



Boletín Climatológico

Anual 2024

BOLETÍN CLIMATOLÓGICO

BOLETÍN DE VIGILANCIA DEL CLIMA EN LA ARGENTINA

VOLUMEN XXXVI - N° ANUAL

Editoras:

María de los Milagros Skansi
Norma Garay

Colaboradores:

Svetlana Cherkasova
Myrian Díaz
José Luis Stella
Hernán Veiga

La fuente de información utilizada en los análisis presentados en este Boletín es el mensaje SYNOP elaborado por las estaciones sinópticas de la Red Nacional de Estaciones Meteorológicas. De ser necesario, esta información es complementada con los mensajes CLIMAT confeccionados por las estaciones meteorológicas que integran la red de observación del mismo nombre.

También son utilizados datos proporcionados por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y distintas instituciones de los gobiernos de las provincias de Tucumán, Formosa, Santa Fe, Córdoba, San Luis, Mendoza y La Pampa. Como no se cuenta con valores de referencia para todas las estaciones existe más información de datos observados que desvíos de los mismos. Estos datos se incluyen para completar el análisis climático.



(54-11) 5167-6767 Interno 18743



clima@smn.gov.ar



www.smn.gov.ar/boletines/boletin-climatologico-mes-año



Servicio Meteorológico Nacional
Av. Dorrego 4019 (C)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires- Argentina

Contenido

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

1 - PRECIPITACIÓN

1.1 - Precipitación media	4
1.2 - Principales singularidades estacionales	7
1.3 - Frecuencia de días con lluvia	9
1.4 - Frecuencia de días con tormenta	11
1.5 - Frecuencia de días con nieve.....	12
1.6 - Frecuencia de días con granizo	12
1.7 - Frecuencia de días con niebla y neblina	13

2 - TEMPERATURA

2.1 - Temperatura media	14
2.2- Temperatura máxima media.....	16
2.3 - Temperatura mínima media	18
2.4 - Principales eventos	20
2.5 - Frecuencia de días con cielo cubierto	23
2.6 - Frecuencia de heladas	25

3 - REGIÓN SUBANTÁRTICA Y ANTÁRTICA ADYACENTE

3.1 - Temperatura	27
3.2 - Principales registros de temperatura	30

ABREVIATURAS Y UNIDADES

RED DE ESTACIONES

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

1 - PRECIPITACIÓN

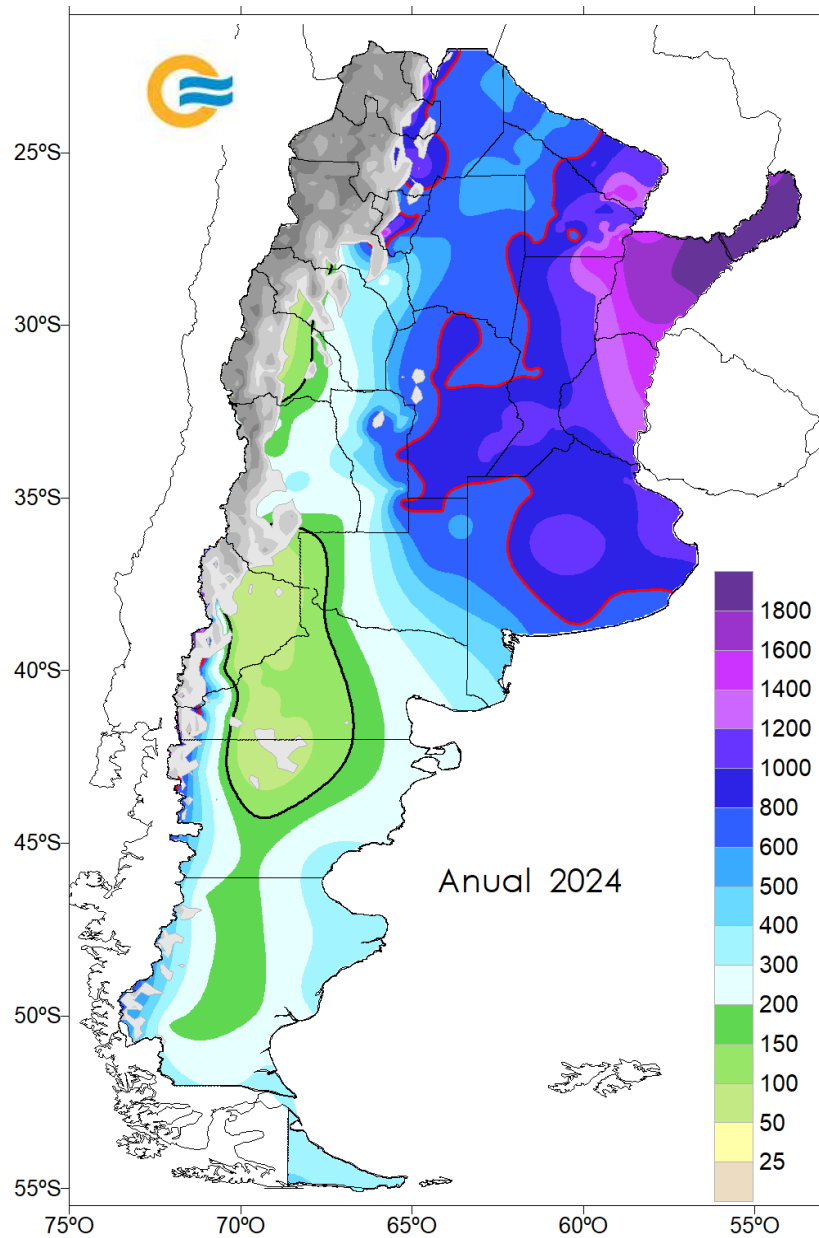
1.1 - Precipitación media

Las características del campo anual de precipitación pueden apreciarse en la Figura 1. En ella se observan precipitaciones superiores a 800 mm (isolínea en roja) en el centro-sur del NOA, Litoral, este de Formosa, centro-este de Chaco, Santa Fe, centro-este de Córdoba y Buenos Aires y área cordillerana de Neuquén y Río Negro. Entre los mayores totales se mencionan los que tuvieron lugar en:

- **NOA: Jujuy** (Jujuy Universidad con 1270.6 mm y Jujuy con 817.4 mm), **Salta** (San José con 2020.3 mm, Balapuca con 1504 mm, Matán con 1224 mm, Aguas Blancas con 1145.5 mm y Salta con 987.8 mm), **Tucumán** (Alpachiri con 1670.4 mm, Las Faldas con 1203.8 mm, Pueblo Viejo con 1172.6 mm, Lules con 1151.3 mm, Caspichango con 1122.8 mm y Tucumán con 802.6 mm) y **Santiago del Estero** (Santiago del Estero con 871.5 mm);
- **Formosa:** San Francisco de Laishí con 1604.1 mm, El Colorado con 1532.6 mm, Pirané con 1267.5 mm, Formosa con 1257.2 mm, Clorinda con 1198.5 mm y Laguna Naick Neck con 1118.3 mm;
- **Chaco:** Resistencia con 1715 mm, Colonia Benítez con 1424.0 mm, Puerto Tirol con 1216.0 mm y Presidencia Roque Sáenz Peña con 1143.4 mm;
- **Litoral: Misiones** (Bernardo de Irigoyen con 2326.8 mm, Posadas con 2202.1 mm e Iguazú con 1659.2 mm), **Corrientes** (Ituzaingó con 1932.9 mm, Mercedes con 1783.1 mm, Corrientes con 1761.8 mm, Paso de los Libres con 1592.8 mm y Monte Caseros con 1571.0) y **Entre Ríos** (Concordia con 1540.4 mm y Gualeguaychú con 1275.0);
- **Santa Fe:** Reconquista con 1173.8 mm, Classon con 1149.7 mm, Rosario con 1062.9 mm, Sunchales con 941.0 mm y Sauce Viejo con 929.0 mm;
- **Córdoba:** Marcos Juárez con 1092.5 mm, Arias con 1007.2 mm, Canals con 950.4 mm y Laboulaye con 903.5 mm;
- **Buenos Aires:** Aeroparque con 1274.9 mm, Bolívar con 1202.6 mm, Buenos Aires con 1159.3 mm, La Plata con 1159.0 mm, Azul con 1089.7 mm, Dolores con 1074.4 mm y Olavarría con 1071.9 mm;
- **sudoeste de Neuquén (Zona del Comahue):** Cerro Mirador con 3722.5 mm, Añihuerraquí con 3541.5 mm, Puesto Antiao con 2889.8 mm, El Rincón con 2678.0 mm y Arroyo Malalco con 2580.3 mm;
- **oeste de Río Negro:** Bariloche con 806.3 mm.

Por otro lado, precipitaciones inferiores a 150 mm (isolínea resaltada en negro) se observaron en el oeste de San Juan y Catamarca, este de Neuquén y centro de Río Negro y Chubut. Las más significativas se dieron en la provincia Catamarca (Tinogasta con 47.2 mm), San Juan (San Juan con 128.5 mm), Neuquén (Bajada del Agrio con 72.9 mm, La Higuera con 82.4 mm y Neuquén con 116.4 mm), Río Negro (Maquinchao con 107.0 mm), Chubut (Paso de Indios con 129.1 mm).

En la Figura 2 se presentan las anomalías con respecto a los valores medios. En general se observó una mayor presencia de anomalías negativas, siendo máximas en el norte de Salta, Tucumán, Formosa, Chaco, norte de Misiones, centro de Santa Fe y noreste de La Pampa con valores superiores a los -200 mm. Los desvíos más relevantes se han dado en:



Salta: Tartagal con -266.1 mm, Cuatro Cedros con -213.3 mm y Oran -192.7 mm;
Tucumán: Caspichango con -637 mm, El Colmenar con -405.9 mm, Pueblo Viejo con -353.4 mm y Tucumán con -207 mm;
Formosa: Clorinda con -299 mm, El Espinillo con -287.3 mm, Colonia Pastoril con -269 mm y Las Lomitas con -248.4 mm;
Chaco: Haumonía con -496 mm, Puerto Bermejo con -381 mm, Charata con -361 mm, Campo largo con -247 mm y Nueva Pompeya con -229 mm;
Misiones: Iguazú con -300.5 mm;
Santa Fe: Rafaela con -325.9 mm, Sunchales con -253.8 mm y Ceres con -229.3 mm;
La Pampa: General Pico con -367.0 mm;

Por otro lado los excesos han sido en áreas más reducidas y algunos de ellos en forma más puntual. Los más relevantes ocurrieron en Jujuy, Salta, sur de Misiones y aisladamente en sudeste de Chaco, Corrientes, norte de Santa Fe. Los valores han sido de +463.3 mm en San José (Salta), +377 mm en La Sabana (Chaco), +328.9 mm en Podadas, +321.9 mm en Resistencia, +319.5 mm en Jujuy Universidad, +306.7 mm en Corrientes y +249.5 mm en Salta.

Si expresamos dichos déficit en desvíos porcentuales como podemos ver en la Figura 3, un área importante del país se encontraron dentro de 20 y -20%. Los déficits se ubicaron en norte de la Patagonia, sur de Mendoza, La Pampa, Catamarca, oeste de La Rioja y San Juan y aisladamente en Formosa, Chaco, Santa Fe, noroeste de Salta, en general se puede ver que gran parte de los meses las lluvias han estado por debajo de la media, sobre todo en los meses de verano y primavera.

Por otro lado los excesos fueron en la zona costera de Chubut y Santa Cruz y aisladamente en San Juan, siendo como consecuencia de dos o tres meses en el año (algunos casos dichas precipitaciones fueron consecuencia de un día) que resultaron excepcionales y lo suficiente para ya superar o alcanzar un porcentaje importante del valor anual, por ejemplo la localidad de San Juan (octubre y diciembre con 28.0 mm y agosto con 16.0 mm, representando el 56% del anual). A continuación se presentan los gráficos de algunas localidades.

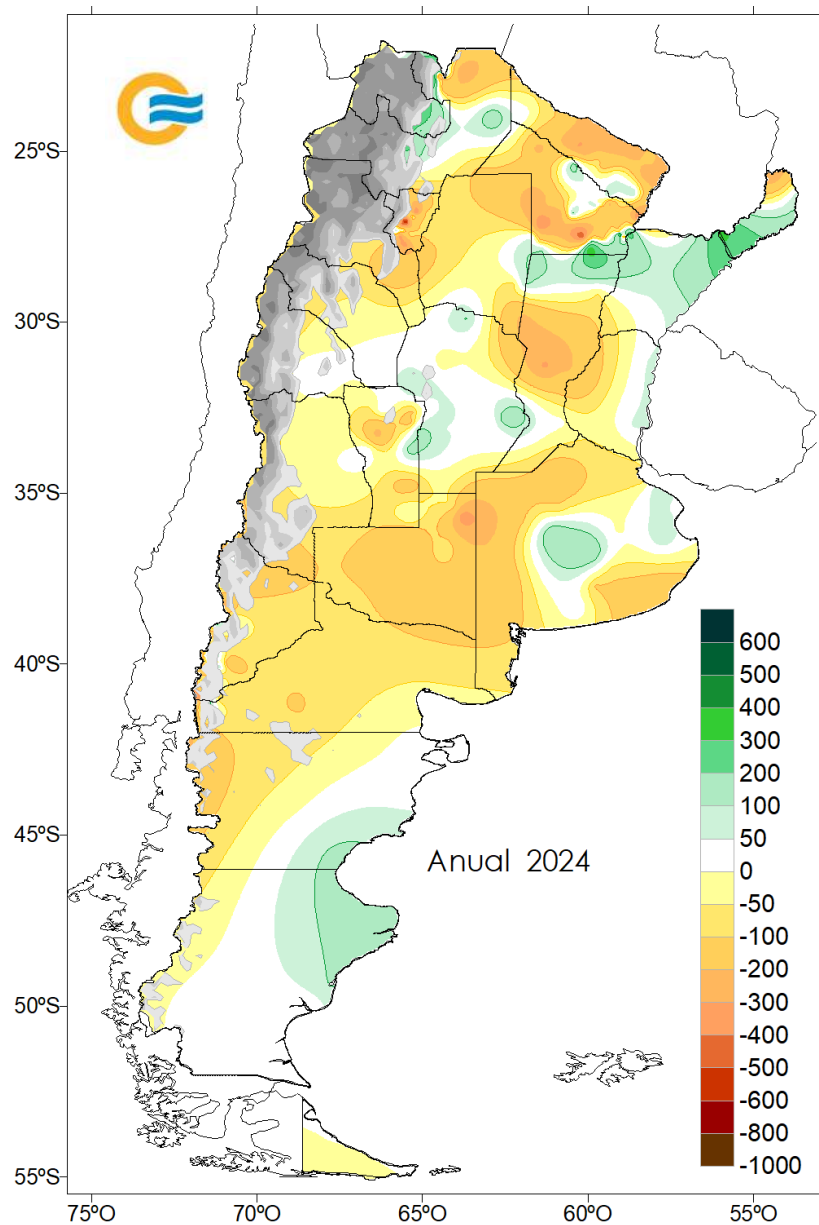


FIG. 2 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1991-2020 (mm)

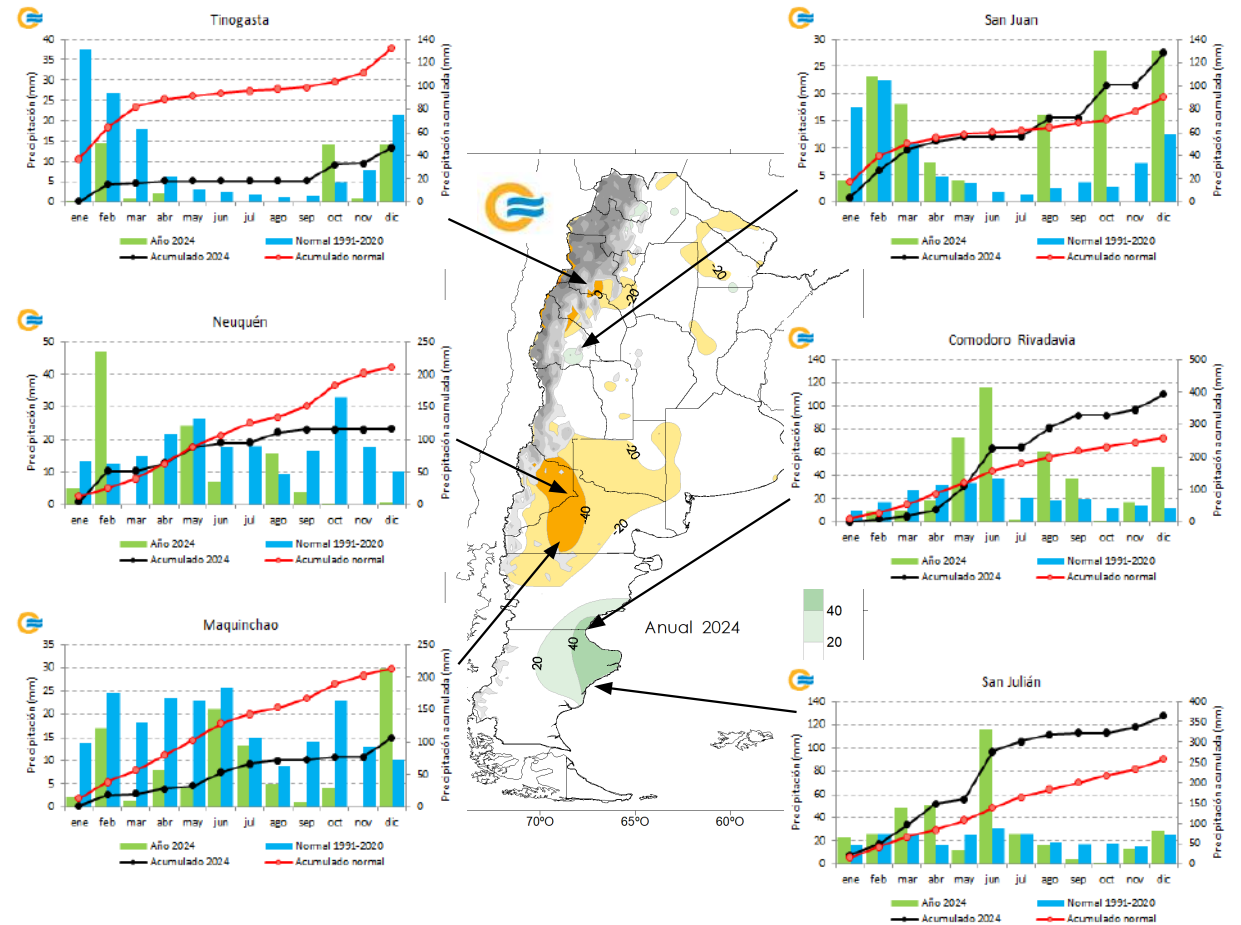


FIG. 3 – Desvío porcentual de la precipitación con respecto a la normal 1991-2020 (%)

1.2- Principales singularidades estacionales

Verano: El verano presentó anomalías positivas en el sur de Jujuy, centro de Salta, Litoral, Santa Fe, Córdoba, San Luis y el centro y este de Buenos Aires. Por otro lado las negativas en gran parte del NOA y Cuyo, La Pampa, norte y oeste de Buenos Aires y la Patagonia (Figura 4). En tres localidades que han superado a los mínimos y máximos valores del verano, como se muestra en la Tabla 1.

