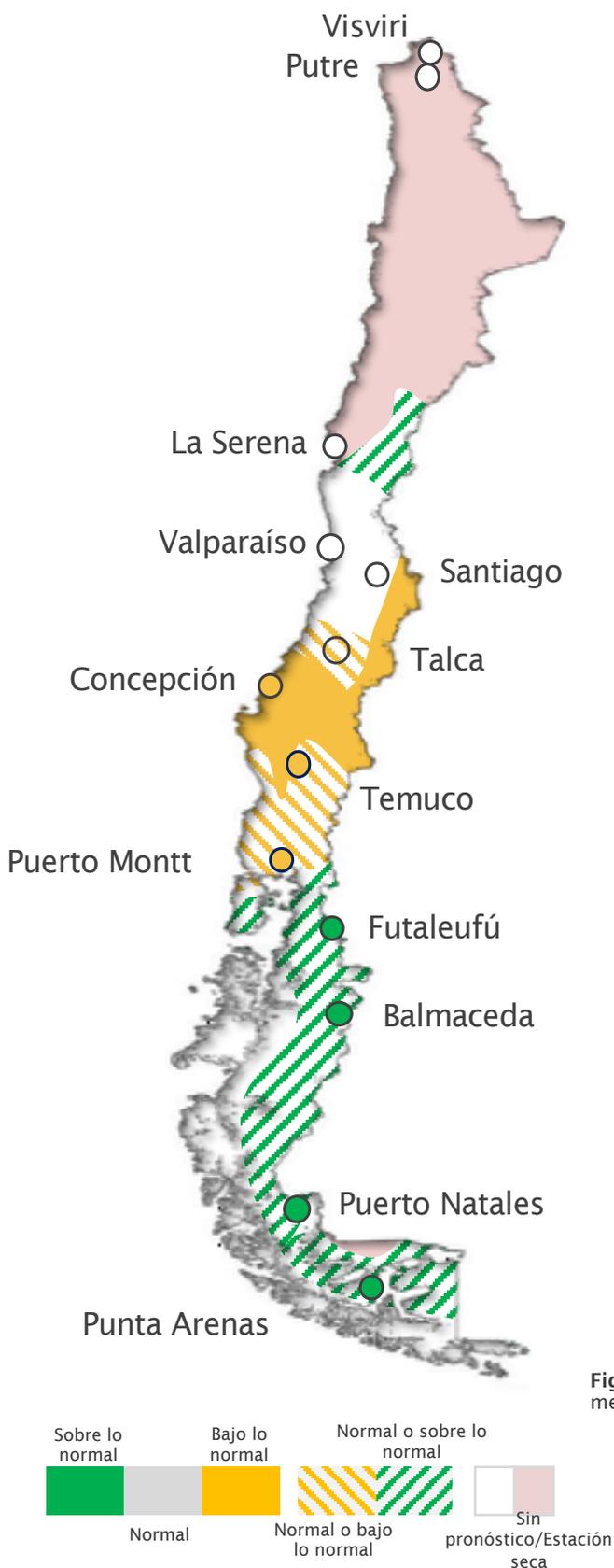
Temperatura Mínima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JAS
Putre	1.3 a 2.1 °C	Sobre lo Normal
Arica	14.5 a 14.9 °C	Sobre lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	-12.8 a -9.6 °C	Sobre lo Normal
El Tatio	-9.7 a -7.8 °C	Indefinido
El Loa Calama Ad.	-0.6 a 0.5 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	11.9 a 12.3 °C	Sobre lo Normal
Chañaral Ad.	10.8 a 11.4 °C	Sobre lo Normal
Copiapo	6.7 a 7.8 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	7.2 a 8.4 °C	Normal/Sobre lo Normal
Huasco Bajo	6.3 a 7.6 °C	Bajo lo Normal
Vallenar	7.2 a 8.3 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	7.9 a 8.4 °C	Bajo lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	6.5 a 7.3 °C	Normal/Bajo lo Normal
Illapel (DGA)	5.6 a 6.2 °C	Bajo lo Normal
San Felipe	3.6 a 4.5 °C	Bajo lo Normal
Quillota	4.3 a 5.4 °C	Bajo lo Normal
Olmue	5.0 a 5.8 °C	Bajo lo Normal
Valparaíso	9.4 a 9.9 °C	Bajo lo Normal
Lagunitas	-2.3 a -1.0 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	4.5 a 5.1 °C	Bajo lo Normal
Santiago - Quinta Normal	4.9 a 5.5 °C	Bajo lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	4.4 a 5.2 °C	Sobre lo Normal
Pirque	2.5 a 3.1 °C	Bajo lo Normal
Melipilla	5.1 a 6.1 °C	Sobre lo Normal
Graneros	3.8 a 4.4 °C	Bajo lo Normal
Rengo	4.3 a 4.9 °C	Bajo lo Normal
Convento Viejo	4.8 a 5.5 °C	Bajo lo Normal
Curico	4.6 a 5.1 °C	Bajo lo Normal
Talca (UC)	5.6 a 6.2 °C	Bajo lo Normal
Parral	4.0 a 5.2 °C	Bajo lo Normal
Chillan	3.9 a 4.8 °C	Bajo lo Normal
Concepcion - Carriel Sur Ad.	5.7 a 6.1 °C	Bajo lo Normal
Diguillín	2.4 a 3.3 °C	Bajo lo Normal
Ercilla (Vida Nueva)	3.6 a 4.3 °C	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue	3.9 a 4.5 °C	Bajo lo Normal
Puerto Saavedra	5.2 a 6.2 °C	Sobre lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	3.9 a 4.3 °C	Bajo lo Normal
Osorno	3.4 a 4.0 °C	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	3.6 a 4.0 °C	Bajo lo Normal
Quellón Ad.	5.0 a 5.4 °C	Sobre lo Normal
Futaleufu	0.7 a 1.6 °C	Sobre lo Normal
Puerto Aysen Ad.	2.5 a 3.0 °C	Sobre lo Normal
Coyhaique Alto	-4.4 a -2.6 °C	Indefinido
Balmaceda	-2.1 a -1.1 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	-0.6 a 0.0 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	-0.7 a 0.4 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	-0.4 a 0.5 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	-0.3 a 0.6 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	-0.4 a 0.5 °C	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	0.0 a 0.7 °C	Sobre lo Normal

