

Perspectivas para el Otoño 2021

Página 5

**De La Niña hacia la
neutralidad: 60% de
probabilidad para MAM**

Páginas 1 y 2

**¿Cuál es el efecto de La Niña
en las lluvias?**

Página 4

**Tendencia de lluvias bajo lo
normal para este trimestre en
gran parte de Chile**

Página 6

**Tardes más cálidas de lo normal
para el trimestre de Otoño**

**Boletín S2S – Pronóstico
Subestacional y Estacional**

Edición de Febrero 2021
Publicado: 05/03/2021

N° 167

Escrito por: Meteorólogo José Vicencio
Edición: Catalina Cortés/ Diego Campos / Solángela Sánchez

Nivel de relación (correlación) entre El Niño/La Niña y la precipitación trimestral en Chile

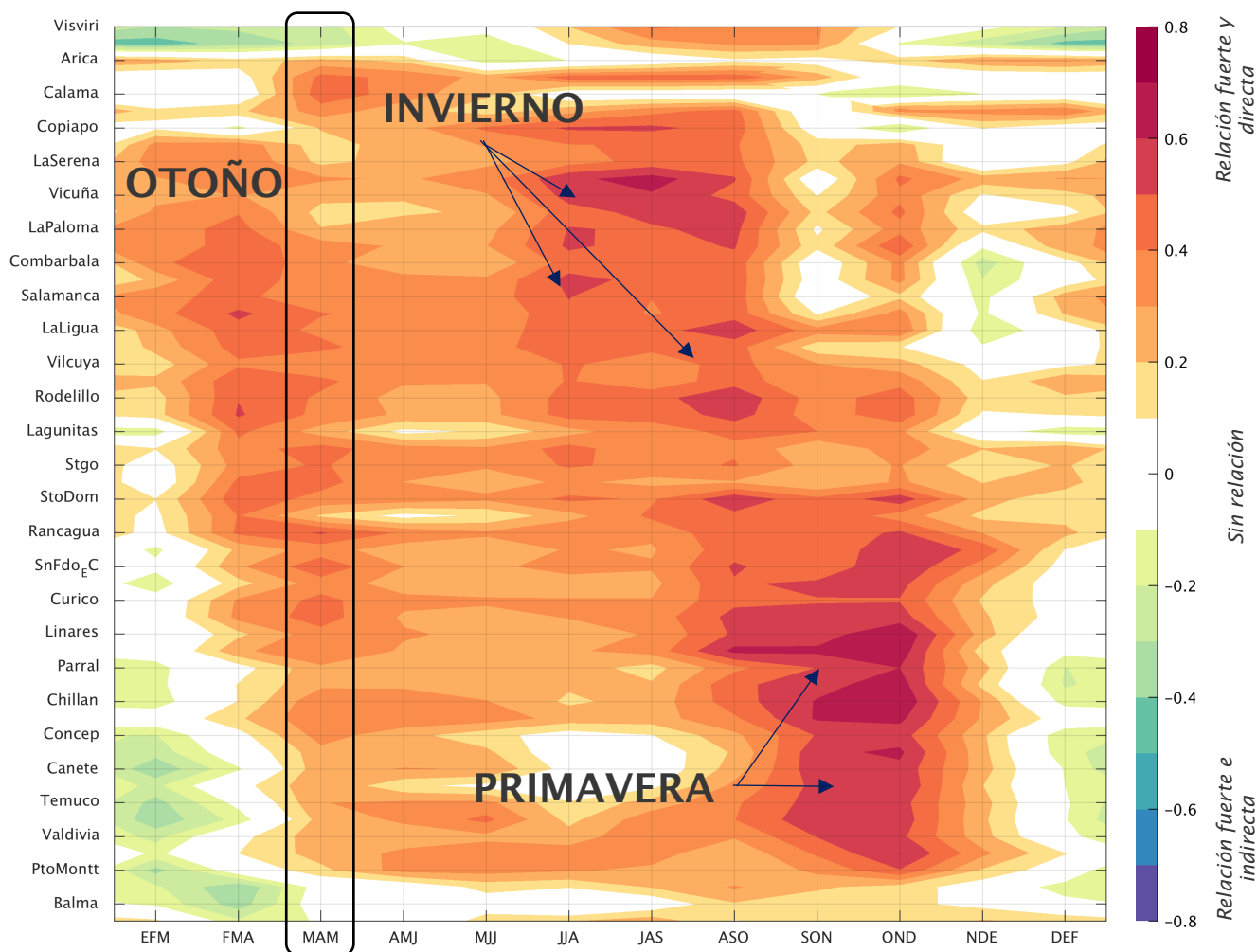


Figura 1. Mapa de correlación lineal entre las anomalías de temperatura superficial del mar en la Región Niño 3.4 y la precipitación trimestral en diferentes ciudades. Calculado para el periodo 1989-2018.

Las relaciones históricas se pueden intensificar o debilitar en el tiempo

La Niña y el Otoño: Zona Central es la más afectada

El Niño y La Niña corresponden a un fenómeno oceánico y atmosférico (El Niño Oscilación del Sur, ENOS) que afecta notablemente a la precipitación y temperatura en nuestro país.

Dichas relaciones usualmente no son perceptibles en la escala diaria. Por ejemplo, una lluvia intensa no necesariamente se puede explicar por un evento de El Niño. Sin embargo, el conjunto de eventos de un mes, trimestre o año, si se ven afectados por este fenómeno.

