

*Boletín
climatológico*



*2021
ANUAL*

BOLETÍN CLIMATOLÓGICO

BOLETÍN DE VIGILANCIA DEL CLIMA EN LA ARGENTINA

Editoras:

María de los Milagros Skansi

Norma Garay

Colaboradores:

Laura Aldeco

Svetlana Cherkasova

Diana Dominguez

Natalia Herrera

José Luis Stella

Hernán Veiga



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



(54-11) 5167-6709 Int.18743718730



clima@smn.gov.ar



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

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 de precipitación proporcionados por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y los gobiernos de las provincias de Salta, Tucumán, Chaco, Formosa, Corrientes, Entre Ríos, 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.

Contenido

Volumen XXXIII - Anual 2021

Principales anomalías y eventos extremos 1

Precipitación

1.1- Precipitación media	2
Principales singularidades	4
1.2 - Frecuencia de días con lluvia	8
1.3- Frecuencia de días con tormenta	9
1.4- Frecuencia de días con granizo	10
1.5- Frecuencia de días con nieve	11
1.6- Frecuencia de días con niebla y neblina	11

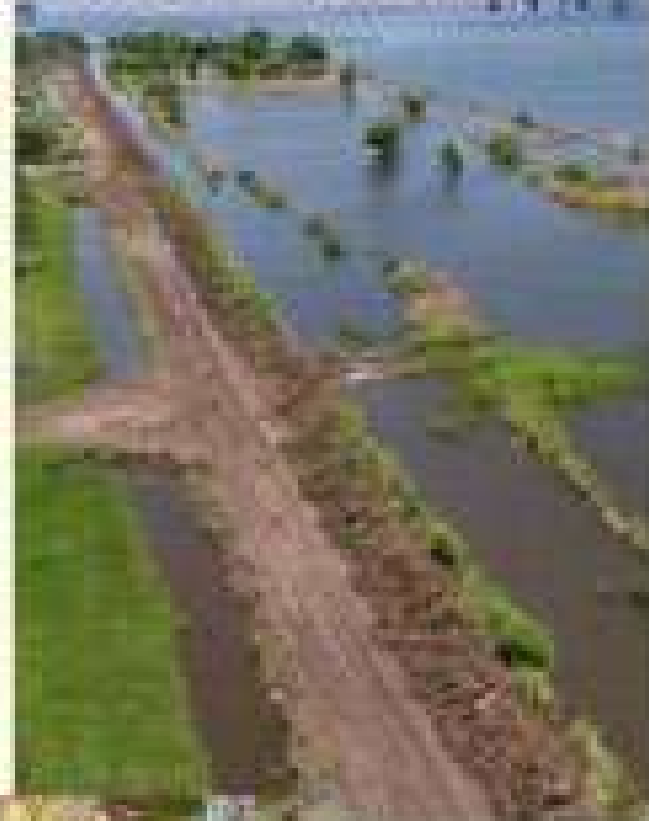
Temperatura

2.1 - Temperatura media	13
2.2 - Temperatura máxima media	14
2.3 - Temperatura mínima media	15
2.4 - Amplitud	17
2.5 - Principales eventos	
-Ola de calor	18
-Ola de frío	18
2.4- Frecuencia de días con cielo cubierto	19
2.5- Frecuencia de días con helada	21

Características Climáticas de la Región Subantártica y Antártica adyacente

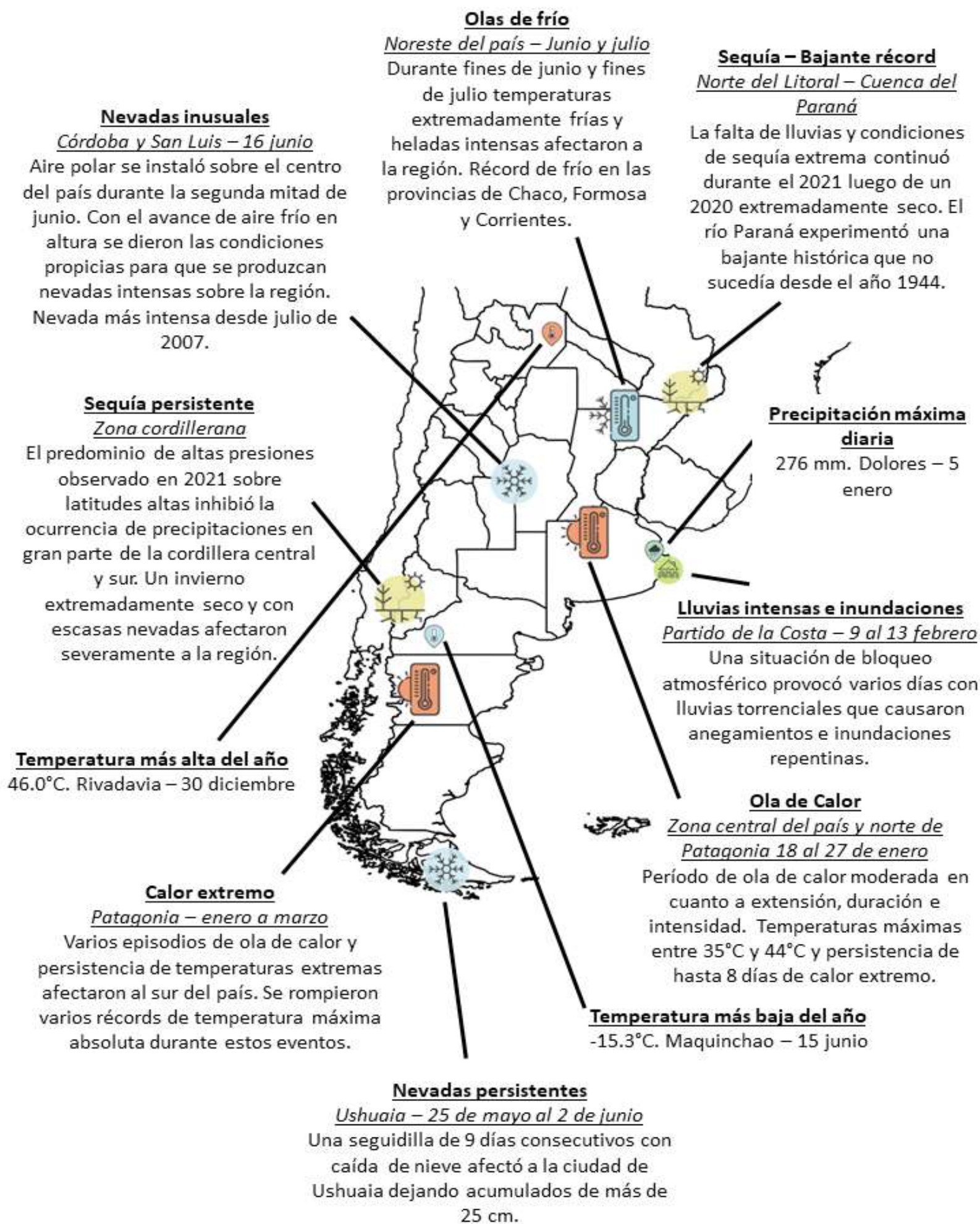
4.1- Temperatura	22
4.2- Principales registros	24

Abreviaturas y Unidades Red de estaciones utilizadas



PRINCIPALES EVENTOS EXTREMOS

En el siguiente esquema se presentan, en forma simplificada, las principales eventos significativos que se registraron durante el año 2021. Para mayor información puede consultar "Estado del clima en Argentina 2021"
- <http://repositorio.smn.gov.ar/handle/20.500.12160/1837>



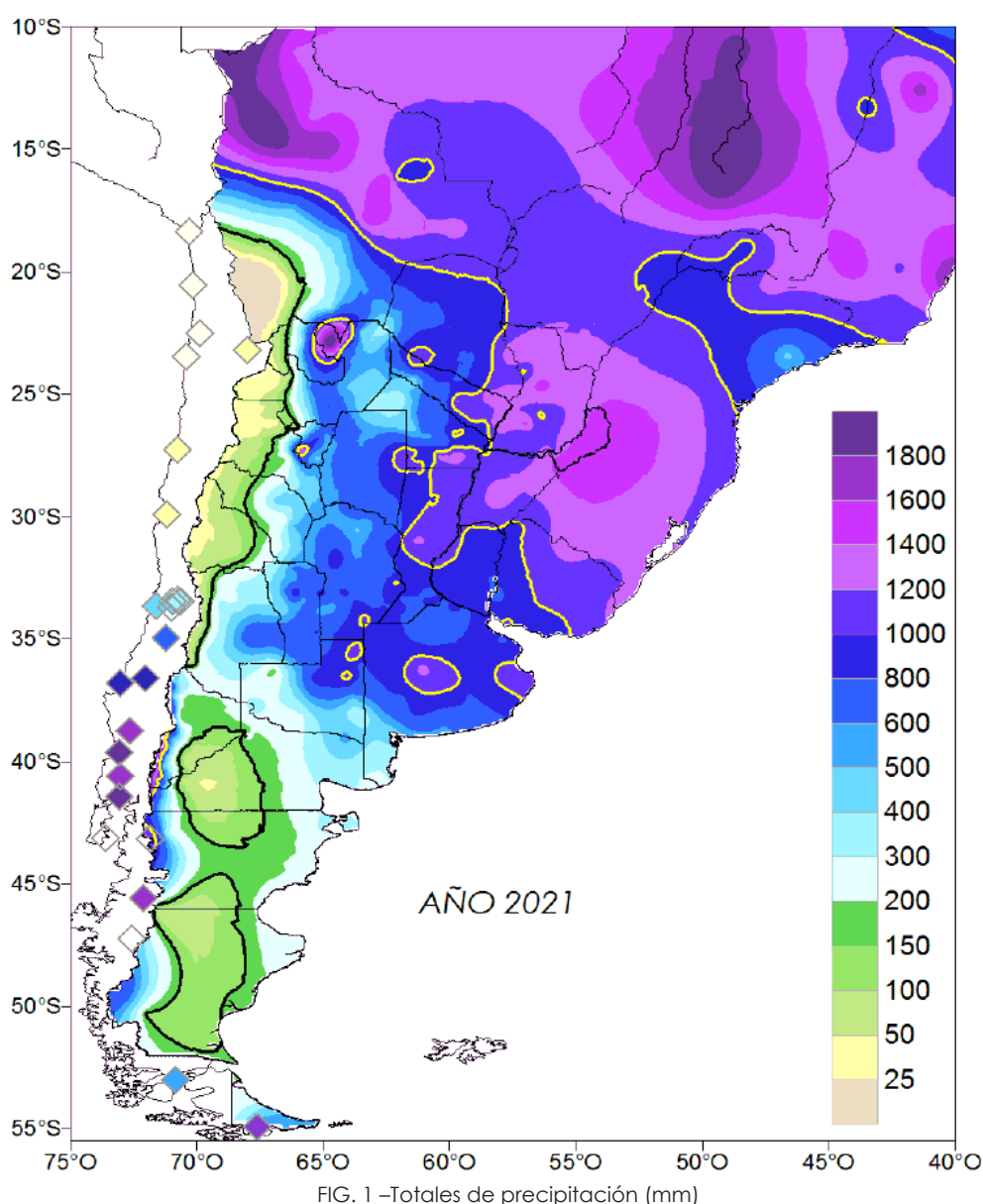
CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

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 100 mm (isolínea en amarilla) en el norte de Salta, este de Formosa, sur de Chaco, Misiones, Corrientes, norte y centro de Santa Fe, centro y sudeste de Buenos Aires, aisladas en el norte de La Pampa y sur de Córdoba y área cordillerana de Neuquén y Río Negro. Entre los mayores totales se mencionan los que tuvieron lugar en:

- **Salta:** San José con 2173.8 mm, Cuatro Cedros con 1795.6 mm, Balapuca con 1786.6 mm, San Telmo con 1613.5 mm, Aguas Blancas con 1404.6 mm, Orán con 1123 mm y Tartagal con 905.8 mm;
- **Formosa:** Clorinda con 1351.1 mm, Formosa con 1302.4 mm, Comandante Fontana con 1260.3 mm y Palma Sola con 1222.6 mm;
- **Chaco:** Cote Lai con 1341 mm, Gancedo 1275 mm y Resistencia con 1162.3 mm;
- **Misiones:** Bernardo de Irigoyen con 1525.5 mm, Cerro Azul con 1498.6 mm, Iguazú con 1393.2 mm, Posadas con 1386.7 mm;
- **Corrientes:** Mercedes con 1396.2 mm, Ituzaingó con 1172 mm, Goya con 1062.2 mm, Paso de los Libres con 1060.6 mm y Corrientes con 1022 mm;
- **Santa Fe:** Sunchales con 1244.1 mm, Sauce Viejo con 1119.4 mm y Reconquista con 1010.5 mm;
- **Buenos Aires:** Bolívar con 1291.1 mm, Dolores con 1118 mm, Azul con 1065.2 mm, Olavarría con 1047.3 mm y Villa Gesell con 1044.7 mm;
- **Sudoeste de Neuquén (Zona del Comahue):** Cerro Mirador con 2889 mm, Añihuerraqui con 2354 mm, El Rincón con 1968 mm, Puesto Antiao con 1867 mm, Lago Espejo Chico con 1462 mm, Cerro Nevado con 1373.3 mm, Las Lagunas con 1371 mm y Villa La Angostura con 1085 mm;



Por otro lado, precipitaciones inferiores a 150 mm se observaron en el oeste del NOA, San Juan, norte de Mendoza, este de Neuquén, centro de Río Negro y centro y sur de Santa Cruz. Las más significativas se dieron en la provincia de San Juan (Jáchal con 80.9 mm y San Juan con 85.5 mm), Catamarca (Tinogasta con 128.1 mm), Neuquén (Corralito con 124.6 mm y Neuquén con 157.7 mm), Chubut (Río Mayo con 128.3 mm, Colan Conhué con 169.2 mm y Paso de Indios con 166.8 mm) y Santa Cruz (Perito Moreno con 69.5 mm, Gobernador Gregores con 110.4 mm, Los Antiguos con 112.8 mm, Río Gallegos con 143.7 mm y El Calafate con 147.3 mm).

Se destacó el registro de 644.3 mm en Junín, el cual fue inferior al mínimo anual anterior de 682.6 mm registrado en 1960 para el periodo 1958-2020.

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 noreste del territorio y zona cordillerana de Neuquén y Río Negro con valores superiores a los -300 mm (isolínea violeta). Los desvíos más relevantes correspondieron a:

- **Misiones:** Bernardo de Irigoyen con -644.3 mm, Iguazú con -556.3 mm y Posadas con -480.5 mm;
- **Corrientes:** Monte Caseros con -515.4 mm, Corrientes con -504.4 mm y Paso de los Libres con -487 mm;
- **Chaco:** Puerto Bermejo con -480.4 mm, Quitilipi con -421.2 mm, Presidencia Roque Sáenz Peña con -316.2 mm y Resistencia con -270.6 mm;
- **Formosa:** San Francisco de Laishí con -477.5 mm, Estanislao del Campo con -317.5 mm, San Martín con -255 mm, Las Lomitas con -174.3 mm y Formosa con -134.4 mm;
- **Noreste de Buenos Aires:** Junín con -403.3 mm y La Plata con -319.8 mm;
- **Zona cordillerana de Neuquén (Zona del Comahue):** Puesto Antiao con -1342 mm, Cerro Mirador con -1331 mm, Las Lagunas con -1279 mm, Añihuerraqui con -1266 mm, Huarenchenque con -1218 mm y Caviahue con -923 mm;
- **Río Negro:** El Bolsón con -435.9 mm y Bariloche con -402.4 mm.

