



ANPROS

¿Cómo viene el clima en
la temporada 2020 –
2021?

*Dr. Fernando Santibáñez Q
Profesor de agroclimatología
Universidad de Chile*

Santiago, agosto 26 de 2020





Escuchemos lo que el planeta nos está diciendo

Tiempos de clima cambiante



Disminución del número de días de lluvia, -30%



Aumento de la intensidad de las lluvias, +15 a 20%



Aumento del número de días con temperaturas muy altas, +20 a 30%



Aumento de la variabilidad climática



Mayor frecuencia de sequías, +30 a 50%



Aumento de la humedad del aire, +5 a 7%



Aumento del viento, +10%



Aumento de la nubosidad



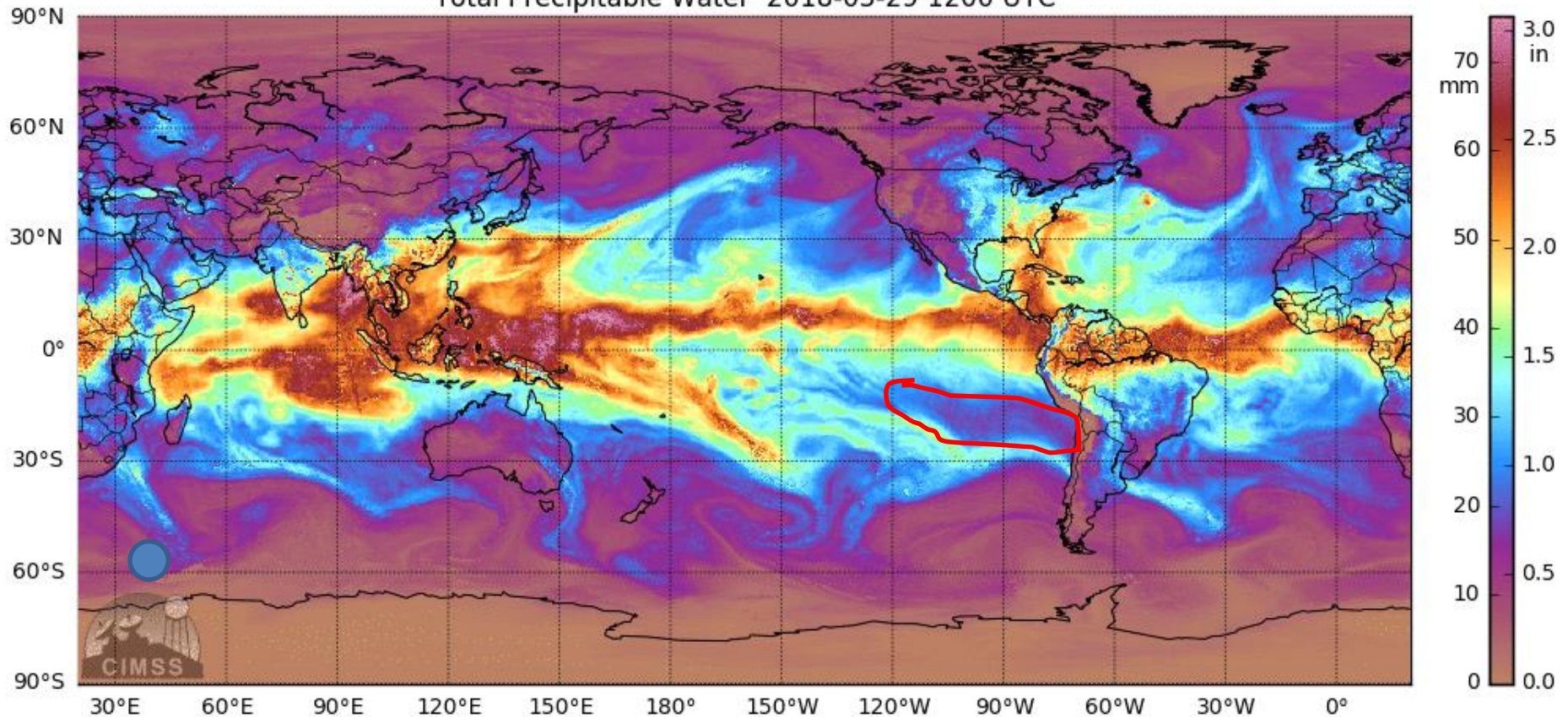
¿Qué procesos están ocurriendo en el planeta que afectan al clima?

¿Son irreversibles las tendencias que estamos observando?

¿Qué debemos hacer frente a los cambios de conducta del clima?

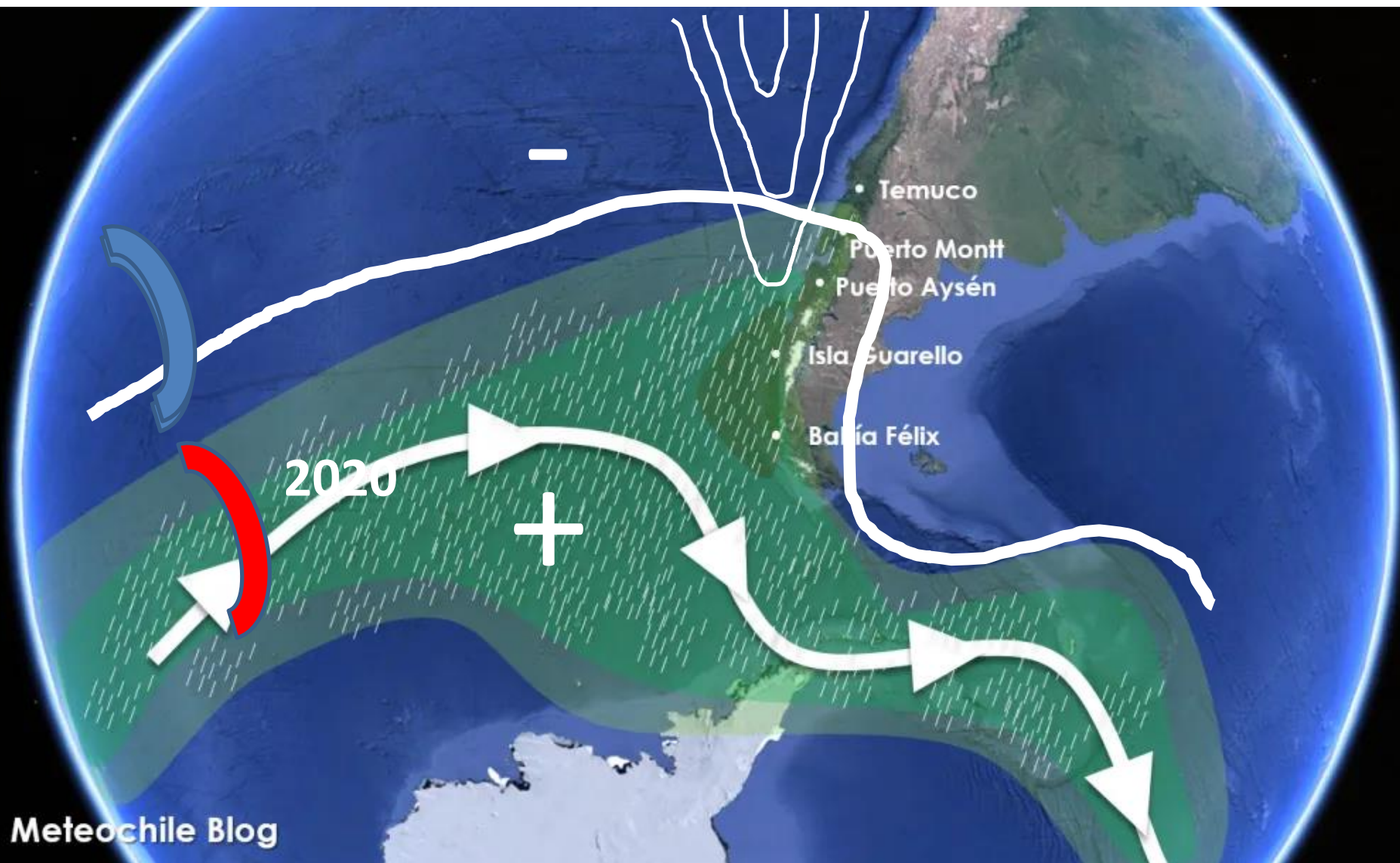
El anticiclón dirige el tránsito de los frentes en Chile y el tráfico la corriente Antártica

Total Precipitable Water 2018-05-29 1200 UTC



CIMSS

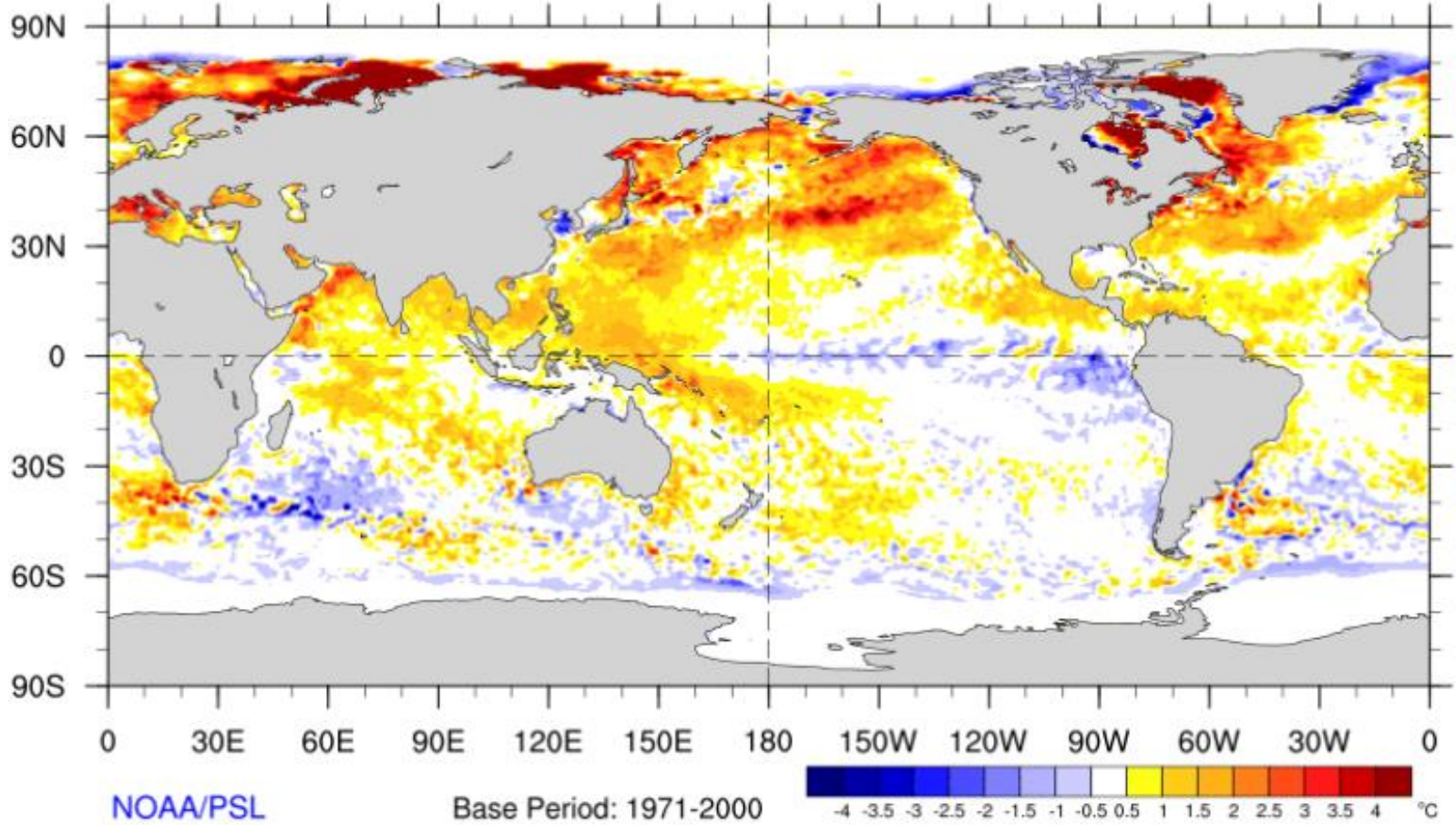
La Oscilación Antártica y el Anticiclón: ellos deciden