Por ejemplo, en el Otoño (MAM), la figura 1 muestra que existe una correlación directa entre las anomalías de la TSM en la región 3.4 y las lluvias. Esto significa que condiciones frías en el Océano Pacífico ecuatorial (es decir, La Niña), disminuye el total acumulado de lluvias de dicho trimestre. Dicha relación se extiende prácticamente en todo Chile, ya que las tonalidades naranjas y rojas se aprecian en casi todo el recuadro negro en la figura 1.

Nivel de relación (correlación) entre el IOD (Dipolo de Índico) y la precipitación trimestral en Chile

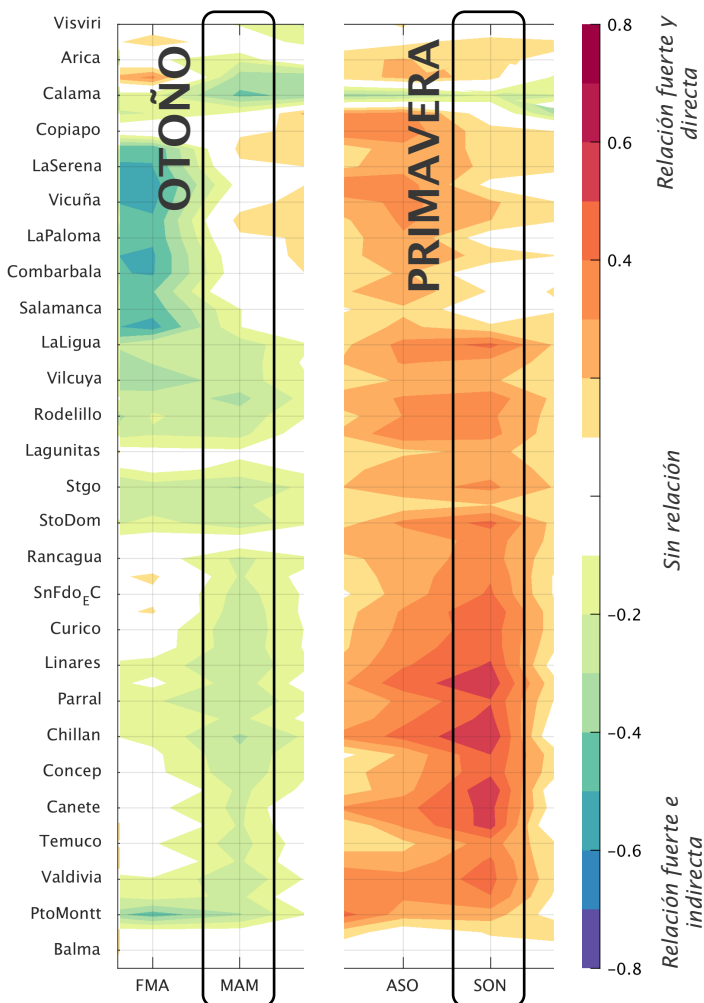


Figura 2. Mapa de correlación lineal entre el IOD (Dipolo de Índico) y la precipitación trimestral en diferentes ciudades. Calculado para el periodo 1989-2018.

Sin embargo, los valores de máxima correlación (color rojo oscuro) se presentan entre Santiago y Curicó, aproximadamente. Es en esta zona en donde la relación entre La Niña y el déficit de lluvia es más fuerte en comparación con la zona sur del país.

A medida que pasan los meses, la relación entre La Niña y el déficit de lluvias se vuelve aún más marcado. Por ejemplo, en la figura 1 se aprecia que el trimestre de invierno (JJA) la correlación se intensifica entre Copiapó y Santiago, extendiéndose hasta el trimestre de JAS y ASO.

Eso quiere decir que es aún más probable registrar déficit de lluvia en invierno y principios de primavera

en la zona centro norte bajo una condición de La Niña que lo que se aprecia en el trimestre de Otoño.

Por eso es tan importante analizar estos patrones de correlación. El efecto del ENOS es variable en el tiempo y la zona del país; y la evolución de dicho fenómeno durante el año influirá en como se comportarán los próximos meses.

Por ejemplo, este 2021 ha comenzado con un evento de La Niña en decaimiento. Esto significa que, según las proyecciones globales, este fenómeno nos podría acompañar gran parte del otoño, generando los efectos anteriormente mencionados en gran parte del país.

Hacia el invierno y primavera de este año, se esperan condiciones neutrales (es decir, ausencia de El Niño o La Niña) por lo que aumenta notoriamente la incertidumbre sobre lo que sucederá con las precipitaciones.

La importancia del Océano Índico

Así como el Océano Pacífico Ecuatorial posee una fuerte relación con lo que sucede en el aspecto climático en nuestro país, durante los últimos años se ha comenzado a investigar los efectos de otras cuencas oceánicas.

En el Océano Índico se produce una oscilación conocida como Dipolo del Índico (IOD) y, al igual que ENOS en el Océano Pacífico, posee una fase cálida y una fase fría.

El efecto en las precipitaciones en nuestro país es variado. Tal como se ve en la figura 2, existe una relación débil e inversa en casi todo Chile durante el Otoño (MAM). Esto significa que una fase cálida del IOD tiende a producir déficit de lluvia. Sin embargo, hacia la primavera (SON) el efecto se invierte: la relación se vuelve directa y aún más fuerte, especialmente al sur de Curicó. La misma fase cálida que en el Otoño tiende a disminuir las lluvias, ahora puede producir un incremento de las precipitaciones.

