

Invierno 2021: Déficit de lluvias para el centro-sur

Página 6

Rango bajo lo normal a normal en gran parte del país para junio

Páginas 4 y 5

Una gran amplitud térmica durante el invierno en los valles centrales

Página 2

Invierno Neutral o Invierno Normal, ¿cómo lo digo?

Conceptos similares pero que no significan exactamente lo mismo

¿Invierno Neutral o invierno Normal, cómo lo digo?

En ocasiones, la terminología meteorológica puede resultar un tanto compleja o incluso confusa. Palabras que suenan similar significan cosas bastante diferentes u otras se pueden utilizar como sinónimos. Ese es el caso de los términos Neutral y Normal. Ambos términos hacen alusión a una condición promedio, ausente de anomalías, sin embargo, se utilizan en contextos muy diferentes.

Comencemos con el término Neutro o Neutralidad. Este término se utiliza en el contexto del fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur). Si hacemos un poco de memoria, el fenómeno ENOS es una oscilación (es decir, que oscila) de la temperatura superficial del mar en el Océano Pacífico Ecuatorial (y en rigor, también de otras variables). ENOS es un fenómeno de escala planetaria o global, no es exclusivo de Chile o de un país en particular.

Entonces, se dice que un año, un trimestre o un mes, estuvo o estará Neutral, cuando las anomalías de temperatura del mar ecuatorial no evidencian la presencia de El Niño o La Niña. Numéricamente, quiere decir que la temperatura del mar está muy cercana al promedio (si estuviese por sobre el promedio sería El Niño y si estuviese por debajo del promedio sería La Niña, en palabras simples).

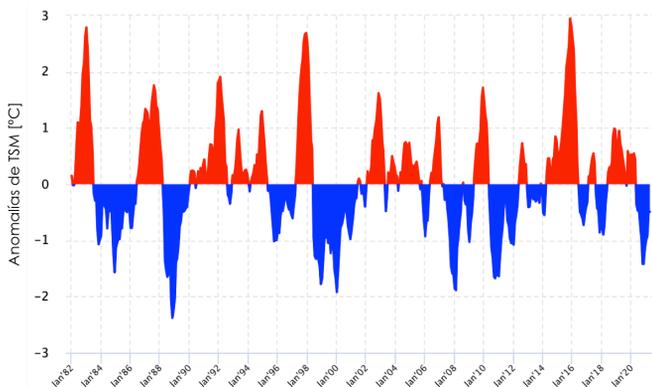


Figura 1. Serie de tiempo de las anomalías mensuales de temperatura superficial del mar en la Región Niño 3.4 en el Pacífico Ecuatorial Central entre enero de 1982 y abril de 2021. Fuente: Iri-Columbia.

En la figura 1 la Neutralidad es esa zona entre las líneas horizontales azul y rojo, y como se puede ver, es bastante recurrente.

Si lo llevamos al presente, estamos justamente en una condición Neutral. El fenómeno de La Niña que estuvo presente durante los últimos meses ha terminado dando paso a este periodo de ausencia de La Niña o El Niño hasta que uno de los dos vuelva. En la figura 1 se puede ver cómo los últimos meses la serie de anomalías se encuentra dentro del rango Neutral.

Para los próximos meses se espera que la condición Neutral se mantenga y, como nada en la atmósfera-océano es tan intuitivo, generalmente un evento de La Niña no viene seguido de un evento de El Niño. Eso es justamente lo que indican los pronósticos (figura 2), que muestran que la condición Neutra presente en la actualidad será reemplazada por condiciones tipo La Niña hacia final del año.

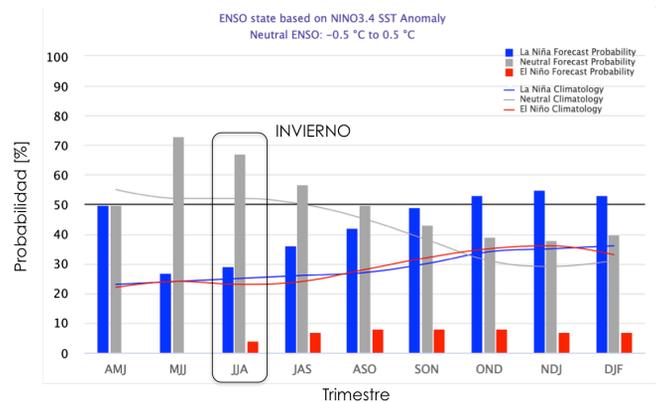


Figura 2. Pronóstico probabilístico del fenómeno ENOS. Fuente: IRI/Columbia.