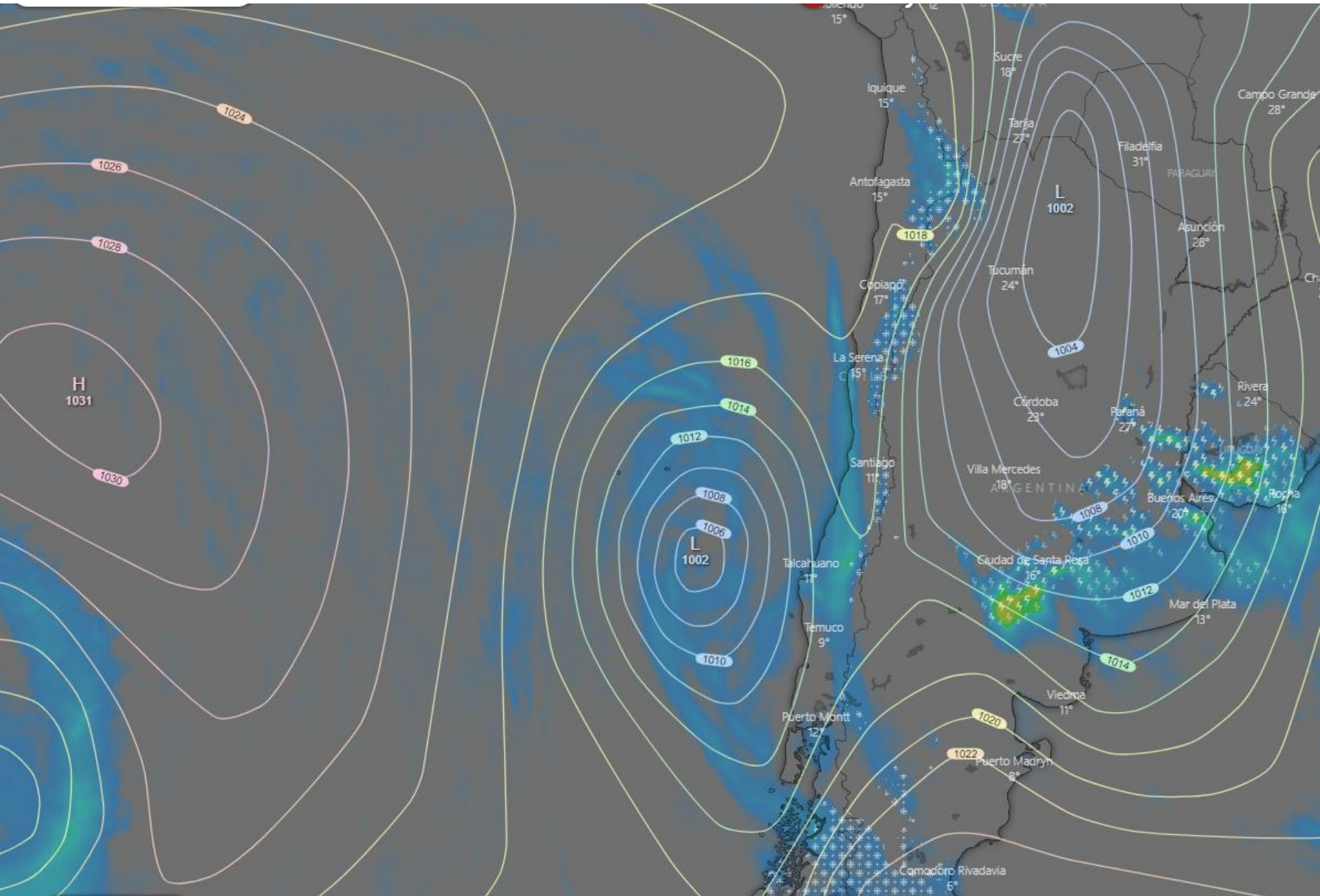


Daily SST Anomaly

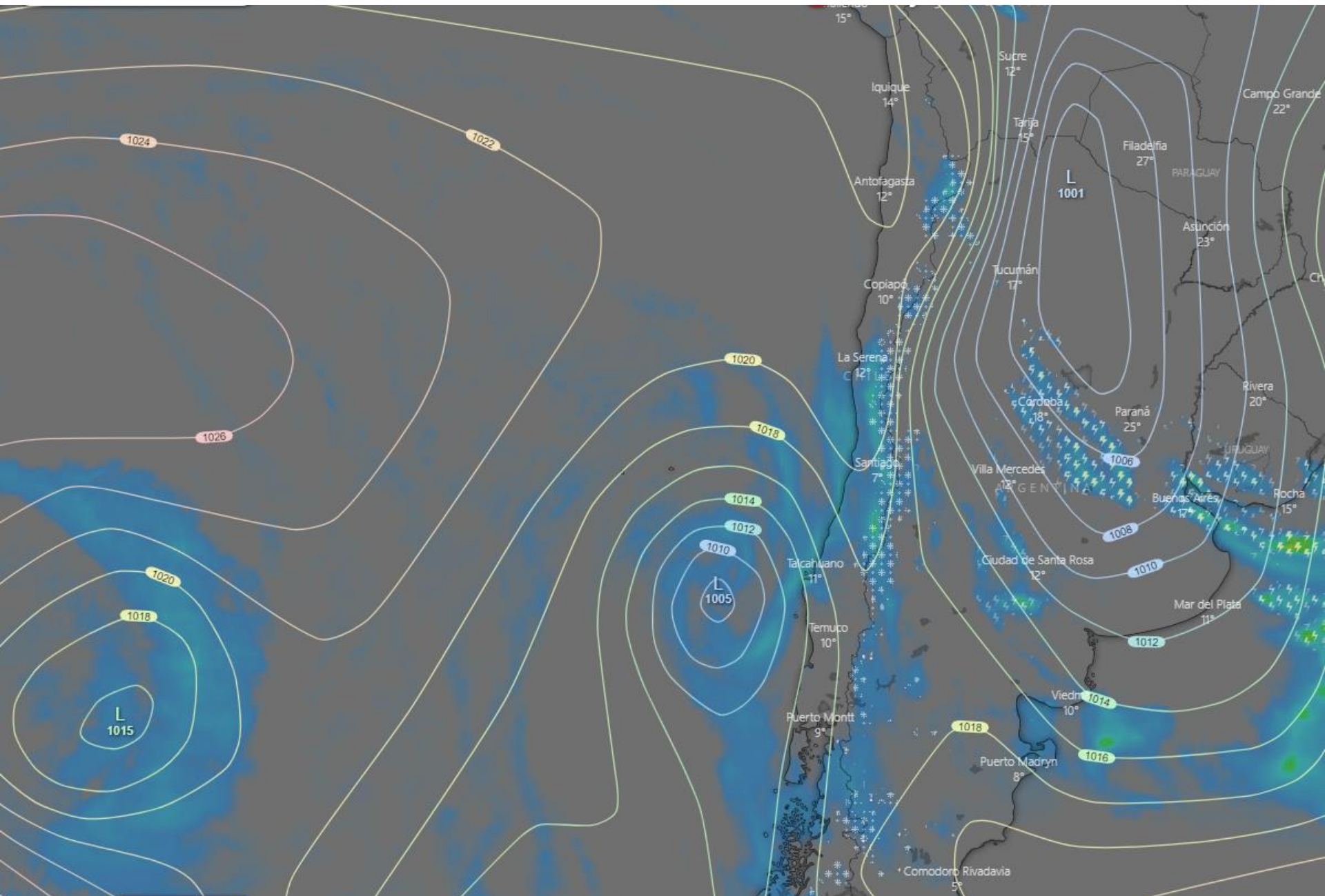
2020/08/01



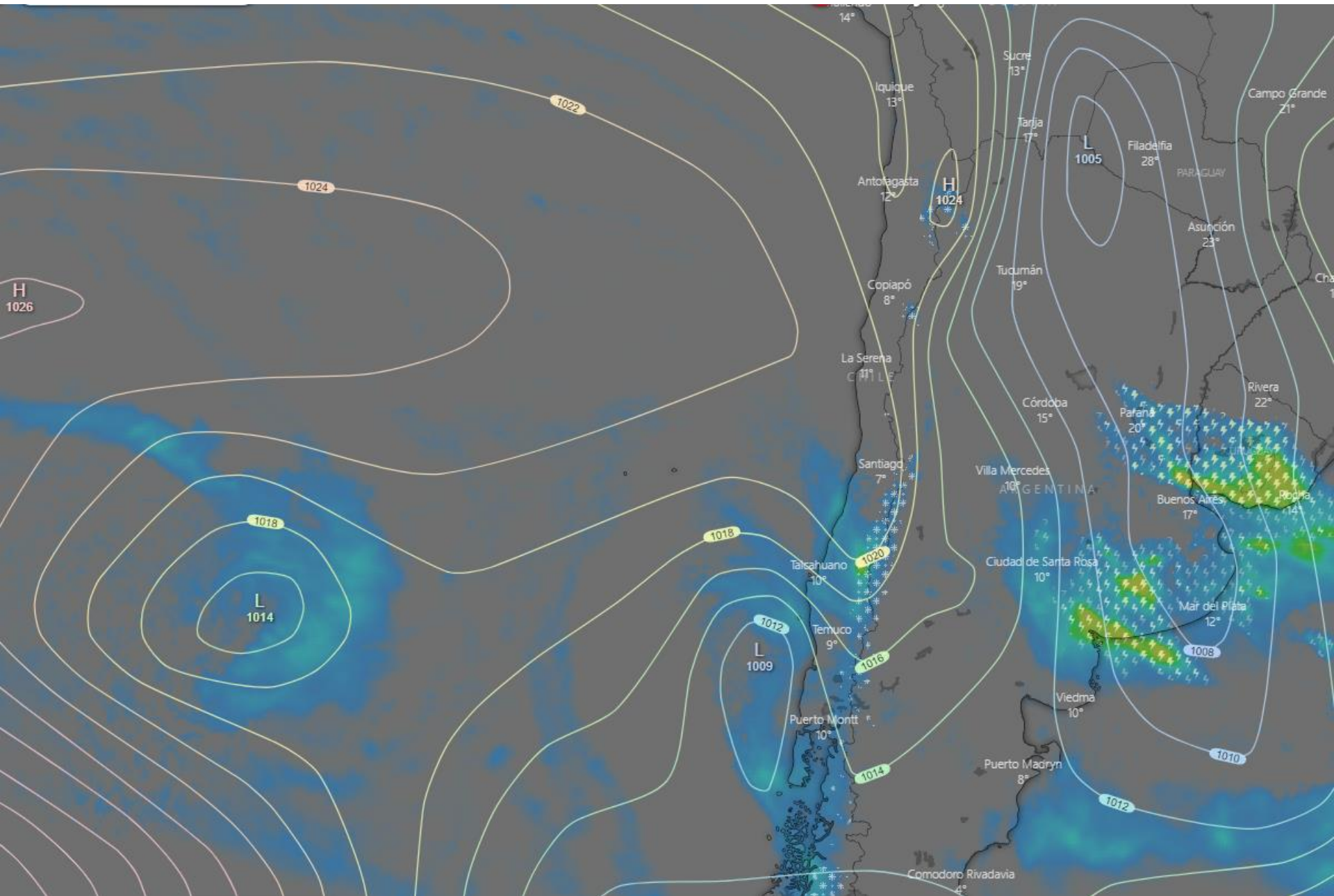
Martes 12 Am



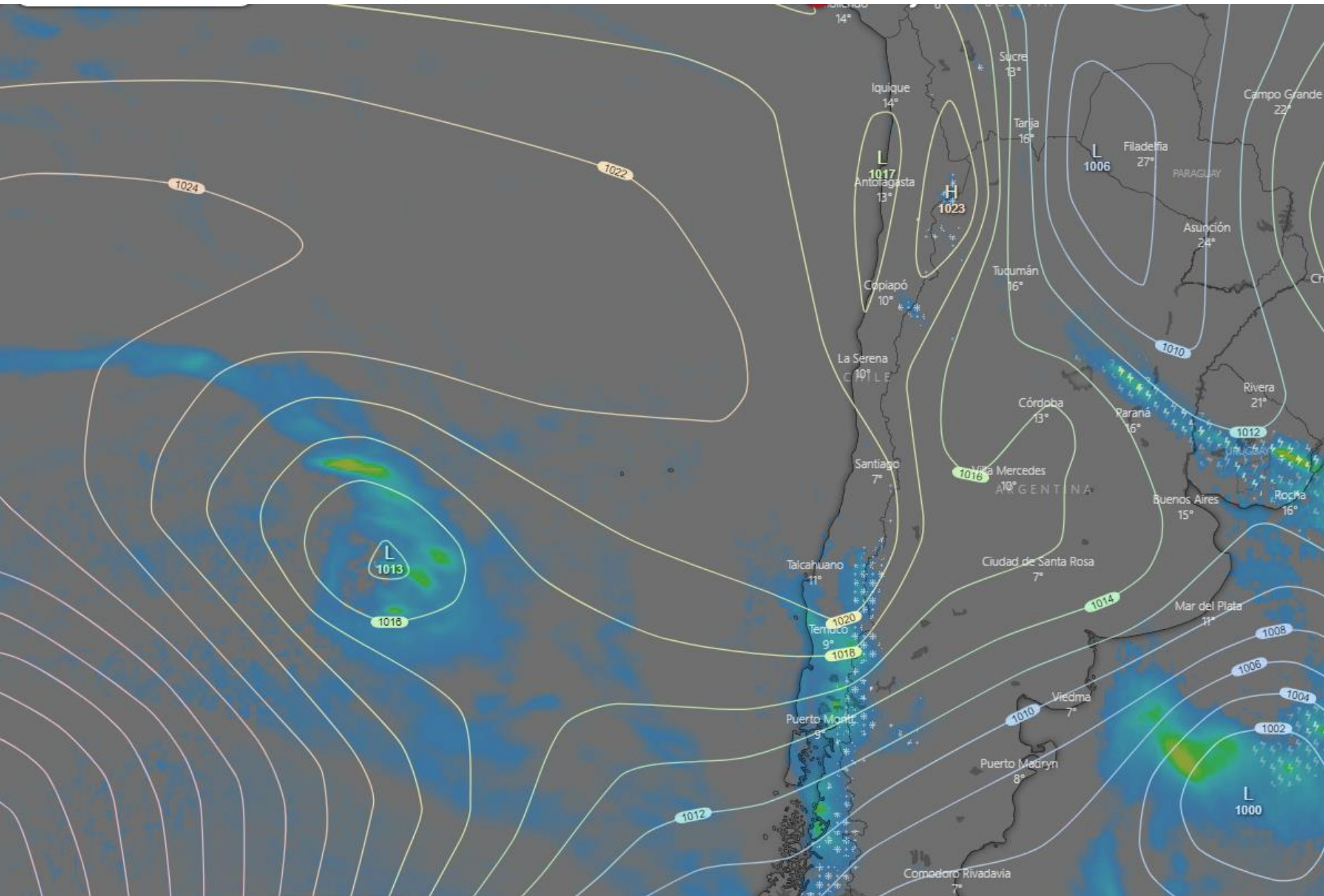
Martes 22 PM



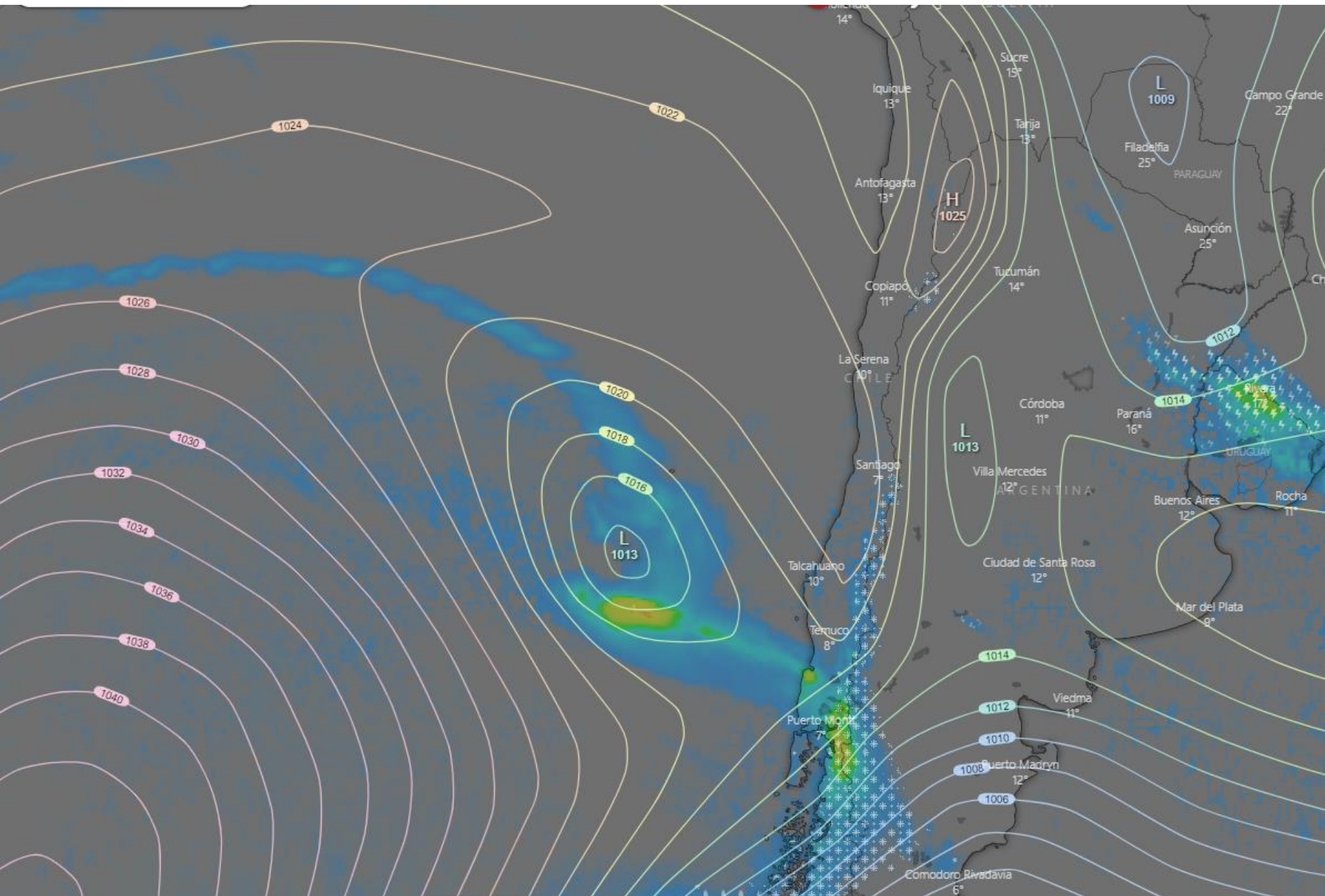
Miercoles 10 Am



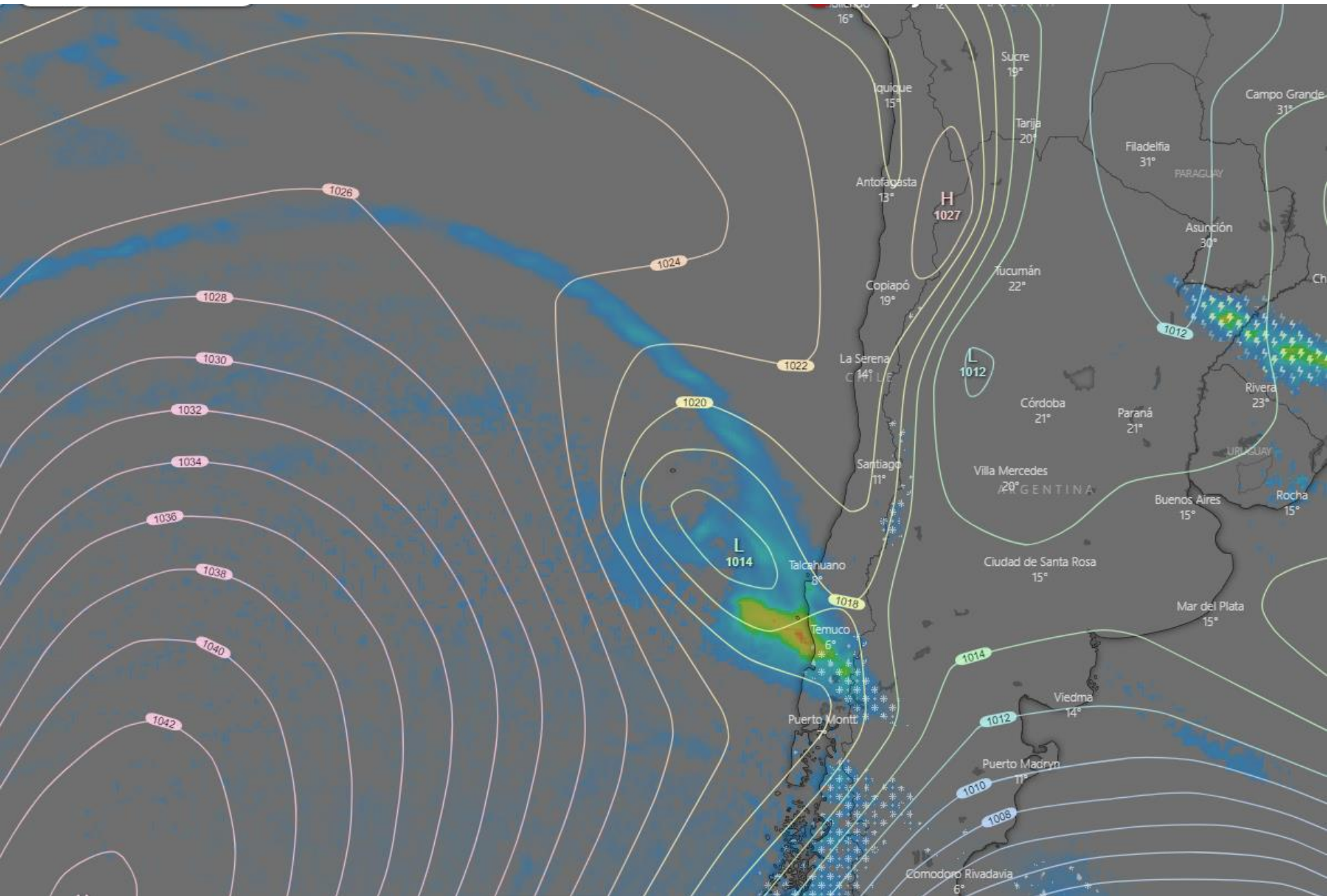
Miercoles 23 PM



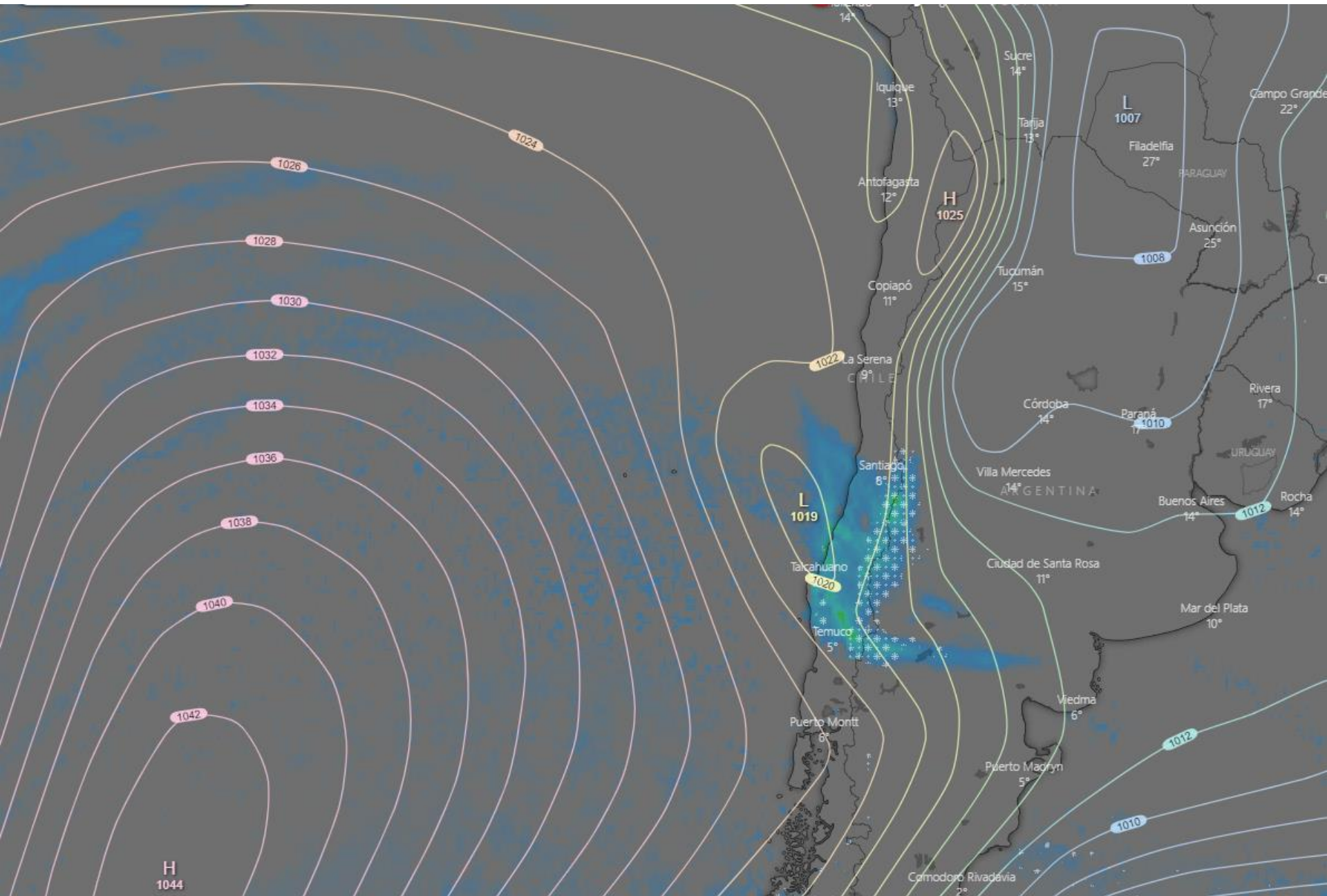
Jueves 23 PM



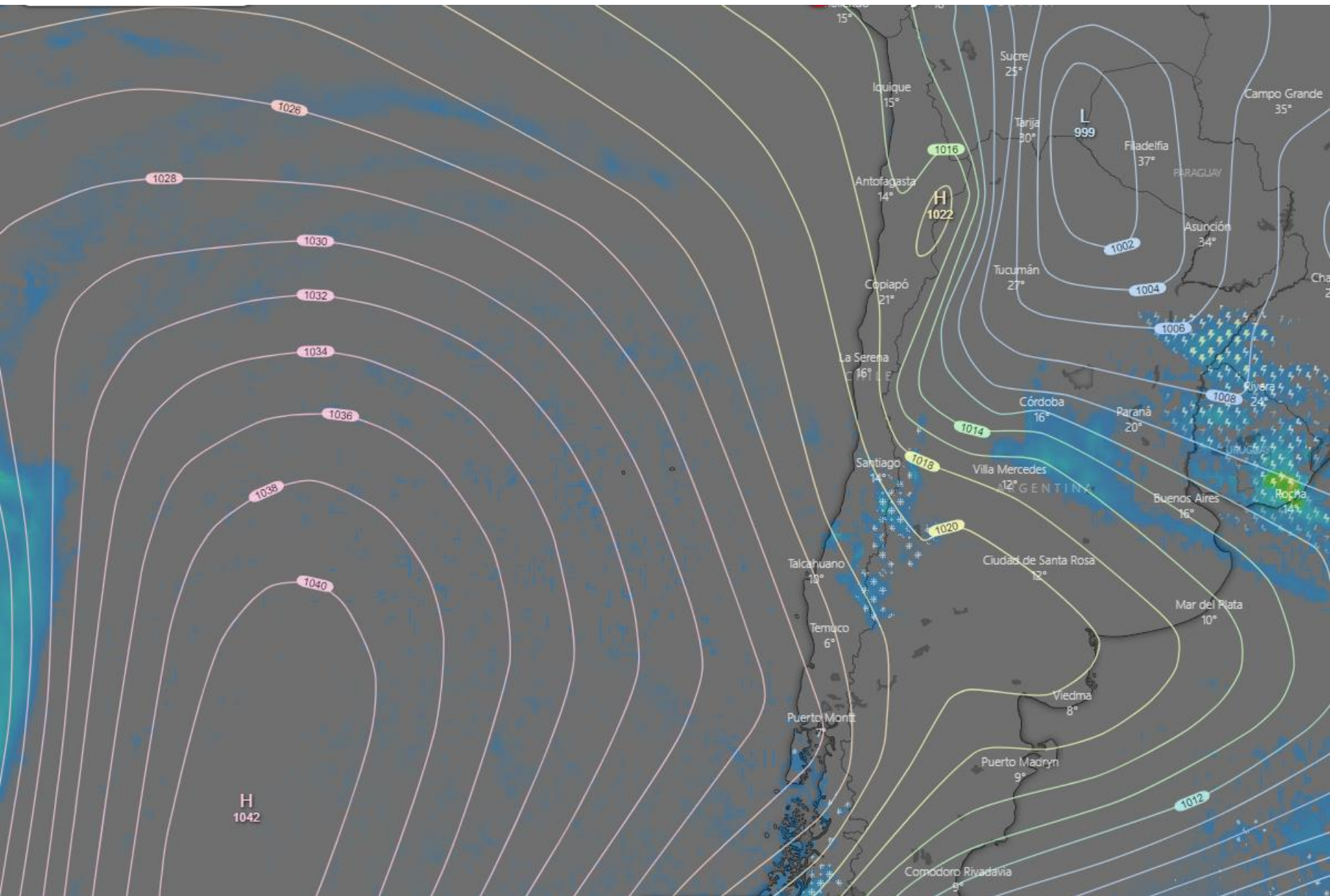