Aunque en estos momentos el IOD se encuentra en fase neutral, se debe estar sumamente atento a su evolución los próximos meses, especialmente en el periodo en que La Niña desaparezca como principal forzante del clima global.

Luego del lluvioso comienzo del año, ¿qué se espera para el trimestre MAM?

Tendencia de lluvias bajo lo normal para este Otoño en gran parte de Chile

El Otoño meteorológico ya está aquí y comienza el 1 de marzo, extendiéndose hasta el 31 de mayo. Este trimestre es el puntapié inicial del periodo de precipitaciones abundantes en gran parte del país.

La tónica de las últimas décadas ha sido un continuo y constante déficit de lluvia, que fue extremadamente marcado el 2020. El otoño del año pasado registró déficit entre 80 y casi 100% en la zona central, y hasta de 40% en la región sur y austral.

¿Esperamos un inicio de año igual de seco? Es improbable que se repita un escenario tan seco como el año pasado. Sin embargo, la presencia de La Niña en su etapa final augura un trimestre con tendencia de lluvias totales bajo los acumulados normales para la época desde el sur de la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos, tal como se ve en la figura 3.

En Santiago, el trimestre podría acumular menos de 51 mm y en Talca menos 88 mm. En Valparaíso, la situación podría quedar al final de trimestre con un déficit de lluvias importantes, puesto que esperamos que las precipitaciones totales no superen los 38 mm.

La zona sur del país, entre Concepción y Puerto Montt, también tendría una tendencia a condiciones más secas de lo normal, aunque existe la posibilidad de que algunas zonas alcancen la normalidad. Por ejemplo, Temuco registraría menos de 349 mm, lo que significa que podría alcanzar algún grado de normalidad en las precipitaciones, misma situación que se aprecia en Valdivia y Osorno.

Gran parte de la región de Aysén podría registrar condiciones dentro del rango normal: esperamos entre 210 y 335 mm en Coyhaique, y una condición normal a sobre lo normal en Balmaceda, con precipitación acumulada sobre 125 mm.

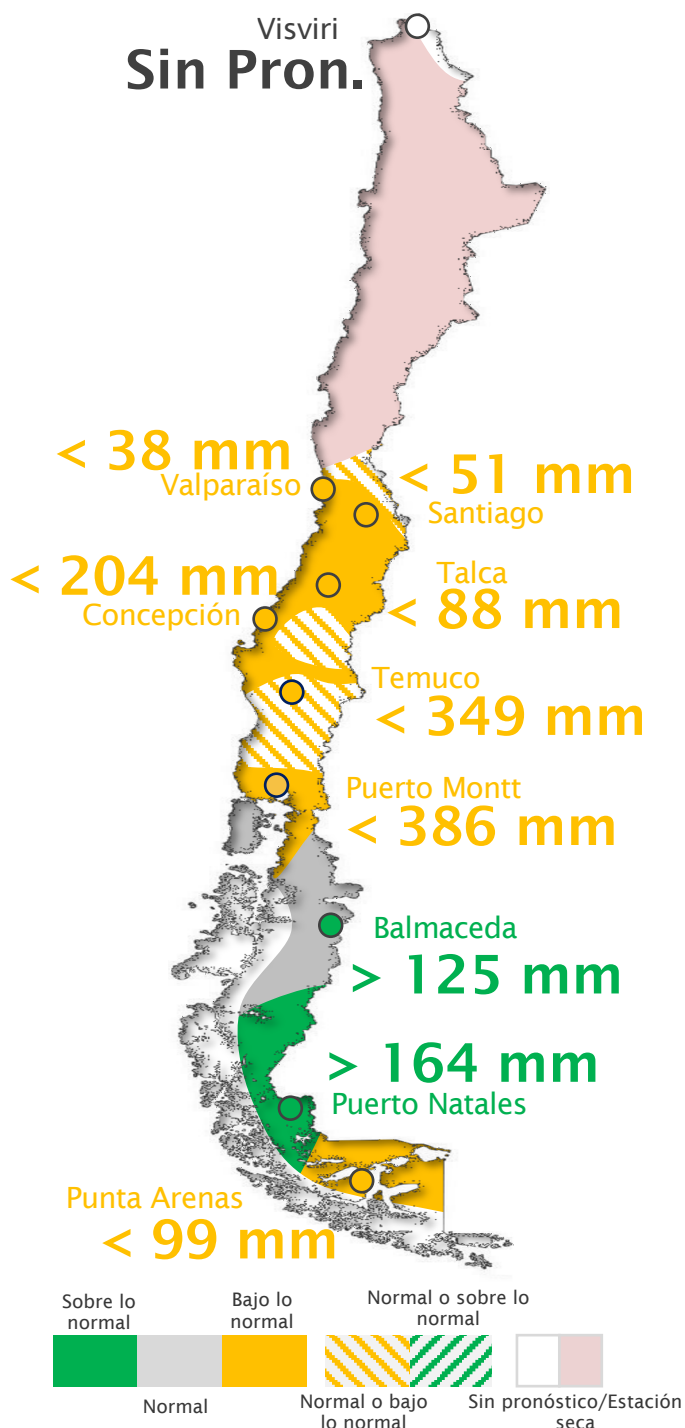


Figura 3. Pronóstico Estacional de Precipitación Total para el trimestre MAM 2021, inicializado en febrero.