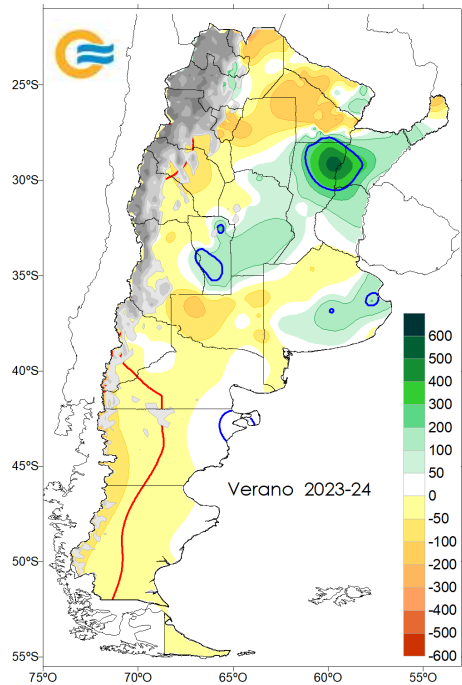


FIG. 4 – Desvío de la precipitación en el verano con respecto a la normal 1991-2020 (mm)

Récord de precipitación en el verano 2023/24				
	Localidad	Precipitación (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Máxima	Reconquista	1061.0	1039.0 (2014/15)	1961-2023
	Salta	730.0	710.1 (2007/08)	1961-2023
Mínima	El Calafate	0.0	5.0 (2022/23)	2001-2023

Tabla 1

Otoño: Las lluvias del trimestre otoñal han resultado con una mayor presencia de anomalías negativas, siendo en el norte de Salta, Formosa, oeste y centro de Chaco, gran parte de Santa Fe, Córdoba y San Luis, La Pampa y sur de Buenos Aires. Las anomalías positivas se limitaron al Litoral, noreste y centro de Buenos Aires y sur de la zona cordillerana de Neuquén. (Figura 5)

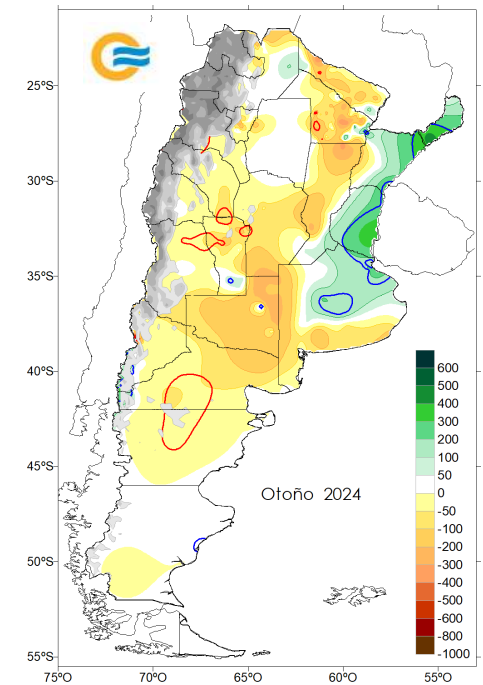


FIG. 5 – Desvío de la precipitación en el otoño con respecto a la normal 1991-2020 (mm)

Invierno

El invierno (junio, julio y agosto) fue dominado por precipitaciones inferiores a los valores medios, con los mayores déficits en NOA y centro del país. Por otro lado las anomalías positivas han sido en forma aislada o sectorizadas (Figura 6).

Primavera

La primavera (septiembre, octubre y noviembre) ha presentado anomalías mayormente negativas, donde los mayores déficits se dieron en el noreste del territorio, noreste de Buenos Aires y noroeste de la Patagonia. Las anomalías positivas se presentaron en el NOA, sectores de Cuyo y centro de Buenos Aires (Figura 7).

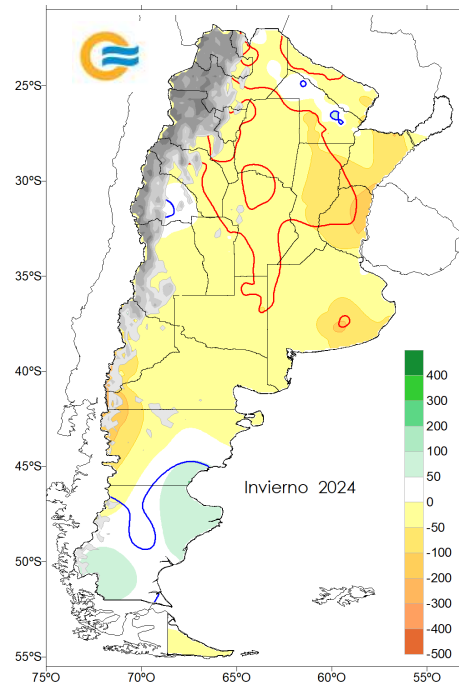


FIG. 6 – Desvío de la precipitación en el invierno con respecto a la normal 1991-2020 (mm)

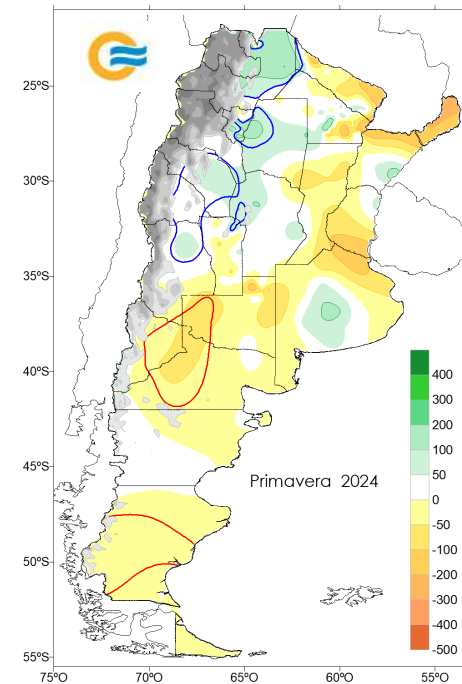


FIG. 7 – Desvío de la precipitación en la primavera con respecto a la normal 1991-2020 (mm)

1.3 - Frecuencia de días con lluvia

Como se aprecia en la Figura 8, durante el año 2024 se han dado en general frecuencias de días con lluvia superior a 80 días en el centro del NOA, Litoral, centro y este de Buenos Aires y el noroeste, zona costera sur de la Patagonia. Los valores máximos tuvieron lugar en:

Misiones: Bernardo de Irigoyen con 138 días, Iguazú con 116 días y Posadas 106 días;

Corrientes: Monte Caseros con 120 días, Ituzaingó con 108 días y Paso de los Libres con 103 días;

Entre Ríos: Concordia con 88 días y Gualeguaychú con 86 días;

Buenos Aires: Villa Gesell con 102 días, Tres Arroyos con 97 días, Dolores con 96 días, Mar del Plata con 91 días, La Plata con 88 días y Olavarría con 86 días;

Comahue (Neuquén): Cerro Mirador con 206 días, Cerro Nevado con 175 días, Villa La Angostura con 160 días, El Rincón con 146 días y Añihuerraqui con 143 días;

oeste de Río Negro y Chubut: El Bolsón con 99 días, Bariloche con 96 días y Esquel con 90 días;

sur de la Patagonia: Ushuaia con 163 días, Río Grande con 103 días, Puerto Deseado 96 días, Río Gallegos con 93 días y San Julián con 86 días.

Por otro lado en oeste de Formosa, Chaco, Catamarca y La Rioja, San Juan, sur de Mendoza y este de Neuquén, las frecuencias fueron menores a 40 días. Los mínimos valores se han dado en Tinogasta con 14 días, San Juan con 15 días, Comandante Frías en Chaco con 24 días, El Sauzalito en Chaco con 25 días, Neuquén y Calalao del Valle en Tucumán con 28 días, San Martín en Mendoza con 29 días, Nueva Pompeya en Chaco con 29 días y Mendoza, Teniente General Rosendo Fraga en Formosa y Fuerte Esperanza en Chaco con 31 días.

La Figura 9 presenta los desvíos de la frecuencia de días con precipitación respecto a los valores medios, donde se observan una mayor presencia de anomalías negativas, donde los más significativos tuvieron lugar en Aguas Blancas (Salta) con -36 días, Balapuca (Salta) con -28 días, Las Lomitas con -24 días, Viedma con -20 días, Pilar, Malargüe, Nueve de Julio y Trelew con -19 días y San Luis, Buenos Aires y Santa Rosa con -15 días.

Con respecto a los desvíos positivos se han definido claramente dos áreas, una en el centro y oeste de la Patagonia (como consecuencia de las lluvias en la época inver-

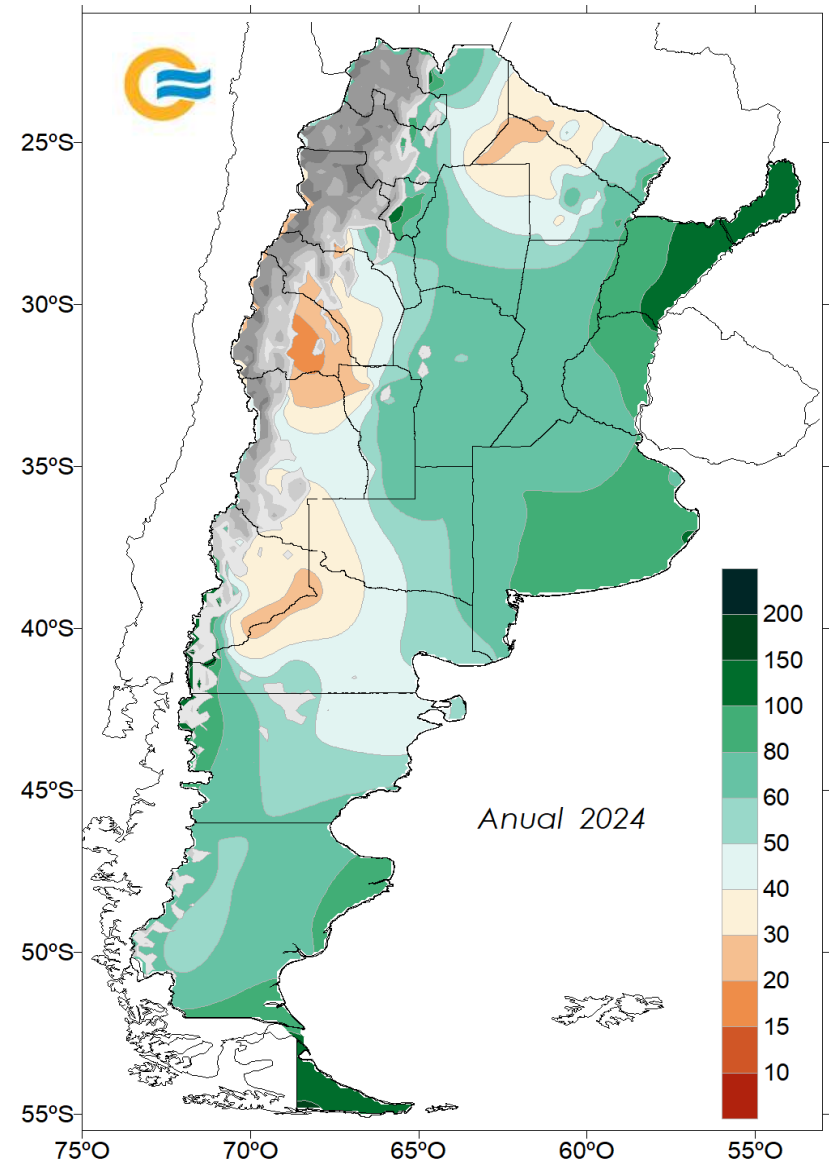


FIG. 8 – Frecuencia de días con lluvia.

nal) y la segunda en el extremo noreste del país (preferentemente en los meses del otoño). Los mayores desvíos fueron en +30 días en Lago Meliquina en Neuquén, +28 días en Cerro Mirador en Neuquén, +22 días en Monte Caseros, +14 días en Perito Moreno, +13 días en Puerto Deseado, +11 días en El Calafate y Paso de los Libres y +9 días en San Antonio Oeste y Paso de Indios.

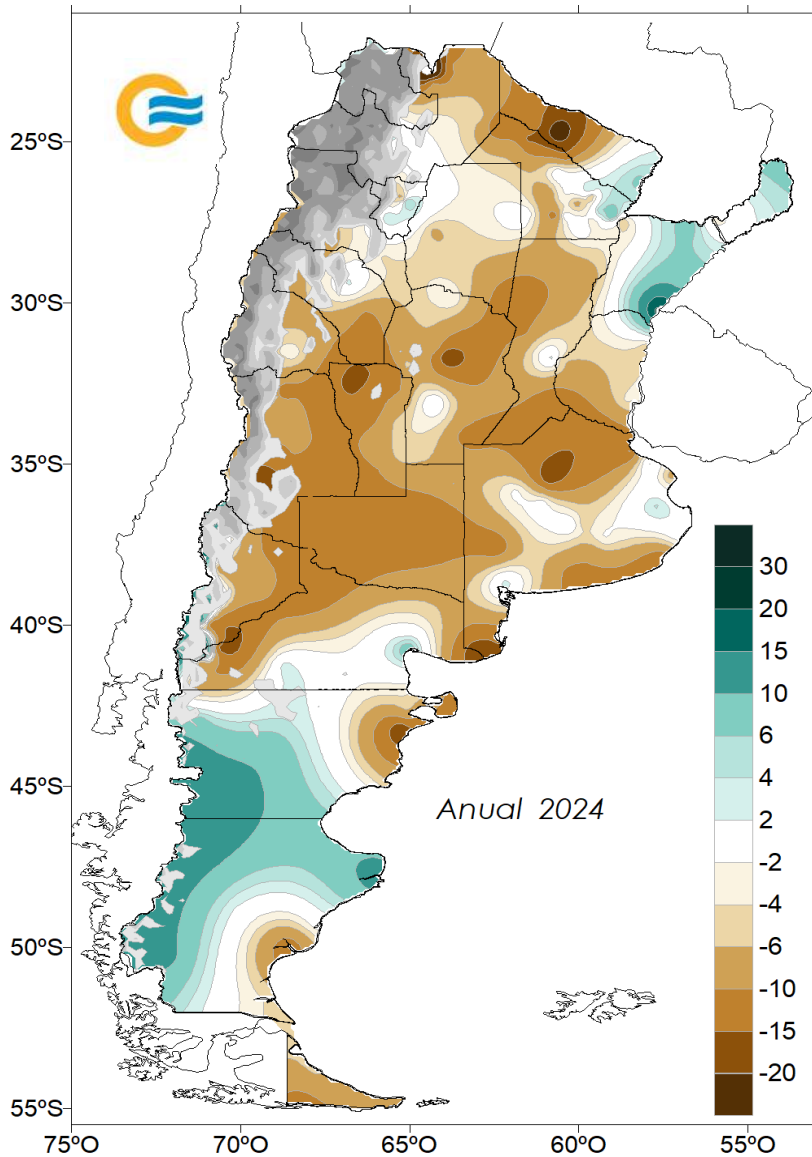


FIG. 9 – Desvío de la frecuencia de días con lluvia con respecto al valor medio 1991-2020.

A modo de ejemplo se muestran los desvíos estacionales, donde podemos ver una mayor presencia de valores negativos en el invierno, la primavera y el oeste y sur del territorio en el verano. El otoño presenta una mayor presencia de anomalías positivas (Figura 10).