Entonces, ¿será correcto decir que este invierno será Neutral en Chile?

La condición de Neutralidad no es exclusiva de Chile y no es que "Chile estará Neutral", lo que estará Neutral es la condición en el Océano Pacífico Ecuatorial. Que eso afecte a Chile, de una u otra manera, es distinto.

Tampoco es correcto decir que “La Niña dejó Chile”, porque no es que La Niña “se vaya” para otra parte, es todo el sistema global el que cambia de una condición La Niña a una condición Neutral, y eso es independiente del país desde el cual observemos.

Ahora hablemos un poco de la Normalidad. Se le dice Normal, a un periodo cuyos valores observados están alrededor del promedio (podrían estar ligeramente por sobre o ligeramente por debajo). En un invierno Normal en la ciudad de Santiago, llueven entre 139 y 237 mm en el invierno, este rango está alrededor del promedio que es 217 mm. De esta misma manera, se puede hablar de Normalidad para las otras variables climáticas y para distintos periodos.

Lo único que se necesita para calcular Normales, es un periodo de referencia. El periodo de referencia que se utiliza actualmente es el periodo de 30 años comprendido entre 1981 y 2010, sin embargo, la Organización Meteorológica Mundial recomienda actualizar las Normales cada 10 años, y por esa razón ahora debe comenzar a utilizarse el periodo comprendido entre 1991 y 2020.

De esta forma, las nuevas Normales reflejarán de mejor manera el clima actual en las diferentes localidades del país.

Ahora intentemos combinar ambos conceptos. La figura 3 muestra aquellos años en que durante el invierno ENOS estuvo en una condición Neutra. Pero como neutro implica el rango entre -0.49 y 0.49°C de anomalía, para estos efectos se considera sólo el rango entre -0.49 y 0°C . Esto, para observar inviernos que sean similares a lo que se pronostica este invierno (figura 2).

Algunas cosas se pueden observar. Una condición Neutra en el fenómeno ENOS está asociada a una mayor variabilidad. Podemos ver cómo se reparten inviernos secos (colores marrones) de inviernos lluviosos (colores verdes), sin una clara tendencia.

Por otra parte, el cambio en el periodo Normal no altera mayormente los resultados. Si bien hay variaciones al cambiar el periodo de referencia, estos son sutiles.

Esta información es valiosa a la hora del pronóstico, no obstante, el fenómeno ENOS no es el único que controla las precipitaciones en Chile; hay varios otros factores que son considerados en los pronósticos. El pronóstico para este invierno se puede revisar en la próxima página.