Este invierno esperamos condiciones neutrales, es decir, ausencia de El Niño y La Niña

La Niña desaparece en Mayo, pero ¿podría volver a fin de año?

Luego de alcanzar su máxima intensidad en los últimos meses de 2020, La Niña entró a 2021 con pocas probabilidades de continuar intensificándose. De hecho, su decaimiento ha sido constante y continuo las últimas semanas. El último dato observado muestra una anomalía de -0.7°C el 27 de enero, un grado más cálido que el máximo observado a fines de octubre.

En ese sentido, los modelos climáticos de proyección global muestran altas probabilidades de que La Niña continúe con nosotros hasta el mes de abril, tal como se ve en el gráfico de probabilidades, figura 4.

A partir del mes de mayo, la mayor probabilidad es que domine una condición neutral (ausencia de El Niño o La Niña) para todo el periodo invernal, al menos hasta el mes de agosto.

Un trimestre de invierno neutral es altamente complejo para la predicción, aunque existe una leve tendencia a inviernos más secos de lo normal bajo esta condición.

Hacia la primavera (septiembre-octubre) los modelos vuelven a posicionar a La Niña como la situación más probable, sin embargo, estas predicciones a tan largo plazo usualmente poseen sesgos y errores importantes.

Probabilidad de La Niña, Neutro y El Niño para cada mes de 2021

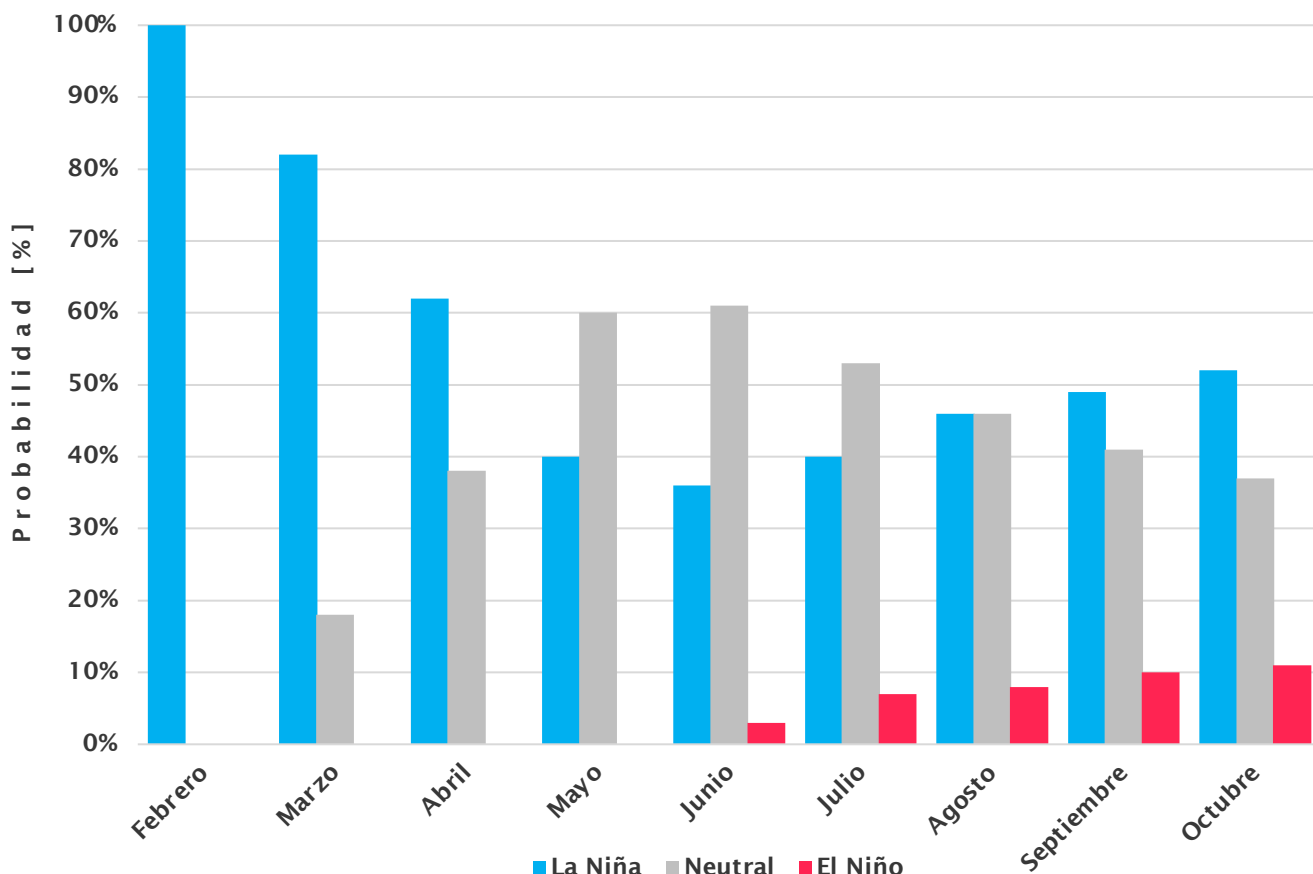
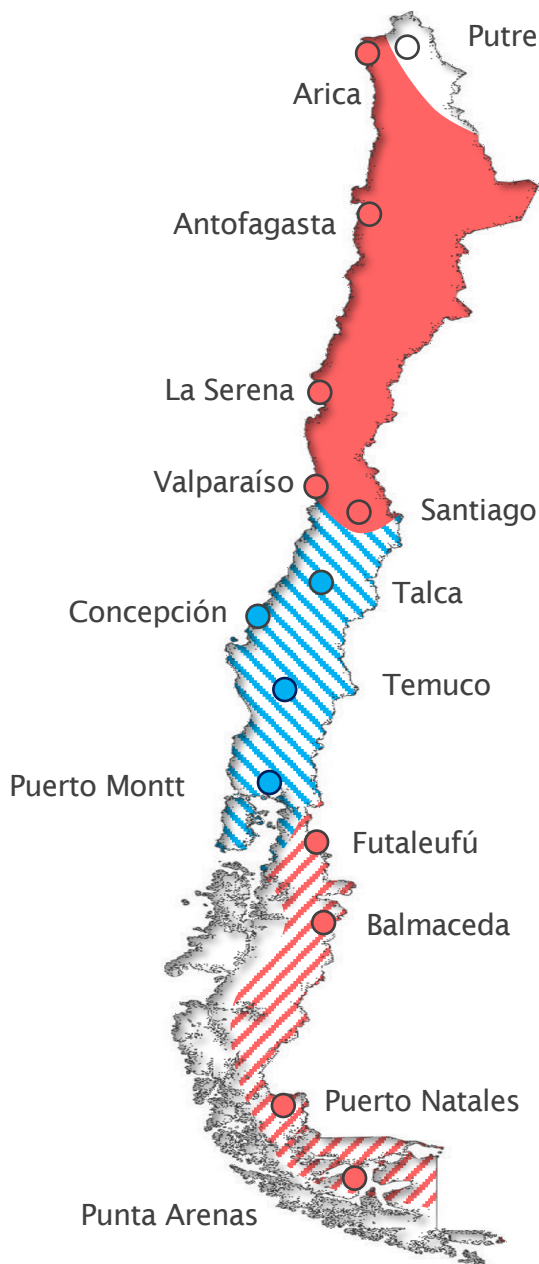