Viernes 11 AM



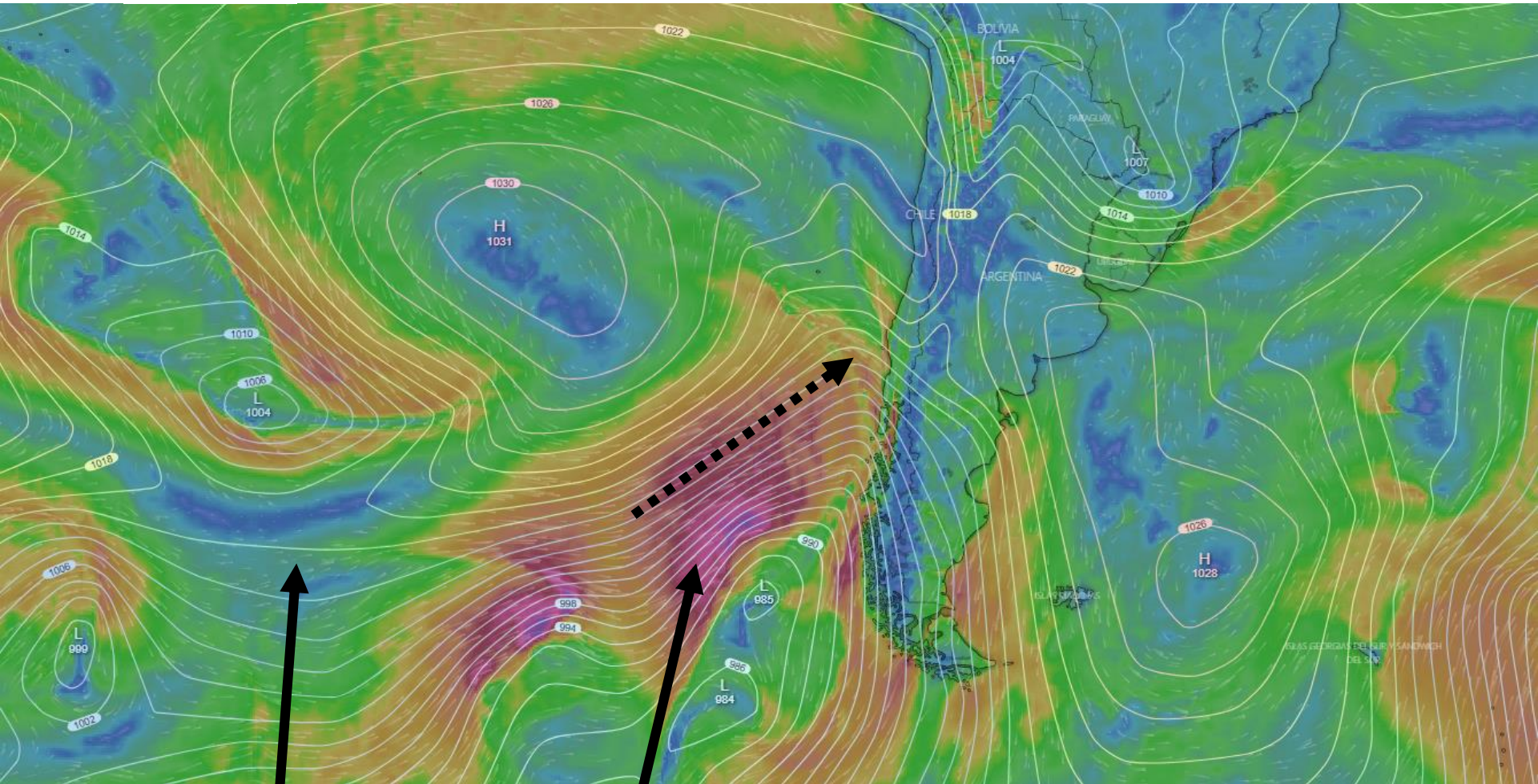
Viernes 23 PM



Sábado 12 AM



Las altas presiones a veces son amistosas



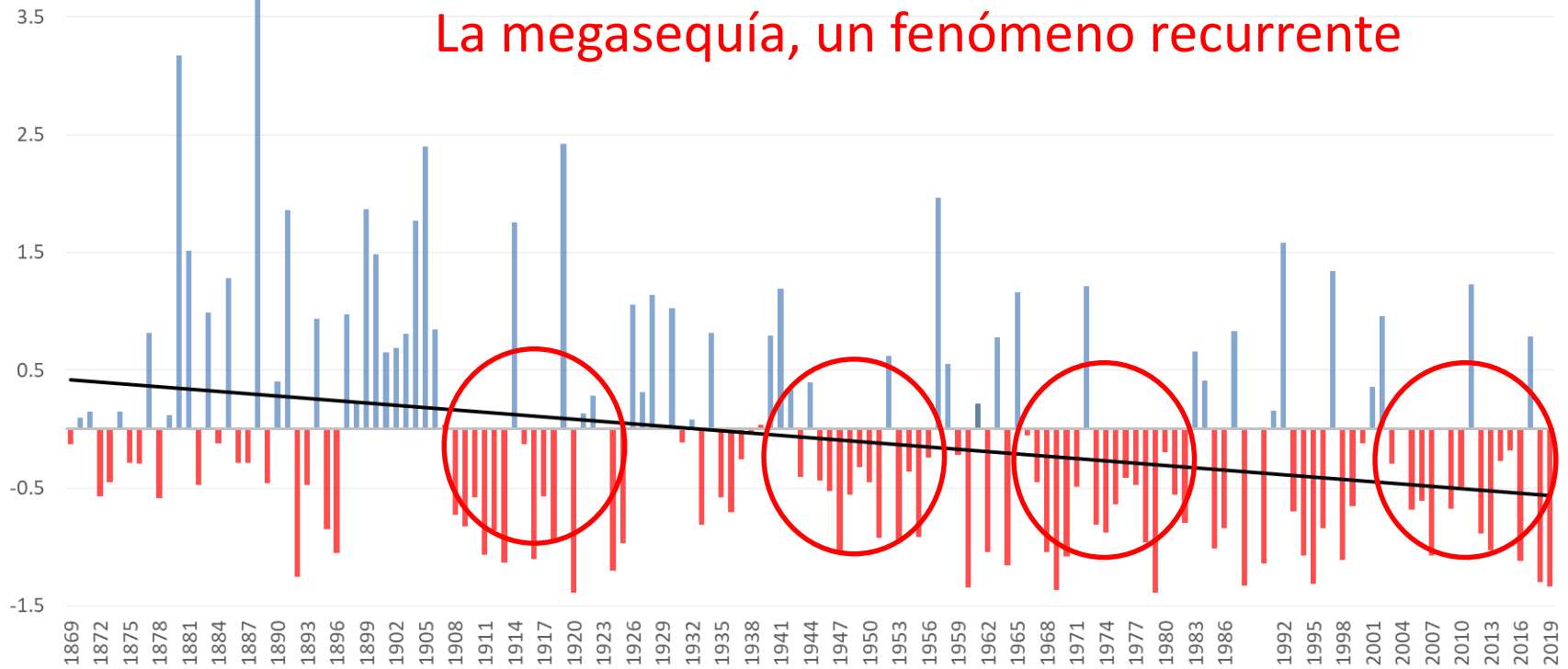
Aire frío que empuja al frente

El frente: Aire húmedo y tibio



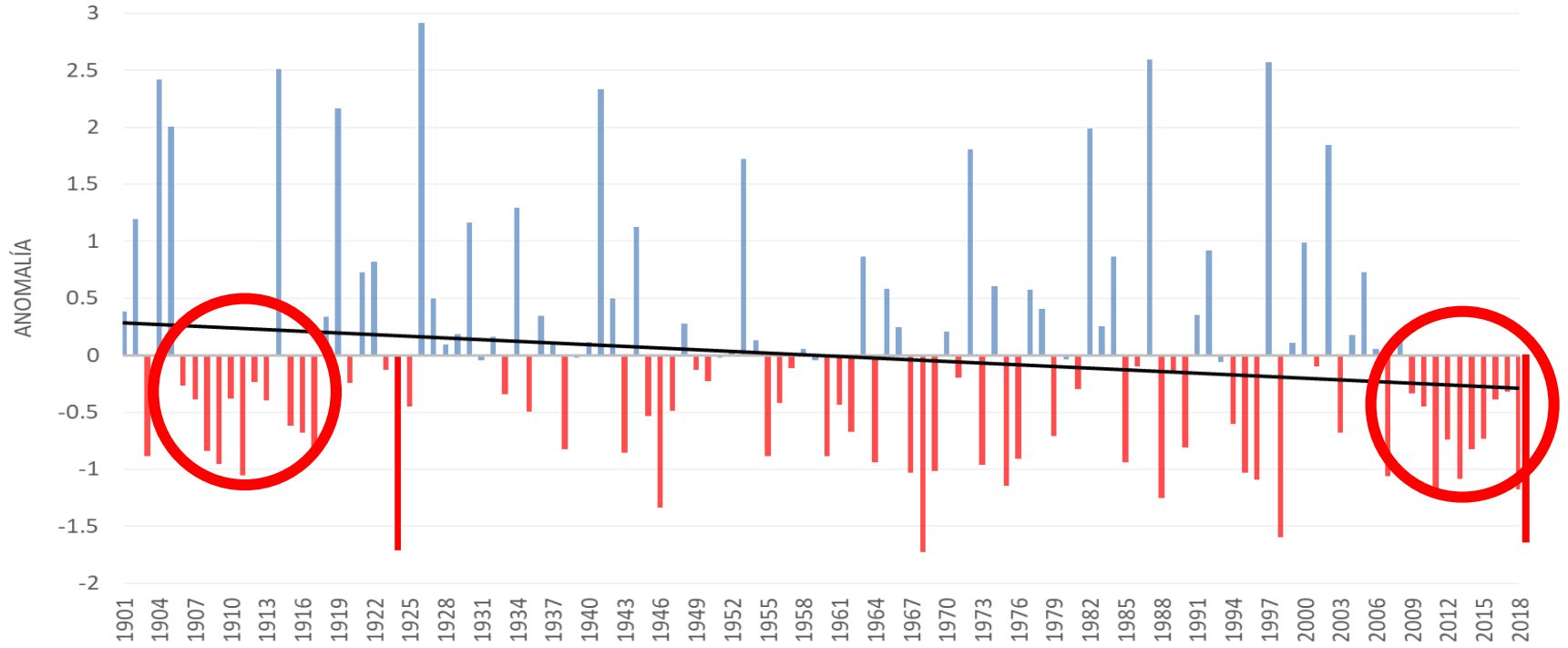
Anomalías de precipitación La Serena

La megasequía, un fenómeno recurrente



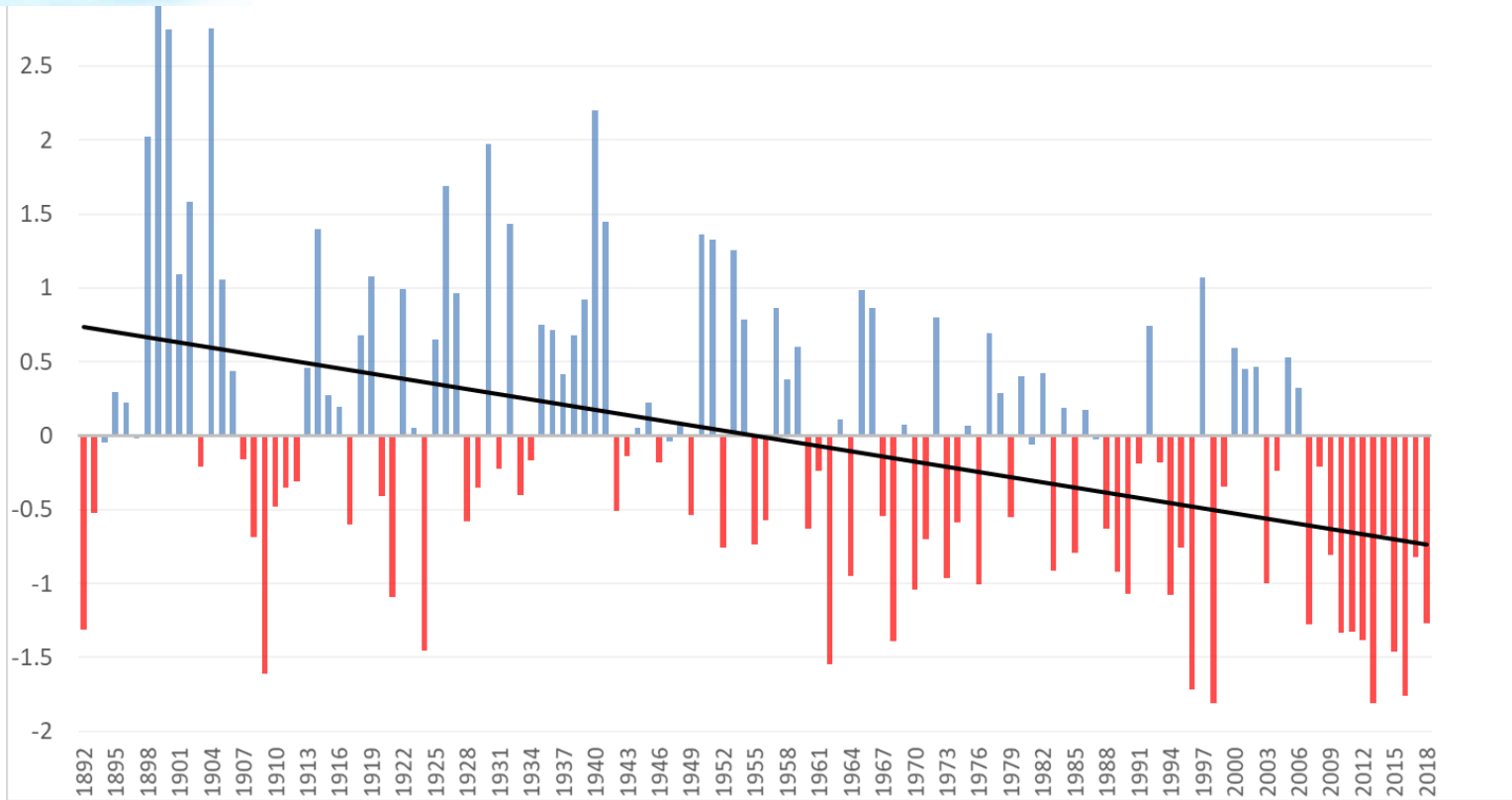