Por otro lado los excesos fueron en áreas más reducidas y en forma puntual. Los más relevantes ocurrieron en el norte de Salta, sur de Chaco, Mendoza, San Luis, sur de Córdoba, norte de La Pampa, centro de Buenos Aires y localmente en la costa de la Patagonia. Algunos de los valores fueron: +365 mm en Samuhú (Chaco), +316 mm en La Punilla (San Luis), +289.7 mm en Bolívar, +280.5 mm en Anguil (La Pampa), +250.1 mm en Santa Rosa y +204.6 mm en General Pico.

Si expresamos dichos déficit en desvíos porcentuales (Figura 3) se destaca un área importante del país con valores entre 0 y -40%. Las áreas con excesos fueron menores y no superaron, salvo localmente, al +40%. Las áreas deficitarias se dieron en el noroeste y centro-oeste de la Patagonia, con desvíos que mayormente no superaron -60%, siendo los meses invernales los que más contribuyeron (cuando se dan las mayores precipitaciones). A continuación se presentan los gráficos de algunas localidades:

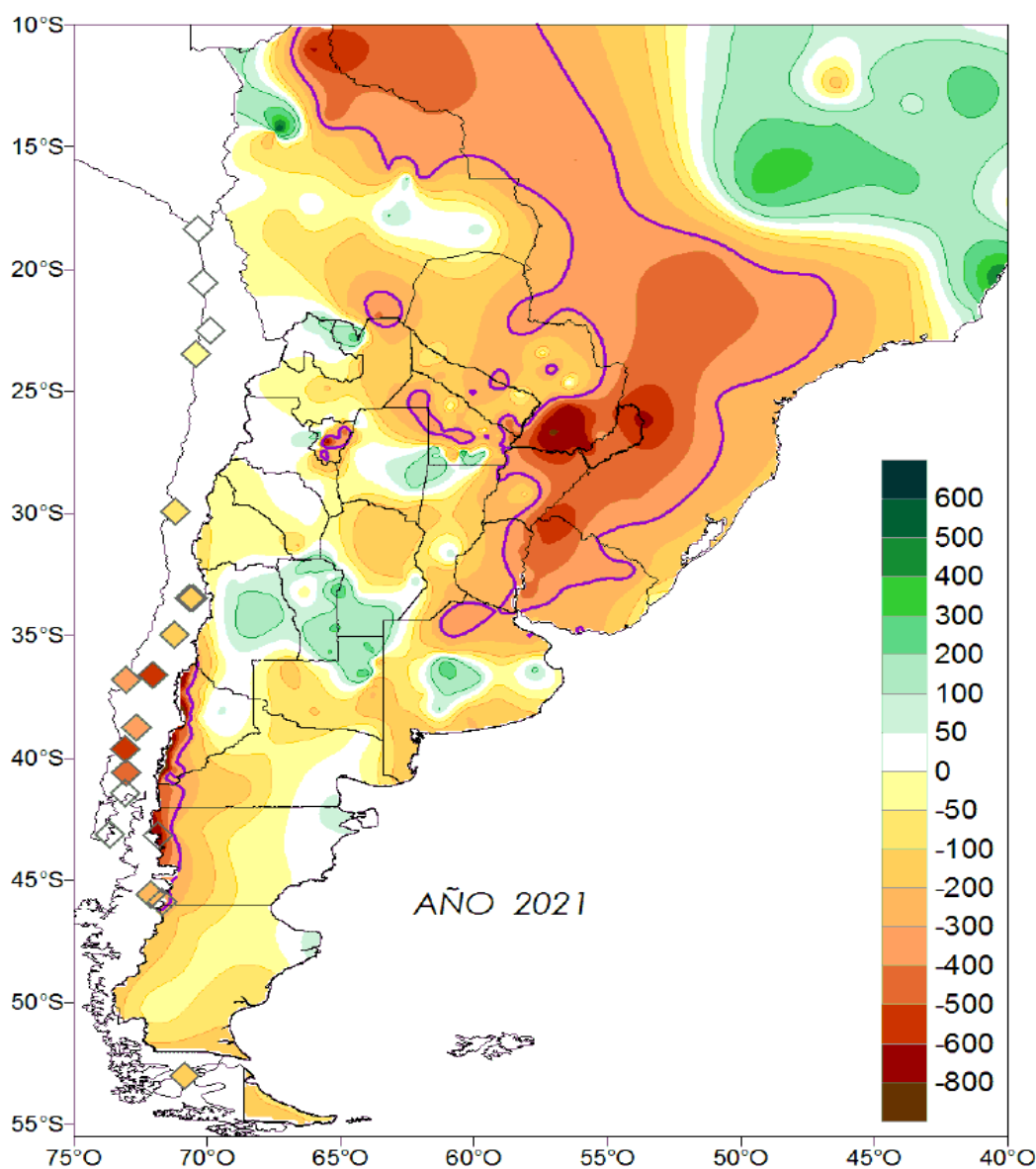


FIG. 2 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm)

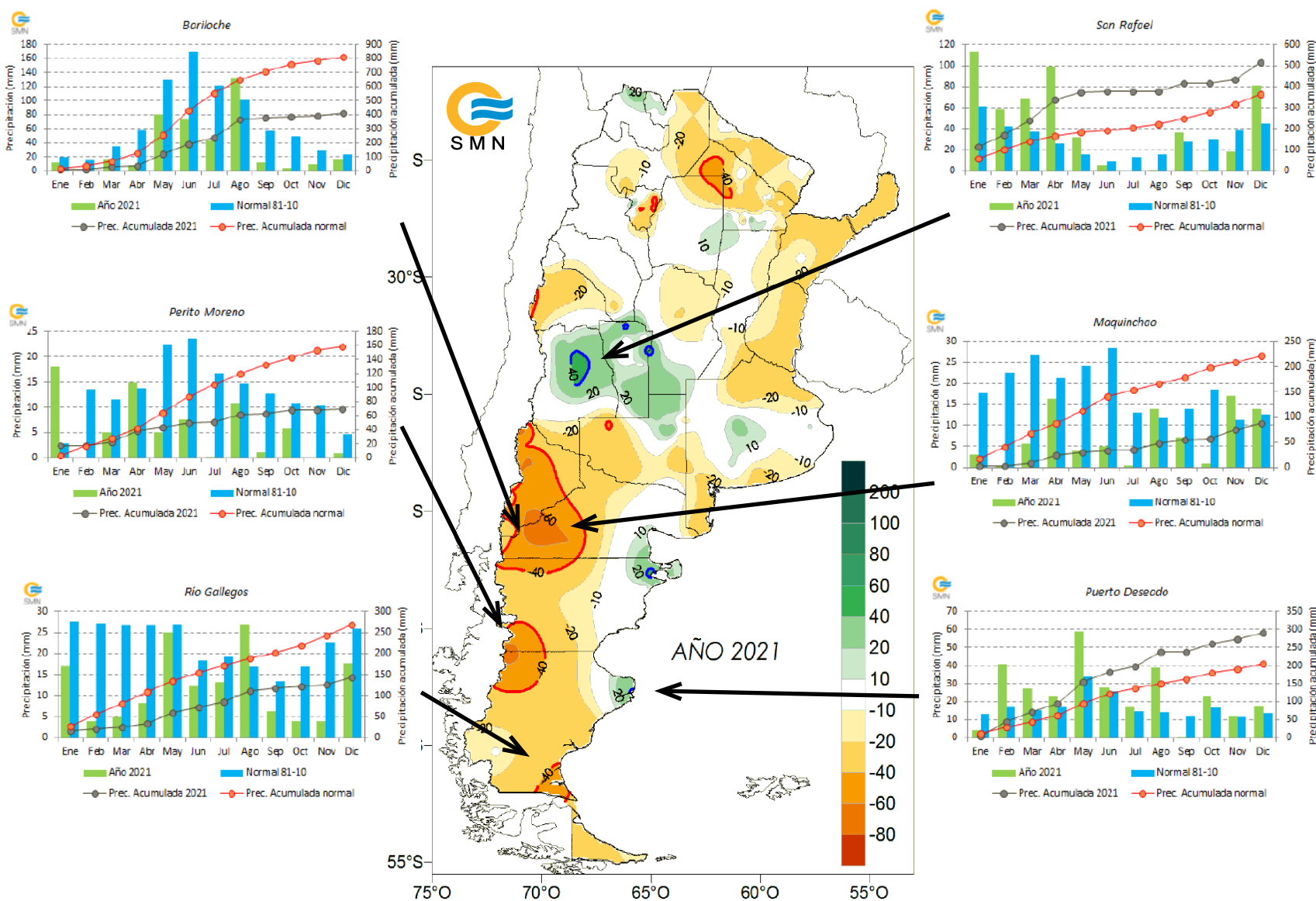


FIG. 3 – Principales anomalías % de la primavera 2021

Principales singularidades

Enero: se caracterizó por una mayor presencia de lluvias superiores a las normales, concentrándose las mayores anomalías en el norte de Salta, Misiones, Santa Fe, Córdoba, norte de San Luis, este y centro de Buenos Aires (Figura 4-izq.). En seis localidades se superaron los máximos registros anteriores, como se muestra la Tabla 1. A nivel diario se observaron localidades del noreste del país donde se registraron más de un día con valores por encima de 50 mm (círculo amarillo en la Figura 4-der.) y en muchos casos con valores diarios mayores a 100 mm. Se superaron los máximos anteriores, los mismo se detallan en la Tabla 2.

Récord de precipitación mensual en enero 2021				
	Localidad	Precipitación acumulada (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Valor más alto	Iguazú	485.0	458.0 (1990)	1961-2020
	Bernardo de Irigoyen	393.4	362.0 (2018)	1984-2020
	Oberá	416.0	397.3 (1973)	1961-2020
	Sunchales	393.5	331.5 (2017)	2009-2020
	San Luis	258.0	232.6 (1983)	1961-2020
	Dolores	346.0	274.6 (1971)	1961-2020

Récord de precipitación diaria en enero 2021			
Localidad	Precipitación diaria (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Dolores	276.0 el día 5	135.0 (28-01-1990)	1961-2020
Oberá	140.0 el día 26	137.0 (02-01-2014)	1984-2020
Coronel Pringles (Buenos Aires)	113.0 el día 5	68.0 (16-01-2001)	1993-2020
Santa Rosa de Conlara (San Luis)	82.0 el día 28	69.0 (25-01-2008)	2001-2020

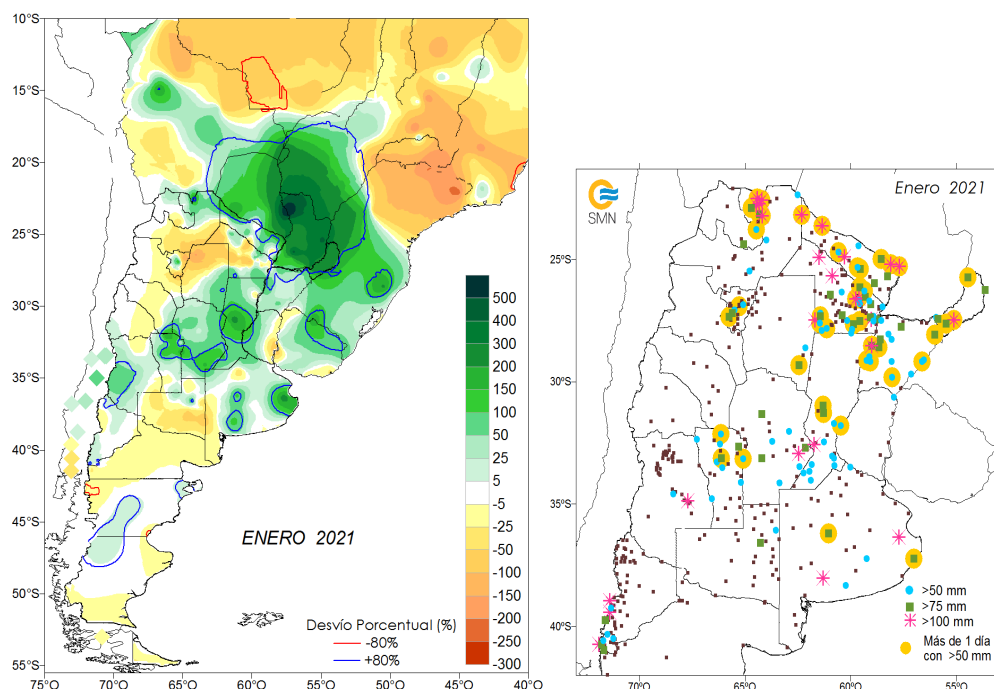


FIG. 4 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) y eventos precipitantes diarios de importancia en enero.

Febrero: predominaron lluvias inferiores a las (Figura 5). En seis localidades, se registraron los valores más bajos desde 1961, como se muestran en la Tabla 3.

Récord de precipitación mensual en febrero 2021			
Localidad	Precipitación acumulada (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Bariloche	0.0	0.0 (1981)	1961-2020
El Bolsón	0.1	0.7 (1962)	1961-2019*
General Pico	7.8	23.9 (1985)	1961-2020
Pehuajó	15.0	15.5 (1992)	1961-2019
Bernardo de Irigoyen	16.5	22.0 (2005)	1984-2019
Posadas	19.0	19.8 (2005)	1961-2019

Tabla 3 (* con interrupciones)

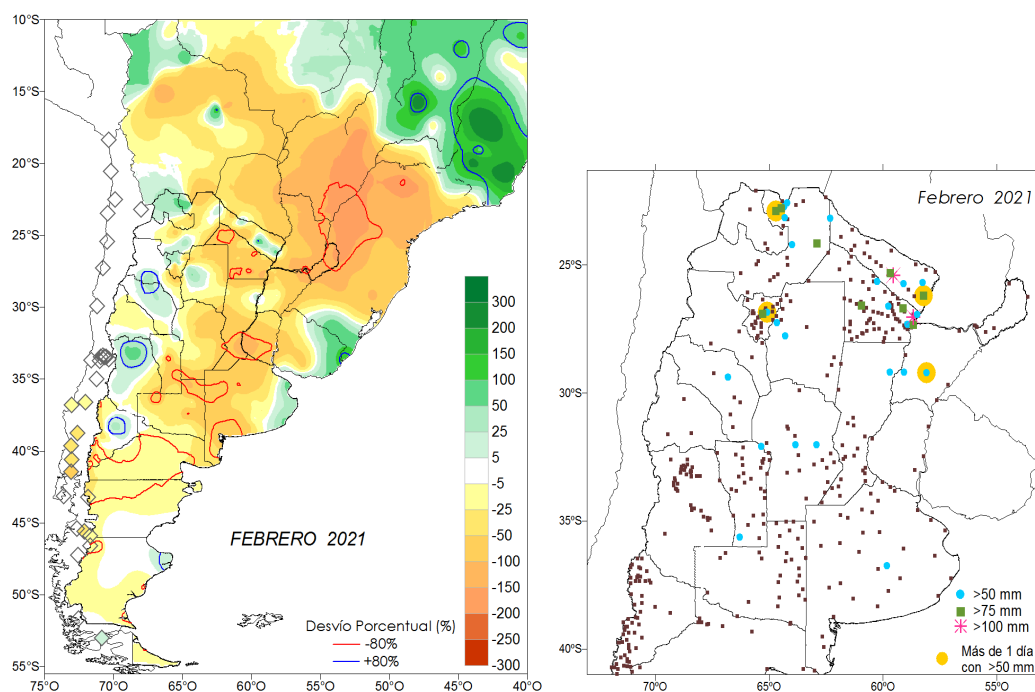
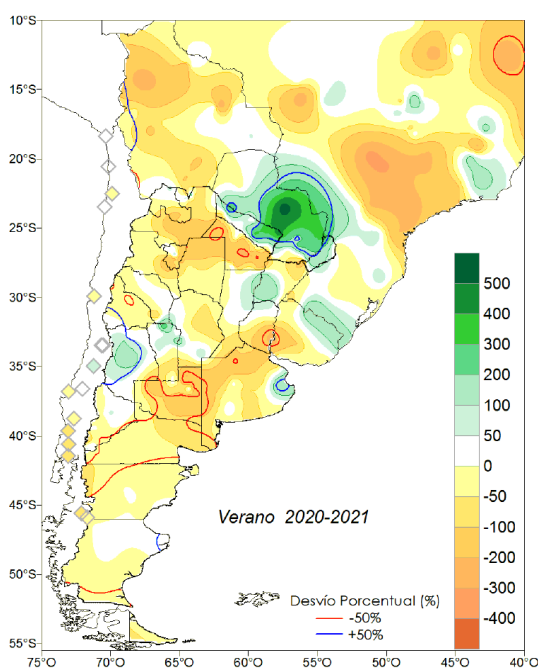


FIG. 5 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) y eventos precipitantes diarios de importancia



Verano: la estación estival presentó mayormente anomalías negativas. Los mayores déficits se dieron en el NOA, Chaco, sur de Entre Ríos, norte de Buenos Aires y La Pampa (Figura 6). Lluvias superiores a las normales se dieron en áreas reducidas, pero con valores que en algunos casos superaron 200 mm.