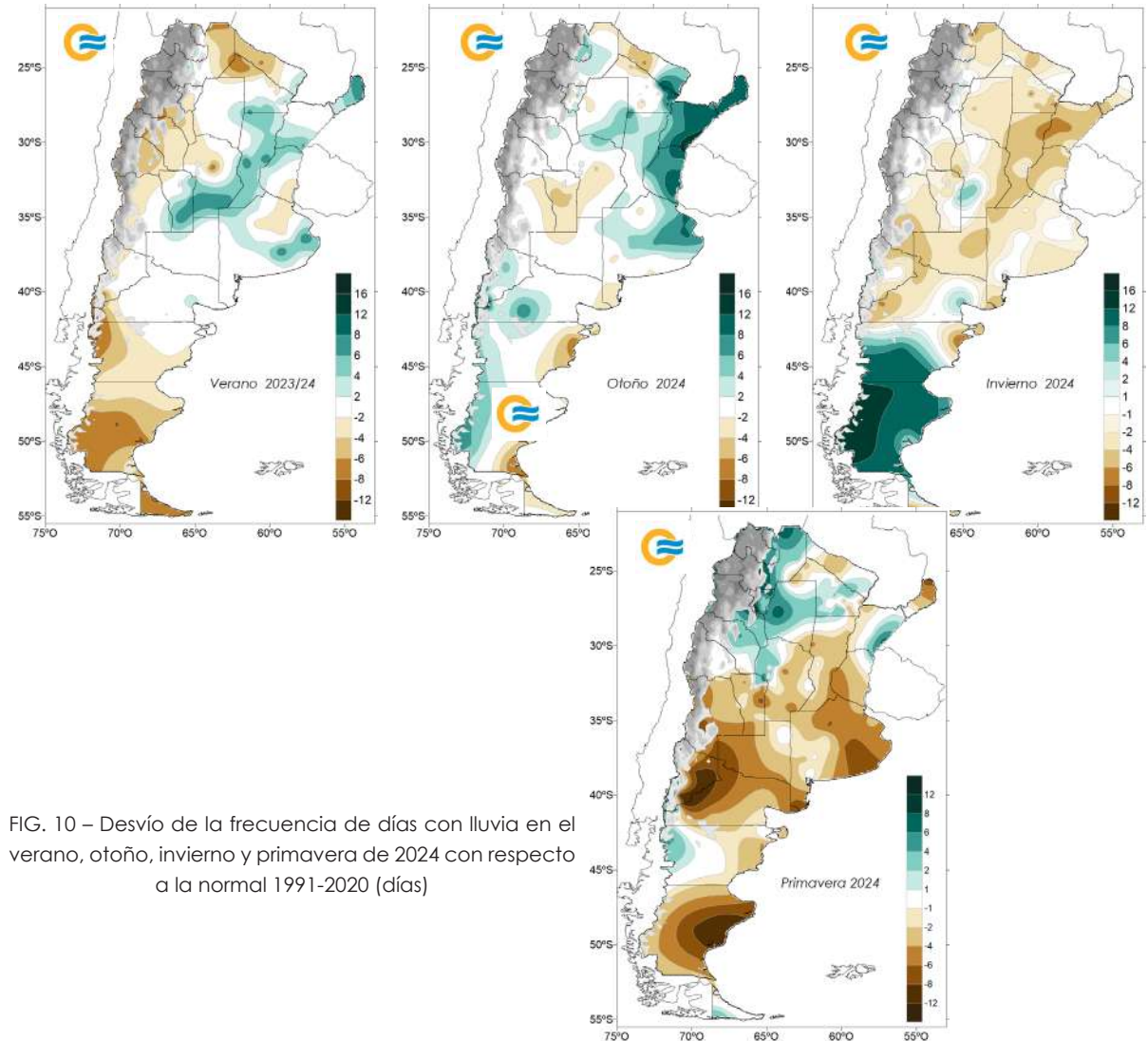


FIG. 10 – Desvío de la frecuencia de días con lluvia en el verano, otoño, invierno y primavera de 2024 con respecto a la normal 1991-2020 (días)

1.4 - Frecuencia de días con tormenta

La frecuencia de días con tormenta fue mayor a 50 días en el Litoral, norte del NOA, centro y sur de Córdoba, San Luis y el norte de La Pampa (Figura 11). Los máximos valores se registraron en Bernardo de Irigoyen con 99 días, Paso de los Libres con 86 días, Iguazú con 84 días, Monte Caseros con 83 días, Resistencia y Posadas con 78 días, La Quiaca con 77 días y Corrientes con 74 días. Dentro de esta zona los mínimos se dieron en las provincias de San Juan, este de Salta y oeste de La Rioja, Catamarca y norte de la Patagonia; siendo de 2 días en Tinogasta y Jáchal, 3 días en Uspallata, San Carlos de Bariloche, Esquel, Comodoro Rivadavia y Santa Cruz, 4 días en Chapelco, Paso de Indios y San Julián, y 8 días en Chamental.

Se destacó la frecuencia de 8 días en Chamental, la cual ha igualado al mínimo registro anterior observado en 1996 y la frecuencia de 1 día en Chilecito que ha sido inferior al mínimo anterior de 5 días registrado en 2021 para el periodo 1961-2023.

El desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto a los valores medios muestra un leve predominio de anomalías positivas, ubicándose los valores máximos en el NOA, sur de Chaco, Corrientes, Buenos Aires, este de La Pampa, Río Negro y noreste de Chubut (Figura 12). Los valores fueron de +29 días en La Quiaca, +23 días en Nueve de Julio, +22 días en Salta, +20 días en Orán, +19 días en Jujuy y Paso de los Libres y +16 días en Monte Caseros, Tres Arroyos y Las Flores.

Por otro lado, la frecuencia estuvo por debajo del promedio en áreas muy reducidas en Formosa, Cuyo, Sur de Córdoba, centro de Santa Fe,

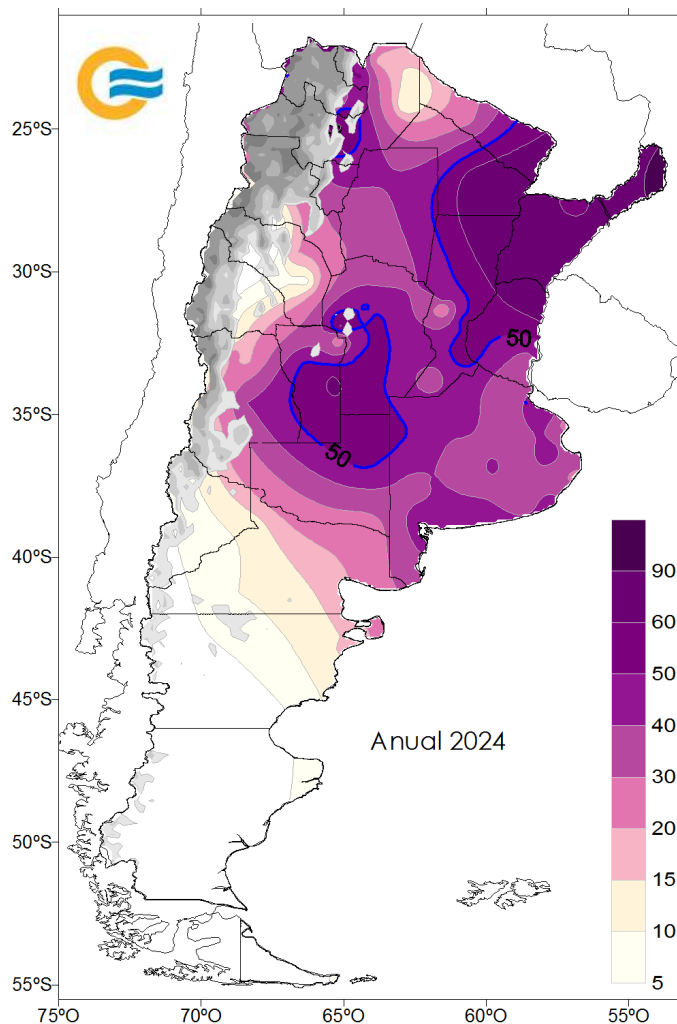


FIG. 11 – Frecuencia de días con tormenta.

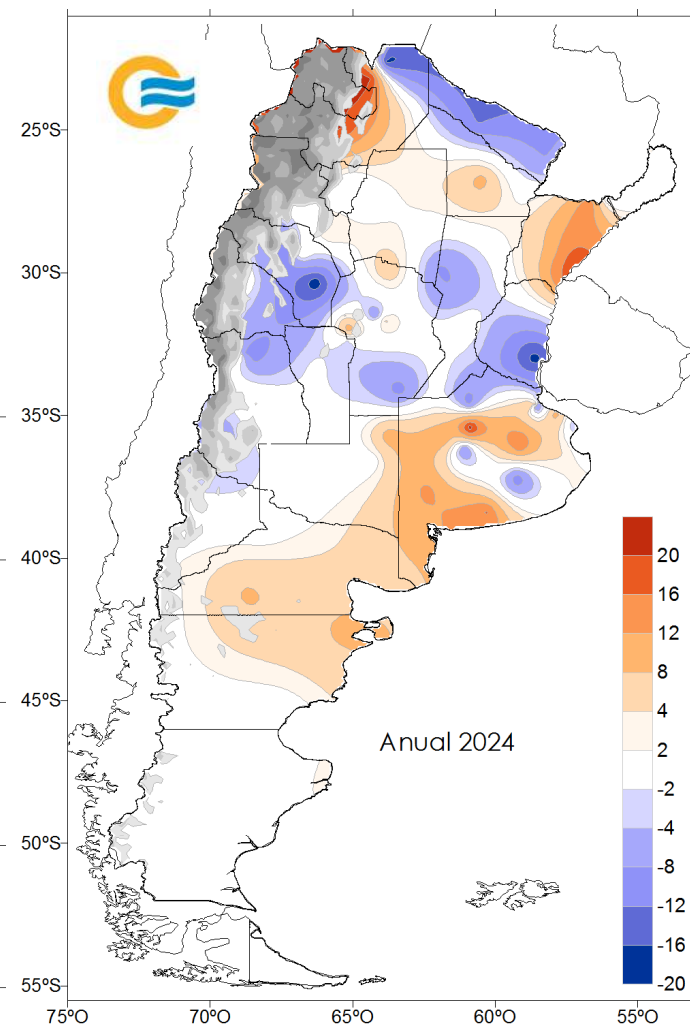


FIG. 12 – Desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto al valor medio 1991-2020.

Entre Ríos y norte de Buenos Aires; se destacan Chamental con -19 días, Gualaguaychú con -18 días, Tartagal con -17 días, Las Lomitas y Chilecito con -12 días y Tandil con -11 días.

1.5 - Frecuencia de días con nieve

En la región extra andina del territorio nacional (donde se encuentran estaciones meteorológicas) se ha registrado nieve, en general, desde el mes de marzo a noviembre. La frecuencia máxima de días con nieve fue en Ushuaia con 68 días, seguida por El Calafate con 38 días y Bariloche con 35 días. Algunas de las características de este fenómeno fueron:

- la localidad de Ushuaia registró la ocurrencia del fenómeno de enero a noviembre, siendo máxima en septiembre con 18 días;
 - en el mes de marzo solo se registró el fenómeno en Ushuaia en 2 días y El Calafate en una ocasión;
 - en junio se registraron las mayores frecuencias y la mayor extensión del fenómeno en cuanto a estaciones que reportaron el evento;
- En general los valores registrados fueron normales a superiores a los valores medios para el periodo 1991-2020 siendo máxima en El Calafate con +18 días.(Figura 13).

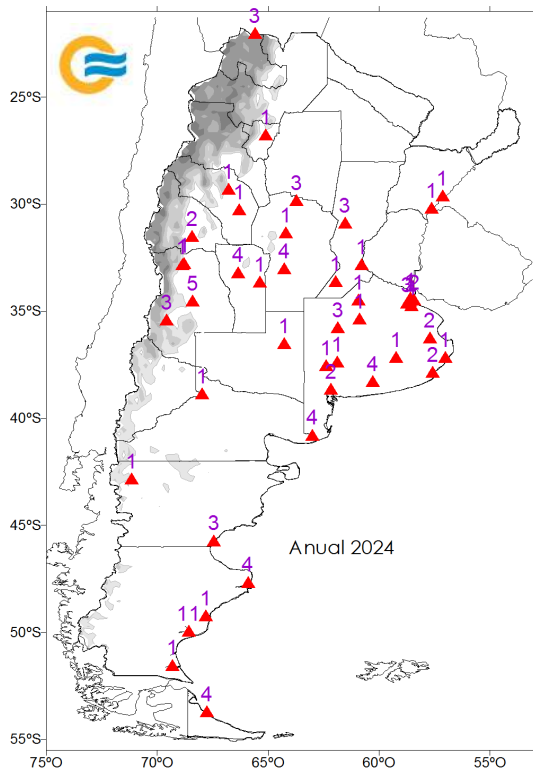


FIG. 14 – Frecuencia de días con granizo.

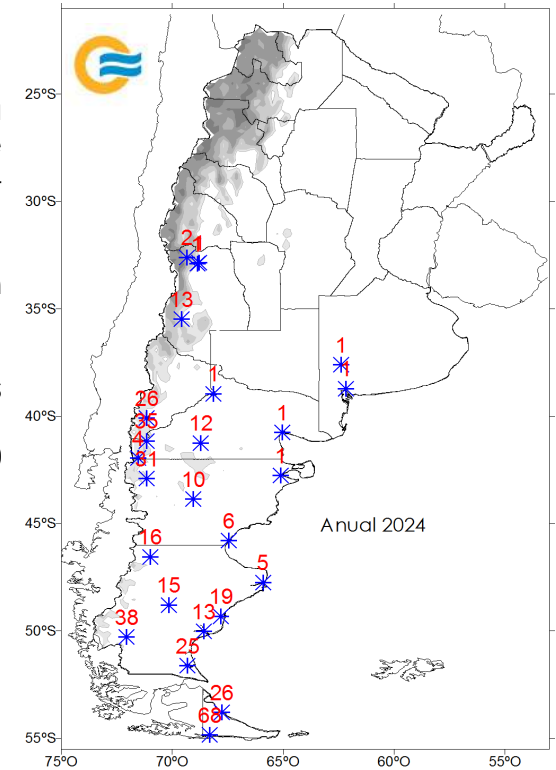


FIG. 13 – Frecuencia de días con nieve.

1.6 - Frecuencia de días con granizo

Durante gran parte del año se registró granizo en la red de estaciones meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional siendo los meses de enero, marzo y diciembre los que presentaron una mayor frecuencia. Las localidades con mayor frecuencia se ubican en Mendoza, centro de San Luis, sur de Córdoba, Buenos Aires y en la zona costera de Santa Cruz. Se destaca en primer lugar Santa Cruz con 11 días, seguido por San Rafael con 5 días y en tercer lugar las localidades de San Luis, Río Cuarto, Ezeiza, Tres Arroyos, Viedma, Puerto Deseado y Río Grande con 4 días. (Figura 14). Con respecto a los desvíos con respecto a los valores medios 1991-2020, estos fueron normales a levemente superiores en Cuyo, Buenos Aires y sureste de la Patagonia en tanto que fueron negativos en el norte del NOA, Corrientes, Santa Fe y noroeste de la Patagonia.

1.7 - Frecuencia de días con niebla y neblina

La frecuencia con neblina fue mayor a 120 días en el sur del NOA (Salta con 226 días), norte y centro de Tucumán (Tucumán con 167 días) noreste y sur de Santa Fe (Reconquista con 249 días, Venado Tuerto con 178 días y Ceres y Sunchales con 125 días), sureste de Córdoba (Laboulaye con 128 días), sur de Chaco (Resistencia con 131) y este y sur este de Buenos Aires (Olavarría con 211 días, Tres arroyos con 193 días, La Plata con 168 días, Ezeiza con 158 días, Azul con 146 días, Mar del Plata con 141 días, Tandil con 126 días y Junín con 121 días) (Figura 15).

Con respecto a las nieblas, el área se reduce al igual que las frecuencias, los máximos se dieron en el este de Misiones, sur de Córdoba, sur de Santa Fe y este de Buenos Aires (Figura 16). Las mayores frecuencias correspondieron a Dolores con 88 días, La Plata y Mar del Plata con 77 días, Azul con 74 días, Las Flores con 68 días, El Palomar con 65 días, Bernardo de Irigoyen con 63 días y Tandil con 54 días.

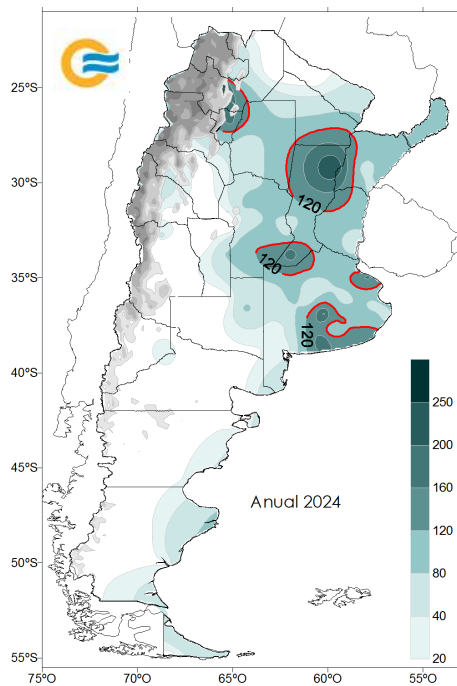


FIG. 16 – Frecuencia de días con neblina.

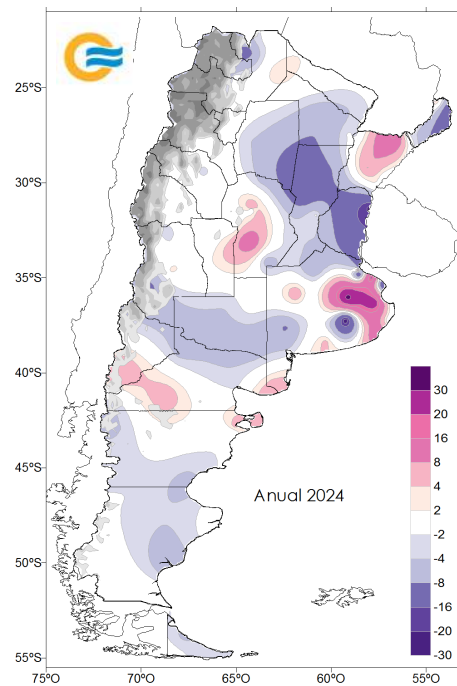


FIG. 17 – Desvío de la frecuencia de días con niebla con respecto al valor medio 1991-2020 (días).

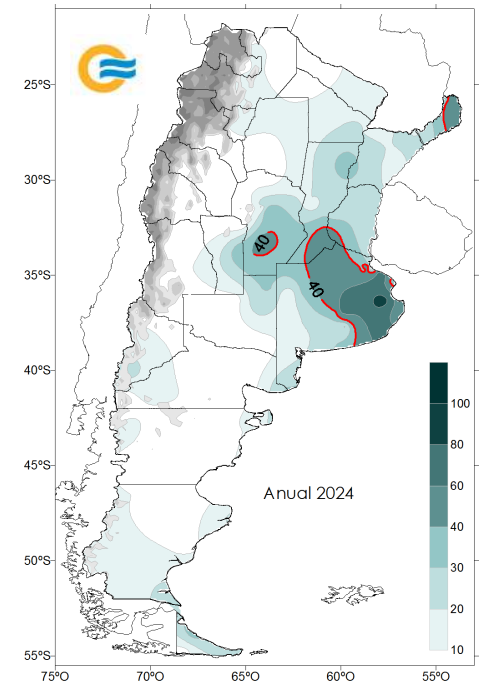


FIG. 15 – Frecuencia de días con niebla.