Temperatura Máxima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JAS
Putre	14.6 a 15.3 °C	Indefinido
Arica	18.2 a 18.8 °C	Sobre lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	10.7 a 12.0 °C	Sobre lo Normal
El Tatio	6.6 a 7.3 °C	Normal/Bajo lo Normal
El Loa Calama Ad.	21.9 a 22.4 °C	Normal/Bajo lo Normal
Antofagasta	16.9 a 17.2 °C	Sobre lo Normal
Chañaral Ad.	17.5 a 18.0 °C	Sobre lo Normal
Copiapo	21.6 a 22.5 °C	Normal/Bajo lo Normal
Lautaro Embalse	26.1 a 27.0 °C	Sobre lo Normal
Huasco Bajo	17.0 a 17.6 °C	Sobre lo Normal
Vallenar	19.4 a 20.0 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	15.6 a 15.9 °C	Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	18.4 a 19.0 °C	Sobre lo Normal
Illapel (DGA)	18.8 a 19.3 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	19.1 a 20.2 °C	Sobre lo Normal
Quillota	18.1 a 18.7 °C	Sobre lo Normal
Olmue	19.2 a 19.9 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	15.1 a 15.4 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	4.9 a 6.0 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	16.3 a 16.8 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	16.9 a 17.5 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	16.3 a 17.2 °C	Sobre lo Normal
Pirque	16.5 a 17.1 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	16.6 a 17.0 °C	Sobre lo Normal
Graneros	15.4 a 16.0 °C	Sobre lo Normal
Rengo	15.4 a 15.8 °C	Sobre lo Normal
Convento Viejo	14.4 a 14.9 °C	Sobre lo Normal
Curico	14.3 a 14.9 °C	Sobre lo Normal
Talca (UC)	14.7 a 15.2 °C	Sobre lo Normal
Parral	14.7 a 15.1 °C	Indefinido
Chillan	14.1 a 14.5 °C	Sobre lo Normal
Concepcion - Carriel Sur Ad.	14.0 a 14.3 °C	Sobre lo Normal
Diguillín	12.8 a 13.4 °C	Bajo lo Normal
Ercilla (Vida Nueva)	13.2 a 13.6 °C	Normal/Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue	13.2 a 13.6 °C	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Saavedra	13.0 a 13.8 °C	Normal/Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	12.5 a 12.8 °C	Bajo lo Normal
Osorno	12.1 a 12.4 °C	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	11.2 a 11.6 °C	Bajo lo Normal
Quellón Ad.	10.8 a 11.2 °C	Normal/Sobre lo Normal
Futaleufu	8.9 a 9.5 °C	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Aysen Ad.	8.7 a 9.1 °C	Sobre lo Normal
Coyhaique Alto	6.3 a 7.4 °C	Sobre lo Normal
Balmaceda	6.3 a 7.2 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	7.7 a 8.2 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	7.1 a 8.3 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	5.5 a 6.2 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	5.6 a 6.3 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	5.6 a 6.5 °C	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	5.4 a 6.0 °C	Sobre lo Normal

Pronóstico Subestacional para el mes de Julio 2020



El pronóstico climático realizado por la Oficina de Servicios Climáticos de la Dirección Meteorológica de Chile es el resultado de un Ensamblado de modelos de pronóstico.