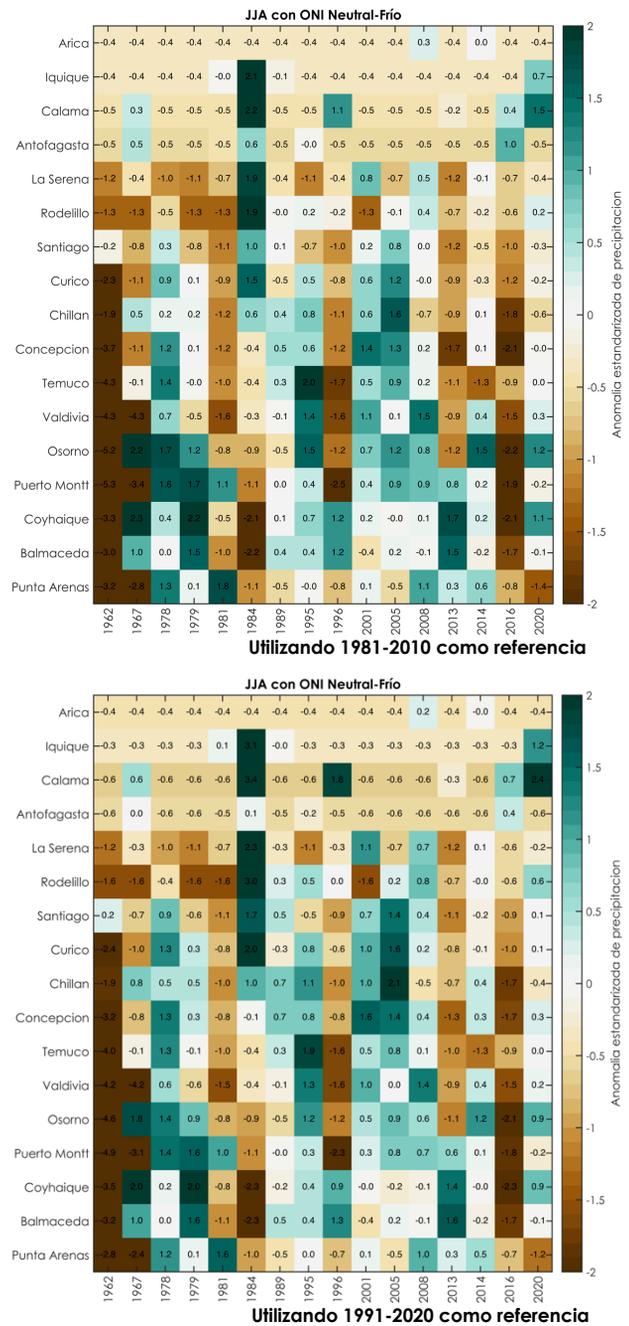


Figura 3. Anomalías de precipitación invernal calculadas con dos periodos de referencia distintos. Arriba 1981-2010 y abajo 1991-2020. Los valores indican anomalías estandarizadas.

El invierno no se pronostica tan alentador

La sequía no da tregua: gran parte del centro-sur tendrá déficit de precipitaciones.

Como dos gotas de agua. Así son los pronósticos de precipitación de los trimestres MJJ y JJA, al menos en la zona centro-sur.

La actualización del pronóstico realizada durante el mes de mayo revela que durante el trimestre JJA dominará una condición Bajo lo Normal entre las regiones de Valparaíso y La Araucanía, tal y como se puede ver en el mapa de la figura 4. Para Concepción, por ejemplo, una condición Bajo lo Normal significa que en el trimestre lloverán menos de 513 mm que es el límite inferior del rango Normal.

Valparaíso, en cambio, presenta un pronóstico con una mayor incertidumbre, esperándose una condición Normal a Bajo lo Normal en el trimestre. Situación similar se espera en Valdivia. Esto significa que cualquiera de las dos condiciones puede presentarse durante el trimestre.

Por otra parte, se espera una situación Normal a Sobre lo Normal en la Región de Coquimbo, lo que podría implicar que los eventos de lluvia sean más frecuentes de lo normal. En el caso de la ciudad de La Serena, que se encuentra con esta doble categoría, se espera precipiten más de 94 mm, límite superior del rango Normal para el trimestre.

En los extremos del país la situación es dispar. El extremo norte, es decir, al norte de La Serena, no es posible construir un pronóstico probabilístico dado los escasos montos de precipitación, considerándose Estación Seca. En el extremo sur, en cambio, la región de Aysén presentó un nivel tan alto de incertidumbre que el pronóstico quedó Indefinido o Sin Pronóstico.

Por último, Punta Arenas, en Magallanes, se espera presente una condición Sobre lo Normal durante este trimestre de invierno.