Anomalía de precipitación anual. Estación Quinta Normal



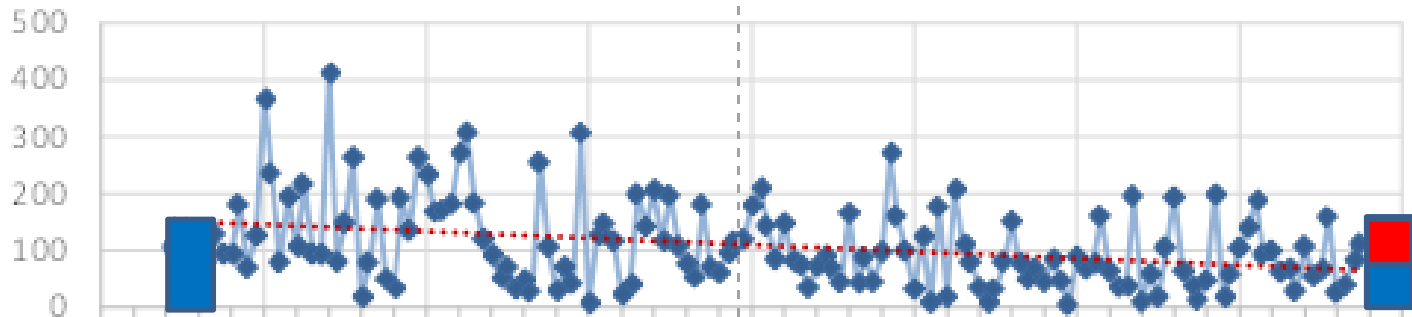


Anomalías Precipitación Anual Concepción



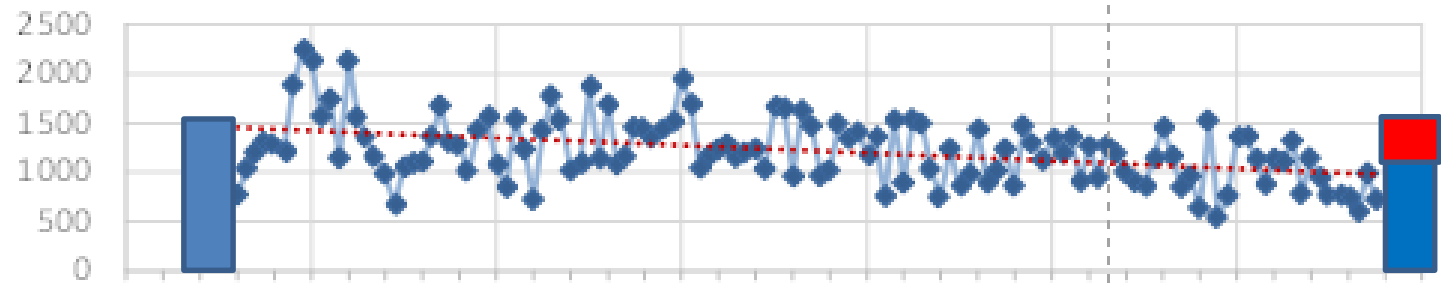
La Serena

-0.6 mm/año



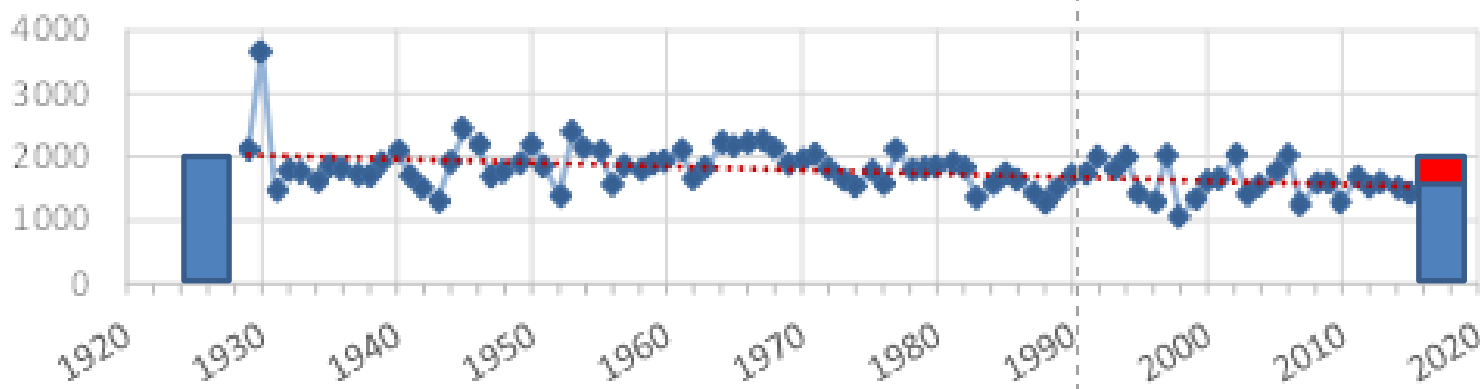
Concepción

-3.9 mm/año



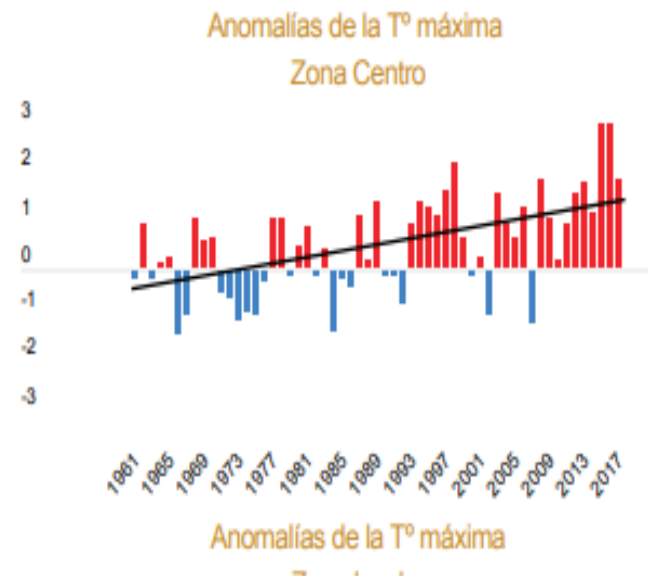
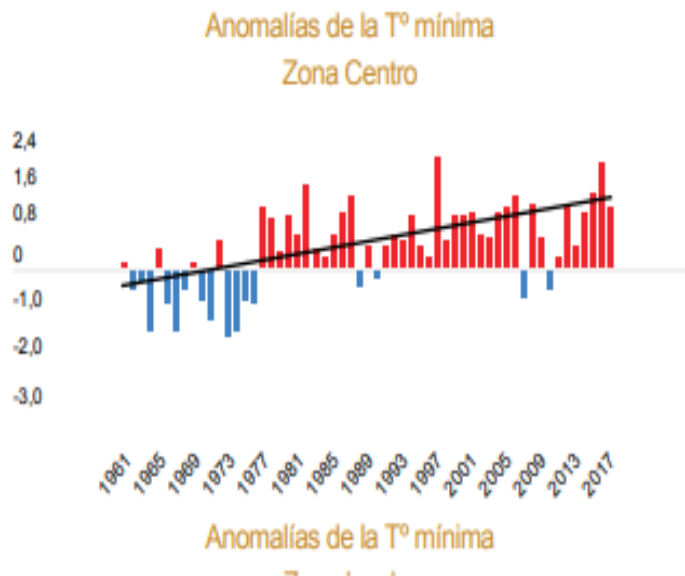
Puerto Montt

-5.7 mm/año



1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020