Los desvíos con respecto a los valores medios indicaron un predominio de anomalías negativas en el territorio argentino destacando a Coronel Suarez con -28 días, Tandil con -24 días, Concordia con -21 días, Bernardo de Irigoyen con -19 días, Punta Indio con -17 días, Ezeiza con -15 días, y Jujuy Universidad, Ceres y Sunchales con -12 días. Mientras que las anomalías positivas se redujeron al centro-norte de Corrientes, oeste de Córdoba, centro-este de Buenos Aires y noroeste de la Patagonia donde los mayores desvíos se presentaron en Las Flores con +34 días, Dolores con +26 días, La Plata con +24 días, Ituzaingó en Corrientes con +18 días, El Palomar con +16 días, y Mar del Plata y Río Cuarto con +14 días (Figura 17).

2 - TEMPERATURA

2.1 - Temperatura media

Durante el año 2024 en el territorio argentino la temperatura media presentó valores superiores a 22°C en el norte del país (Figura 18- isolínea resalta en negro), en tanto en el norte de Jujuy y el oeste y sur de la Patagonia las marcas estuvieron por debajo de 10°C. Entre los mayores registros se mencionan los que tuvieron lugar en Las Lomitas 24.5°C, Rivadavia con 23.8°C, Formosa con 23.2°C, Posadas con 23.0°C, Orán y Tartagal con 22.7°C e Iguazú con 22.6°C.

Por otro lado, los mínimos, con excepción de la zona cordillerana, se dieron en Río Grande con 5.7°C, Ushuaia con 6.0°C, El Calafate con 7.4°C, Río Gallegos con 7.6°C y Bariloche con 8.6°C.

Los desvíos de la temperatura media (Figura 19) con respecto a los valores medios mostraron una mayor presencia de anomalías positivas al norte de los 35°S, en tanto que fueron próximos a los valores medios, hacia el sur. Las mayores anomalías fueron de +1.5°C en La Quiaca y Las Lomitas, +1.3°C en Tartagal, +1.2°C en Iguazú y San Martín (Mendoza) y +1.1°C en Jujuy y Ceres.

El verano (diciembre de 2023, enero y febrero de 2024) y la primavera (septiembre, octubre y noviembre) hubo un predominio de temperaturas superiores a las normales, con los mayores desvíos en septiembre y octubre, siendo estos meses los más cálidos de los últimos 64 años. En el verano se destacó la ocurrencia de un evento de ola de calor, la cual se caracterizó por su gran extensión territorial y duración, que afectó a 80 localidades y tuvo una duración máxima de 12 días. El otoño (marzo, abril y mayo), estuvo marcado por una mayor presencia de temperaturas más frías que las normales, en este período se superaron algunos récords. El mes de mayo resultó ser el más significativo dentro del trimestre, con el mayo más frío desde 1961. El invierno (junio, julio y agosto), presentó en gran parte del país temperaturas cercanas a los valores medios. La característica principal fue la gran variabilidad entre una semana y la otra, con fluctuaciones de hasta +/-4 °C en algunos casos entre semanas o décadas (Figura 20).

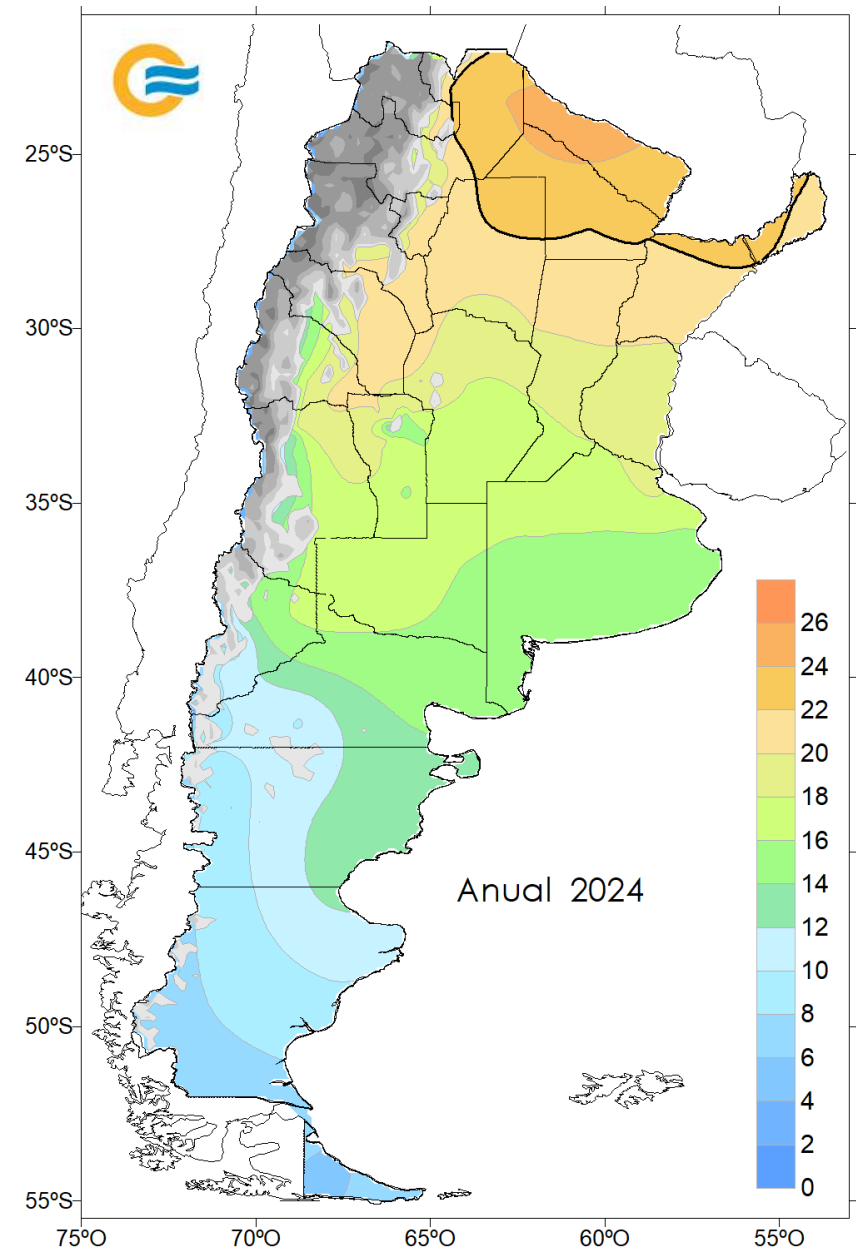


FIG. 18 – Temperatura media (°C)

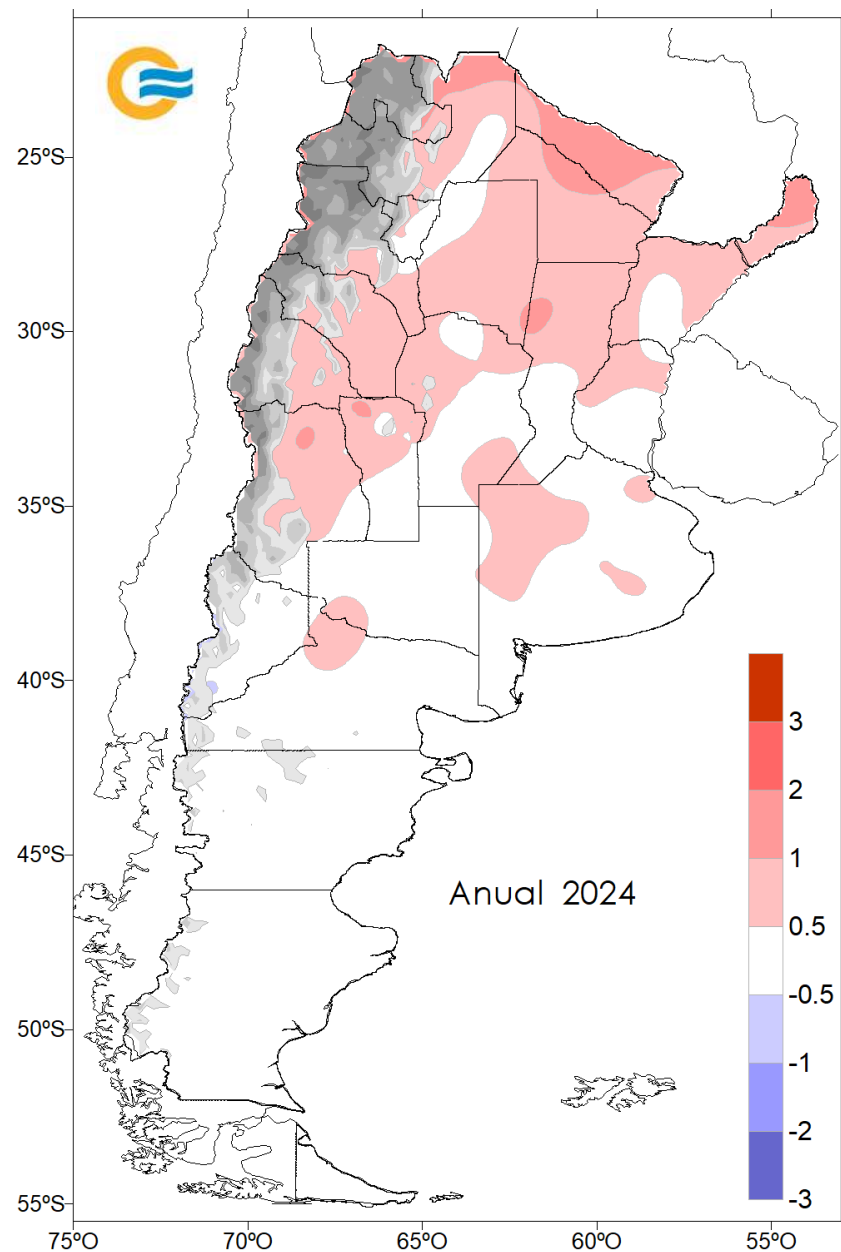


FIG. 19 – Desvíos de la temperatura media con respecto al valor medio 1991-2020 – (°C)

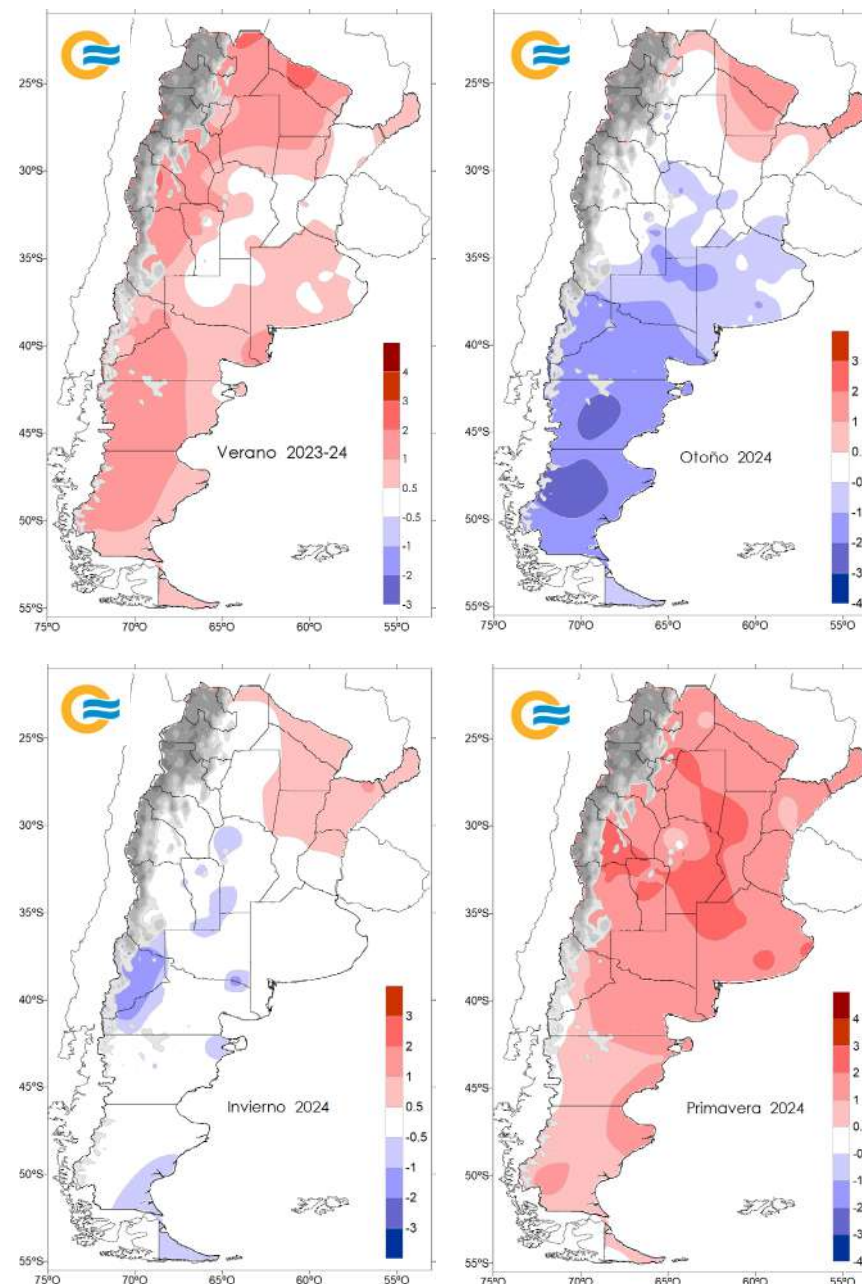


FIG. 20 – Desvíos de la temperatura media de el verano, otoño, invierno y primavera con respecto al valor medio 1991-2020 – (°C)

2.2- Temperatura máxima media

La temperatura máxima media fue superior a 28°C (isolínea en negro) en el este y sur del NOA, Formosa, Chaco y sectores aislados en el norte de San Luis, e inferior a 16°C en el sur de la Patagonia. Entre los mayores valores se mencionan 32.0°C en Rivadavia, 31.7°C en Las Lomitas, 29.6°C en Formosa, 29.5°C en Orán, 29.2°C en Presidencia Roque Sáenz Peña y 30.0°C en Catamarca y Tinogasta. Con respecto a los valores mínimos (fuera del área cordillerana) tuvieron lugar en Río Grande con 10.4°C, El Calafate con 12.7°C, Río Gallegos con 13.0°C y Gobernador Gregores con 14.3°C. (Figura 21)

La temperatura máxima media fue superior o próxima al valor medio 1991-2020, con valores iguales o superiores a los +1°C en el norte del territorio y sectores de San Luis (Figura 22). Los valores más significativos correspondieron a La Quiaca con +1.7°C, Las Lomitas con +1.5°C, Orán, Bernardo de Irigoyen y Tinogasta con +1.1°C, e Iguazú con +1.0°C.

Las temperaturas máximas fueron predominantemente más cálidas tanto en verano como en primavera, con varias localidades registrando valores récord. La primavera se ubicó como la más cálida de los últimos 60 años, con anomalías superiores a los +2°C. En el otoño, se observaron anomalías mayormente negativas, con apartamientos superiores a los -2°C y también presentó varios récords. Las anomalías durante el invierno se ubicaron mayoritariamente entre los +/-0.5°C, siendo levemente positivas en el norte y negativas en el sur (Figura 23).

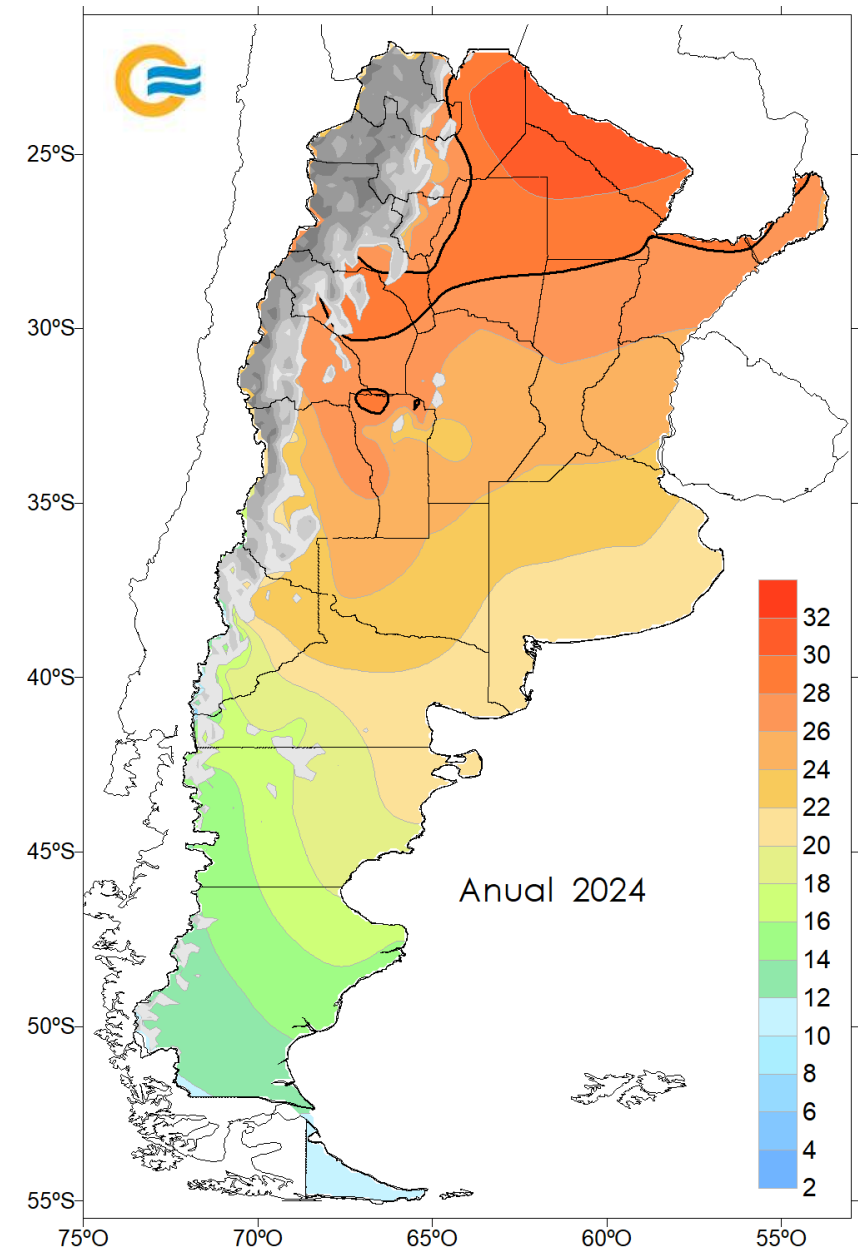


FIG. 21 – Temperatura máxima media (°C)