Abril: anomalías positivas se dieron en centro de Formosa, Salta y Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe, este de Córdoba, sur de Entre Ríos, oeste de Buenos Aires, La Pampa, sudeste de Mendoza y noreste de la Patagonia (Figura 7). En algunos casos estos excesos se asociaron a valores que superaron los máximos mensuales o diarios anteriores, los mismos se detallan en la Tabla 4 y 5. Por otro lado, persistieron escasas precipitaciones en el norte del Litoral y noroeste de la Patagonia.

FIG. 6 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) en el verano 2020/21.

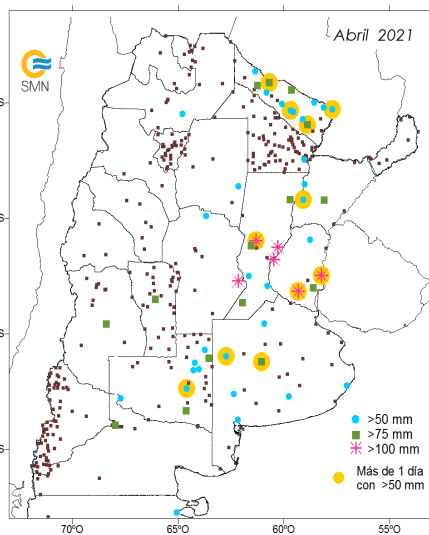
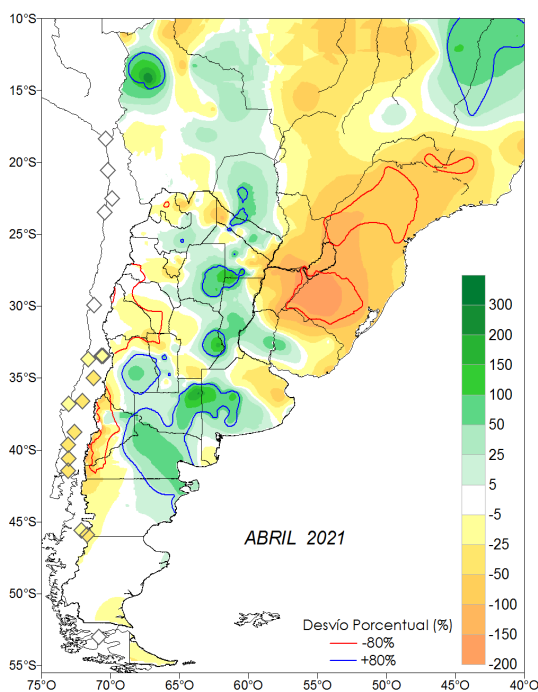


FIG. 7 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) y eventos precipitantes diarios de importancia ene abril.

Récord de precipitación mensual en abril 2021			
Localidad	Precipitación acumulada (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Marcos Juárez	281.0	253.9(1991)	1961-2020
Santa Rosa	196.8	171.4 (1999)	1961-2020
San Rafael	99.0	92.6 (1982)	1961-2020

Tabla 4

Récord de precipitación diaria en abril 2021			
Localidad	Precipitación diaria (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Marcos Juárez	225 (día 8)	93.0 (30-04-1991)	1961-2020
Cipolletti	90.0 (día 20)	87.0 (06-04-2016)	1961-2020
San Rafael	81.1 (día 20)	58.0 (12-04-2012)	1961-2020

Tabla 5

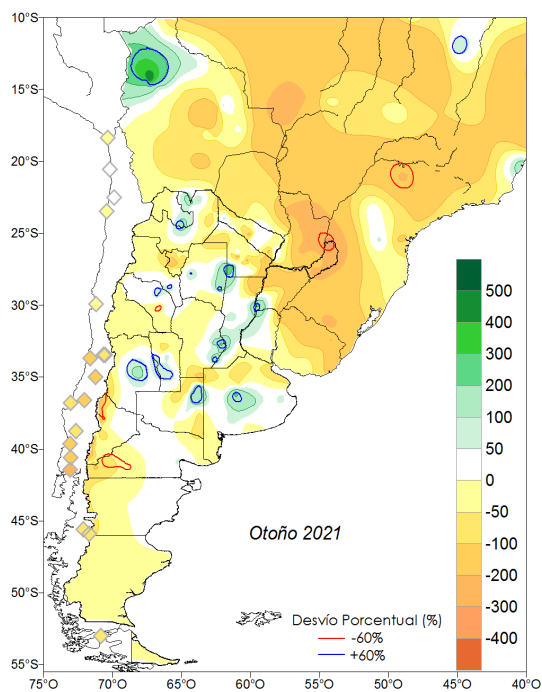


FIG. 8 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) en el otoño.

Otoño: se mantuvieron anomalías negativas especialmente en el norte del Litoral y noroeste de la Patagonia (Figura 8). Lluvias superiores a las normales se dieron en áreas reducidas o en forma muy localizada, pero con valores que en algunos casos superaron 200 mm.

Julio: el mes se caracterizó por predominio de las anomalías negativas, siendo máximas en el norte del Litoral y noroeste de la Patagonia (Figura 9). La Tabla 6 presenta las localidades donde se registraron lluvias menores a las mínimas anteriores.

Récord de precipitación mensual en julio 2021			
Localidad	Precipitación acumulada (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Resistencia	S/P	0.1 (2006)	1961-2020
Corrientes	S/P	3.0 (2010)	1961-2020
Malargüe	S/P	0.0 (2009)	1961-2020

Tabla 6 - S/P: sin precipitación

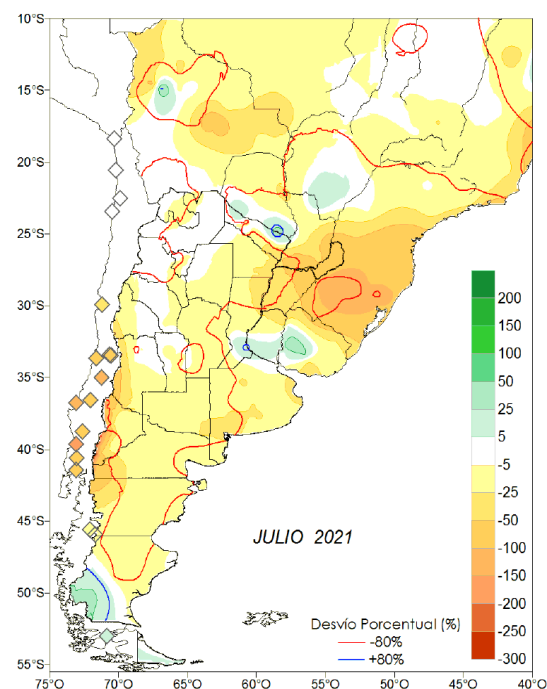


FIG. 9 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) en julio.

Invierno: presentó un total predominio de desvíos negativos, siendo los mayores en norte del Litoral y noroeste de la Patagonia (Figura 10-izq.). Hubo pocos eventos diarios de lluvia diaria superiores a 50 mm (Figura 10-der.). En la zona del noreste y Litoral los eventos fueron más en número durante el mes de junio, siendo muy pocos en los otros dos meses. En la zona del Comahue fueron más frecuentes en la parte sur de la misma.

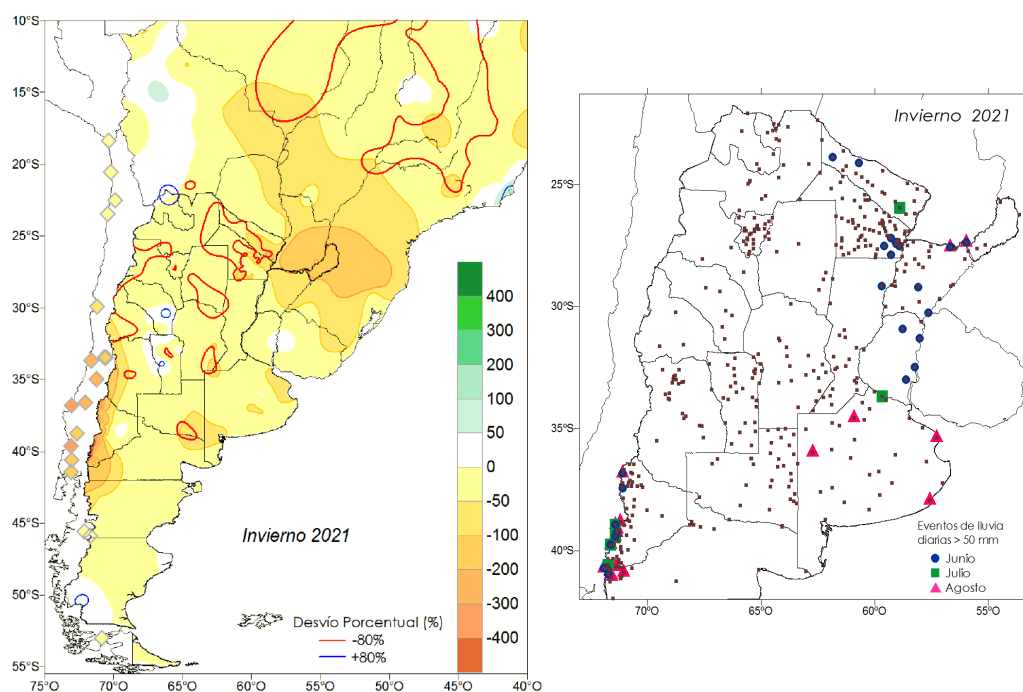
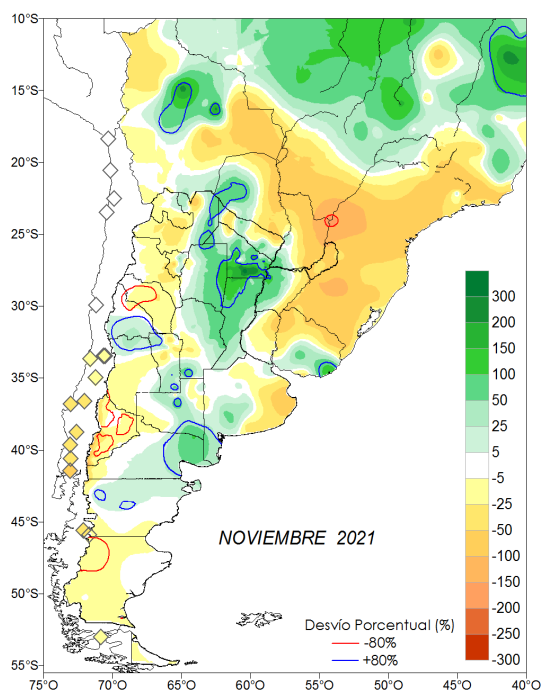


FIG. 10 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) y eventos precipitantes diarios de importancia en los meses del invierno.



Noviembre: en parte del noreste, centro del territorio y noreste de la Patagonia se registraron lluvias superiores a las normales (Figura 11-sup.). Por otro lado, las anomalías negativas más relevantes se dieron en la Mesopotamia, oeste y sur de NOA, sectores de Cuyo, sudeste de Buenos Aires y noroeste y centro y sur de la Patagonia.

Se destacó el registro de 34.0 mm en San Juan, que superó al máximo anterior de 33.8 mm registrado en 1965 para el periodo 1961-2020.

Los eventos de lluvias diarias superiores a 50 mm se concentraron en su mayoría en la provincia de Chaco (Figura 11-inf.). Dos registros superaron al máximo anterior (Tabla 7).

Récord de precipitación diaria en noviembre 2021			
Localidad	Precipitación diaria (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Olavarría	64.0 (día 9)	63.0(2003)	1987-2020
San Juan	34.0 (día 27)	28.2 (1976)	1961-2020

Tabla 7

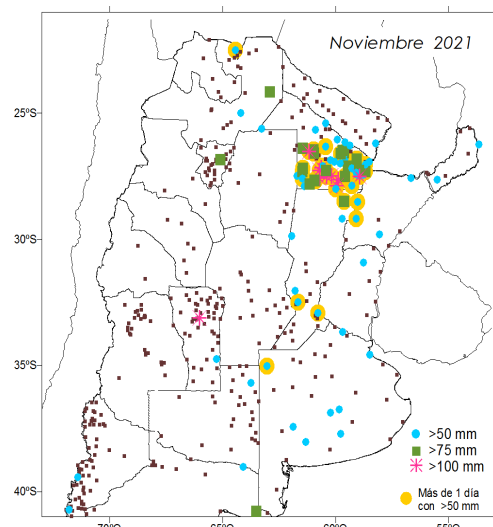


FIG. 11 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) y eventos precipitantes diarios de importancia en noviembre.

Primavera: se caracterizó por lluvias inferiores a las normales (Figura 12). Los mayores déficits se dieron en el Litoral, este de Buenos Aires, sectores del NOA y noroeste de la Patagonia.

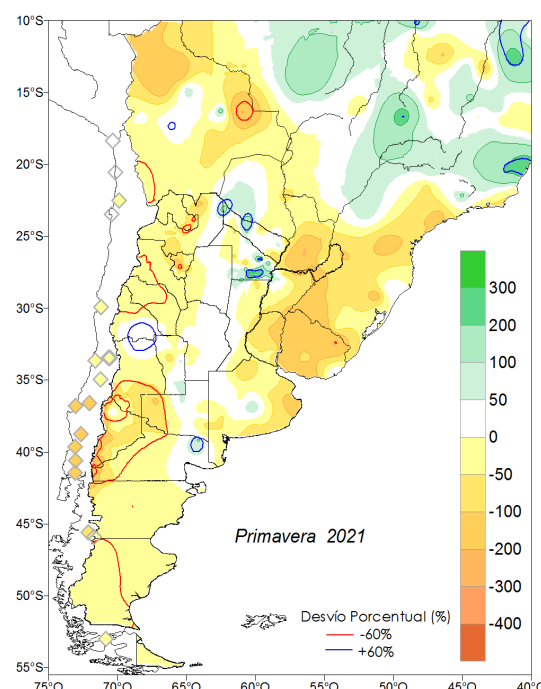


FIG. 12 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) en la primavera.

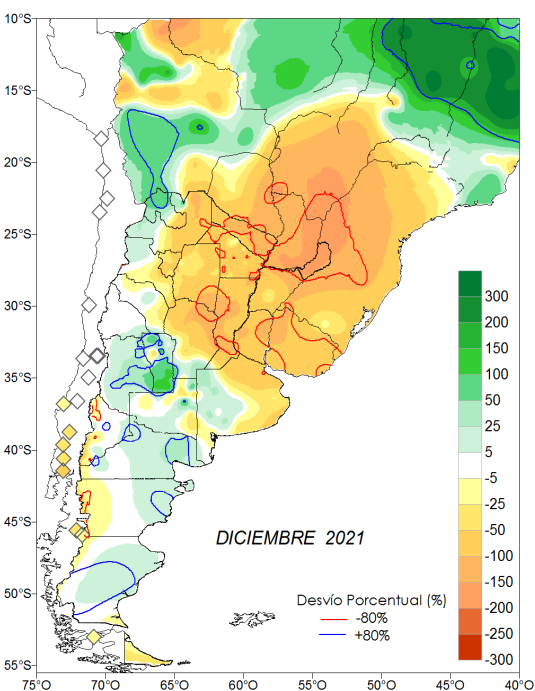


FIG. 13 – Desvío de la precipitación con respecto a la normal 1981-2010 (mm) en diciembre.