Figura 4. Probabilidad de La Niña/Neutro/El Niño para los próximos meses, según pronóstico CPC-IRI de mediados de febrero de 2021.

Máximas más altas de lo normal los próximos tres meses

Pronóstico de
Temperatura Mínima
para MAM 2021



Pronóstico de
Temperatura Máxima
para MAM 2021

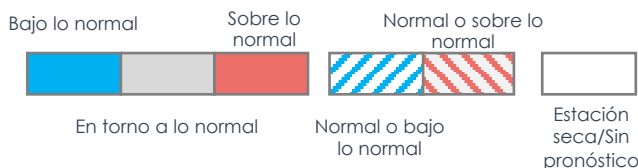
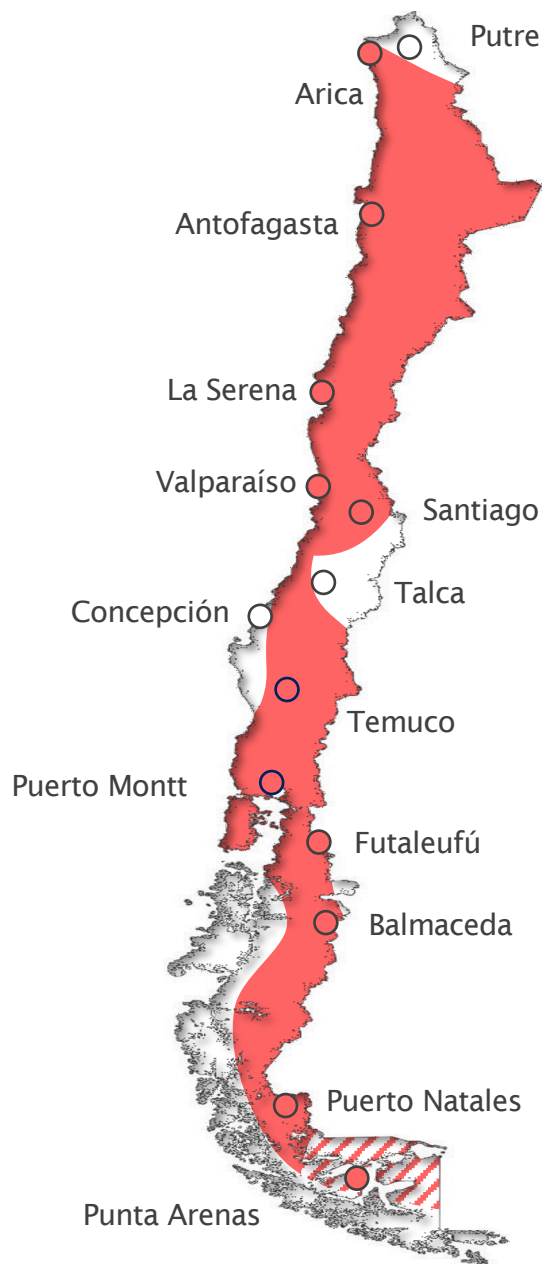


Figura 5. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre MAM 2021 para la temperatura Máxima (derecha) y Mínima (izquierda).