Pronóstico Estacional para JJA 2021

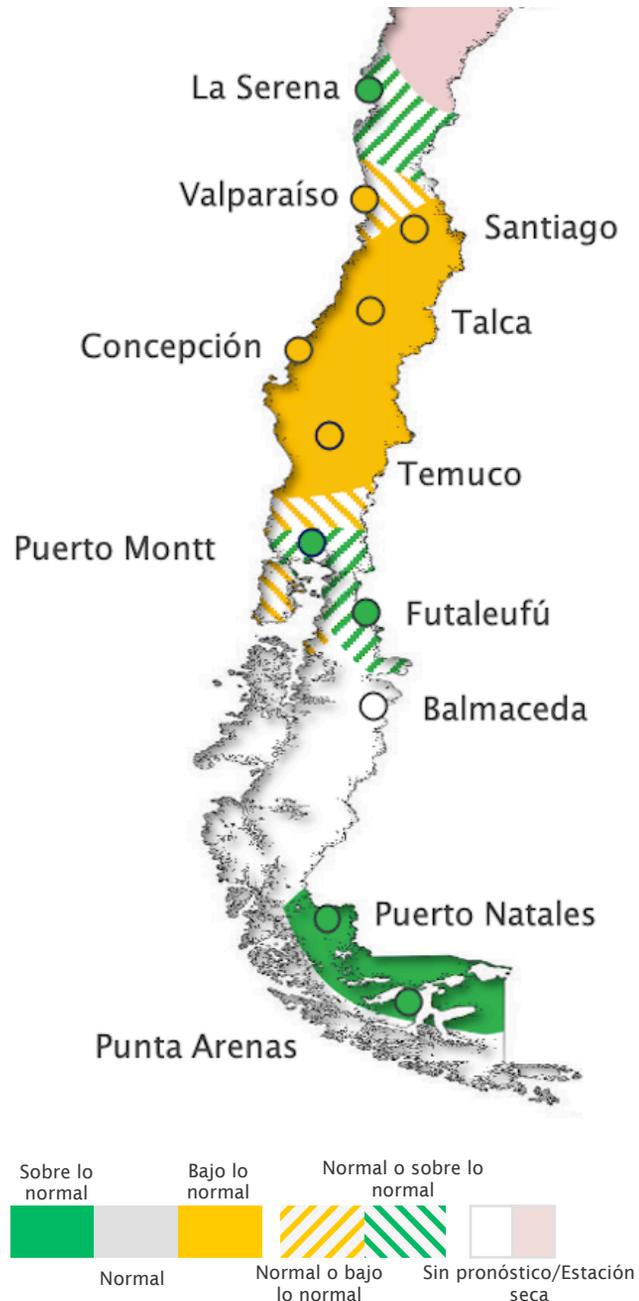


Figura 4. Pronóstico Estacional de Precipitación Total para el trimestre JJA 2021, inicializado en mayo. Se muestra el rango de precipitación más probable del trimestre.

Una gran amplitud térmica en los valles centrales

Pronóstico de Temperatura Mínima
para JJA 2021



Pronóstico de Temperatura Máxima
para JJA 2021

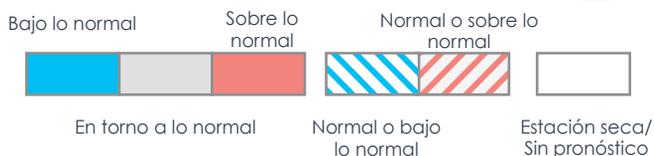


Figura 5. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre JJA 2021 para la temperatura Máxima (derecha) y Mínima (izquierda).

Pronóstico subestacional de Junio: El comienzo del invierno no deseado

Pronóstico Subestacional para Junio de 2021



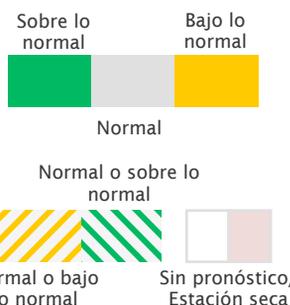
Junio es el primer mes del invierno meteorológico y por lo mismo atrae una gran atención, principalmente con respecto a las precipitaciones. Cada invierno de los últimos años se espera sea el comienzo del fin de la Megasequía, pero una y otra vez las esperanzas han sido opacadas.

En la página 4 se vio que el pronóstico para este invierno es igual de desalentador que los últimos inviernos y el pronóstico de junio no es muy distinto.

Sin embargo, el tramo entre el sur de la Región de Coquimbo y la Región del Maule, al ser un tramo con doble categoría, abre la posibilidad de que sea un mes dentro del rango Normal. Por ejemplo, en Santiago el pronóstico indica una condición Bajo lo Normal a Normal, lo que significa que deberían llover menos de 91 mm, que corresponde al límite superior de Normalidad para el mes. Situación similar en las demás estaciones dentro del rango señalado. Detalles en la tabla de la página 9.

Entre Linares y Osorno se tiene mayor seguridad de que el mes será deficitario en lluvias. Menos de 155 mm debiesen precipitar en Temuco, por ejemplo.

Entre Chaitén y Punta Arenas se espera una condición Sobre lo Normal, con excepción de parte de la región de Aysén que presenta un pronóstico con alta incertidumbre y por lo mismo queda Indefinido.