Diciembre: las anomalías con respecto a los valores medios fueron negativas en el este y sur del NOA, región Chaqueña, Litoral, Córdoba, Santa Fe, centro-este de Buenos Aires. Por otro lado, las anomalías positivas más relevantes se dieron en el norte de Jujuy y Salta, San Luis, Mendoza, centro-este de Río Negro, este de Chubut y centro-este de Santa Cruz (Figura 13).

En cinco localidades se registró el valor más bajo de precipitación desde 1961 (Tabla 8).

Récord de precipitación mensual en diciembre 2021				
	Localidad	Precipitación acumulada (mm)	Récord anterior (mm)	Periodo de referencia
Valor más bajo	Ceres	3.5	14.9 (1967)	1961-2020
	Concordia	4.5	21.0 (1986)	1961-2020
	Las Lomitas	8.0	13 (1971)	1961-2020
	Iguazú	10.5	24.5 (1985)	1961-2020
	Rosario	16.5	29.9 (2008)	1961-2020

Tabla 8

1.2 - Frecuencia de días con lluvia

La frecuencia de días de lluvias en el año 2021 fue superior a 60 días en el centro del NOA, norte del Litoral, noroeste, centro y este de Buenos Aires, norte de La Pampa, zona cordillerana de Neuquén, Río Negro y Chubut y extremo sur de la Patagonia (Figura 14). Entre los valores máximos se mencionan los que tuvieron lugar en:

- **Salta:** San José con 152 días, Cuatro Cedros con 110 días, Balapuca con 109 días, Orán con 96 días y Salta con 89 días;
- **Tucumán:** Alpachiri con 129 días, Las Faldas con 109 días, Caspinchango con 98 días, Pueblo Viejo con 93 días y Tucumán con 80 días;
- **Corrientes:** Monte Caseros con 91 días, Paso de los Libres con 88 días y Mercedes con 87 días;
- **Buenos Aires:** Villa Gesell con 100 días, Olavarría con 93 días, Mar del Plata con 90 días, Dolores con 88 días, Bolívar con 87 días, Tres Arroyos con 86 días, Buenos Aires con 85 días y Punta indio con 83 días;
- **Comahue (Neuquén):** Cerro Mirador con 137 días, Cerro Nevado con 120 días, Villa La Angostura con 115 días, Lago Espejo Chico con 107 días, El Rincón con 101 días y Añihuerraqui con 98 días;
- **oeste de Río Negro y Chubut:** El Bolsón con 80 días y Esquel con 63 días;
- **sur de la Patagonia:** Ushuaia con 193 días, Río Grande con 108 días, Puerto Deseado 80 días, Río Gallegos con 78 días y Santa Cruz con 70 días.

Por otro lado en el este de Salta, oeste de Formosa y Chaco, oeste de Catamarca y La Rioja, San Juan, este de Neuquén, centro de Río Negro y noroeste de Santa Cruz, las frecuencias fueron menores a 40 días. Los mínimos valores se registraron en San Juan con 15 días, Chilecito y Jáchal con 24 días, La Vicuña en Chaco con 26 días, Comandante Frías en Chaco con 27 días, Tinogasta y Perito Moreno con 31 días, Neuquén y Punta de los Llanos en La Rioja con 32 días y Maquinchao con 33 días.

En cuatro localidades se han superado o igualado a los mínimos anteriores, como se muestra en la Tabla 9.

La cantidad de días con precipitación fue mayormente menor a los valores medios (Figura 15), con desvíos negativos superiores a los 20 días en el noreste del país, Entre Ríos, norte de Córdoba, centro de Santa Fe y noroeste de la Patagonia. Entre los valores más significativos se mencionan -48 días en Bariloche, -34 días en Las Lomitas, -29 días en Resistencia y Corrientes, -28 días en Posadas y Ceres, -26 días en Concordia, -24 días en Formosa y Gualaguaychú, -21 días en Pilar, Paraná, Marcos Juárez, Viedma y San Julián.

Con respecto a los desvíos positivos fueron de menor magnitud y se presentaron mayormente en el oeste de Catamarca, norte de Mendoza, zona serrana de Córdoba y norte de La Pampa, siendo de +11 días en Mendoza, +10 días en Villa Dolores, +9 días en Tinogasta y +8 días en General Pico.

Récord de frecuencia de días con lluvia en 2021			
Localidades	Número de días con lluvia anual 2021 (días)	Mínima frecuencia de días con lluvia (días)	Periodo de referencia
Bariloche	58	77 (1989)	1961-2020
Corrientes	73	77 (1969)	1961-2020
El Bolsón	80	80 (2007)	1995-2020
Posadas	87	88 (2006)	1961-2020

Tabla 9

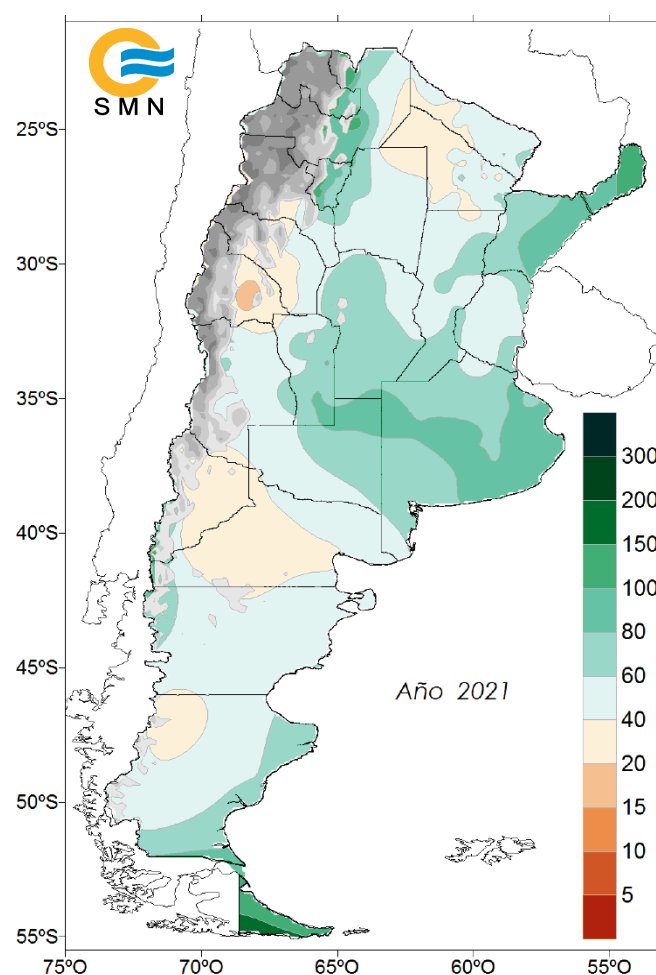


FIG. 14 – Frecuencia de días con lluvia.

A modo de ejemplo se muestran los desvíos estacionales, donde se destaca que a lo largo del año se mantuvo un mayor predominio de valores negativos. Se observaron más días de lluvia que el promedio en áreas reducidas durante el verano (Mendoza, oeste de Córdoba y este de Buenos Aires), otoño (norte de La Pampa, oeste de Buenos Aires y sectores de la Patagonia), invierno (extremo sur de la Patagonia) y primavera (sectores del noreste el país, norte de La Pampa y centro de Buenos Aires) (Figura 16).

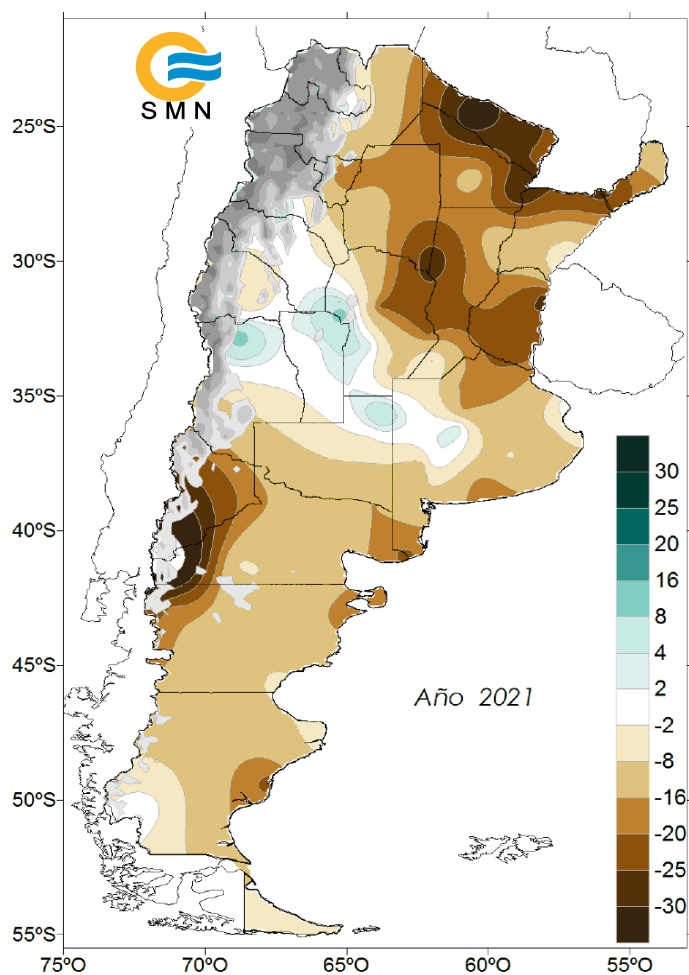


FIG. 15 – Desvío de la frecuencia de días con lluvia con respecto al valor medio 1981-2010.

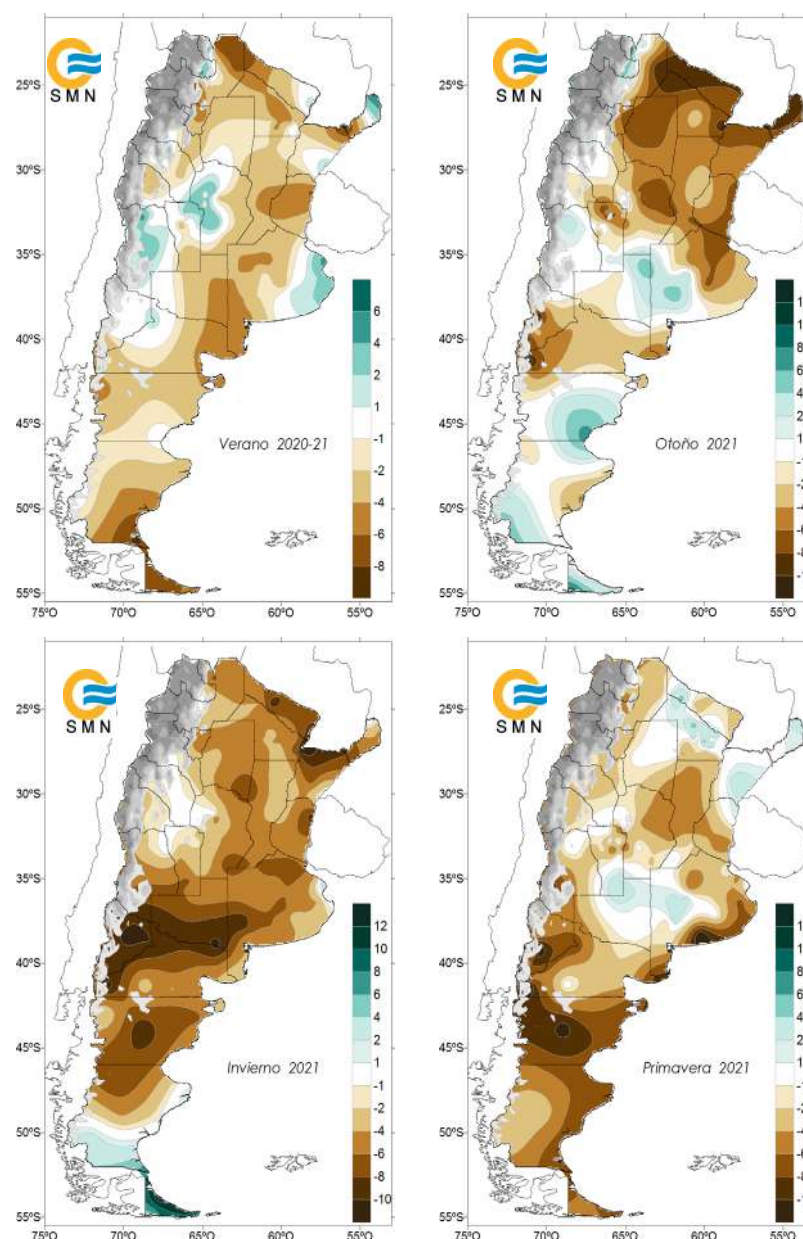


FIG. 16 – Desvío de la frecuencia de días con lluvia con respecto al valor medio 1981-2010 durante el verano, otoño, invierno y primavera.

1.3 - Frecuencia de días con tormenta

La Figura 17 muestra la frecuencia de días con tormenta ocurridas durante el año. En general las mayores frecuencias se presentaron al norte de 40°S, con valores superiores a 50 días en el norte de Jujuy, San Luis, oeste de Córdoba, norte de La Pampa, este de Formosa y Chaco, norte de Santa Fe y norte del Litoral. Los máximos valores se registraron en Iguazú con 83 días, Bernardo de Irigoyen con 78 días, Formosa con 73 días, Paso de los Libres y Villa Reynolds con 68 días, Posadas con 65 días, La Quiaca y Resistencia con 64 días, Reconquista con 62 días y Villa Dolores y Córdoba con 60 días. Dentro de esta zona los mínimos se dieron en las provincias de San Juan y oeste de La Rioja, con 2 días en Jáchal, 5 días en Chilecito y 13 días en San Juan..

Se destacó la frecuencia de 31 días en Junín, la cual ha superado al mínimo anterior de 35 días observada en 1965 para el periodo 1961-2020.

El desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto a los valores medios se presenta en la Figura 18, donde se observa un predominio de anomalías negativas, ubicándose los valores máximos en Misiones, Entre Ríos, sudeste de Córdoba y noreste de Buenos Aires. Los valores fueron de -37 días en Bernardo de Irigoyen, -32 en Gualeguaychú, -28 días en Junín, -21 en Posadas y Bolívar, -18 días en Buenos Aires y -15 días en Laboulaye.

Por otro lado, anomalías positivas se presentaron en áreas muy reducidas como ser en Villa Dolores con +10 días, Malargüe con +9 días, Santiago del Estero con +6 días y Pigüé con +5 días.

Durante gran parte del año las anomalías negativas caracterizaron la frecuencia de tormentas, como se muestra en los mapas estacionales (Figura 19).