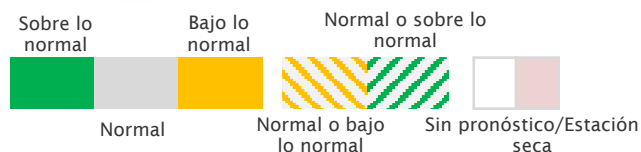
Subestacional: Lluvias sobre lo normal entre Ñuble y Los Ríos

Pronóstico Subestacional para
Marzo de 2021



(*) Este pronóstico es experimental y está en constante desarrollo. Para revisar detalles de los montos de precipitación, revisar la tabla de la página 10. 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 Marzo de 2021 para la precipitación total acumulada.



Pronóstico Estacional para el trimestre Marzo-Abril-Mayo (MAM) 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 65 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 204 a 320 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 320 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 204 mm) o en el rango normal (entre 204 y 320 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 MAM
Visviri	31.5 a 81.8 mm	Indefinido
Putre	6.7 a 24.6 mm	Estación Seca
Camiña	0.0 a 3.5 mm	Estación Seca
SanPedro	0.4 a 5.1 mm	Estación Seca
Copiapo	0.0 a 1.3 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	1.0 a 11.4 mm	Estación Seca
Vicuña	1.8 a 19.2 mm	Estación Seca
Ovalle	2.7 a 19.4 mm	Estación Seca
Combarbala	8.5 a 39.6 mm	Estación Seca
Illapel	13.6 a 36.5 mm	Normal/Bajo lo normal
La Ligua	22.9 a 61.7 mm	Normal/Bajo lo normal
San Felipe	26.5 a 49.8 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	28.8 a 63.0 mm	Bajo lo Normal
Quillota	23.2 a 86.3 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	38.4 a 122.9 mm	Bajo lo Normal
Lagunitas	113.7 a 172.9 mm	Normal/Bajo lo normal
Santiago - Qta. Normal	51.7 a 77.1 mm	Bajo lo Normal
San Jose de Maipo	71.3 a 115.3 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	49.3 a 139.0 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	58.9 a 133.8 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	58.7 a 151.8 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	81.8 a 212.1 mm	Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	84.8 a 197.8 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	88.4 a 194.8 mm	Bajo lo Normal
Linares	139.9 a 249.6 mm	Normal/Bajo lo normal
Cauquenes (EAP)	99.3 a 181.3 mm	Normal/Bajo lo normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	192.6 a 328.8 mm	Normal/Bajo lo normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	204.2 a 320.4 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	199.9 a 343.1 mm	Bajo lo Normal
Victoria	303.3 a 453.8 mm	Bajo lo Normal
Lonquimay	267.7 a 418.2 mm	Normal/Bajo lo normal
Temuco - Maquehue Ad.	241.4 a 348.9 mm	Normal/Bajo lo normal
Pto. Saavedra	226.4 a 329.5 mm	Normal/Bajo lo normal
Loncoche	373.2 a 576.2 mm	Normal/Bajo lo normal
Valdivia - Pichoy Ad.	362.8 a 493.6 mm	Normal/Bajo lo normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	276.5 a 381.4 mm	Normal/Bajo lo normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	386.0 a 463.7 mm	Bajo lo Normal
Chaiten	843.2 a 1012.0 mm	Bajo lo Normal
Quellon	438.0 a 507.2 mm	Normal
Futaleufu - Aeródromo	409.8 a 626.6 mm	Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	550.2 a 708.7 mm	Normal/Sobre lo normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	209.8 a 334.5 mm	Normal
Balmaceda - Aeródromo	124.9 a 170.8 mm	Normal/Sobre lo normal
Puerto Ibañez	143.8 a 203.2 mm	Normal
Chile Chico	54.1 a 84.0 mm	Indefinido
Cochrane	171.4 a 209.8 mm	Sobre lo Normal
Puerto Natales	108.3 a 164.1 mm	Sobre lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	98.7 a 152.8 mm	Bajo lo Normal
Porvenir (DGA)	71.3 a 109.3 mm	Bajo lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	102.3 a 143.1 mm	Indefinido

Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVAL 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 Marzo-Abril-Mayo (MAM) 2021