(*) Este pronóstico es experimental y está en constante desarrollo. Para revisar detalles de los montos de precipitación, revisar la tabla de la página 9. Este pronóstico no es capaz de predecir eventos extremos de precipitación en el periodo analizado.

Figura 6. Pronóstico Subestacional de Consenso (S2S) para el mes de junio de 2021 para la precipitación total acumulada.

Pronóstico Estacional para el trimestre Junio-Julio-Agosto (JJA) 2021

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 trimestrales 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 513 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 los 513 y 648 mm

Condición sobre lo normal: Una condición más lluviosa de lo usual implica que las lluvias superarán el percentil 66 del rango normal, es decir, los 648 mm.

Condición mixta - Bajo lo Normal/Normal: Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Concepción, esto significaría que las lluvias acumuladas oscilarían entre el rango bajo lo normal (menos de 513 mm) o en el rango normal (entre 513 y 648 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

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JJA
Visviri	0.0 a 6.5 mm	Estación Seca
Putre	0.0 a 3.5 mm	Estación Seca
Camiña	0.0 a 0.2 mm	Estación Seca
SanPedro	0.0 a 1.0 mm	Estación Seca
Copiapo	0.5 a 12.8 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	26.5 a 94.2 mm	Normal/Sobre lo Normal
Vicuña	40.3 a 109.6 mm	Sobre lo Normal
Ovalle	39.6 a 104.5 mm	Sobre lo Normal
Combarbala	63.9 a 201.6 mm	Normal/Sobre lo Normal
Illapel	68.6 a 148.8 mm	Normal/Sobre lo Normal
La Ligua	163.6 a 268.0 mm	Normal/Bajo lo Normal
San Felipe	90.5 a 174.1 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	101.9 a 193.7 mm	Bajo lo Normal
Quillota	148.5 a 256.7 mm	Normal/Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	166.2 a 319.1 mm	Normal/Bajo lo Normal
Lagunitas	456.2 a 674.2 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	139.3 a 237.2 mm	Bajo lo Normal
San José de Maipo	195.5 a 367.0 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	228.7 a 360.9 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	197.8 a 280.5 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	255.7 a 356.1 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	350.8 a 499.3 mm	Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	297.9 a 476.9 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	312.6 a 433.5 mm	Bajo lo Normal
Linares	432.4 a 556.9 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	296.2 a 473.5 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	446.5 a 616.1 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	513.2 a 648.6 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	522.6 a 608.1 mm	Bajo lo Normal
Victoria	632.8 a 769.5 mm	Normal/Bajo lo Normal
Lonquimay	648.1 a 779.6 mm	Indefinido
Temuco - Maquehue Ad.	437.6 a 534.5 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	481.3 a 566.1 mm	Bajo lo Normal
Loncoche	793.4 a 978.6 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	720.9 a 882.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	454.0 a 567.3 mm	Indefinido
Puerto Montt - El Tepual Ap.	508.2 a 597.0 mm	Normal/Sobre lo Normal
Chaitén	1057.7 a 1284.8 mm	Sobre lo Normal
Quellón	589.9 a 720.0 mm	Normal/Bajo lo Normal
Futaleufu - Aeródromo	694.0 a 865.7 mm	Sobre lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	633.7 a 820.4 mm	Indefinido
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	328.4 a 400.9 mm	Indefinido
Balmaceda - Aeródromo	176.6 a 231.0 mm	Indefinido
Puerto Ibañez	185.7 a 247.4 mm	Indefinido
Chile Chico	81.6 a 124.0 mm	Indefinido
Cochrane	197.1 a 247.8 mm	Indefinido
Puerto Natales	70.2 a 101.7 mm	Sobre lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	76.6 a 98.4 mm	Sobre lo Normal
Porvenir (DGA)	58.7 a 75.6 mm	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	59.2 a 112.1 mm	Indefinido