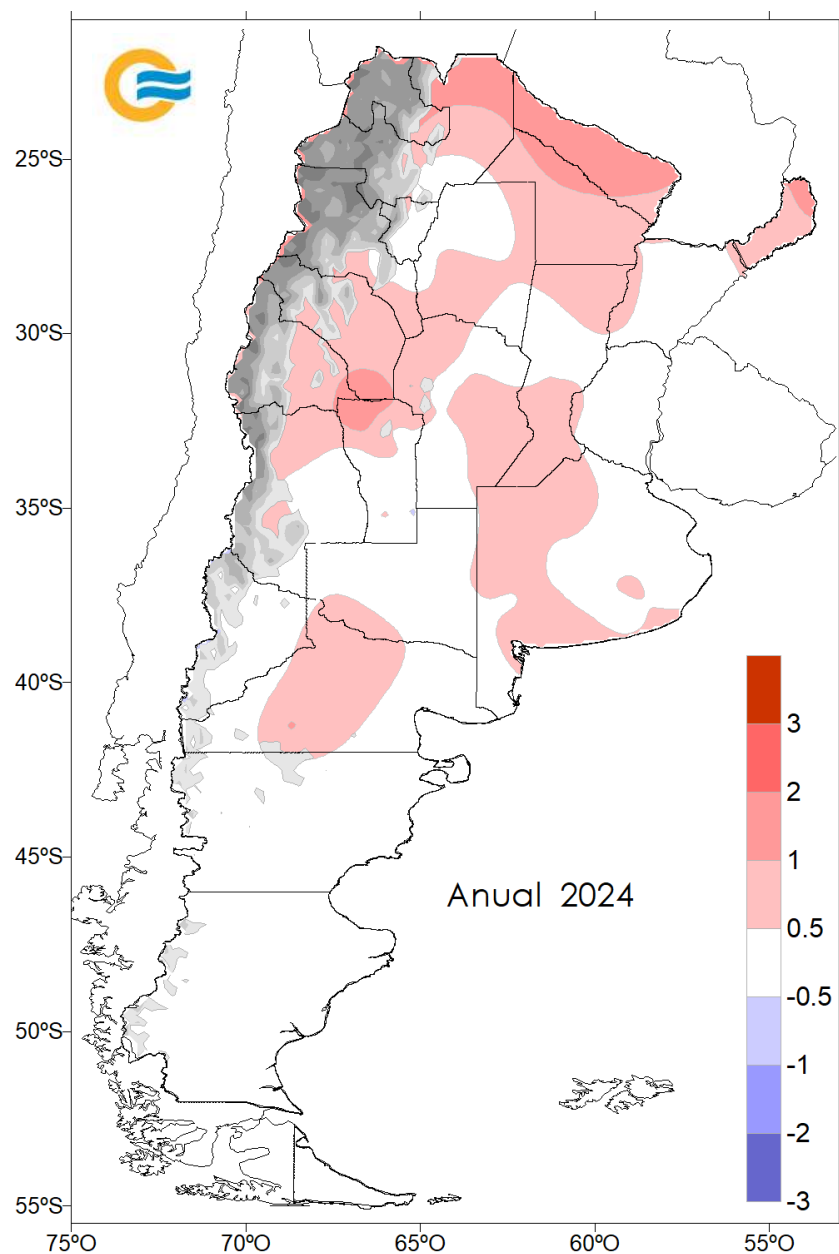


FIG. 22 – Desvíos de la temperatura máxima media con respecto al valor medio 1991-2020 – (°C)

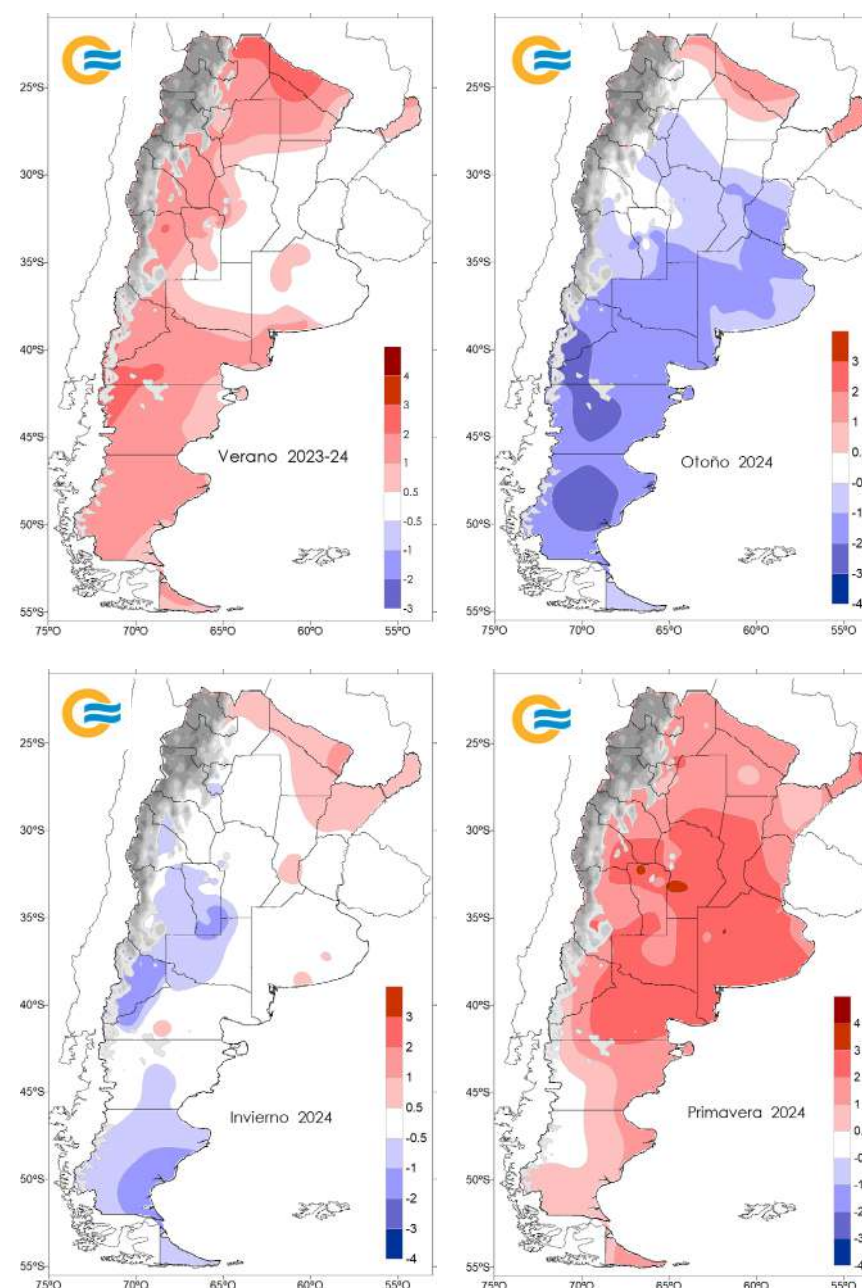


FIG. 23 – Desvíos de la temperatura máxima media de el verano, otoño, invierno y primavera con respecto al valor medio 1991-2020 – (°C)

2.3 - Temperatura mínima media

La temperatura mínima media (Figura 24) fue inferior a 6°C en el oeste, centro y sur de la Patagonia, oeste de Cuyo y el NOA, en tanto que en el norte del país fue superior a 16°C. Los mínimos valores se dieron en Río Grande (1.6°C), Maquinchao (2.2°C), Esquel (2.7°C), Bariloche (2.8°C), Río Gallegos (3.0°C), Ushuaia (3.1°C), Chapelco (3.3°C) y El Bolsón (3.4°C), y los máximos valores en Posadas (18.6°C), Formosa (18.6°C), Rivadavia (18.0°C), Orán (17.7°C) e Iguazú (17.6°C).

La temperatura mínima (Figura 25) al igual que la temperatura media y máxima, se caracterizó por ser más cálida que lo normal en centro y norte del país y cercana a la normal en el resto. Los desvíos más relevantes correspondieron a La Quiaca con +1.6°C, Tinogasta con +1.5°C, Iguazú, Posadas y Tilisarao (San Luis) con +1.4°C, Mendoza y San Martín (Mendoza) con +1.3°C y Jujuy Universidad, Paso de los Libres y Beazley (San Luis) con +1.1°C.

En cuanto a las temperaturas mínimas, el verano presentó temperaturas superiores a los valores medios en la mayoría del territorio nacional, al igual que la primavera. En varias localidades se superaron récords de temperaturas mínimas medias más altas durante los dos trimestres. Durante el otoño, las temperaturas fueron más frías al sur de los 35°S, mientras que en el noreste del país fueron cálidas. La característica distintiva del invierno fue la marcada diferencia térmica entre décadas de un mismo mes, siendo en ocasiones de hasta 5 °C, especialmente durante agosto. En el trimestre se presentaron dos eventos de ola de frío, siendo el más relevante el ocurrido entre el 4 y 14 de julio, que llegó a afectar a casi 70 localidades durante 18 de julio, indicando una amplia extensión en cuanto a su afectación. (Figura 26)

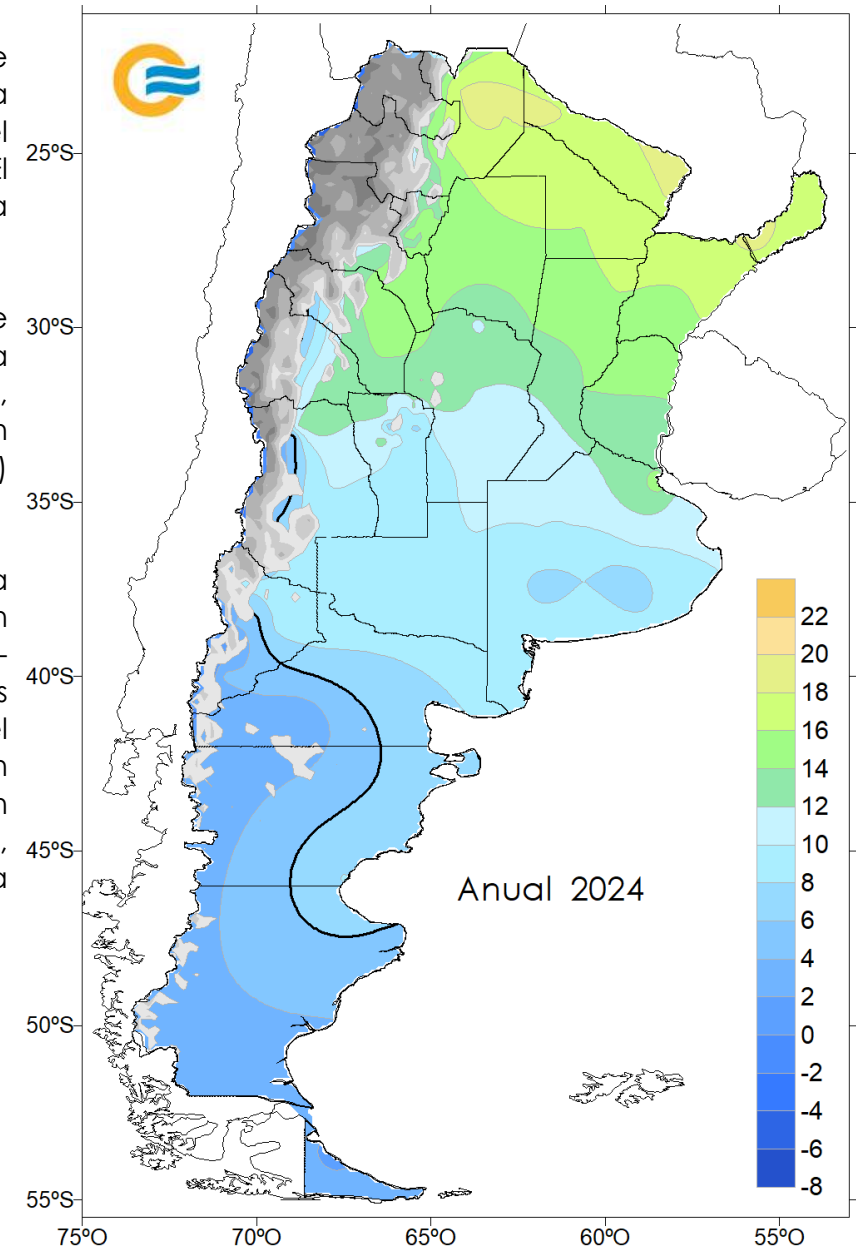


FIG.24 - Temperatura mínima media (°C)

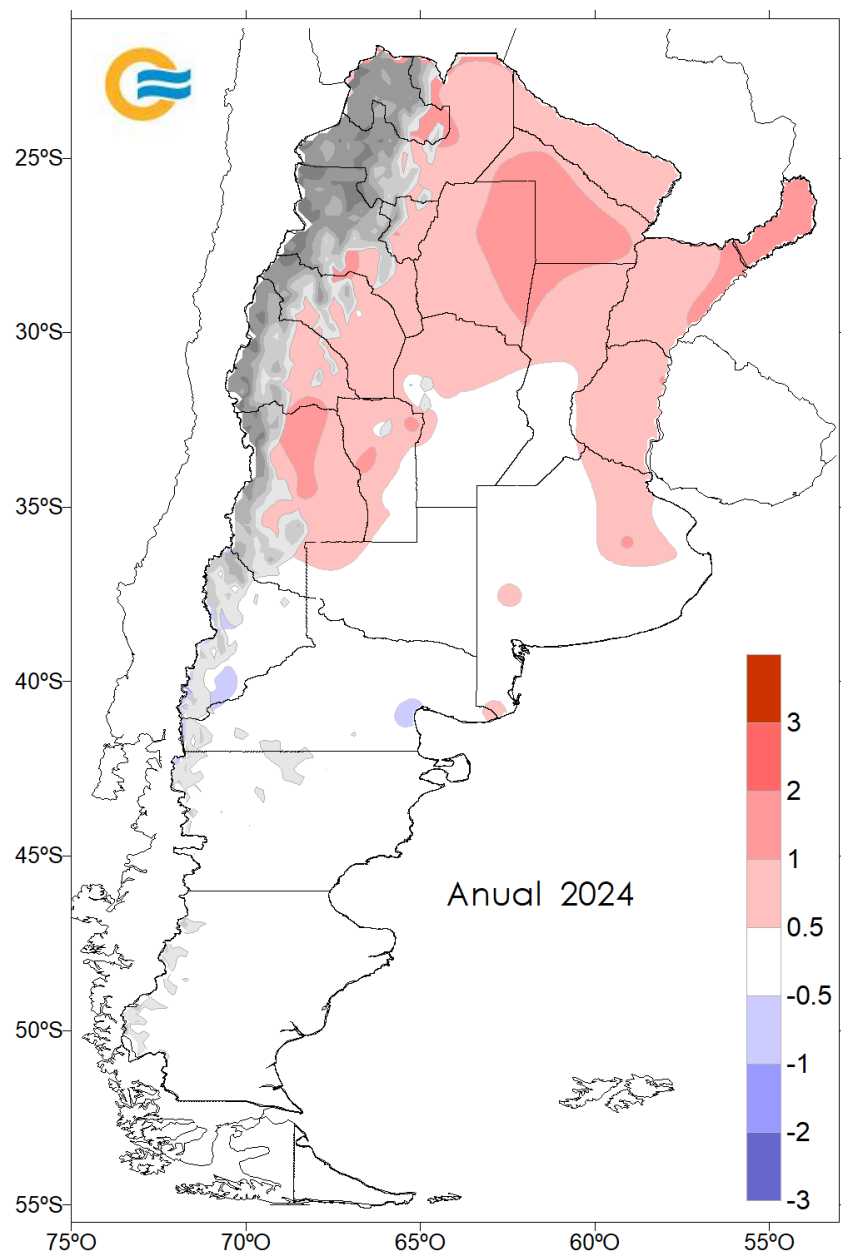


FIG. 25 – Desvíos de la temperatura mínima media con respecto al valor medio 1991-2020 – (°C)

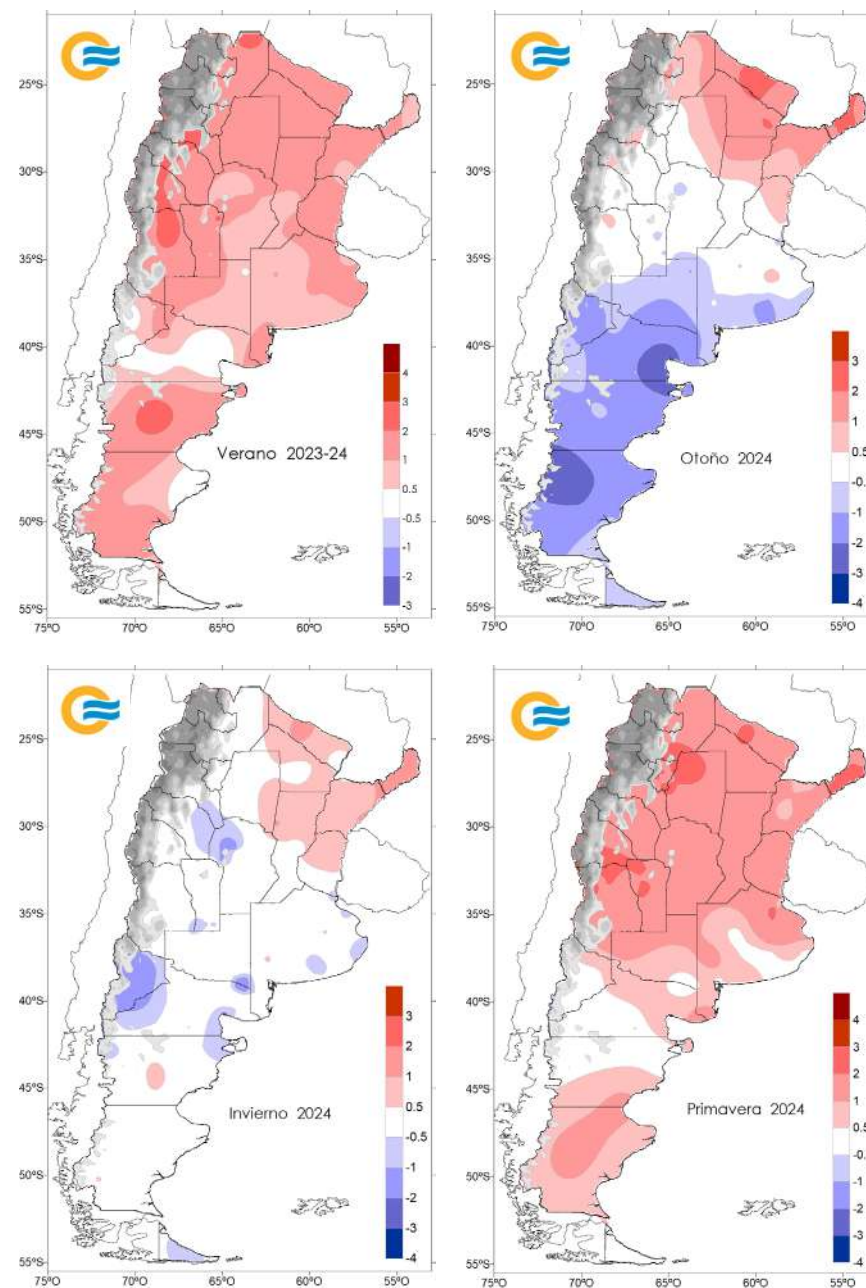


FIG. 26 – Desvíos de la temperatura mínima media de el verano, otoño, invierno y primavera con respecto al valor medio 1991-2020 – (°C)

2.4- Principales eventos

Diciembre, enero y febrero: ocurrencia de Ola de calor

Se define ola de calor como un período en el cual las temperaturas máximas y mínimas igualan o superan, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos umbrales que dependen de cada localidad.