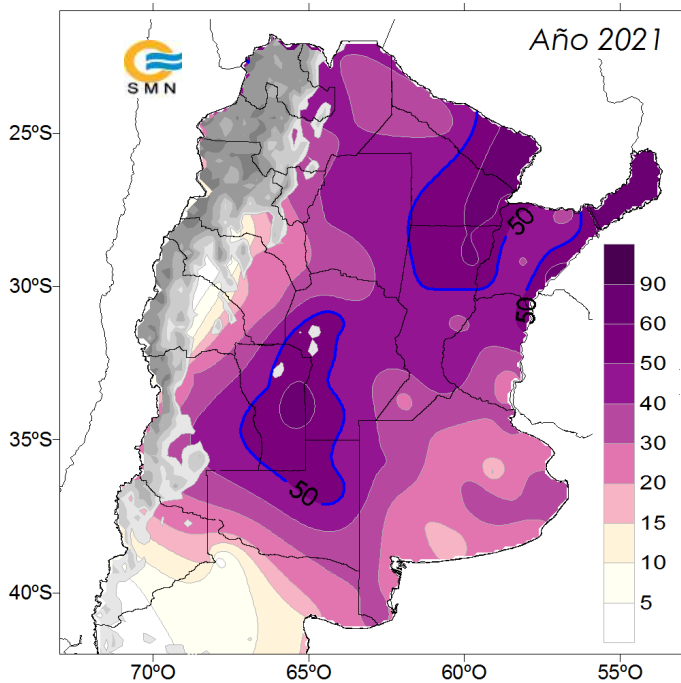


FIG. 17 – Frecuencia de días con tormenta.

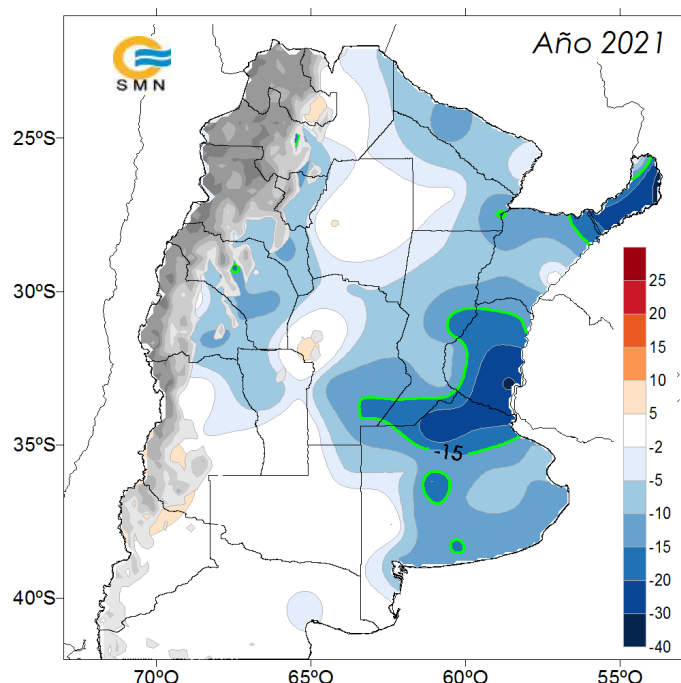


FIG. 18 – Desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto al valor medio 1981-2010.

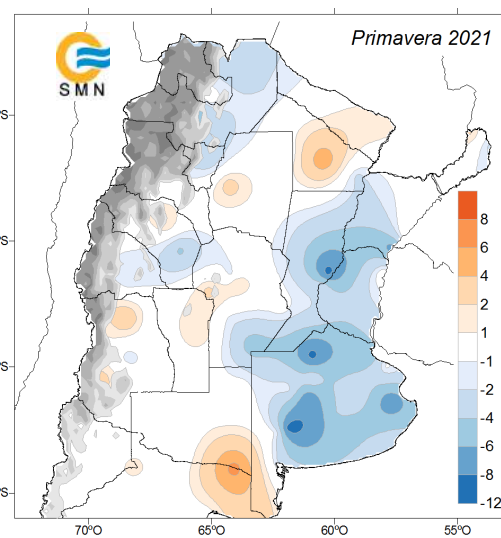
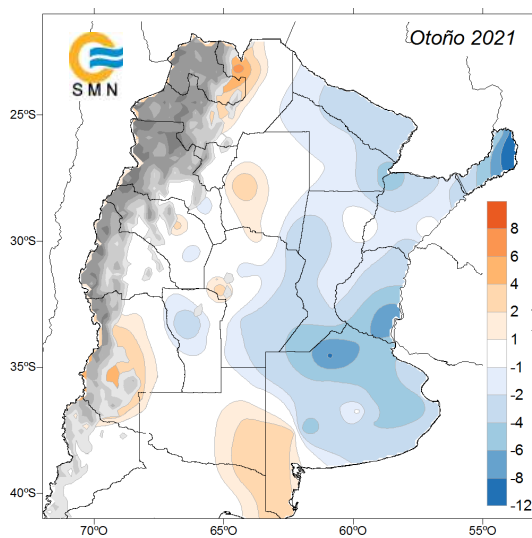
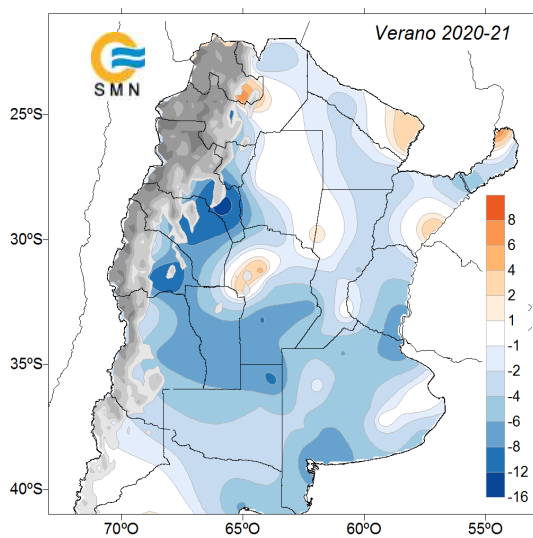


FIG. 19 – Desvío de la frecuencia de días con tormenta con respecto al valor medio 1981-2010 en el verano, otoño y primavera.

1.4 - Frecuencia de días con granizo

En la red de estaciones meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional se registró el fenómeno de granizo durante gran parte de los meses del año, siendo los meses de enero y agosto los que presentaron una mayor frecuencia. Las localidades que tuvieron la mayor cantidad de casos se ubican en el norte de Jujuy, sudeste de Mendoza y este de La Pampa y Neuquén y Tierra del Fuego. Estas fueron: La Quiaca con 7 días, San Rafael y Santa Rosa con 5 días y Neuquén y Río Grande con 4 días (Figura 20). La frecuencia de días con granizo estuvo dentro de los valores normales o algo por encima.

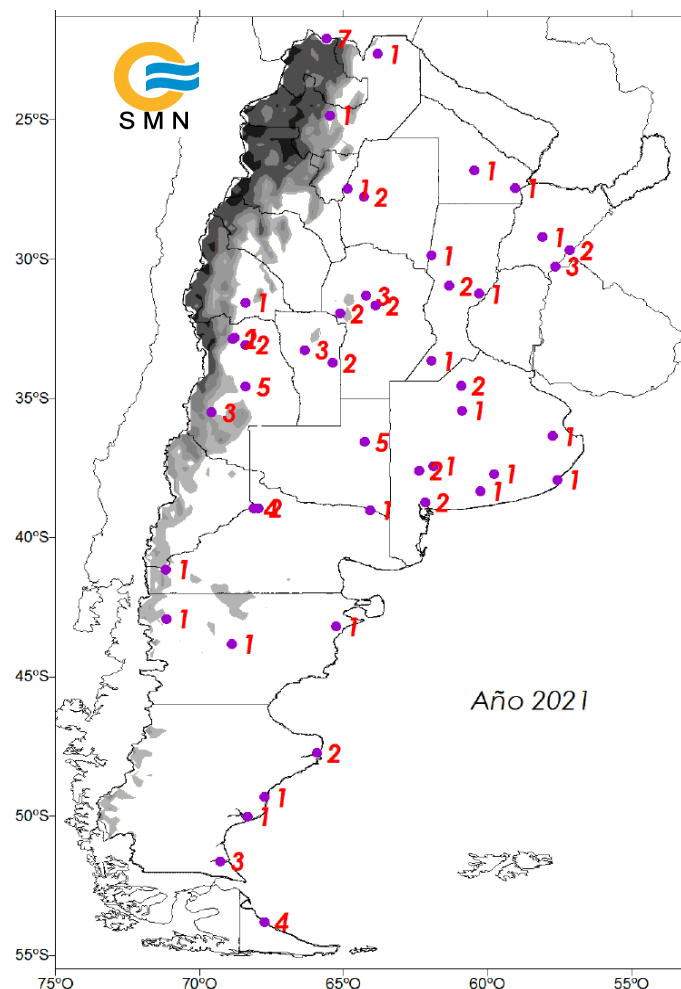


FIG. 20 – Frecuencia de días con granizo.

1.5 - Frecuencia de días con nieve

A partir de marzo y hasta noviembre se registró nieve en diferentes zonas del país (donde se encuentran estaciones meteorológicas) (Figura 21). A continuación se listan algunas características a saber:

- la localidad de Ushuaia registró la ocurrencia del fenómeno de marzo a noviembre, siendo máximas en julio (12 días);
- en el mes de abril solo se registró el fenómeno en El Calafate con 1 día;
- en mayo solo se registró nieve en las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego;
- en junio se registró en Salta, San Juan, Mendoza, San Luis, Córdoba, centro de Buenos Aires y la Patagonia. Se dieron las siguientes características:

1. la localidad de Pilar presentó por primera vez el fenómeno en el mes de junio.
2. no nevaba en Córdoba y Río Cuarto desde el año 1996 en el mes de junio y en Azul desde junio de 1971.
3. en algunos lugares donde no se cuenta con estaciones meteorológicas, se complementó la información por medio de noticias periodísticas. En la provincia de Buenos Aires se informó en Lincoln, Ameghino, General Pinto, Coronel Pringles y sobre todo en la comarca turística de Sierra de la Ventana (Abra de la Ventana, cerro Base Ventana y en la zona comprendida por el parque provincial Ernesto Tornquist). En la provincia de Catamarca se observó en Las Juntas y El Rodeo (departamento Ambato), Las Lajas (Paclín), Aconquija (Andalgalá) y El Eje (Norte del departamento Belén). En la provincia de Córdoba se vio el fenómeno en la zona de La Cumbrecita y algunos sectores del valle de Calamuchita

A nivel anual se destaca la frecuencia en la localidad de Esquel, la cual igualo al mínimo valor anterior de 12 días ocurridos en el año 1962, dentro del periodo 1961-2020.

Otra localidad es Perito Moreno con 1 día, la cual resulta menor al mínimo anterior de 3 días en 2019, para el periodo 1991-2020.

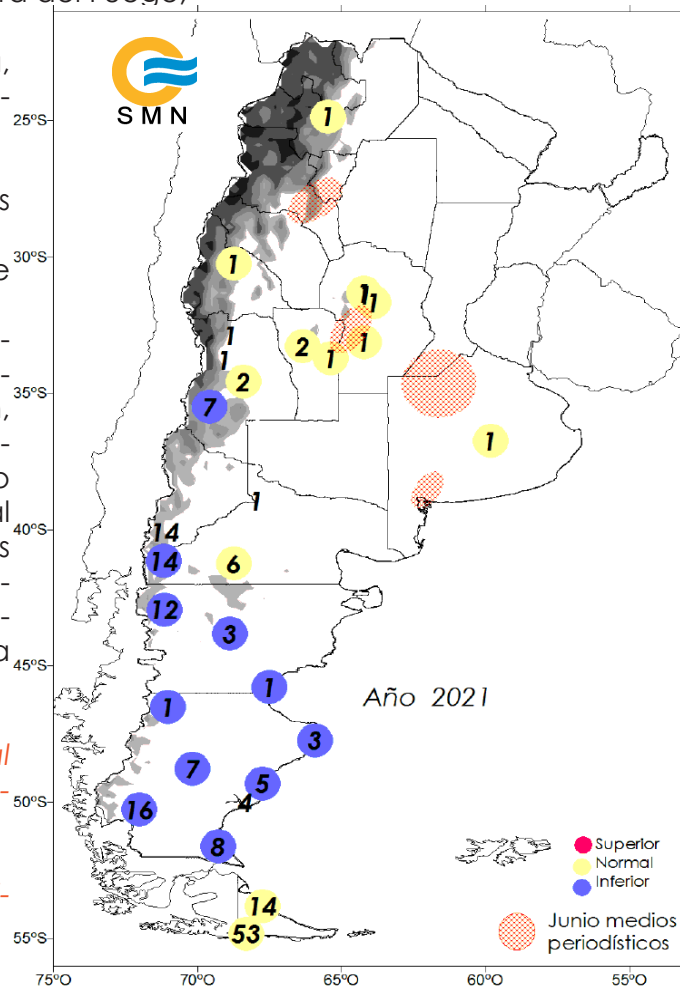


FIG. 21 - Frecuencia de días con nieve.

1.6 - Frecuencia de días con niebla y neblina

La frecuencia de días con neblina fue mayor a 120 días en el centro del NOA (Metán en Salta con 160 días, Salta con 140 días y Tucumán con 126 días), noreste y sur de Santa Fe (Reconquista con 233 días, Venado Tuerto con 191 días y Ceres con 130 días), sur de chaco (Resistencia con 150 días y Presidencia Roque Sáenz Peña con 147 días), centro del Litoral (Concordia con 144 días, Paraná con 134 días y Paso de los Libres con 132 días), sudeste de Córdoba (Laboulaye con 141 días) y Buenos Aires (Olavarría con 226 días, Mar del Plata con 199 días, La Plata con 179 días, Tres Arroyos con 167 días, Punta Indio y Tandil con 154 días, Azul con 148 días y Pehuajó con 126 días) (Figura 22).

Con respecto a las nieblas, el área se reduce al igual que las frecuencias que no superaron los 100 días. Las máximas se dieron en el este de Misiones, este y sur de Entre Ríos, sur de Santa Fe, sudeste de Córdoba, norte y este de Buenos Aires (Figura 23). Frecuencias mayores a 85 días tuvieron lugar en Azul con 99 días, Dolores con 96 días, Mar del Plata con 91 días, Tandil con 87 días y Rosario con 86 días.

En tres localidades se superaron a los máximos anteriores (Tabla 10).

Récord de frecuencia de días con niebla en 2021			
Localidad	Frecuencia de días con niebla año 2021 (días)	Récord anterior (días)	Periodo de referencia
Azul	99	95 (1962)	1961-2020
Dolores	96	93 (2016)	1961-2020
Mar del Plata	91	79 (2012)	1961-2020

Tabla 10

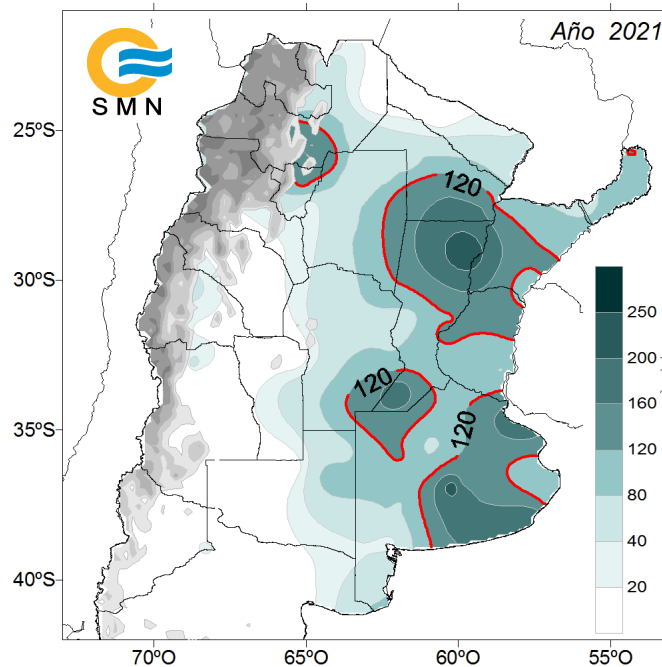


FIG. 22 - Frecuencia de días con neblina.