Los cambios observados en la temperaturas mínimas y máximas en Chile en los últimos 60 años



Fuente : MMA



La línea de nieves remontará la cordillera unos 300 a 500 durante este siglo, afectando el régimen de los ríos, concentrando la estacionalidad y disminuyendo la escorrentía

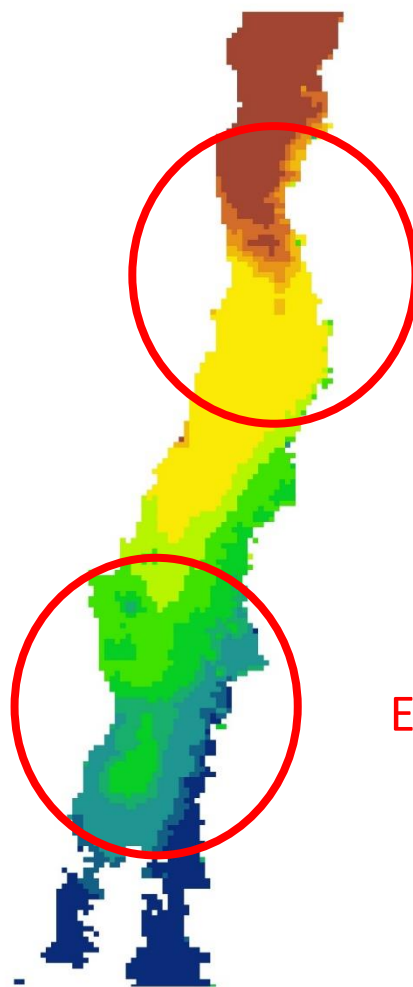
800 a 1200 millones de m³ de menor escorrentía estival

Las isothermas están escalando la montaña a razón de 1 a 1.5 metros por año....