Durante el verano 2023-2024 (diciembre-enero-febrero) y principios del otoño (marzo) el centro y norte de Argentina fue afectada por algunos episodios de olas de calor.

-31 de diciembre de 2023 al 10 enero: Aire cálido y muy húmedo predominó sobre gran parte del país en el comienzo del 2024. La característica de este evento fue su corta duración, la mayor duración fue de 7 días. (Figura 27- izquierda).

-21 de enero al 12 de febrero: un centro de alta presión sobre el Atlántico Sur de muy lento desplazamiento, con su circulación asociada produjo el desarrollo de esta ola de calor iniciándose desde el sur del país y propagándose lentamente hacia el norte y noreste dejando valores extremadamente altos y persistentes de temperatura máxima y mínima. Este evento se caracterizó por su gran extensión territorial y duración, ya que afectó a un total de 80 localidades con una máxima duración de 12 días (Figura 27 - centro).

-8 al 20 de marzo: una masa de aire de origen tropical sobre el norte del país dio lugar al desarrollo de una ola de calor inusual que provocó valores excepcionalmente altos de temperatura y humedad. Cabe destacar el severo impacto de este evento excepcional en la localidad de Las Lomitas, provincia de Formosa, que registró 13 días con temperaturas máximas de más de 40°C y mínimas que llegaron a superarlos 30°C. (Figura 27- derecha)

Más Información:

https://www.smn.gob.ar/sites/default/files/informe_oladecalor_31dic2023_10ene2024.pdf

https://www.smn.gob.ar/sites/default/files/informe_oladecalor_21ene_al_12feb_2024.pdf

https://www.smn.gob.ar/sites/default/files/informe_oladecalor_8_al_20mar_2024.pdf

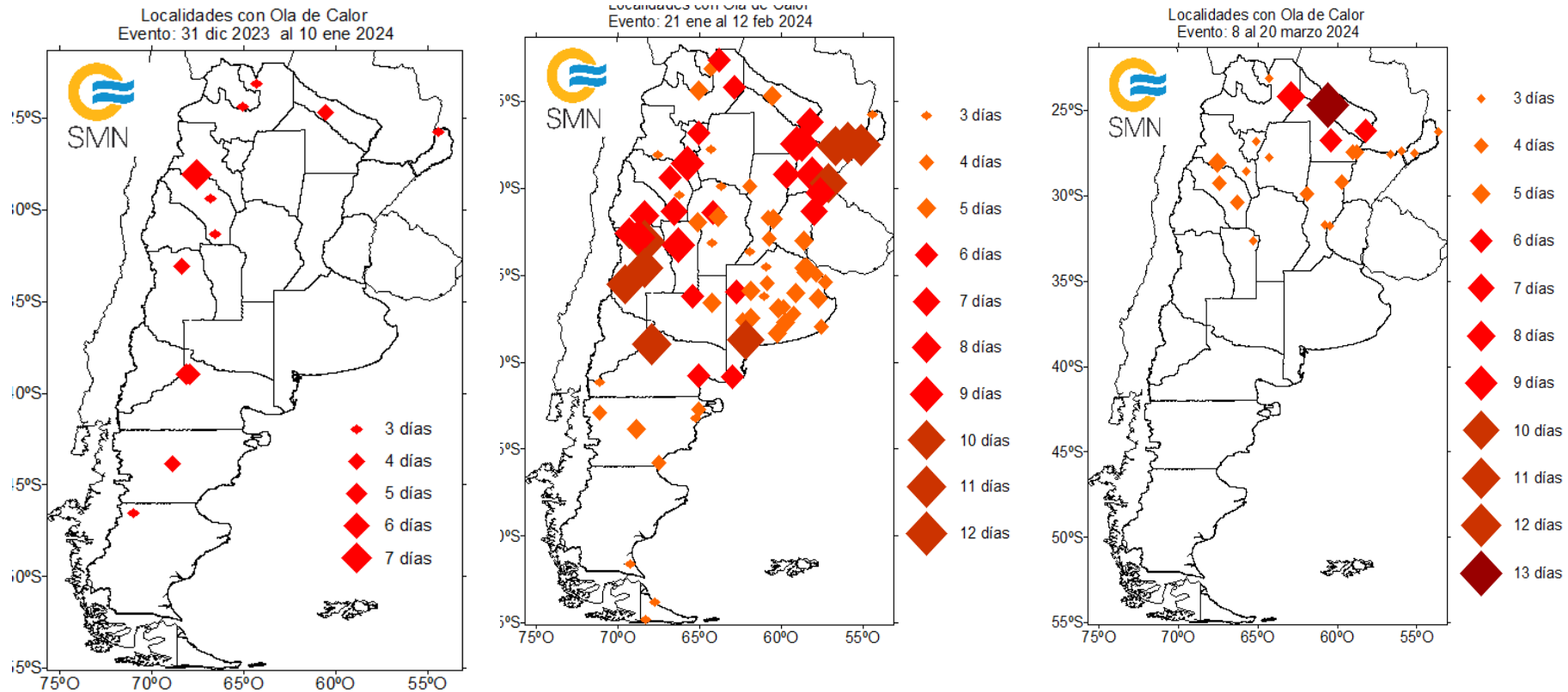


FIG. 27 – Localidades y duración de la ola de calor del año 2024.

Junio y julio: ocurrencia de Ola de frío

Durante el invierno se presentó el fenómeno de “ola de frío” en los meses de junio y julio. Recordemos que un evento de ola de frío se define cuando las temperaturas máximas y mínimas igualan o son inferiores, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos valores que dependen de cada localidad (percentil 10 del semestre frío abril-agosto).

- **del 17 al 29 de junio:** la circulación de bloqueo que dominó durante gran parte de junio favoreció la persistencia de muy bajas temperaturas, especialmente en Santa Cruz y Tierra del Fuego (Figura 28- izquierda). Las temperaturas mínimas se ubicaron entre -18°C y -5°C y las máximas no superaron los 0°C , por lo que algunas zonas fueron severamente afectadas por el congelamiento de suelos y superficies de agua.

- **del 4 al 14 de julio:** en julio el gradual y persistente ingreso de aire polar sobre gran parte de Argentina produjo marcado descenso en las temperaturas, especialmente en la franja central del país. Se produjeron heladas intensas en varias provincias con temperaturas inusualmente bajas que oscilaron entre 0°C y -12°C . En algunas localidades las condiciones de ola de frío alcanzaron o superaron una semana y en algunas de ellas superaron a los récords en duración anterior (Figura 28- derecha).

Mayor información:

https://www.smn.gob.ar/sites/default/files/InformeEspecial_OladeFrio_Junio2024.pdf

https://www.smn.gob.ar/sites/default/files/InformeEspecial_OladeFrio_Julio2024.pdf

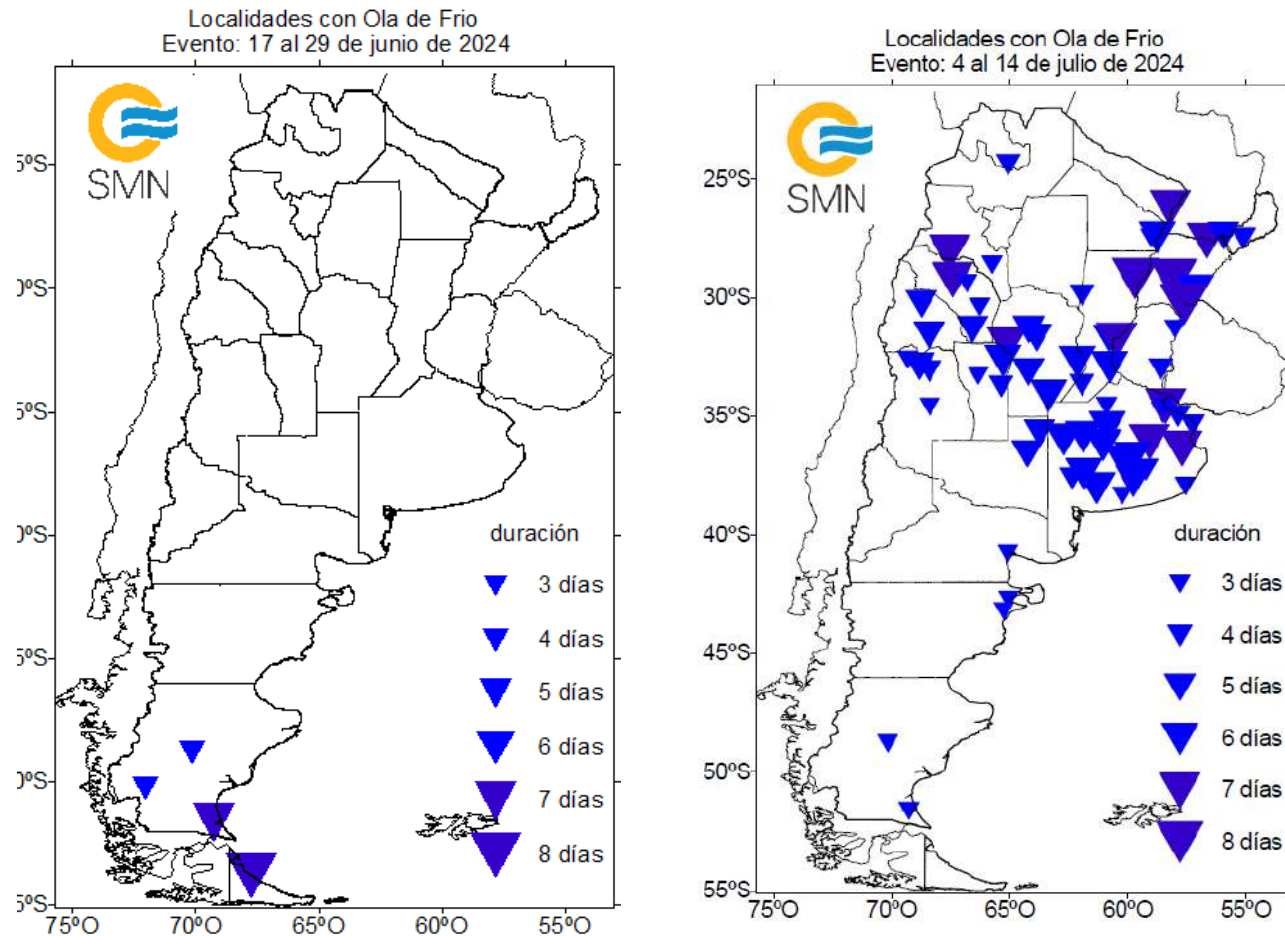


FIG. 28 – Localidades y duración de la ola de frío.

2.5 - Frecuencia de días con cielo cubierto

La frecuencia anual de días con cielo cubierto fue superior a 100 días en el NOA, Santiago del Estero, Formosa, Chaco, Litoral, centro y sur de Buenos Aires y Patagonia. Los máximos valores se registraron en áreas reducidas y superaron los 120 días (Figura 29). Donde se destaca Ushuaia con 222 días, Río Grande con 189 días, El Calafate con 180 días, Santa Cruz con 175 días, Río Gallegos con 173 días, Jujuy UN con 164 días, Oran con 158 días, Salta y Bernardo de Irigoyen con 157 días, Tucumán con 151 días y Tartagal y El Bolsón con 149 días.

Los valores más bajos se dieron en Maquinchao con 35 días, La Quiaca y San Juan con 37 días, Uspallata con 41 días, San Martín (Mendoza) con 47 días y Mendoza, San Luis y Puerto Madryn con 52 días.

En cuanto a los desvíos con respecto al valor medio 1991-2020 (Figura 30), el año 2024 presentó una mayor presencia de anomalías negativas al norte de los 40°S y aisladamente en el noreste de Santa Cruz. Las mayores anomalías negativas se dieron en Pigüé con -38 días, Neuquén con -35 días, Ezeiza con -33 días, Maquinchao con -29 días, San Luis con -27 días, Buenos Aires Observatorio -25 días y Río Colorado y Mendoza Observatorio con -19 días. Por otro lado, las anomalías positivas se dieron en gran parte del Litoral y el sur de la Patagonia, con valores de +66 días en El Calafate, +38 días en Río Grande, +24 días en Monte Caseros, +23 días en Ushuaia, +19 días en Río Gallegos, y +18 días en Gualguaychú y San Julián.

Por otra parte, para apreciar las magnitudes de las anomalías, se presentan en la Figura 31 los campos estacionales, donde se observa que en el NOA y norte de Patagonia prevalecieron las anomalías negativas en otoño, invierno y primavera. Por otro lado, anomalías positivas se observaron en el sur y norte de la Patagonia y el litoral, en general, durante las cuatro estaciones.

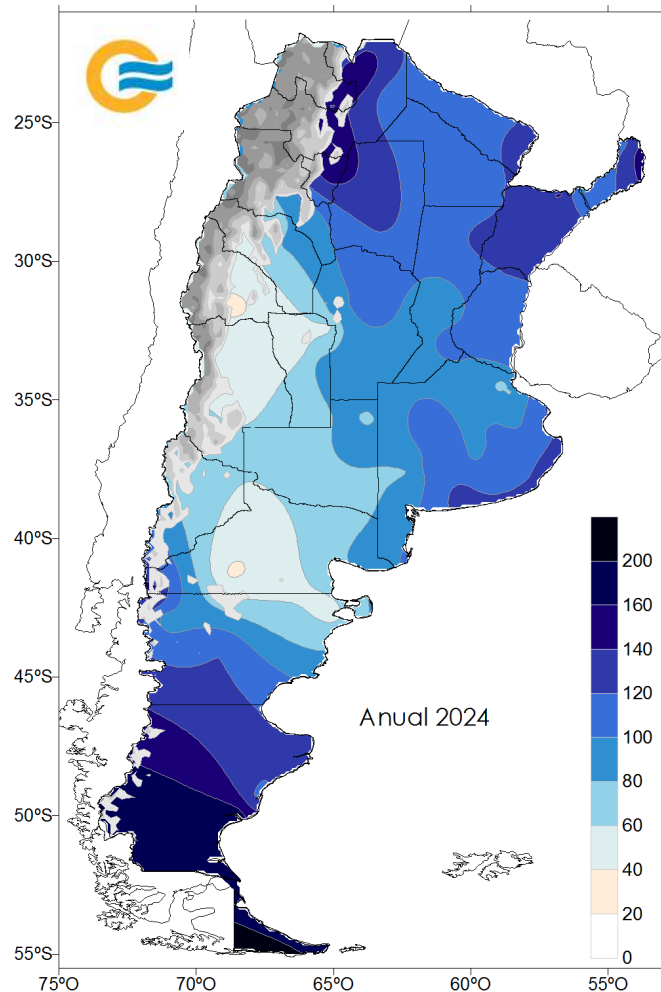


FIG. 29 – Frecuencia de días con cielo cubierto.