En el conurbano bonaerense (Figura 24) se observó una mayor frecuencia de neblinas, sobre todo en el sur de la región, los máximos valores se dieron en Ezeiza, Morón y Merlo. Con respecto a las nieblas, las mayores frecuencias se dieron en Ezeiza y el Palomar y las menores en la Ciudad de Autónoma de Buenos Aires. Comparando con los valores medios, resultaron en general normales a levemente superiores.

La Figura 25 muestra los desvíos con respecto a los valores medios, donde se observó la presencia de anomalías positivas en Santa Fe, Entre Ríos y centro-este de Buenos Aires, donde los mayores desvíos se presentaron en Azul con +41 días, Rosario y Dolores con +40 días, Las Flores con +32 días, Mar del Plata con +28 días y La Plata con +22 días. Por otro lado las anomalías negativas se dieron en Misiones, centro de Formosa, Chaco, sur del NOA, Córdoba, San Luis, este de La Pampa y oeste de Buenos Aires, con máximos de -25 días en Bernardo de Irigoyen, -20 días en Laboulaye, -18 días en Río Cuarto y Pilar, -16 días en Venado Tuerto, -15 días en Villa Reynolds y -12 días en Salta, Marcos Juárez y Santa Rosa.

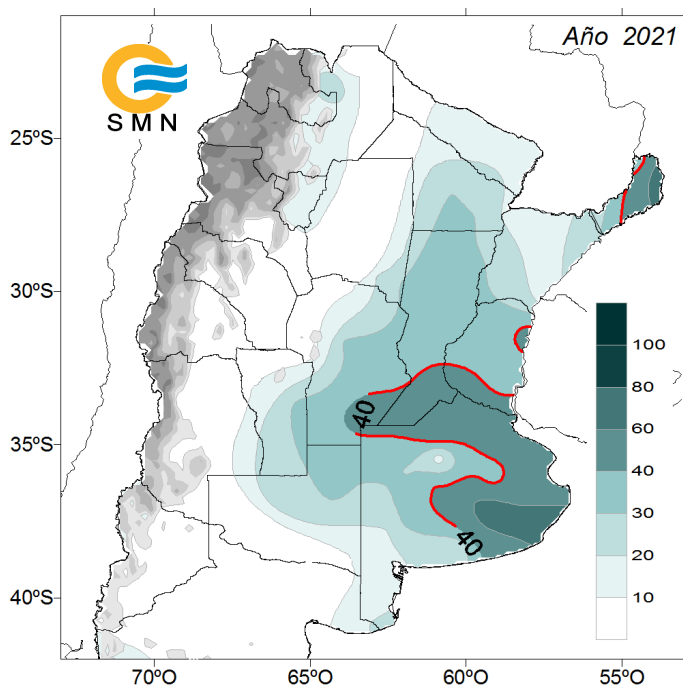


FIG. 23 – Frecuencia de días con nieblas.

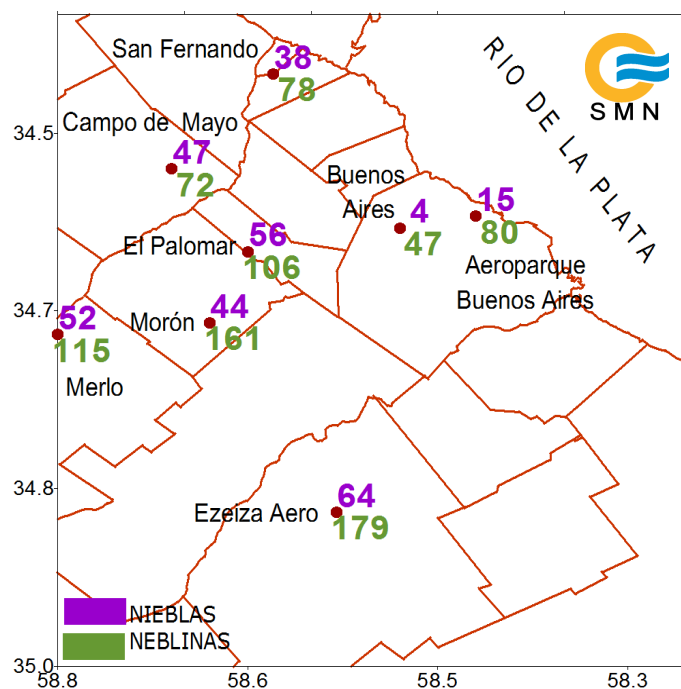


FIG. 24 – Frecuencia de días con niebla y neblina en el conurbano bonaerense

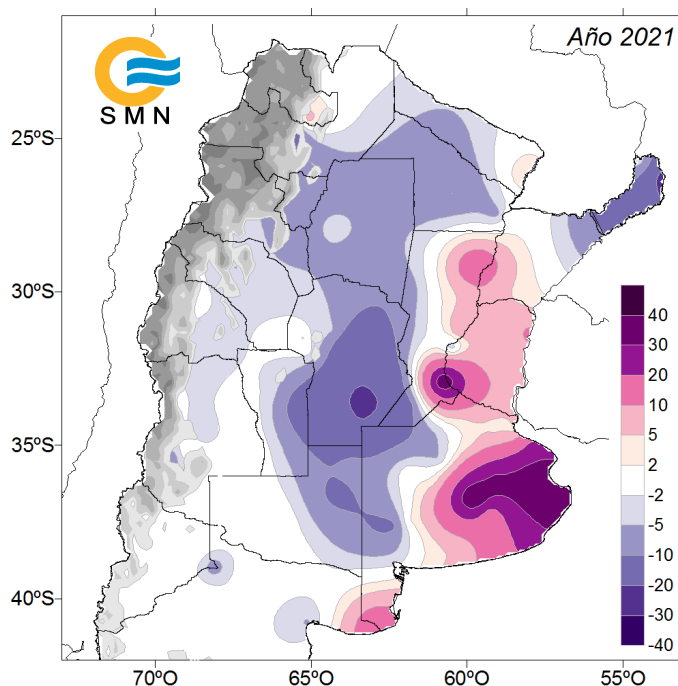


FIG. 25 – Desvío de la frecuencia de días con niebla con respecto al valor medio 1981-2010.

2 - TEMPERATURA

2.1 - Temperatura media

Durante el año 2021 en el territorio argentino la temperatura media presentó valores superiores a 22°C en la región Chaqueña (Figura 26), 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 Rivadavia con 23.8°C, Las Lomitas con 23.5°C, El Fortín en Salta con 23.2°C, Rapelli en Tucumán con 23.1°C y Formosa y Posadas con 22.3°C.

Por otro lado, los mínimos con excepción de la zona cordillerana, se dieron en Río Grande con 6.6°C, Ushuaia con 6.8°C, El Calafate con 8.6°C, Río Gallegos con 8.8°C, Abra Pampa en Jujuy con 9.0°C, Bariloche con 9.7°C y Colan Conhué en Chubut con 9.8°C.

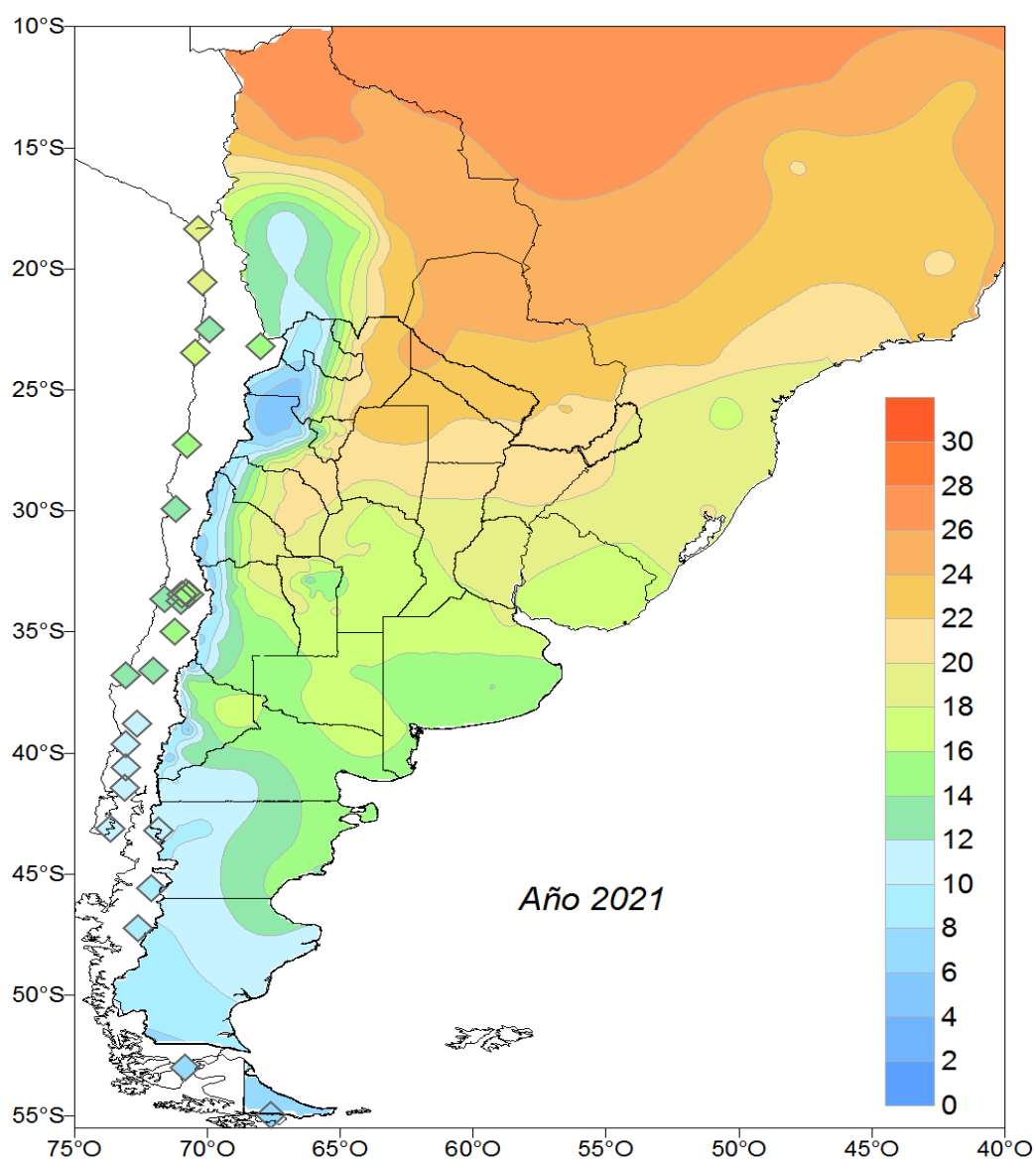


FIG. 26 - Temperatura media (°C)

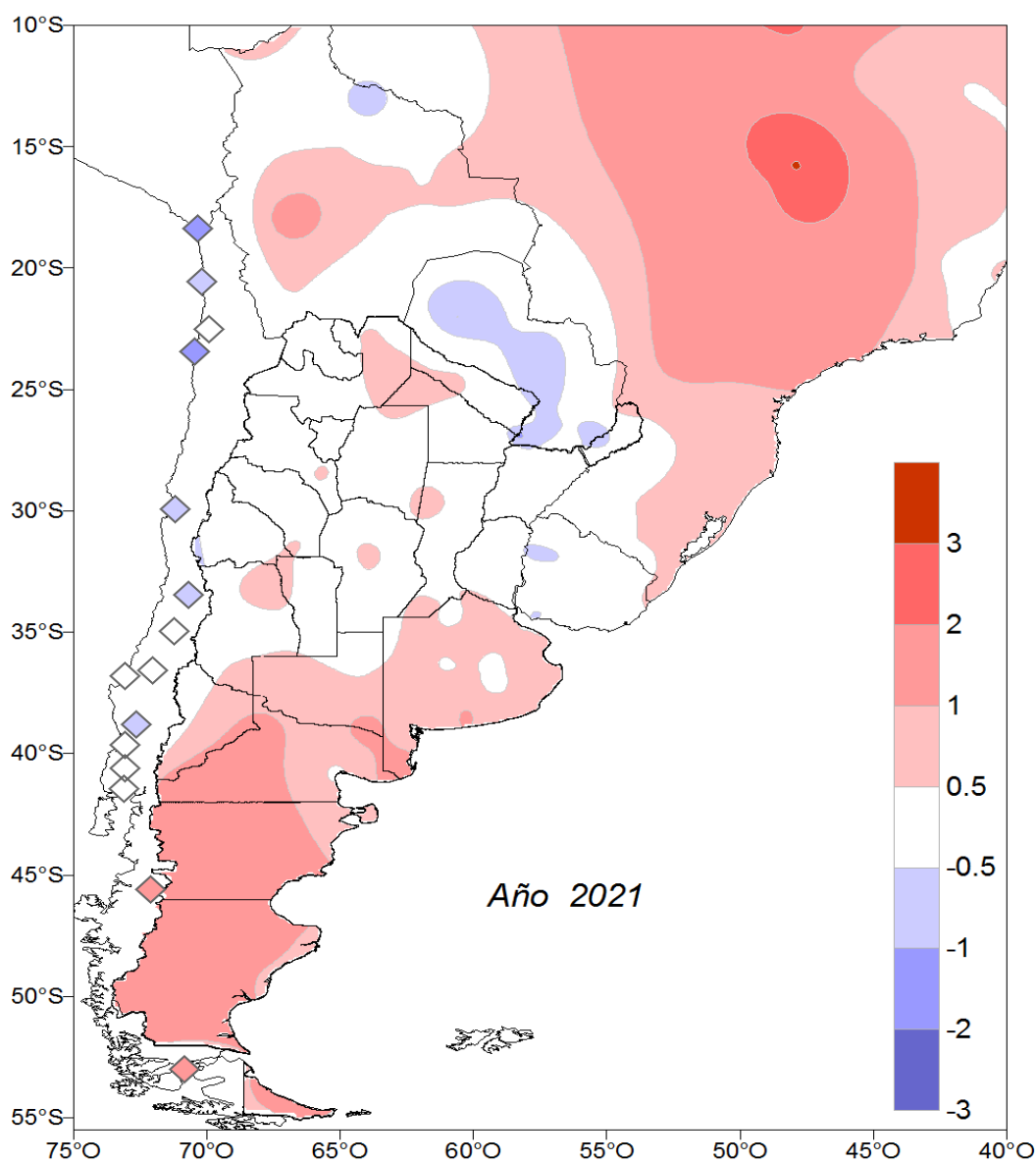


FIG. 27 - Desvíos de la temperatura media con respecto al valor medio 1981-2010 - (°C)

En la Patagonia y gran parte de la provincia de Buenos Aires, las temperaturas fueron más cálidas que las normales (Figura 27) en tanto que al norte de 35°S predominaron temperaturas dentro del rango normal.

Las anomalías más significativas se dieron en Paso de Indios con +1.8°C, El Bolsón y Perito Moreno con +1.7°C, Esquel con +1.6°C y El Calafate con +1.5°C.

En cuanto a la evolución de los desvíos de la temperatura media a lo largo del año, el primer semestre presentó anomalías negativas al norte de los 35°S y positivas hacia el sur, con la excepción del mes de abril que tuvo temperaturas más cálidas en prácticamente todo el país (Figura 28). En el segundo semestre predominaron las anomalías positivas. El mes de septiembre fue el que presentó los mayores apartamientos positivos (valores superiores a los +3°C), posicionándolo como el segundo septiembre más cálido a nivel país desde 1961. En varias localidades se superaron récords.