....empujando la nieve hacia arriba a esa misma velocidad...

Duración del período seco
RCP 8.5 2070

Nº de meses



Un norte más árido!

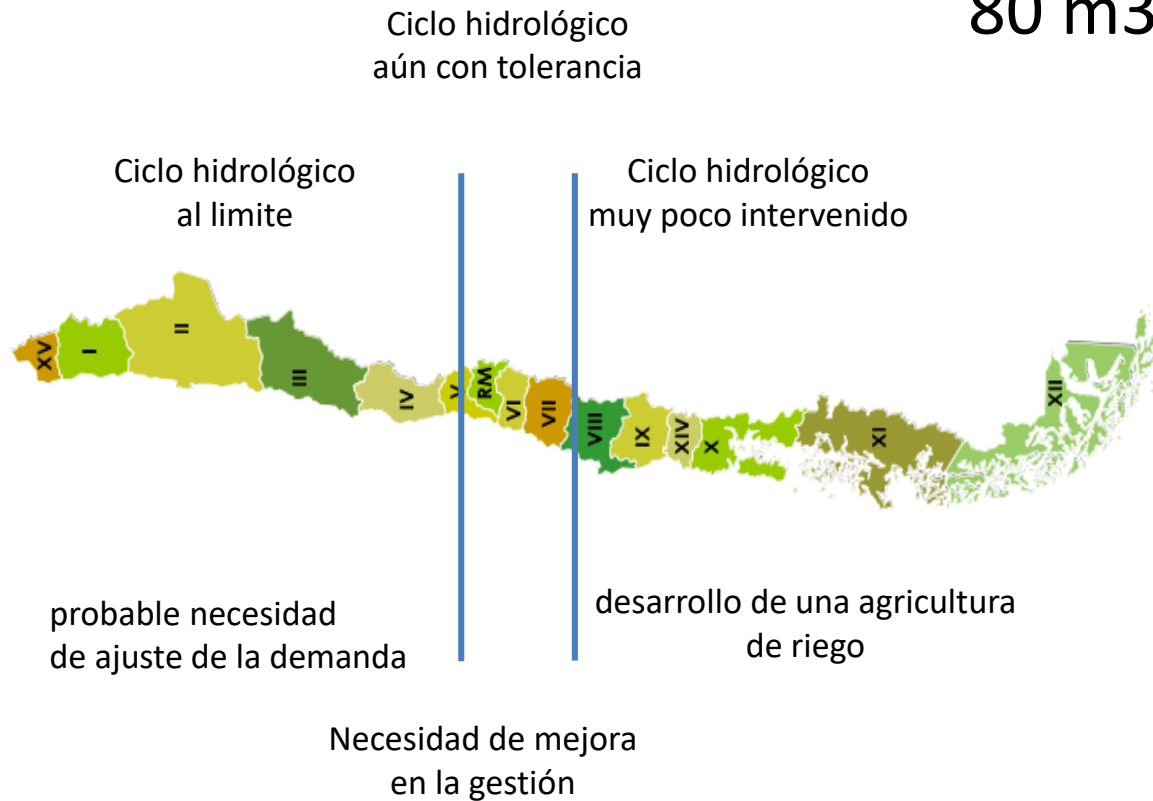
Estío más prolongado !

Las tres realidades de Chile

Llevamos el agua a la agricultura?

Llevamos la agricultura hacia el agua?

80 m³/s



450 millones de m³ faltantes

2500 millones de m³ faltantes

10000 millones de m³ sobrantes



Lo que podemos hacer para mejorar nuestra gestión del agua

Aumento del volumen de nuestra capacidad de embalses (grandes, medianos y pequeños), nuestro déficit es del orden de los 2000 millones de m³

Recuperación de acuíferos a través de infiltración pasiva y activa

Transporte de agua a distancia (acueductos terrestres o marinos)

Acelerar el programa de tecnificación de regadío

700 mil ha regadas por riego gravitacional

Subiendo la eficiencia de riego en 10% recuperamos mas de 1200 millones de m³

Lagunas en áreas costeras para recuperación de aguas sobrantes



Los grandes desafíos de la agricultura

1. Producir alimentos inocuos y saludables
2. Generar sistemas de producción que eviten los impactos negativos de un clima mas extremo
3. Integrar los sistemas de producción al entorno a través de los servicios ecosistemicos
4. Reducir a un mínimo la huella ecológica de la agricultura
5. Producir alimentos ambientalmente eficientes (con lo que quede de planeta) para 10000 millones de personas hacia fines de este siglo

Máxima eficiencia
hídrica

Mínima deriva de
agroquímicos

Manejo sustentable del
suelo

Máxima eficiencia
energética

Integración de la
agricultura con el
medio



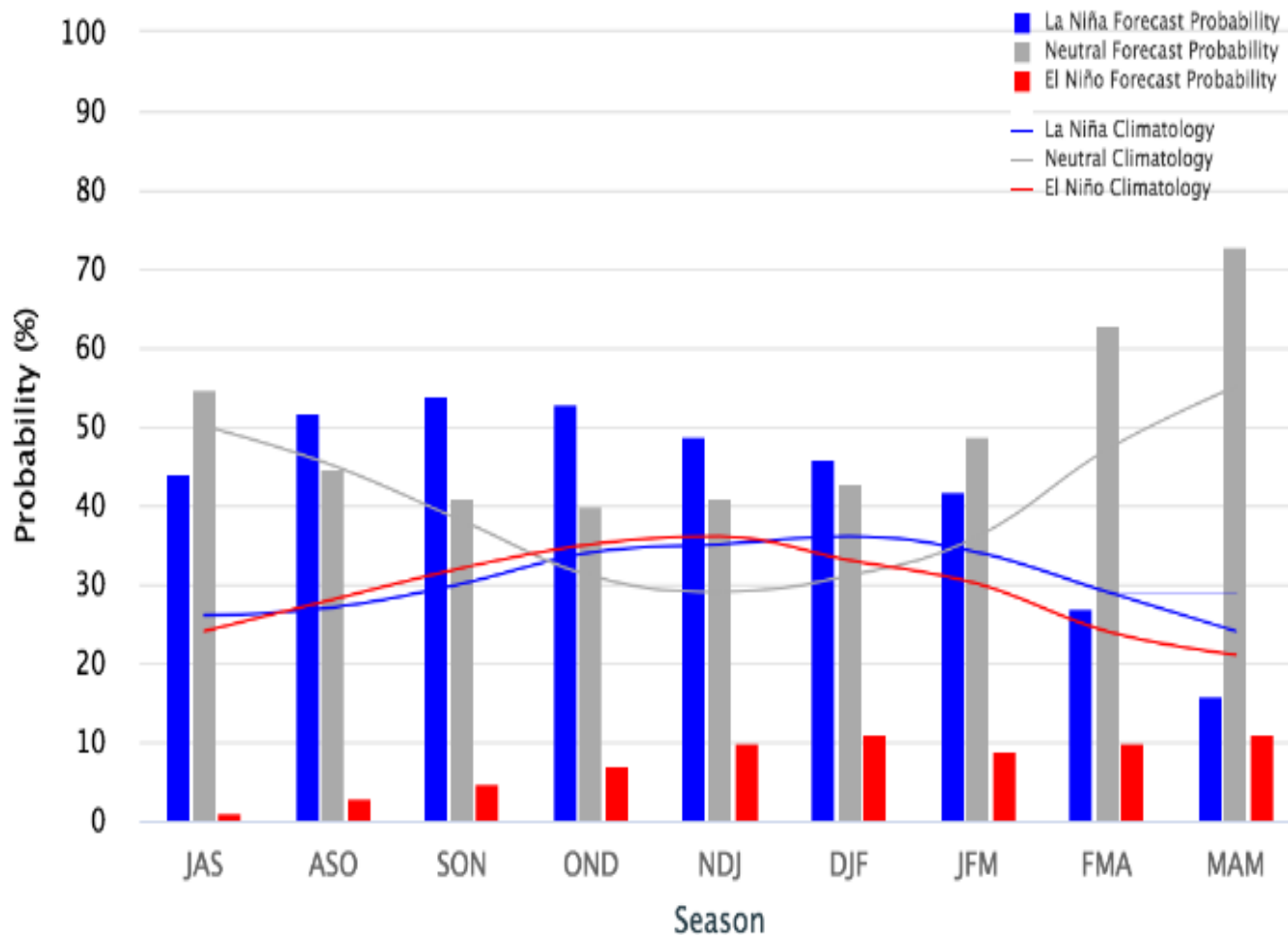
Cómo vamos esta temporada ?



Mid-July 2020 IRI/CPC Model-Based Probabilistic ENSO Forecasts

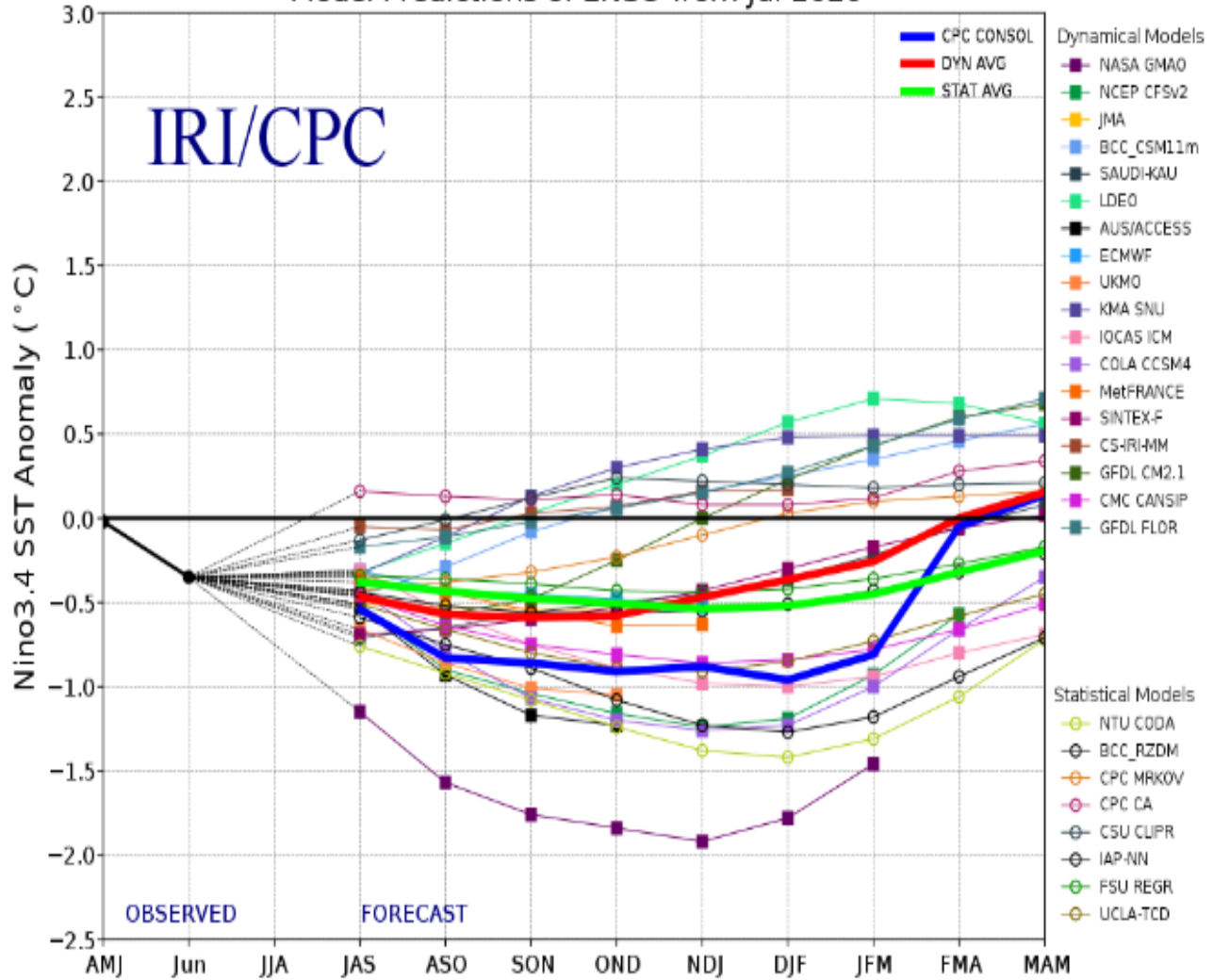
ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly

Neutral ENSO: $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$



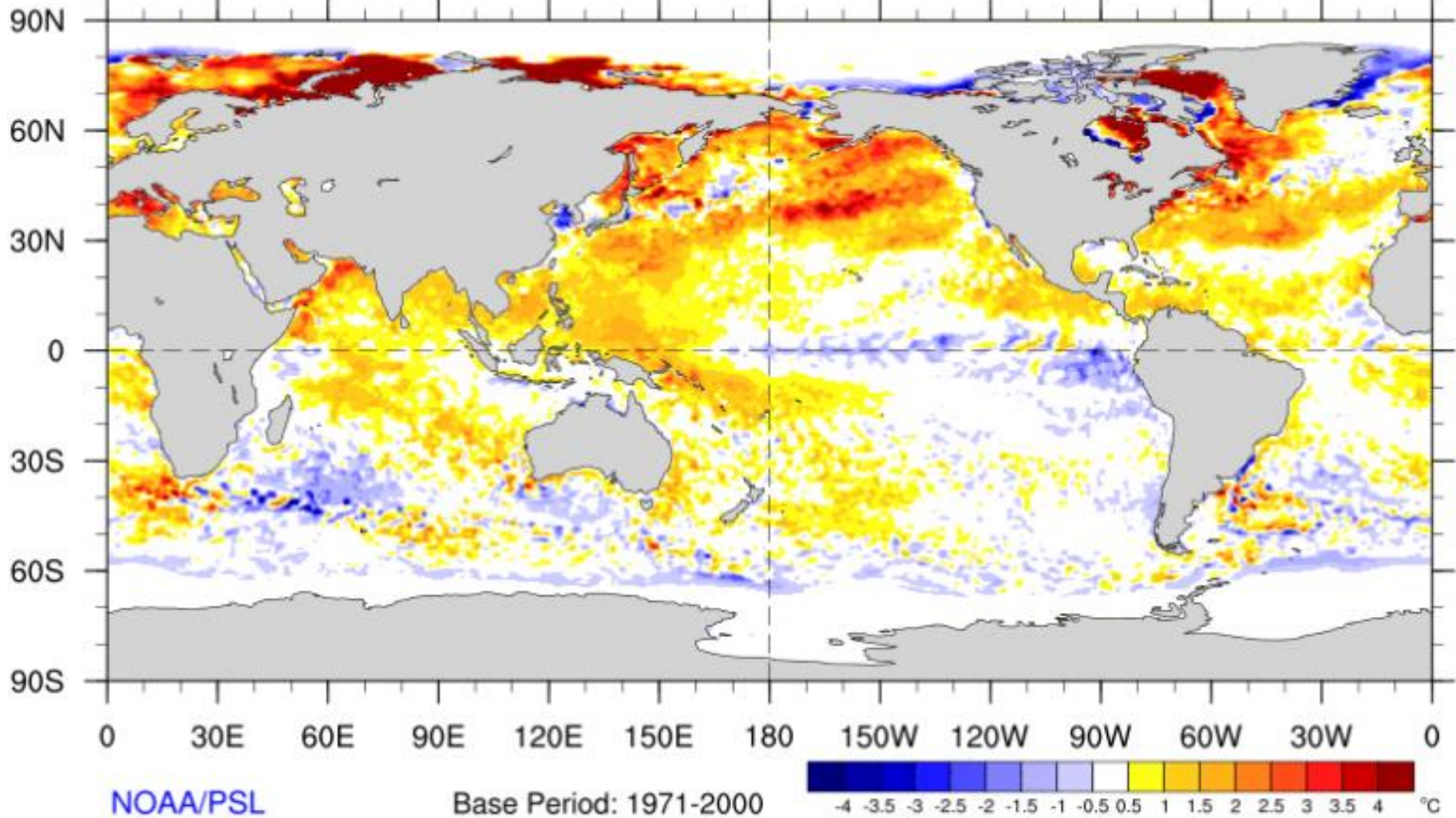


Model Predictions of ENSO from Jul 2020



Daily SST Anomaly

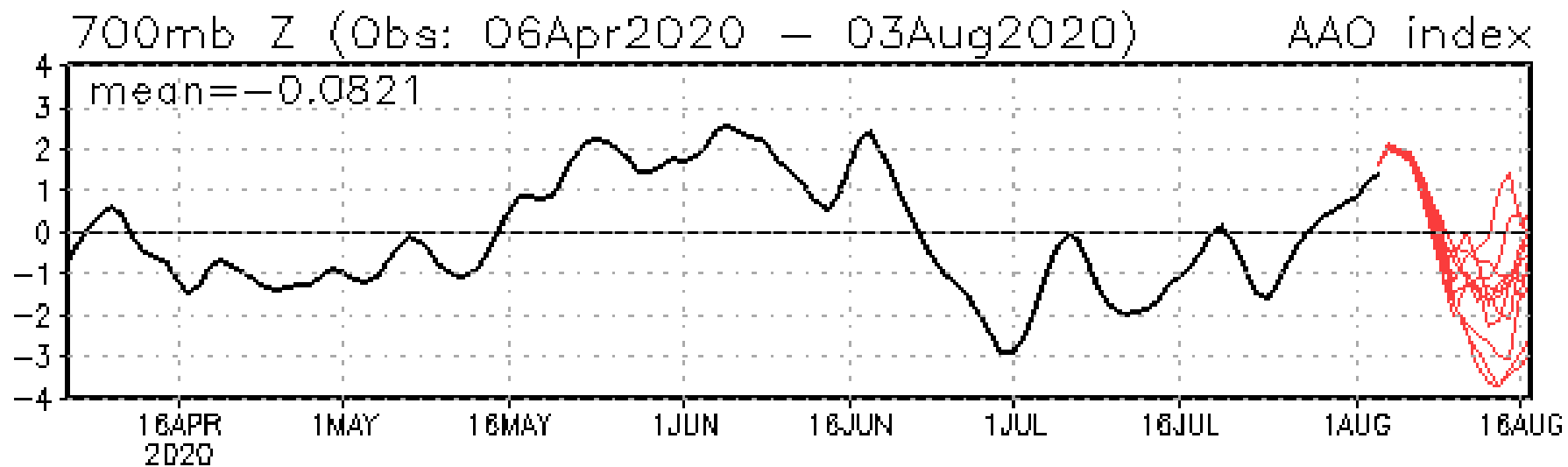
2020/08/01



La Oscilación Antártica



AAO: Observed & ENSM forecasts

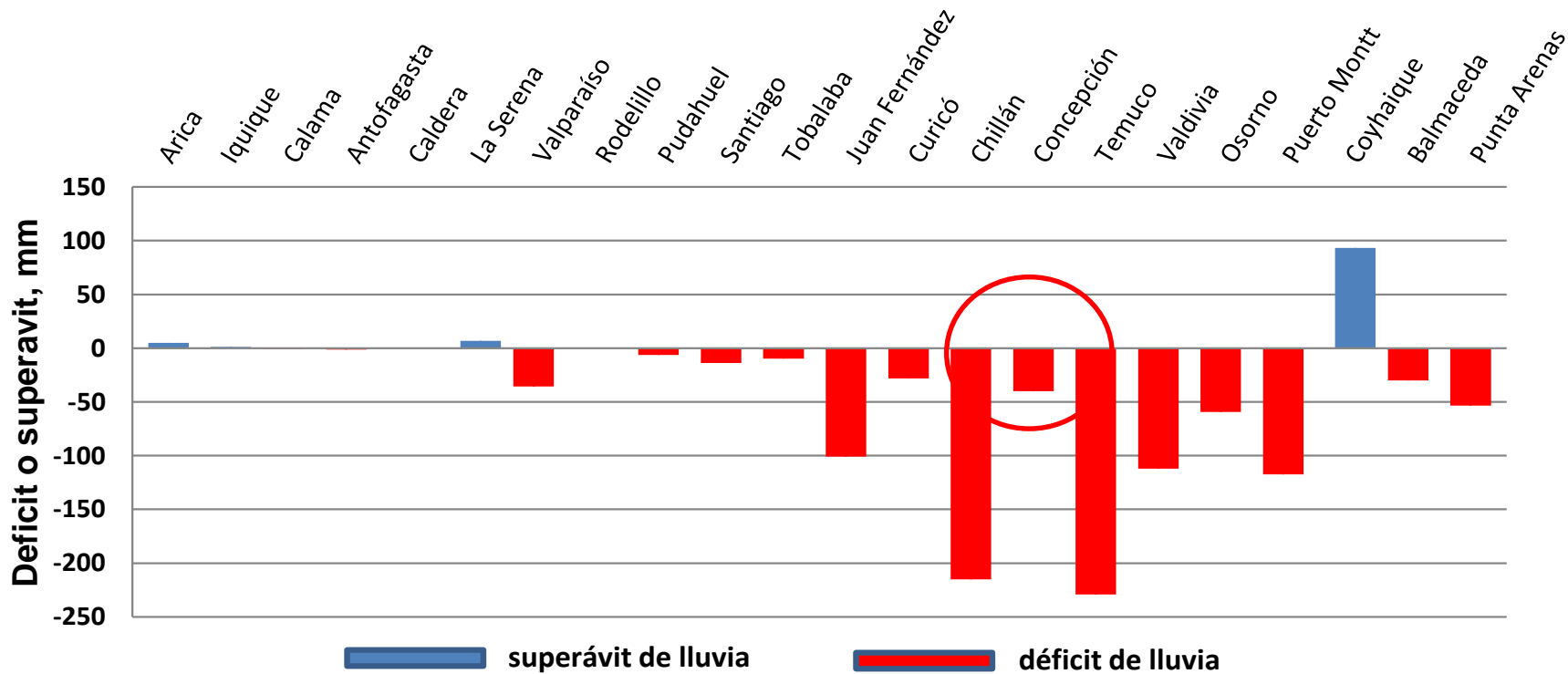


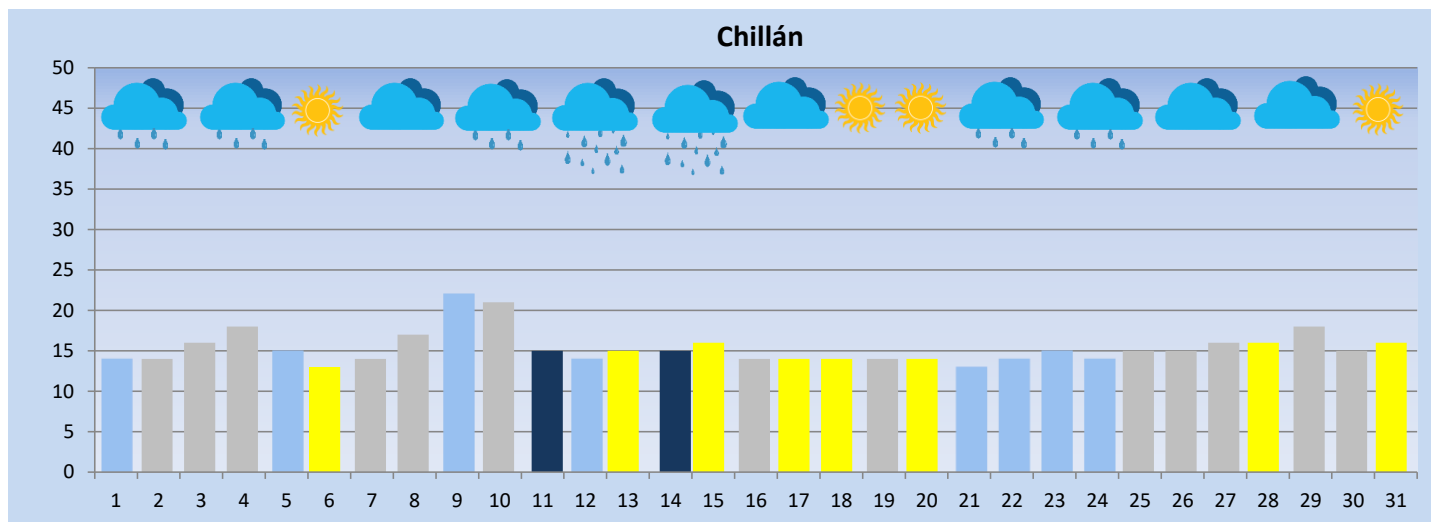
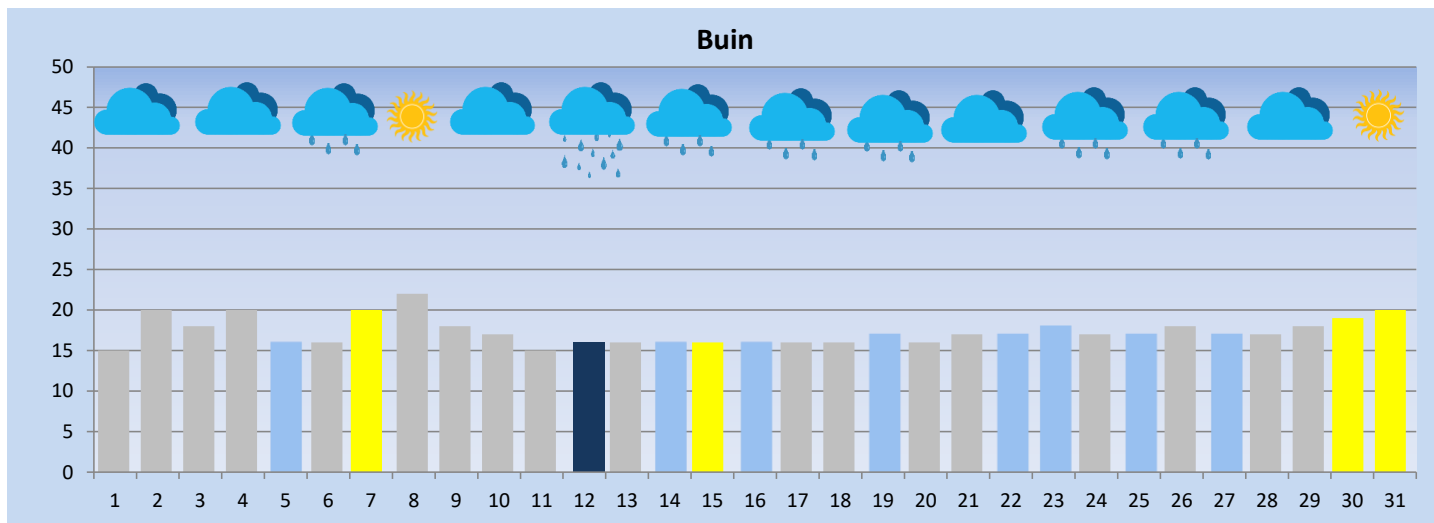
15 Junio

5 Julio

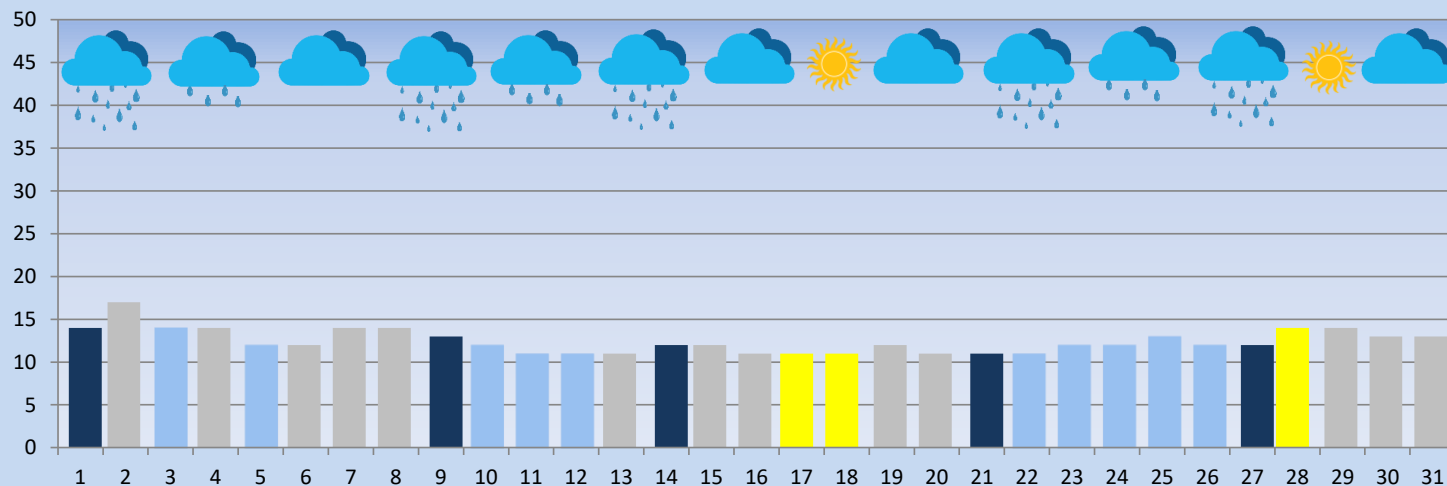


Situación pluviométrica del país

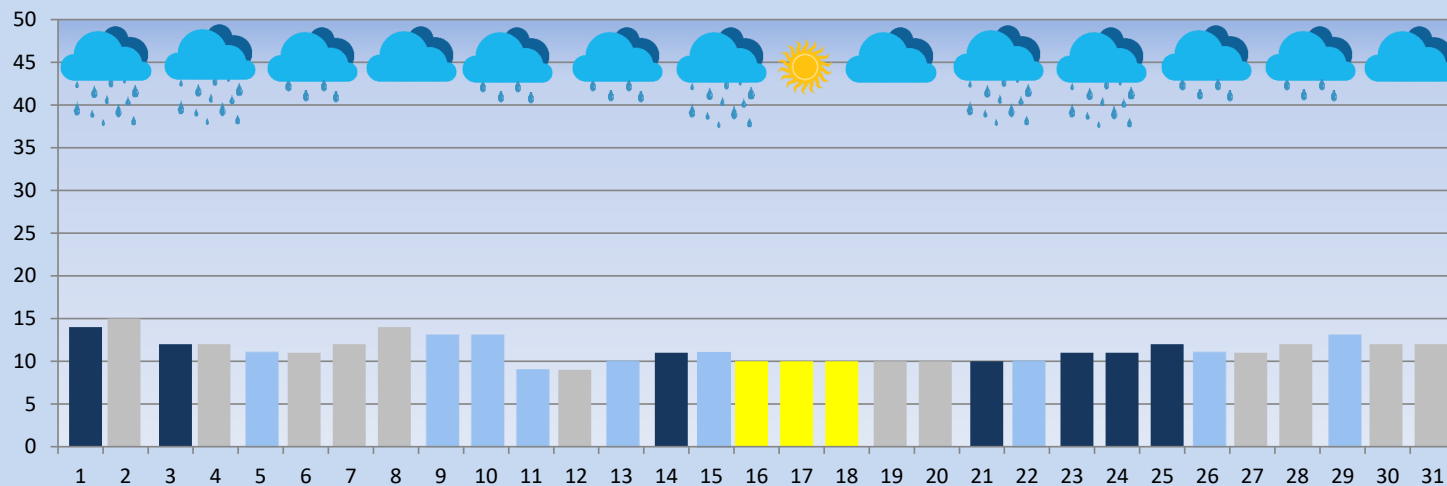




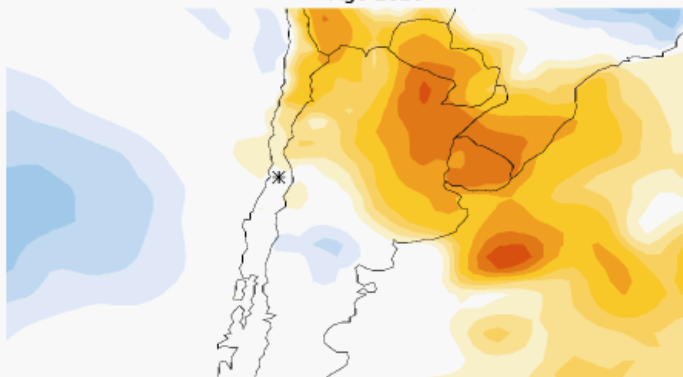
Temuco



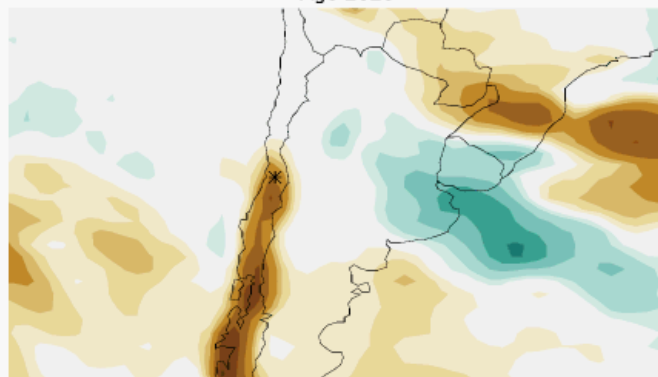
Osorno