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

Pronóstico Estacional para el trimestre Junio-Julio-Agosto (JJA) 2021

Temperatura Mínima

Temperatura Máxima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JJA	Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JJA
Putre	1.1 a 1.9 °C	Sobre lo Normal	Putre	14.4 a 15.0 °C	Bajo lo Normal
Arica	14.1 a 14.9 °C	Sobre lo Normal	Arica	18.2 a 18.9 °C	Bajo lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	-13.7 a -9.8 °C	Normal	Lagunillas (Pampa Lirima)	10.0 a 11.6 °C	Sobre lo Normal
El Tatio	-10.0 a -8.0 °C	Indefinido	El Tatio	5.9 a 6.8 °C	Indefinido
El Loa Calama Ad.	-0.5 a 0.3 °C	Normal/Sobre lo Normal	El Loa Calama Ad.	21.4 a 21.8 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	11.7 a 12.1 °C	Bajo lo Normal	Antofagasta	16.8 a 17.1 °C	Bajo lo Normal
Chañaral Ad.	10.4 a 11.2 °C	Sobre lo Normal	Chañaral Ad.	17.0 a 17.7 °C	Indefinido
Copiapó	6.4 a 7.4 °C	Bajo lo Normal	Copiapó	20.8 a 21.5 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	7.3 a 8.5 °C	Normal/Bajo lo Normal	Lautaro Embalse	25.3 a 26.3 °C	Sobre lo Normal
Huasco Bajo	5.9 a 7.4 °C	Bajo lo Normal	Huasco Bajo	16.1 a 17.0 °C	Indefinido
Vallenar	7.0 a 8.0 °C	Bajo lo Normal	Vallenar	18.5 a 19.4 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	7.7 a 8.2 °C	Bajo lo Normal	La Serena - La Florida Ad.	15.4 a 15.9 °C	Normal/Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	6.4 a 7.0 °C	Bajo lo Normal	Ovalle Escuela Agrícola	17.5 a 18.3 °C	Sobre lo Normal
Illapel (DGA)	5.0 a 5.6 °C	Bajo lo Normal	Illapel (DGA)	18.0 a 18.9 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	2.7 a 3.3 °C	Bajo lo Normal	San Felipe	18.1 a 18.8 °C	Sobre lo Normal
Quillota	3.8 a 4.9 °C	Bajo lo Normal	Quillota	17.4 a 18.0 °C	Sobre lo Normal
Olmue	4.5 a 5.3 °C	Bajo lo Normal	Olmue	18.5 a 19.0 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	9.4 a 9.9 °C	Bajo lo Normal	Valparaíso	14.8 a 15.3 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	-2.4 a -1.2 °C	Normal/Sobre lo Normal	Lagunitas	4.2 a 5.3 °C	Indefinido
Santiago - Pudahuel	3.8 a 4.3 °C	Bajo lo Normal	Santiago - Pudahuel	15.1 a 15.8 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	4.3 a 4.7 °C	Bajo lo Normal	Santiago - Quinta Normal	15.7 a 16.3 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	3.9 a 4.6 °C	Indefinido	Santiago - La Reina (Tobalaba)	15.5 a 16.0 °C	Sobre lo Normal
Pirque	1.7 a 2.6 °C	Bajo lo Normal	Pirque	15.6 a 16.1 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	4.9 a 5.7 °C	Bajo lo Normal	Melipilla	15.5 a 16.1 °C	Indefinido