Este procedimiento estadístico consta de promediar el resultado de distintos modelos predictivos que cuenten con cierta habilidad histórica realizando pronósticos para un mes o un trimestre en particular. A este pronóstico final se le denomina Pronóstico de Consenso (más detalles en la página 11).

Si en una o varias estaciones (localidades) ningún modelo cumple con los límites básicos, el resultado se vuelve incierto. Lo mismo ocurre si las probabilidades resultantes del Ensamblado no superan cierto valor (por ejemplo, que el resultado indique un 33% de probabilidad para cada categoría). En estos casos el Pronóstico de Consenso se vuelve Indefinido o con un nivel tal de incertidumbre que pierde significancia.

El pronóstico subestacional para el mes de julio fue un pronóstico que resultó con particular nivel de incertidumbre en su resultado para la zona central, como consecuencia de la escasa habilidad histórica de los modelos considerados en el Ensamblado. Por esta razón, un tramo en la zona central, comprendida entre parte de la región de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins, quedó con un pronóstico indefinido, tal como muestra la zona pintada de blanco en la figura 6.

Cabe mencionar que estos pronósticos son de tipo probabilístico, por lo que cada categoría pronosticada corresponde a la probabilidad más alta. Esto no descarta del todo a las otras categorías, sólo las reduce a probabilidades mucho menores.

Figura 6. Pronóstico Subestacional de Precipitación Total para el mes de Julio de 2020, inicializado en Junio.

Pronóstico Subestacional para Junio de 2020

Cómo interpretar esta tabla

En la tabla se puede apreciar el pronóstico subestacional para cada ciudad del país. Inmediatamente al lado derecho, se presenta el rango normal o climatológico de precipitaciones, es decir, lo que uno de manera normal espera para este mes. Este rango normal se calcula para el periodo 1982-2011 de las sumas mensuales de precipitación, extrayendo los percentiles 33 y 66 como límites del rango normal.

Luego aparece el pronóstico probabilístico para el mes en cuestión según las siguientes categorías.

Categorías de pronóstico trimestral

Tomando el ejemplo de la ciudad de **Concepción**, a continuación se muestran las diferentes interpretaciones para los posibles pronósticos.

Condición bajo lo normal: Esto implica que la lluvia acumulada en el mes debería estar bajo el percentil 33 del rango normal, es decir, montos inferiores a 153 mm para la capital de la Región del Biobío.

Condición normal: La precipitación total del mes estará dentro del rango normal de Concepción, es decir, entre 153 y 229 mm durante el mes.

Condición sobre lo normal: Una condición más lluviosa de lo usual implica que las lluvias superarán el percentil 66 del rango normal, es decir, estarán sobre los 229 mm.

Condición mixta - Bajo lo Normal/Normal: Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Concepción, esto significa que las lluvias acumuladas oscilarán entre el rango bajo lo normal (menos de 153 mm) o en el rango normal (entre 153 y 229 mm).

Estación Seca: Si el nivel de precipitaciones, a nivel promedio o del percentil 33 es demasiado bajo, se considera estación seca y no se realiza pronóstico.

Indefinido: Este pronóstico indica que no es posible identificar alguna de las categorías de pronóstico, por lo que existe alta incertidumbre.