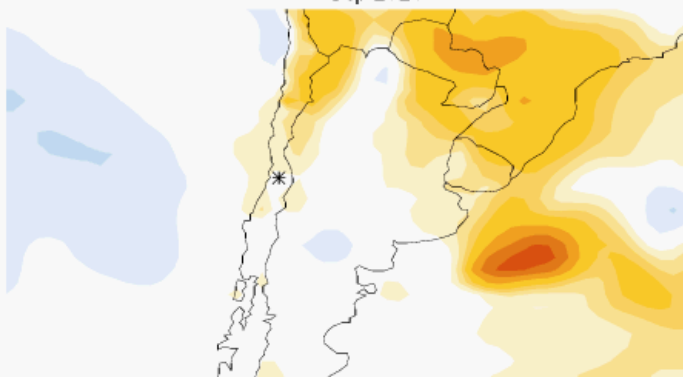
Ago 2020



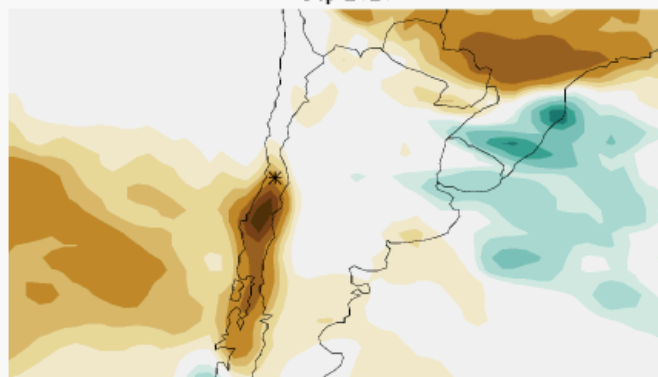
Ago 2020



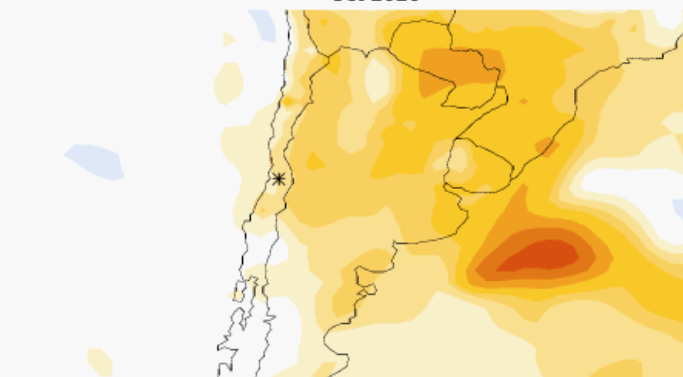
Sep 2020



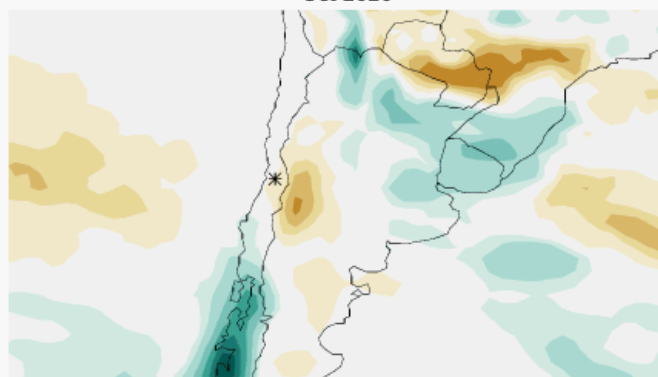
Sep 2020



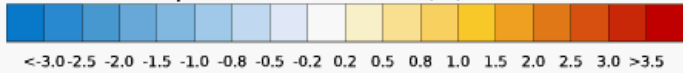
Oct 2020



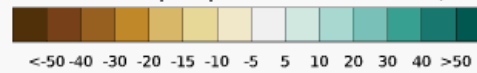
Oct 2020



Anomalia de temperatura media mensual (°C)



Anomalia de precipitación total mensual (mm)





Hay alrededor de (75%) 60% de probabilidad de que este año venga con lluvias bajo lo normal

No se esperan anomalías importantes en la temperatura para el otoño invierno

El año podría situarse en una franja de déficit de precipitaciones entre 15 y 30%

Muchas gracias.