Graneros	3.1 a 3.9 °C	Bajo lo Normal	Graneros	14.5 a 14.9 °C	Sobre lo Normal
Rengo	3.9 a 4.4 °C	Bajo lo Normal	Rengo	14.0 a 14.5 °C	Sobre lo Normal
Convento Viejo	4.3 a 5.1 °C	Bajo lo Normal	Convento Viejo	12.9 a 13.4 °C	Sobre lo Normal
Curico	4.2 a 4.5 °C	Bajo lo Normal	Curico	12.9 a 13.5 °C	Normal/Sobre lo Normal
Talca (UC)	5.3 a 5.8 °C	Bajo lo Normal	Talca (UC)	12.8 a 13.7 °C	Normal/Sobre lo Normal
Parral	4.0 a 4.6 °C	Bajo lo Normal	Parral	13.1 a 13.9 °C	Indefinido
Chillan	3.7 a 4.9 °C	Normal/Bajo lo Normal	Chillan	12.3 a 13.2 °C	Normal
Concepcion - Carriel Sur Ad.	5.9 a 6.5 °C	Bajo lo Normal	Concepcion - Carriel Sur Ad.	13.3 a 13.8 °C	Indefinido
Diguillín	2.5 a 3.2 °C	Normal/Bajo lo Normal	Diguillín	11.7 a 12.5 °C	Indefinido
Ercilla (Vida Nueva)	3.4 a 4.3 °C	Indefinido	Ercilla (Vida Nueva)	11.8 a 12.7 °C	Indefinido
Temuco - Maquehue	4.1 a 4.7 °C	Bajo lo Normal	Temuco - Maquehue	12.1 a 12.5 °C	Indefinido
Puerto Saavedra	4.7 a 6.1 °C	Indefinido	Puerto Saavedra	12.7 a 13.6 °C	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	4.2 a 4.8 °C	Normal/Bajo lo Normal	Valdivia - Pichoy Ad.	11.1 a 11.7 °C	Indefinido
Osorno	3.2 a 4.1 °C	Normal/Sobre lo Normal	Osorno	11.0 a 11.4 °C	Indefinido
Puerto Montt - El Tepual	3.5 a 4.3 °C	Sobre lo Normal	Puerto Montt - El Tepual	10.4 a 10.9 °C	Indefinido
Quellón Ad.	4.8 a 5.4 °C	Sobre lo Normal	Quellón Ad.	10.1 a 10.5 °C	Sobre lo Normal
Futaleufu	0.3 a 1.1 °C	Sobre lo Normal	Futaleufu	6.9 a 7.6 °C	Sobre lo Normal
Puerto Aysen Ad.	1.8 a 2.5 °C	Sobre lo Normal	Puerto Aysen Ad.	7.3 a 7.7 °C	Sobre lo Normal
Coyhaique Alto	-4.9 a -3.6 °C	Indefinido	Coyhaique Alto	4.6 a 6.1 °C	Indefinido
Balmaceda	-2.7 a -1.6 °C	Sobre lo Normal	Balmaceda	4.3 a 5.4 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	-1.7 a -0.9 °C	Sobre lo Normal	Lord Cochrane Ad.	5.1 a 6.0 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	-1.8 a -0.6 °C	Sobre lo Normal	Torres Del Paine	5.7 a 6.6 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	-1.7 a -0.4 °C	Sobre lo Normal	Puerto Natales	4.3 a 4.8 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	-1.0 a -0.2 °C	Sobre lo Normal	Punta Arenas Ad.	4.3 a 4.9 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	-0.7 a -0.0 °C	Sobre lo Normal	Porvenir Ad.	4.5 a 5.0 °C	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	-0.5 a 0.2 °C	Sobre lo Normal	Puerto Williams - Aeródromo	4.3 a 4.8 °C	Sobre lo Normal