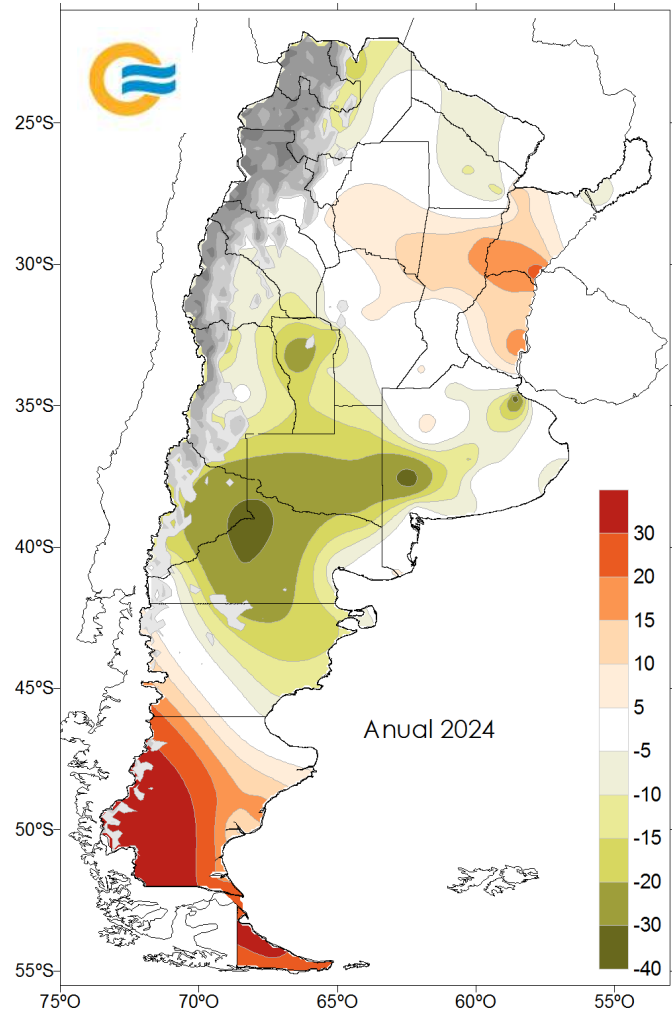


FIG. 30 –Desvíos de la frecuencia de días con cielo cubierto con respecto al valor medio 1991-2020 – (°C)

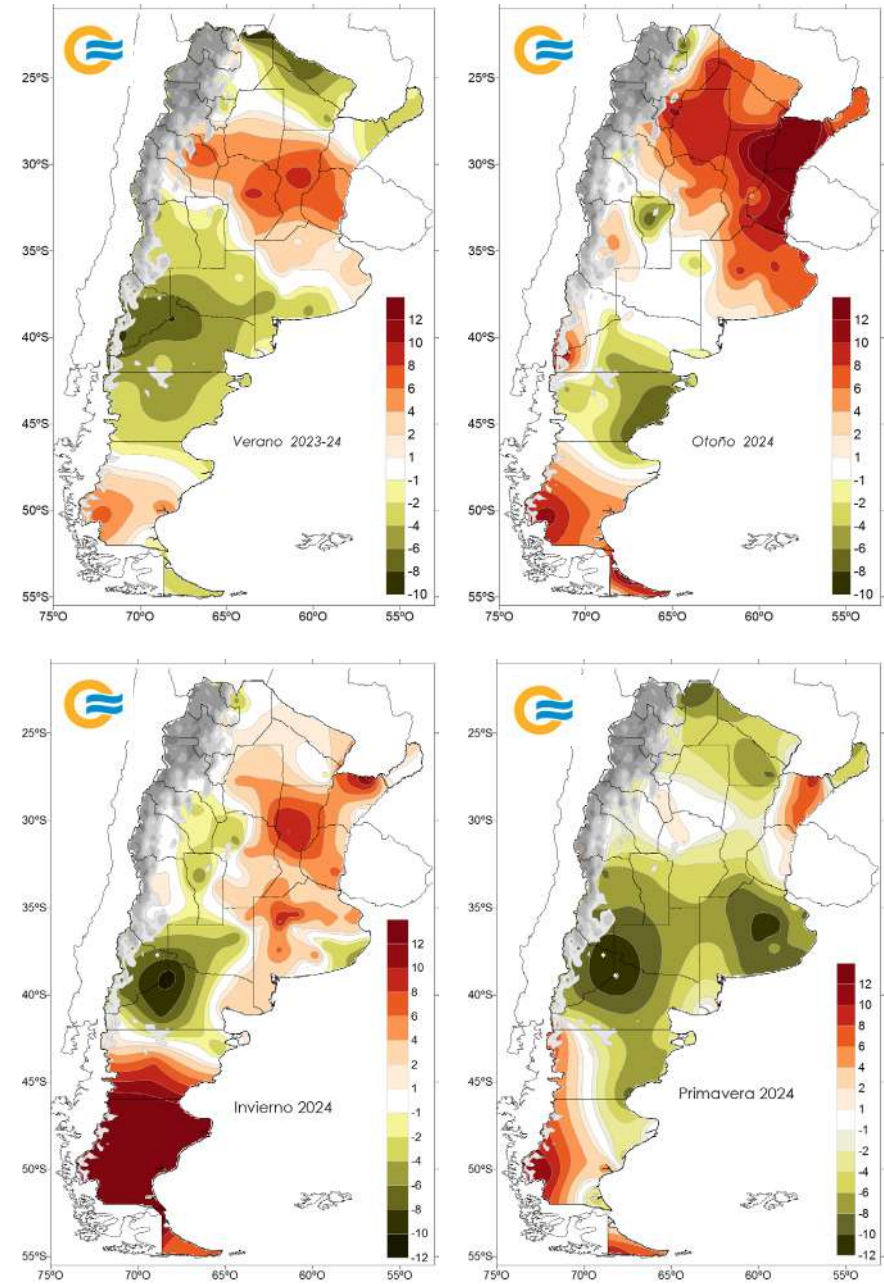


FIG. 31 – Desvíos de la frecuencia de días con cielo cubierto en el verano, otoño, invierno y primavera con respecto al valor medio 1991-2020 – (°C)

2.6 - Frecuencia de heladas

Se considera helada meteorológica a los días en los cuales la temperatura del aire es menor o igual a 0°C.

Valores mayores a 60 días (Figura 32 -isolínea resaltada en rojo) se han presentado en el oeste del NOA, oeste y sur de Cuyo, gran parte de la Patagonia y más reducida en la zona serrana de San Luis.

Las máximas frecuencias se han dado en Maquinchao con 133 días, El Calafate con 126 días, Río Grande con 125 días, La Quiaca con 120 días, Esquel con 116 días y Río Gallegos y San Carlos de Bariloche con 105 días.

Por otra parte, la frecuencia de helada fue menor a 10 días en el este del NOA, Formosa, Chaco, gran parte del Litoral, norte de Santa Fe y sectores aislados de La Rioja y Córdoba.

Los desvíos con respecto a los valores medios fueron en general positivos en gran parte del país, en tanto que las anomalías negativas se redujeron al norte de Jujuy, Cuyo, sectores de Buenos Aires y el extremo suroeste de la Patagonia (Figura 33). Los mayores desvíos positivos fueron en San Julián y Río Colorado con +29 días, San Antonio Oeste con +27 días, Puerto Deseado con +17 días, Benito Juárez y Trelew con +14 días, San Juan con +13 días, y Bahía Blanca y Villa Reynolds con +12 días. Por otro lado, las anomalías negativas se dieron con -25 días en El Calafate, -19 días en La Quiaca, -15 días en Chapelco, -8 días en Las Flores, -7 días en Pigüé y -6 días en San Carlos de Bariloche.

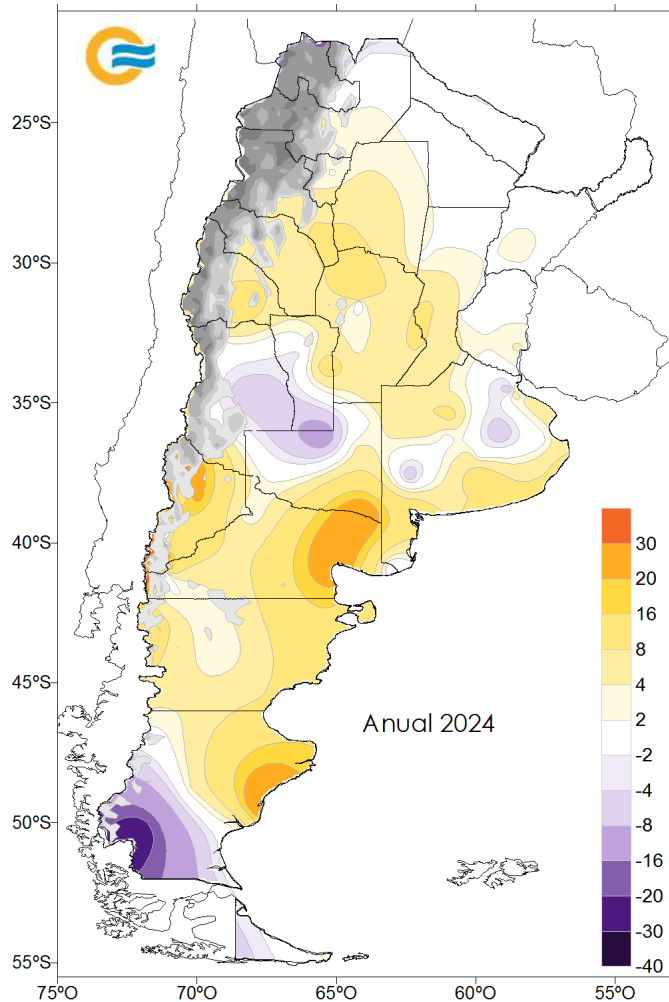


FIG. 33 – Desvío de la frecuencia de días con heladas con respecto al valor medio 1991-2020 – (días)

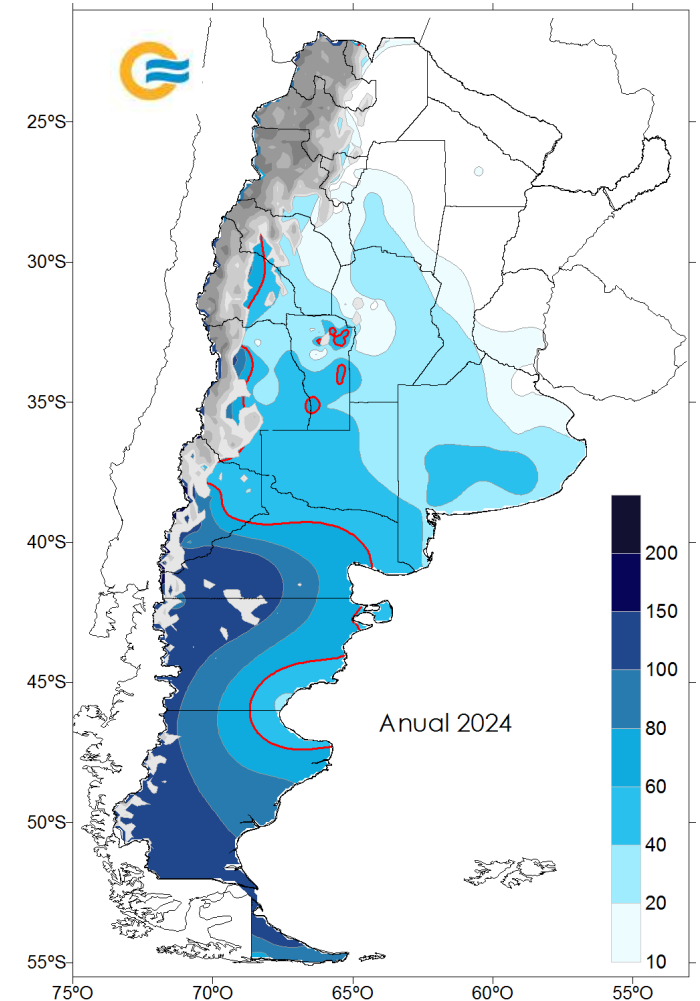


FIG. 32 – Frecuencia de días con heladas (días)

Estacionalmente, el otoño se destacó por el predominio de anomalías positivas, siendo máximas en la Patagonia; el invierno presentó anomalías positivas en general en el centro del país y norte de la Patagonia pero de menor magnitud y la primavera resaltó por la presencia de anomalías negativas en la Patagonia (Figura 34).

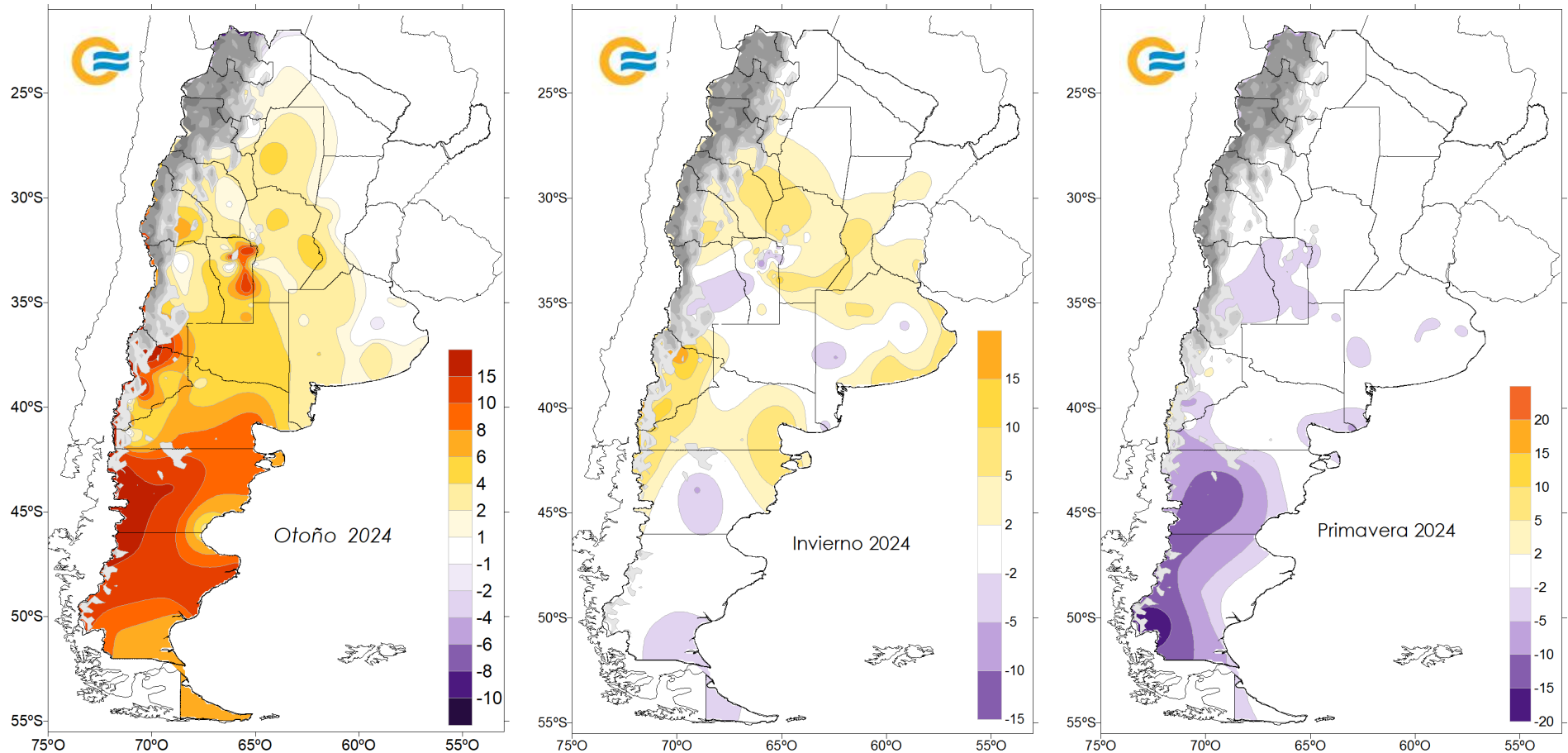


FIG. 34 – Desvío de la frecuencia de días con heladas en el otoño, invierno y primavera de 2024 con respecto al valor medio 1991-2020 – (días)

3 - REGIÓN SUBANTÁRTICA Y ANTÁRTICA ADYACENTE

A continuación se presentarán los principales registros del año 2024 en las estaciones correspondientes a las bases antárticas argentinas (Figura 35), acompañadas de sus respectivos gráficos y en forma más detallada en una Tabla.

3.1 - Temperatura

En el 2024, las anomalías de temperatura media en cuatro de las seis estaciones antárticas estuvieron entre ± 0.2 °C, contrario a lo observado en Orcadas y Belgrano II, que presentaron anomalías superiores o inferiores a ± 1 °C. El mayor desvío positivo se registró en Belgrano II, con $+1.1$ °C, y el negativo en Orcadas, con -1.2 °C (Figura 36).

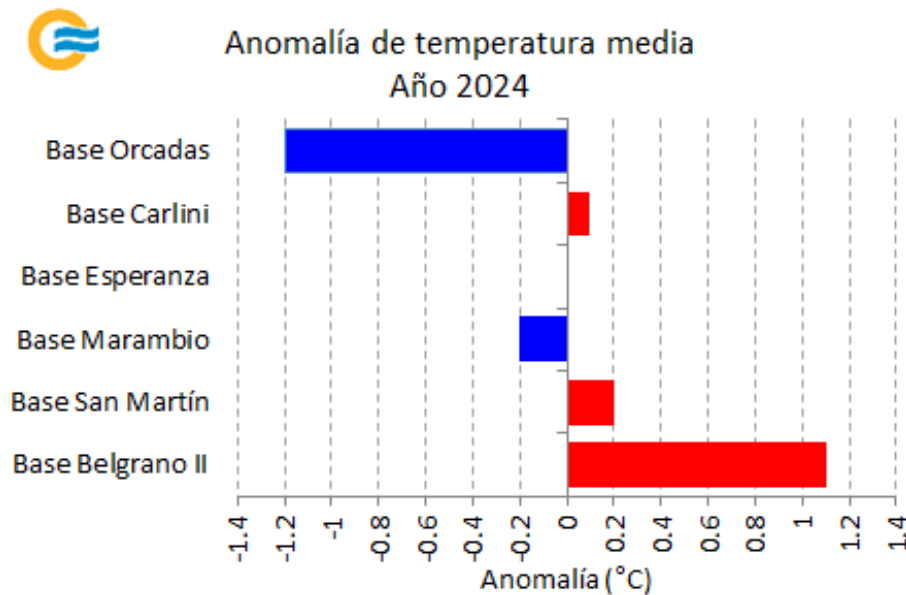


FIG. 36 – Anomalía de la temperaturas media anual con respecto al valor medio 1991-2020.



FIG. 35 – Bases antárticas argentinas.

En ambas, el comportamiento de las anomalías mensuales fue más regular, con anomalías del mismo signo durante gran parte del período (Figura 37). En Belgrano II, los valores positivos se registraron a lo largo de nueve meses, con desvíos máximos de $+4.5$ °C en julio y $+4.0$ °C en septiembre, con tres meses con anomalías negativas, siendo noviembre la mayor con -1.2 °C. En Orcadas, la mayoría de los meses presentó valores negativos, especialmente entre mayo y agosto, con un mínimo de -6.6 °C en junio. Sin embargo, en septiembre se produjo un cambio de signo, con una anomalía positiva de $+2.7$ °C, para luego ser nuevamente negativa en octubre y diciembre.