Precipitación Acumulada

Ciudad/Estacion	Rango Normal	Pronostico Probabilístico para JUL
Visviri	0.0 a 0.0 mm	Estacion Seca
Putre	0.0 a 0.0 mm	Estacion Seca
Camíña	0.0 a 0.0 mm	Estacion Seca
SanPedro	0.0 a 0.0 mm	Estacion Seca
Copiapo	0.0 a 4.8 mm	Estacion Seca
La Serena - La Florida Ap.	3.2 a 23.8 mm	Indefinido
Vicuña	11.0 a 38.3 mm	Normal/Sobre lo Normal
Ovalle	12.1 a 34.9 mm	Normal/Sobre lo Normal
Combarbala	20.2 a 53.9 mm	Indefinido
Illapel	19.6 a 50.3 mm	Indefinido
La Ligua	34.7 a 73.4 mm	Indefinido
San Felipe	25.9 a 53.7 mm	Indefinido
Los Andes	29.5 a 54.1 mm	Indefinido
Quillota	42.4 a 76.5 mm	Indefinido
Valparaiso - Punta Angeles	47.7 a 99.6 mm	Indefinido
Lagunitas	81.0 a 234.9 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	35.0 a 86.3 mm	Indefinido
San Jose de Maipo	49.2 a 117.0 mm	Indefinido
Santo Domingo	60.9 a 105.6 mm	Indefinido
Rancagua	50.3 a 95.9 mm	Indefinido
Pichilemu	75.9 a 130.1 mm	Indefinido
San Fernando	88.7 a 144.9 mm	Indefinido
Curico - General Freire Ad.	86.4 a 125.5 mm	Normal/Bajo lo Normal
Talca (UC)	73.1 a 141.4 mm	Normal/Bajo lo Normal
Linares	108.7 a 185.1 mm	Normal/Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	81.2 a 155.3 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	110.0 a 194.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	153.4 a 228.7 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	142.1 a 196.6 mm	Bajo lo Normal
Victoria	191.8 a 259.6 mm	Bajo lo Normal
Lonquimay	161.9 a 245.0 mm	Normal/Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	114.3 a 183.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	134.8 a 198.2 mm	Normal/Bajo lo Normal
Loncoche	228.0 a 354.3 mm	Normal/Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	209.6 a 293.2 mm	Normal/Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	132.3 a 175.0 mm	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	135.1 a 213.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chaiten	307.5 a 393.6 mm	Bajo lo Normal
Quellon	172.9 a 226.1 mm	Sobre lo Normal
Futaleufu - Aeródromo	164.4 a 307.6 mm	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	151.1 a 283.2 mm	Normal/Sobre lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	74.4 a 131.4 mm	Normal/Sobre lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	39.9 a 85.1 mm	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Ibañez	39.3 a 83.9 mm	Sobre lo Normal
Chile Chico	23.3 a 41.4 mm	Sobre lo Normal
Cochrane	43.3 a 92.8 mm	Sobre lo Normal
Puerto Natales	16.7 a 25.1 mm	Sobre lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	18.9 a 33.4 mm	Normal/Sobre lo Normal
Porvenir (DGA)	15.5 a 26.4 mm	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	17.1 a 34.6 mm	Indefinido

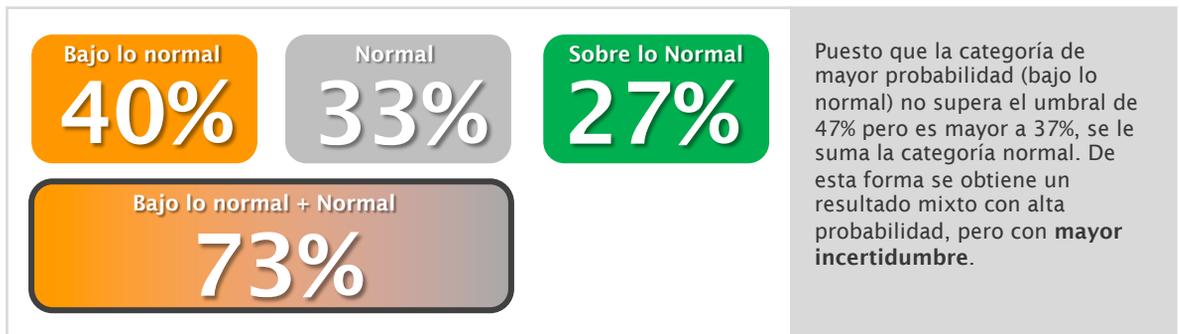
Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVAl S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológica de La Armada (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).

¿Cómo realizamos el pronóstico de consenso?

- Para realizar este pronóstico, se utilizan 4 modelos dinámicos de escala global y 6 estadísticos forzados con la temperatura superficial del mar, ajustados con análisis de correlación canónica (CCA) y datos homogenizados (DGA-DMC-AGROCLIMA) para 477 estaciones de precipitación.
- Estos modelos dinámicos y estadísticos consideran las influencias de: El Niño/La Niña, la temperatura superficial del mar de el Océano Pacífico Occidental y Sur, oscilaciones intraestacionales (como la Oscilación Madden-Julian), las tendencias de largo plazo y el cambio climático.
- Cada modelo resulta en una probabilidad distinta según las categorías de pronóstico. Para obtener una única probabilidad por categoría y estación, se pondera cada resultado de acuerdo a la habilidad del modelo en el periodo de entrenamiento. Los modelos con mayor habilidad pesan más que los modelos de baja habilidad.
- Para definir la categoría final, se toma en consideración el siguiente análisis. Si alguna de las categorías absolutas (**normal**, **bajo lo normal** o **sobre lo normal**) supera el 47% por sí sola, esta será el pronóstico final.



- Si ninguna categoría suma más de 47%, pero la probabilidad más alta es superior a 37%, se establece que se debe sumar la categoría siguiente que más peso de al resultado, obteniéndose dos categorías potenciales: **normal o bajo lo normal**, y **normal o sobre lo normal**.



- Si ninguna categoría sobrepasa el 37% por sí sola, se considera un pronóstico **indefinido**.