Pronóstico Subestacional para Junio de 2021

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 mensual

Tomando el ejemplo de la ciudad de **Puerto Montt**, 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 187 mm para la capital de la Región de Los Lagos.

Condición normal: La precipitación total del mes estará dentro del rango normal de Concepción, es decir, entre 187 y 240 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 240 mm.

Condición mixta - Bajo lo Normal/Normal: Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Puerto Montt, esto significa que las lluvias acumuladas oscilarán entre el rango bajo lo normal (menos de 187 mm) o en el rango normal (entre 187 y 240 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.

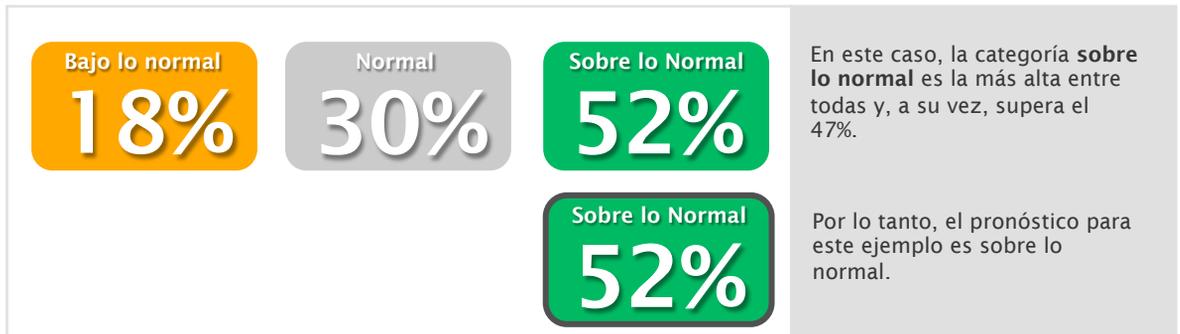
Precipitación Acumulada

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JUN
Visviri	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Putre	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Camiña	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
SanPedro	0.0 a 0.2 mm	Estación Seca
Copiapo	0.0 a 0.6 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	3.0 a 18.3 mm	Estación Seca
Vicuña	3.1 a 30.8 mm	Estación Seca
Ovalle	5.4 a 25.5 mm	Indefinido
Combarbala	12.2 a 47.9 mm	Normal/Bajo lo Normal
Illapel	16.0 a 41.9 mm	Normal/Bajo lo Normal
La Ligua	26.5 a 101.0 mm	Normal/Bajo lo Normal
San Felipe	16.3 a 76.3 mm	Normal/Bajo lo Normal
Los Andes	27.1 a 78.3 mm	Normal/Bajo lo Normal
Quillota	39.6 a 96.0 mm	Normal/Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	43.1 a 102.3 mm	Normal/Bajo lo Normal
Lagunitas	123.7 a 265.0 mm	Normal/Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	35.7 a 91.4 mm	Normal/Bajo lo Normal
San Jose de Maipo	54.7 a 140.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
Santo Domingo	63.7 a 130.3 mm	Normal/Bajo lo Normal
Rancagua	64.5 a 117.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
Pichilemu	80.1 a 114.5 mm	Normal/Bajo lo Normal
San Fernando	92.5 a 206.1 mm	Normal/Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	111.6 a 156.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
Talca (UC)	104.6 a 159.9 mm	Normal/Bajo lo Normal
Linares	136.7 a 231.9 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	107.0 a 164.8 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	156.6 a 290.2 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	176.6 a 257.4 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	170.1 a 266.7 mm	Bajo lo Normal
Victoria	206.6 a 333.3 mm	Bajo lo Normal
Lonquimay	223.2 a 355.0 mm	Indefinido
Temuco - Maquehue Ad.	155.9 a 241.1 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	152.9 a 221.6 mm	Indefinido
Loncoche	281.9 a 407.1 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	262.9 a 387.3 mm	Indefinido
Osorno - Cañal Bajo Ad.	145.6 a 231.9 mm	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	187.3 a 239.7 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chaiten	382.6 a 458.5 mm	Sobre lo Normal
Quellon	195.8 a 277.6 mm	Indefinido
Futaleufu - Aeródromo	229.9 a 340.7 mm	Sobre lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	221.1 a 302.8 mm	Sobre lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	112.2 a 160.7 mm	Sobre lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	57.7 a 102.1 mm	Sobre lo Normal
Puerto Ibañez	62.6 a 100.1 mm	Indefinido
Chile Chico	30.5 a 44.9 mm	Indefinido
Cochrane	54.6 a 95.1 mm	Indefinido
Puerto Natales	18.1 a 33.5 mm	Indefinido
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	21.7 a 36.8 mm	Sobre lo Normal
Porvenir (DGA)	16.6 a 31.7 mm	Bajo lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	21.8 a 46.2 mm	Indefinido

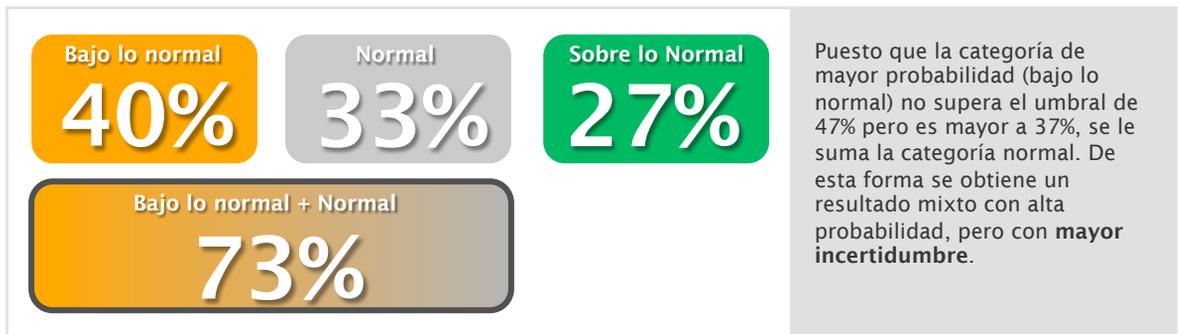
Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVL S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológico de la Armada de Chile (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).

¿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 si 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 si sola, se considera un pronóstico **indefinido**.