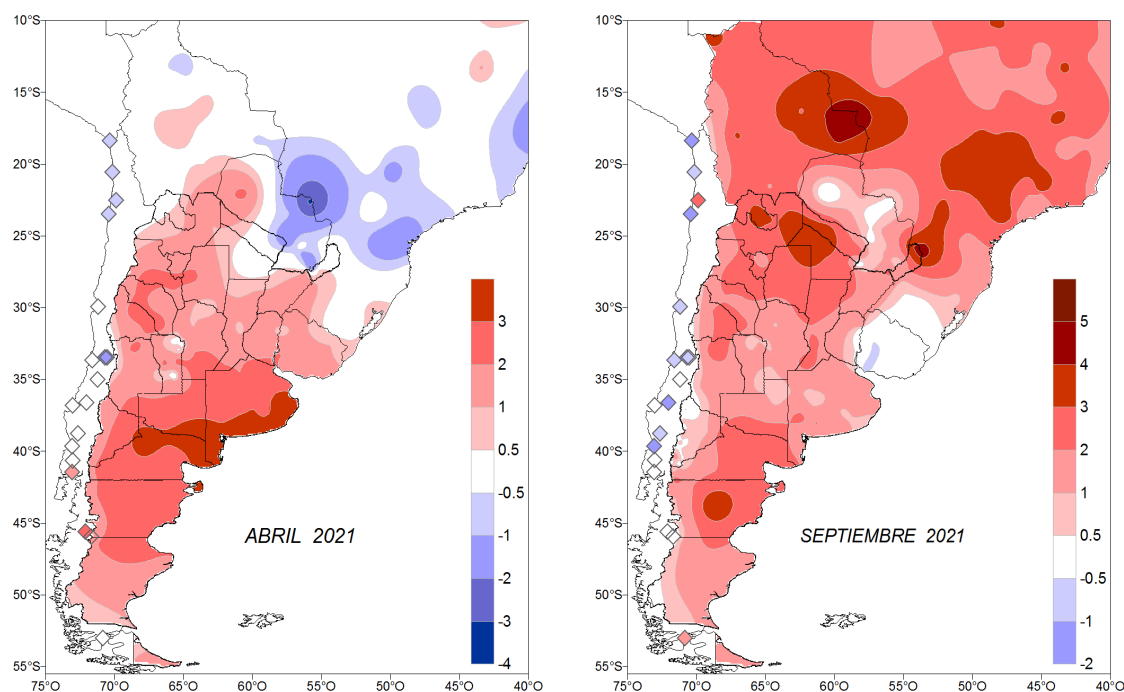


FIG. 28 – Desvíos de la temperatura media de los meses de abril y septiembre con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

2.2- Temperatura máxima media

La temperatura máxima media fue superior a 28°C en el este y sur del NOA, Formosa, Chaco y Santiago del Estero e inferior a 16°C en el sur de la Patagonia. Entre los mayores valores se mencionan 32.4°C en Rivadavia, 31.4°C en Rapelli en Tucumán, 30.8°C en Las Lomitas, 29.4°C en Formosa, 29.0°C en Santiago del Estero, y Presidencia Roque Sáez Peña y 28.9°C en Catamarca. Con respecto a los valores mínimos (fuera del área cordillerana) tuvieron lugar en Ushuaia con 10.4°C, Río Grande con 11.5°C, El Calafate con 14.2°C, Río Gallegos con 14.9°C y Santa Cruz con 15.8°C. (Figura 29)

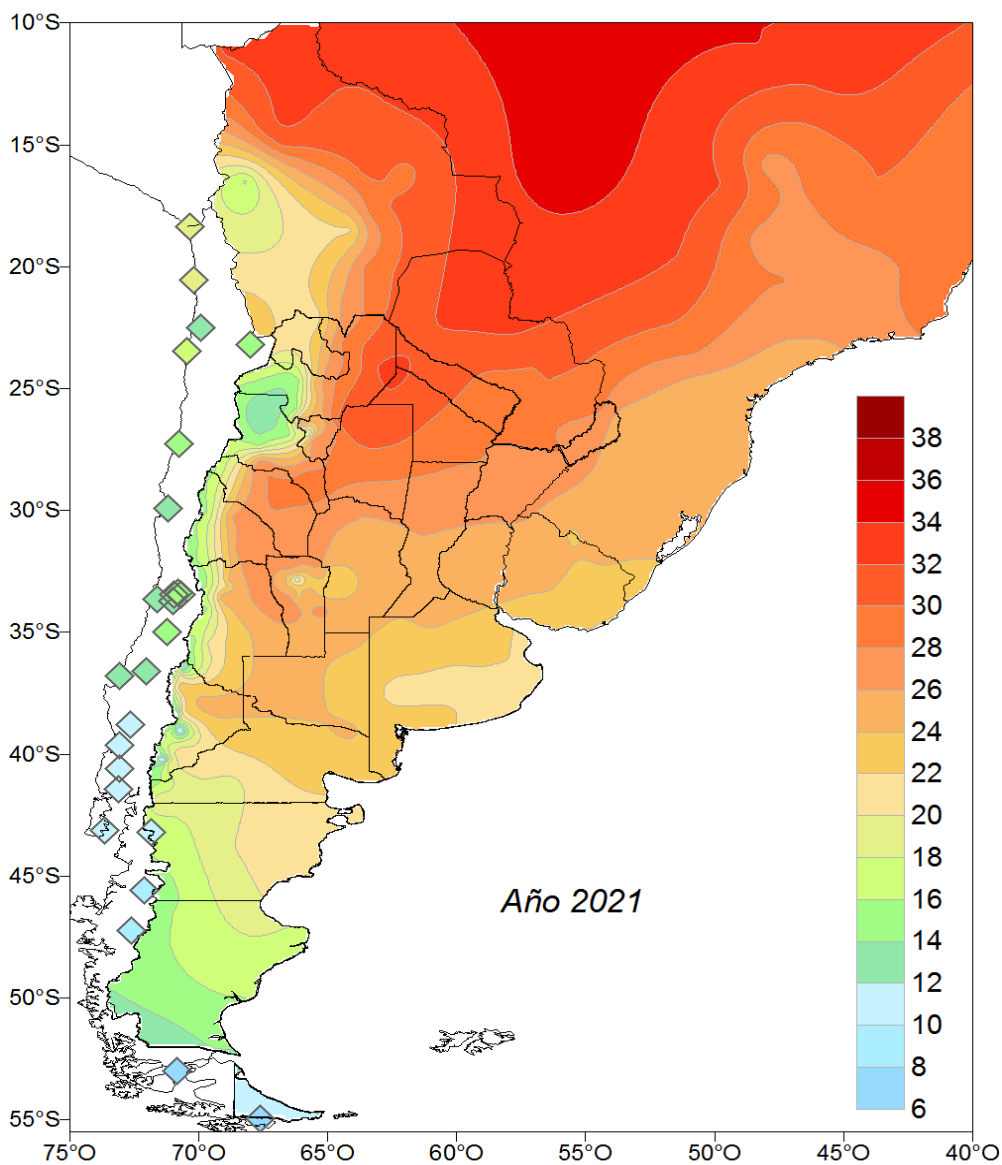


FIG. 29 – Temperatura máxima media (°C).

Las anomalías de temperatura máxima media fueron positivas en gran parte del país, con valores iguales o superiores a los +2°C (Figura 30). Los valores más significativos correspondieron a Maquinchao con +2.8°C, El Bolsón y Esquel con +2.5°C, Bariloche con +2.3°C, Rivadavia con +2.1°C y Perito Moreno con +2.0°C.

Las mayores singularidades se dieron en los meses de abril y julio a noviembre (dando por consiguiente las estaciones de otoño, invierno y primavera muy cálidas). Con respecto a las anomalías negativas, se registraron en los tres primeros meses del año, en general sobre en el norte y centro del territorio. En la Figura 31 se presentan los mapas más representativos.

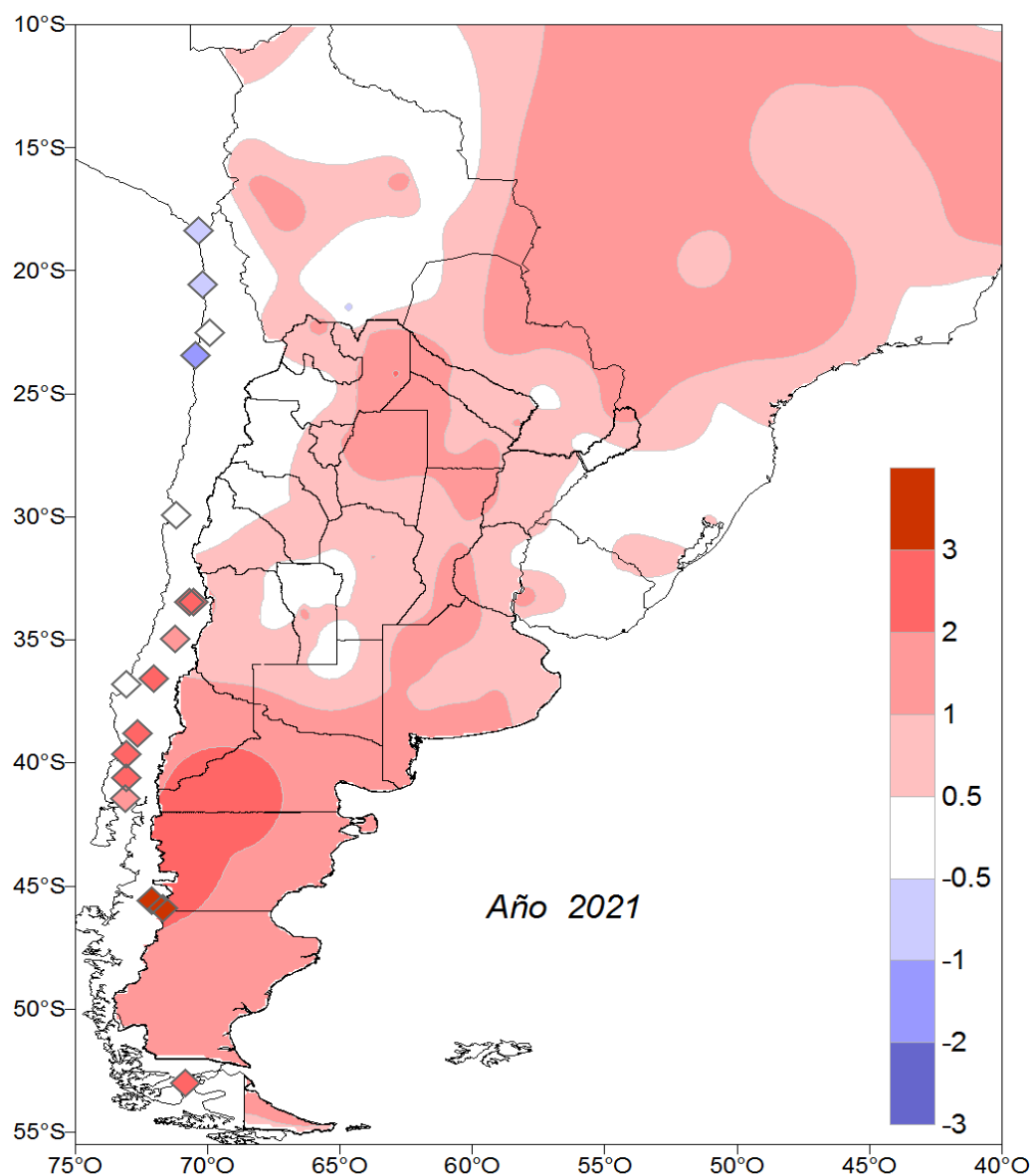


FIG. 30 – Desvíos de la temperatura máxima media con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

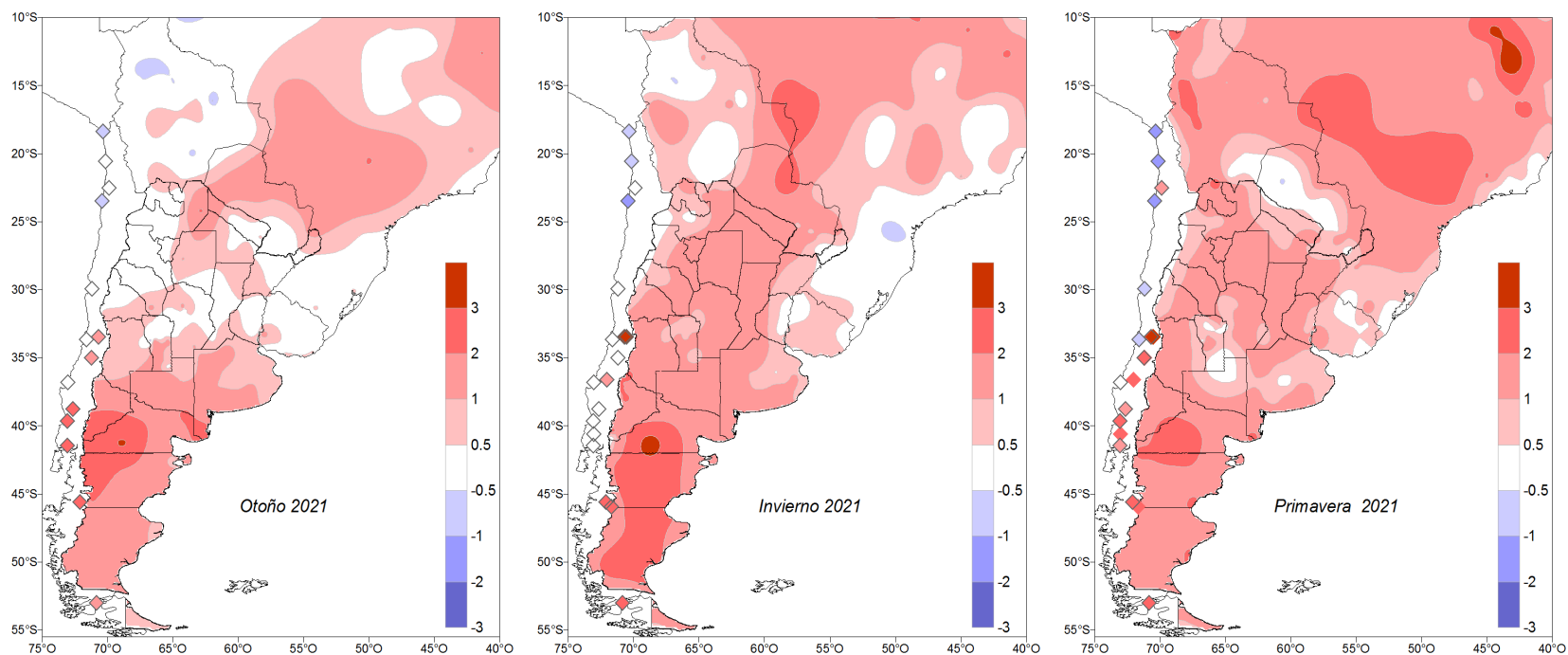


FIG. 31 – Desvíos de la temperatura máxima media de otoño, invierno y primavera con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

2.3 - Temperatura mínima media

La temperatura mínima media (Figura 32) fue inferior a 6°C en el oeste, centro y sur de la Patagonia y oeste de Cuyo y el NOA, en tanto que en el norte del país fueron superiores a 16°C. Los mínimos valores se dieron en El Calafate (2.1°C), Río Grande (2.3°C), La Quiaca (2.4°C), Maquinchao (2.7°C), Bariloche (3.0°C), Río Gallegos y Esquel (3.4°C), El Bolsón (3.7°C), Ushuaia (3.8°C), Santa Cruz (4.1°C) y Perito Moreno (4.9°C) y los máximos valores en Las Lomitas (17.6°C), Posadas (17.4°C), Rivadavia (17.1°C), Orán (16.6°C), Formosa (16.5°C) e Iguazú (16.3°C).