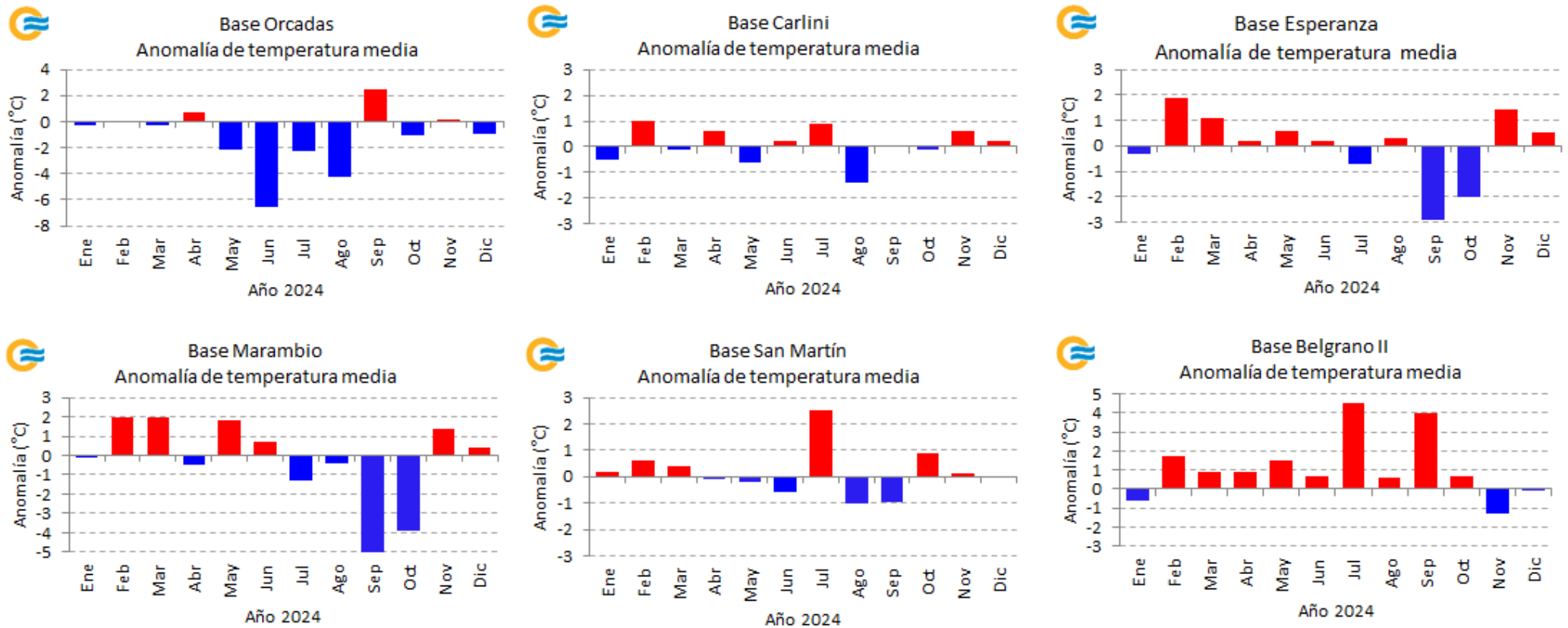


FIG. 37 – Anomalía mensual de la temperaturas media con respecto al valor medio 1991-2020.

Estacionalmente, en verano y otoño predominaron temperaturas normales o superiores a las normales, con la excepción de Orcadas, que presentó valores levemente negativos. El invierno fue la estación con los mayores desvíos, alcanzando -4.4°C en Orcadas y $+1.9^{\circ}\text{C}$ en Belgrano II. Las anomalías en Orcadas, fueron muy significativos y ocuparon el segundo lugar de la serie en el periodo 1961-2023. Las anomalías durante los tres meses del trimestre han sido negativas y muy especialmente durante el mes de junio, donde alcanzaron los -6.6°C . La primavera presentó anomalías negativas en la bases del extremo norte de la península Antártica con -2.5°C en Marambio, en tanto en el resto de las bases fueron levemente positivas (Figura 38).

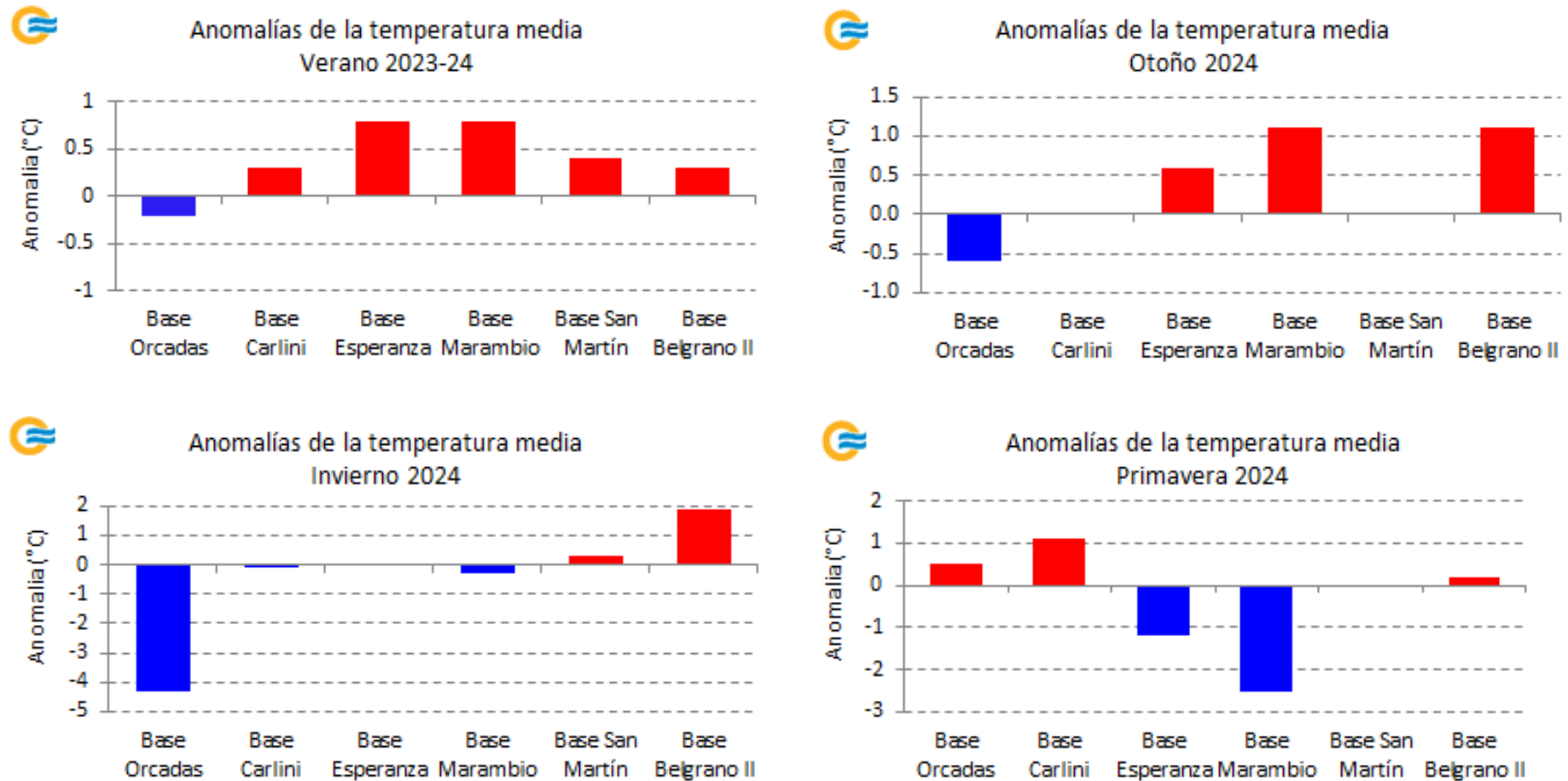


FIG. 38 – Anomalía estacional de la temperaturas media con respecto al valor medio 1991-2020.

Un comportamiento similar al de la temperatura media se observó en las temperaturas máximas y mínimas medias (Figura 39). Las mayores anomalías se registraron en la base Belgrano II, con +1.3 °C en la mínima y +1.2 °C en la máxima, mientras que las menores anomalías se observaron en Orcadas, con -1.0 °C en la mínima y -0.8 °C en la máxima.

A nivel mensual se destacaron algunos registros que superaron a los máximos valores anteriores (Tabla 2).

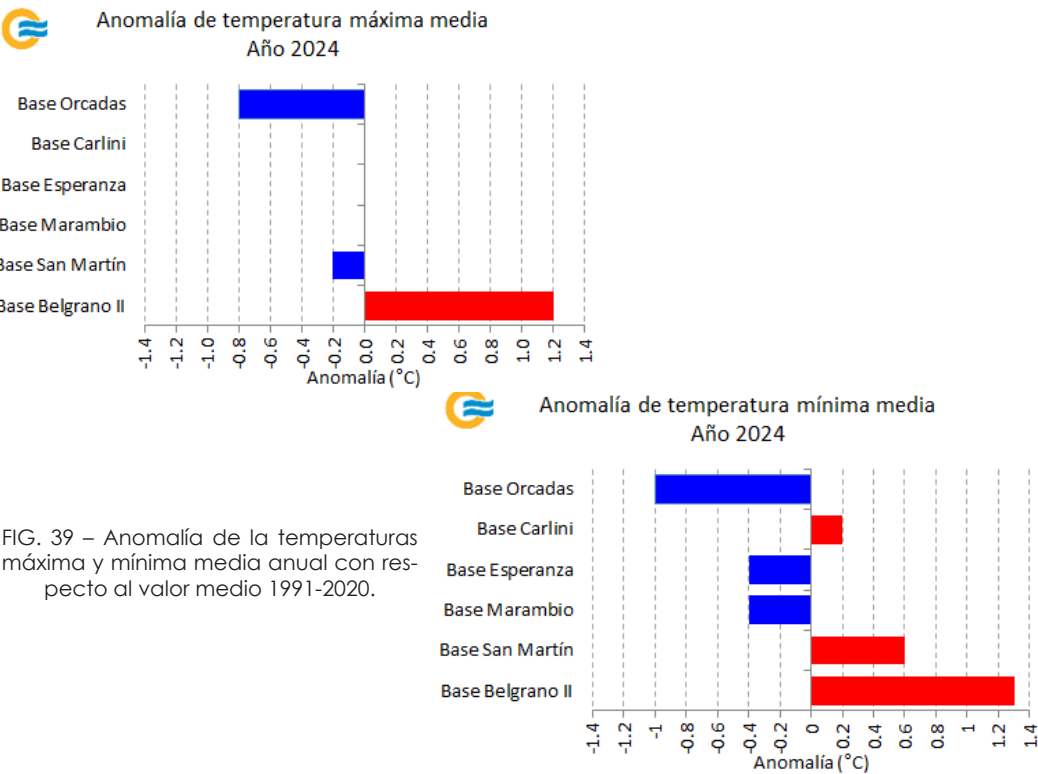


FIG. 39 – Anomalía de la temperaturas máxima y mínima media anual con respecto al valor medio 1991-2020.

Récord de temperaturas durante el año 2024					
Base	Mes	Parametro	Temperatura y anomalía (°C)	Récord anterior (°C)	Periodo de referencia
Marambio	Marzo	Mínima más alta	4.8 (08-03-2024)	4.4 (30-03-1984)	1971-2023
Orcadas	Junio	Media más baja	-14.1 (-6.6)	-13.7(-5.5 en 1972)	1961-2023
Belgrano II	Julio	Media más alta	-16.4 (+4.5)	-17.2 (+3.7 en 2008)	1981-2023
		Máxima media más alta	-13.3 (+4.1)	-14.2 (+3.3 en 2008)	
		Mínima media más alta	-20.3 (+4.7)	-21.0 (+4.0 en 1981)	
	Octubre	Máxima más baja	-25.5 (08-10-2024)	-24.8 (17-11-1982)	
Carlini	Noviembre	Mínima más alta	3.2 (22-11-2024)	2.4 (22-11-1994)	1985-2023

Tabla 2

3.2 - Principales registros de temperatura

Los principales registros durante el año 2024 en las estaciones correspondientes a las bases antárticas argentinas (Figura 34) son detallados en la Tabla 3.

Principales registros de temperatura durante el año 2024					
Bases	Valores medios (anomalía)			Valores absolutos	
	Media (°C)	Máxima (°C)	Mínima (°C)	Máxima (°C)	Mínima (°C)
Orcadas	-4.3 (-1.2)	-1 (-0.8)	-7.1 (-1.0)	10.1(dic)	-30.7 (Jul)
Carlini	-1.6 (+0.1)	0.6 (0.0)	-3.8 (+0.2)	10.0 (nov)	-21.1(ago)
Esperanza	-4.5 (0.0)	-0.8 (0.0)	-8.3 (-0.4)	15.1 (feb)	-23.8 (ago)
Marambio	-8.3 (-0.2)	-4.4 (0.0)	-11.8 (-0.4)	13.4 (feb)	-29.6 (ago)
San Martín	-4.2 (+0.2)	-1.3 (-0.2)	-7.3 (+0.6)	10.5 (feb)	-30.8 (ago)
Belgrano II	-12.1 (+1.1)	-8.6 (+1.2)	-16.1 (+1.3)	5.9 (dic)	-37.5 (ago)

Tabla 3- Las anomalías son respecto al periodo 1991-2020.

ABREVIATURAS Y UNIDADES

CLIMAT: informe de valores medios y totales mensuales provenientes de una estación terrestre.

SYNOP: informe de una observación de superficie proveniente de una estación terrestre.

SMN: Servicio Meteorológico Nacional.

HOA: hora oficial argentina.

UTC: tiempo universal coordinado.

NOA: región del noroeste argentino.

IPE: índice de precipitación estandarizado.

°C: grado Celsius.

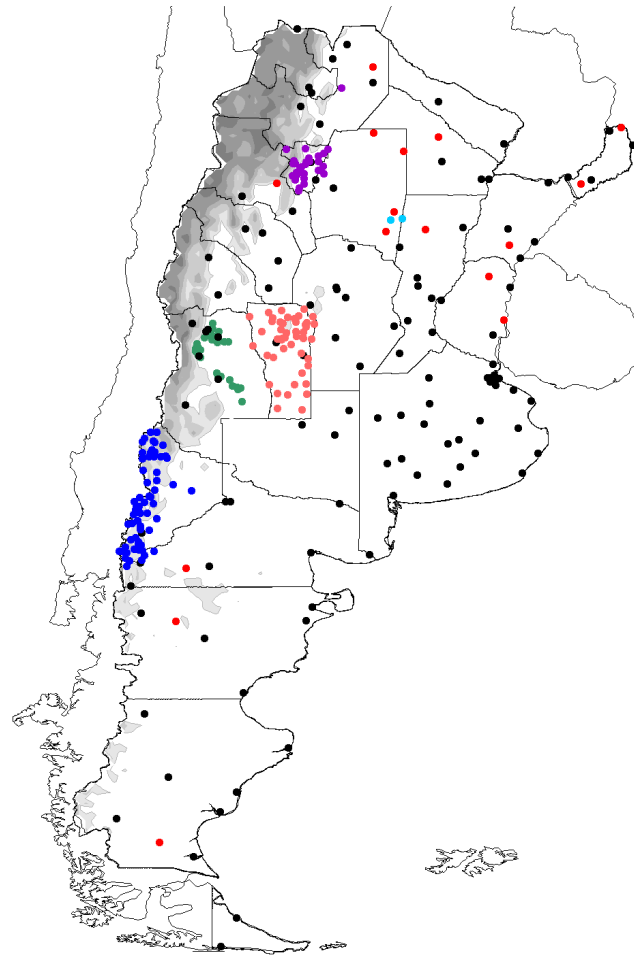
m: metro.

mm: milímetro.

ULP: Universidad de la Punta

DACC: Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas del Ministerio de Economía de Mendoza

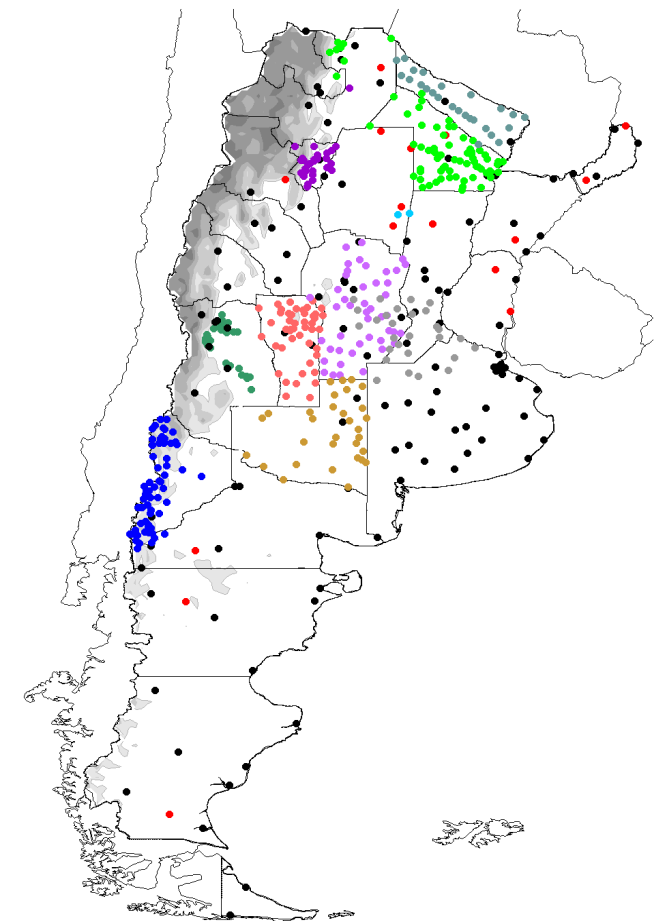
EEAOC: Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes de Ministerio de Desarrollo Productivo del Gobierno de Tucumán



Estaciones consideradas en el mapa de temperatura

● Servicio Meteorológico Nacional ● Tucumán (EEAOC) ● San Luis (ULP)
● Mendoza (DACC) ● INTA ● Comahue ● Particular

RED DE ESTACIONES



Estaciones consideradas en el mapa de precipitación

● Servicio Meteorológico Nacional ● Tucumán (EEAOC) ● San Luis (ULP)
● Mendoza (DACC) ● INTA ● Comahue ● Particular ● COREBE
● Formosa (Policia) ● La Pampa (Policia) ● Bolsa de cereales de Córdoba
● Bolsa de cereales de Rosario