Temperatura Mínima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para MAM
Putre	2.8 a 3.7 °C	Indefinido
Arica	16.7 a 17.5 °C	Sobre lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	-7.7 a -5.7 °C	Indefinido
El Tatio	-6.9 a -4.0 °C	Indefinido
El Loa Calama Ad.	3.0 a 3.7 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	14.2 a 14.8 °C	Sobre lo Normal
Chañaral Ad.	13.7 a 14.1 °C	Sobre lo Normal
Copiapó	9.5 a 10.3 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	9.1 a 10.0 °C	Sobre lo Normal
Huasco Bajo	9.7 a 11.2 °C	Bajo lo Normal
Vallenar	10.5 a 11.4 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	10.9 a 11.4 °C	Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	9.4 a 10.1 °C	Sobre lo Normal
Illapel (DGA)	8.5 a 9.4 °C	Indefinido
San Felipe	6.4 a 7.1 °C	Normal/Bajo lo Normal
Quillota	6.7 a 7.6 °C	Indefinido
Olmue	7.4 a 8.1 °C	Indefinido
Valparaíso	11.7 a 12.3 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	4.0 a 5.1 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	7.8 a 8.7 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	8.5 a 9.0 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	8.6 a 8.9 °C	Sobre lo Normal
Pirque	5.2 a 6.1 °C	Normal/Bajo lo Normal
Melipilla	7.6 a 8.8 °C	Normal/Bajo lo Normal
Graneros	6.3 a 7.7 °C	Normal
Rengo	6.9 a 7.7 °C	Normal/Bajo lo Normal
Convento Viejo	7.8 a 8.4 °C	Bajo lo Normal
Curico	7.2 a 8.1 °C	Normal/Bajo lo Normal
Talca (UC)	8.2 a 8.8 °C	Normal/Bajo lo Normal
Parral	7.0 a 8.0 °C	Bajo lo Normal
Chillan	6.8 a 7.3 °C	Bajo lo Normal
Concepcion - Carriel Sur Ad.	7.9 a 8.6 °C	Normal/Bajo lo Normal
Diguillín	6.3 a 7.0 °C	Bajo lo Normal
Ercilla (Vida Nueva)	6.2 a 7.2 °C	Normal/Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue	6.3 a 7.0 °C	Bajo lo Normal
Puerto Saavedra	7.4 a 8.1 °C	Normal/Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	6.3 a 6.9 °C	Bajo lo Normal
Osorno	5.7 a 6.3 °C	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	6.4 a 7.0 °C	Normal
Quellón Ad.	7.7 a 8.0 °C	Bajo lo Normal
Futaleufu	4.9 a 5.3 °C	Sobre lo Normal
Puerto Aysen Ad.	6.2 a 6.7 °C	Normal/Sobre lo Normal
Coyhaique Alto	0.4 a 1.6 °C	Sobre lo Normal
Balmaceda	1.8 a 2.7 °C	Normal/Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	3.0 a 3.3 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	3.2 a 4.3 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	2.3 a 3.4 °C	Normal/Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	3.1 a 3.7 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	3.1 a 3.9 °C	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	3.0 a 3.4 °C	Sobre lo Normal

Temperatura Máxima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para MAM
Putre	15.2 a 16.0 °C	Indefinido
Arica	22.9 a 23.6 °C	Sobre lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	13.2 a 14.3 °C	Indefinido
El Tatio	8.0 a 8.5 °C	Sobre lo Normal
El Loa Calama Ad.	23.1 a 23.6 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	20.5 a 20.9 °C	Sobre lo Normal
Chañaral Ad.	20.1 a 20.6 °C	Sobre lo Normal
Copiapó	24.7 a 25.3 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	28.6 a 29.4 °C	Sobre lo Normal
Huasco Bajo	19.8 a 20.4 °C	Sobre lo Normal
Vallenar	22.5 a 23.0 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	18.0 a 18.7 °C	Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	22.3 a 22.8 °C	Sobre lo Normal
Illapel (DGA)	23.8 a 24.2 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	25.2 a 26.1 °C	Sobre lo Normal
Quillota	22.6 a 23.0 °C	Sobre lo Normal
Olmue	23.9 a 24.5 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	18.1 a 18.5 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	11.5 a 12.4 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	22.5 a 23.3 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	22.6 a 23.1 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	22.4 a 23.0 °C	Sobre lo Normal
Pirque	22.1 a 22.8 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	22.0 a 22.4 °C	Sobre lo Normal
Graneros	21.4 a 22.0 °C	Sobre lo Normal
Rengo	21.6 a 21.9 °C	Sobre lo Normal
Convento Viejo	20.7 a 21.1 °C	Sobre lo Normal
Curico	20.3 a 20.8 °C	Sobre lo Normal
Talca (UC)	20.7 a 21.5 °C	Indefinido
Parral	20.7 a 21.2 °C	Sobre lo Normal
Chillan	20.0 a 20.7 °C	Sobre lo Normal
Concepcion - Carriel Sur Ad.	18.0 a 18.5 °C	Indefinido
Diguillín	18.4 a 19.0 °C	Sobre lo Normal
Ercilla (Vida Nueva)	18.2 a 19.2 °C	Sobre lo Normal
Temuco - Maquehue	17.8 a 18.3 °C	Sobre lo Normal
Puerto Saavedra	16.2 a 16.9 °C	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	16.5 a 17.2 °C	Sobre lo Normal
Osorno	15.9 a 17.0 °C	Sobre lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	14.7 a 15.5 °C	Sobre lo Normal
Quellón Ad.	14.0 a 14.4 °C	Sobre lo Normal
Futaleufu	14.1 a 14.6 °C	Sobre lo Normal
Puerto Aysen Ad.	12.4 a 13.1 °C	Sobre lo Normal
Coyhaique Alto	11.1 a 12.6 °C	Indefinido
Balmaceda	11.3 a 12.1 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	12.7 a 13.2 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	11.4 a 12.4 °C	Indefinido
Puerto Natales	9.0 a 10.1 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	9.6 a 10.2 °C	Normal/Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	9.6 a 10.4 °C	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	8.7 a 9.3 °C	Sobre lo Normal

Pronóstico Subestacional para Marzo 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 76 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 76 y 117 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 117 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 76 mm) o en el rango normal (entre 76 y 117 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.

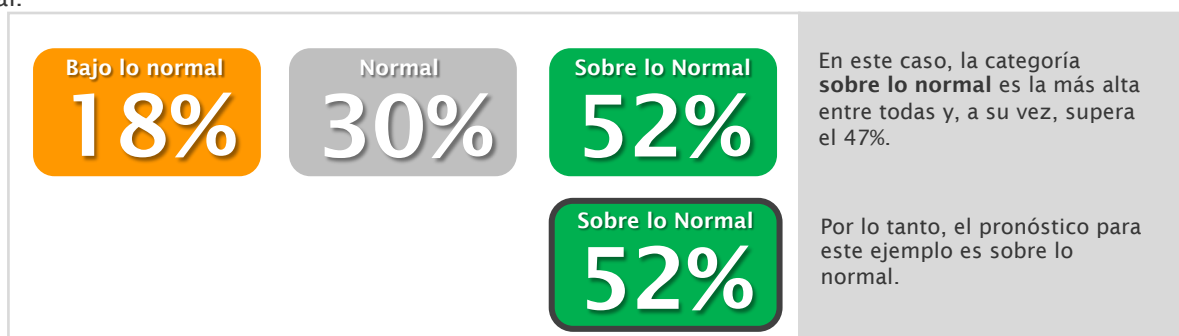
Precipitación Acumulada

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para MAR
Visviri	28.0 a 57.5 mm	Indefinido
Putre	5.2 a 24.0 mm	Normal/Sobre lo Normal
Camiña	0.0 a 2.5 mm	Estación Seca
SanPedro	0.0 a 4.6 mm	Estación Seca
Copiapo	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	0.0 a 0.4 mm	Estación Seca
Vicuña	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Ovalle	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Combarbala	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Illapel	0.0 a 0.9 mm	Estación Seca
La Ligua	0.0 a 0.9 mm	Estación Seca
San Felipe	0.0 a 3.9 mm	Estación Seca
Los Andes	0.0 a 3.3 mm	Estación Seca
Quillota	0.0 a 2.5 mm	Estación Seca
Valparaíso - Punta Angeles	0.0 a 2.9 mm	Estación Seca
Lagunitas	1.6 a 21.5 mm	Estación Seca
Santiago - Qta. Normal	0.0 a 8.0 mm	Estación Seca
San Jose de Maipo	0.0 a 8.5 mm	Estación Seca
Santo Domingo	0.3 a 4.7 mm	Estación Seca
Rancagua	0.0 a 7.3 mm	Estación Seca
Pichilemu	0.0 a 7.6 mm	Estación Seca
San Fernando	0.5 a 10.8 mm	Estación Seca
Curico - General Freire Ad.	0.2 a 12.8 mm	Estación Seca
Talca (UC)	0.0 a 16.5 mm	Estación Seca
Linares	0.4 a 17.9 mm	Estación Seca
Cauquenes (EAP)	0.7 a 14.7 mm	Estación Seca
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	8.6 a 32.4 mm	Sobre lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	9.5 a 21.8 mm	Sobre lo Normal
Los Ángeles	14.0 a 35.4 mm	Sobre lo Normal
Victoria	32.8 a 68.0 mm	Sobre lo Normal
Lonquimay	35.1 a 63.4 mm	Sobre lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	32.9 a 59.0 mm	Sobre lo Normal
Pto. Saavedra	33.0 a 53.3 mm	Sobre lo Normal
Loncoche	43.7 a 84.6 mm	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	47.0 a 79.2 mm	Sobre lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	44.6 a 65.7 mm	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	76.5 a 116.6 mm	Indefinido
Chaiten	213.2 a 302.2 mm	Bajo lo Normal
Quellon	93.4 a 120.1 mm	Normal/Sobre lo Normal
Futaleufu - Aeródromo	73.0 a 139.8 mm	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	141.2 a 211.8 mm	Bajo lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	50.2 a 99.2 mm	Bajo lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	27.0 a 54.8 mm	Bajo lo Normal
Puerto Ibañez	28.5 a 55.4 mm	Bajo lo Normal
Chile Chico	8.4 a 18.7 mm	Indefinido
Cochrane	33.0 a 63.7 mm	Bajo lo Normal
Puerto Natales	28.9 a 54.0 mm	Bajo lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	22.2 a 50.7 mm	Indefinido
Porvenir (DGA)	18.4 a 38.0 mm	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	33.6 a 57.1 mm	Normal/Sobre lo Normal

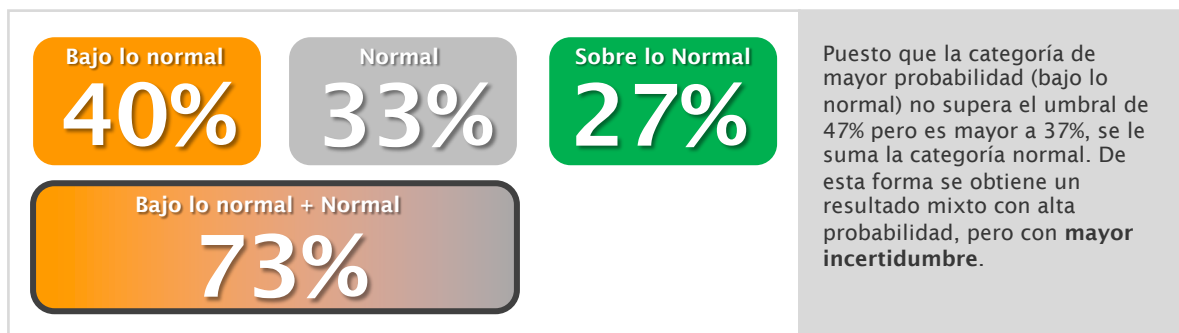
Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVAL S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológico de la Armada de Chile (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).

¿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**.