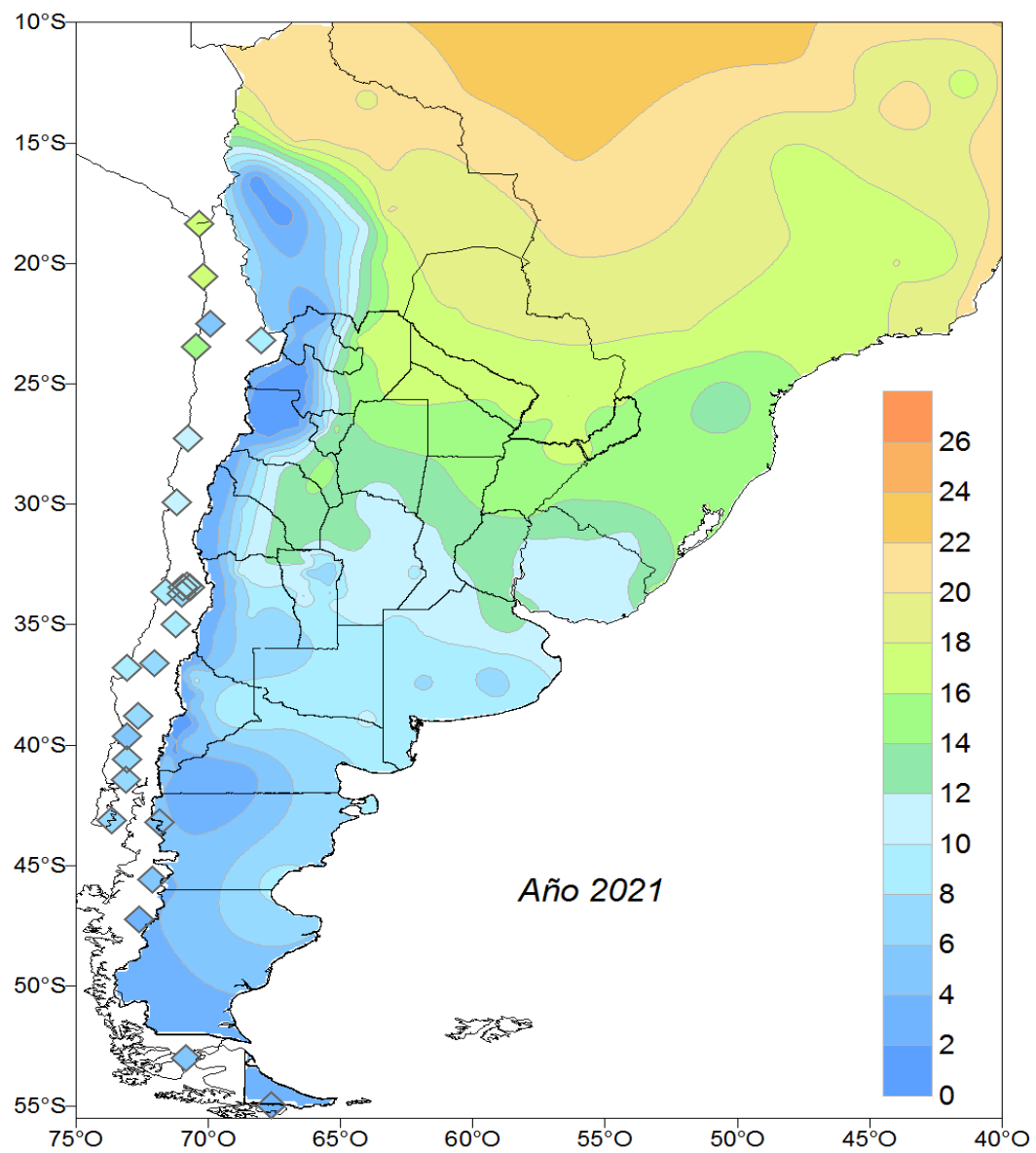


FIG. 32- Temperatura mínima media (°C)

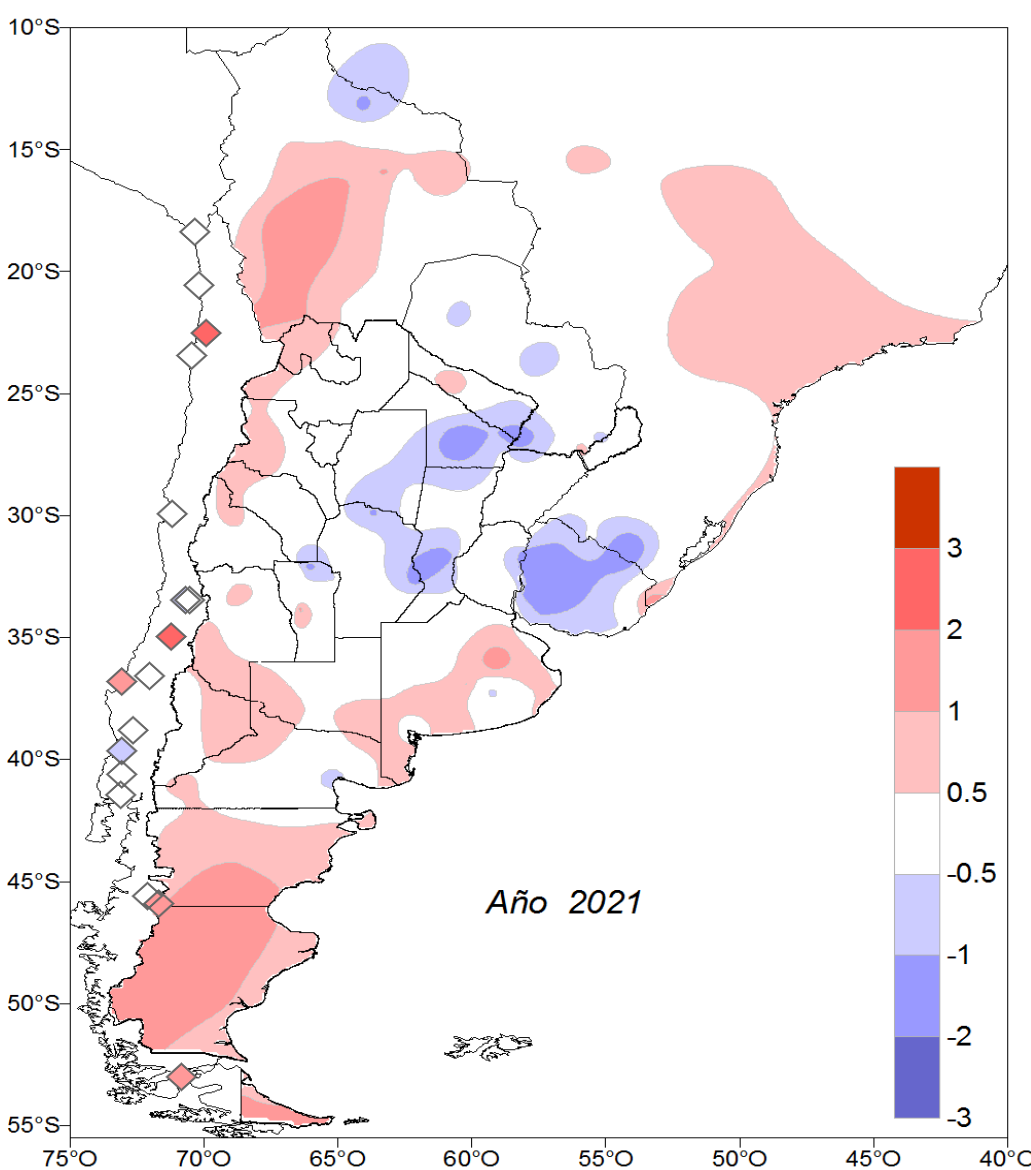


FIG. 33 - Desvíos de la temperatura mínima media con respecto al valor medio 1981-2010 - (°C)

En el campo de desvíos de la temperatura mínima (Figura 33) se observa la presencia de anomalías entre -0.5°C y $+2^{\circ}\text{C}$. Los valores más relevantes correspondieron a Gobernador Gregores con $+1.7^{\circ}\text{C}$, Perito Moreno con $+1.6^{\circ}\text{C}$, Ushuaia con $+1.5^{\circ}\text{C}$, Las Flores con $+1.4^{\circ}\text{C}$ y El Calafate con $+1.2^{\circ}\text{C}$.

Valores negativos inferiores a los -1.0°C correspondieron a Presidencia Roque Sáez Peña con -1.5°C , Sauce Viejo en Santa Fe con -1.3°C , Marcos Juárez con -1.2°C y Villa de María con -1.1°C .

La Figura 34 muestra las anomalías de la temperatura mínima para los meses que tuvieron mayores desvíos. Los meses más cálidos fueron abril y septiembre y los más fríos, sobre todo en el noreste del país, fueron febrero, mayo, junio y julio.

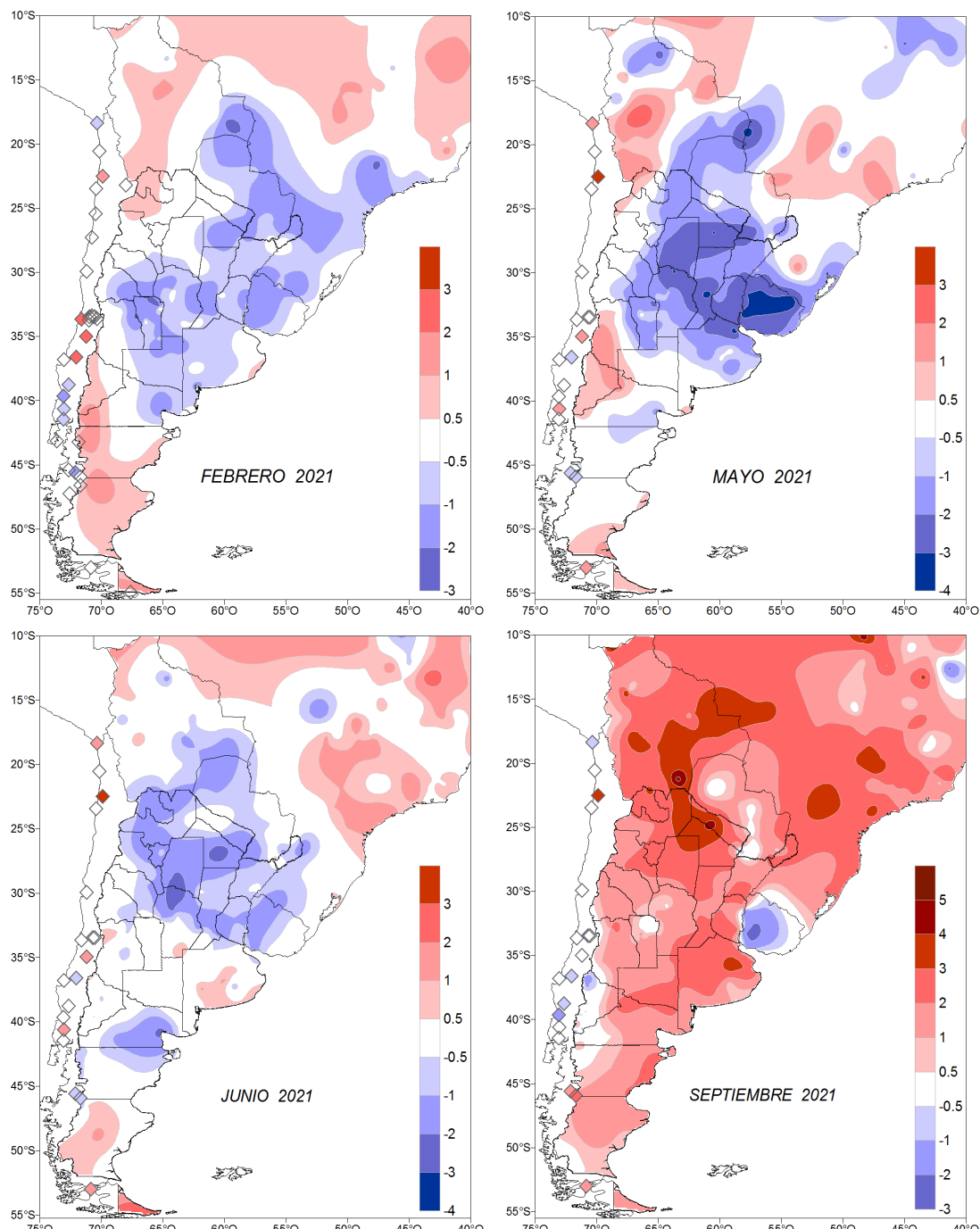


FIG. 34 – Desvíos de la temperatura mínima media de febrero, mayo, junio y septiembre con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

2.4 - Amplitud

Asociado a las características que presentaron las temperaturas extremas a nivel mensual, se destacó el predominio de una mayor amplitud térmica, evidenciándose en la magnitud de dichos desvíos, especialmente entre los meses de mayo a agosto (Figura 35).

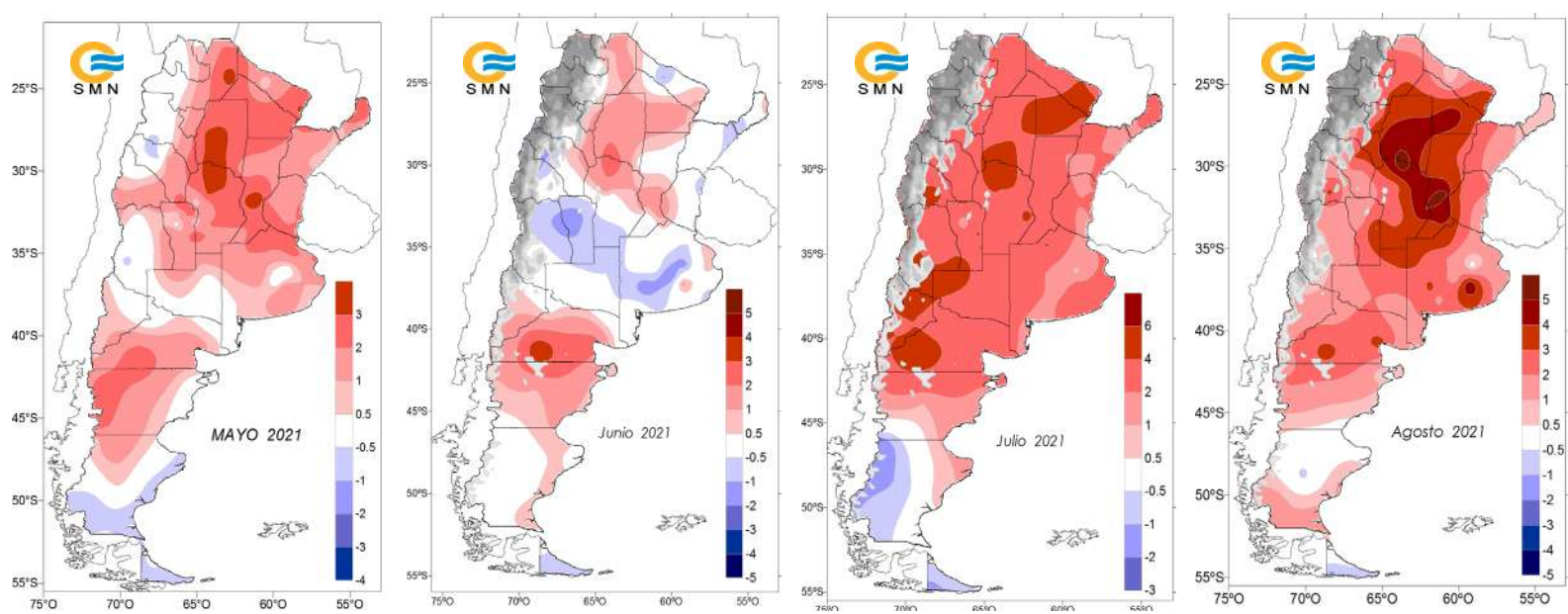


FIG. 35 – Desvíos de la amplitud media de mayo a agosto con respecto al valor medio 1981-2010 – (°C)

2.5 - Principales eventos

*Diciembre, enero y febrero: ocurrencia de Ola de calor

Durante el verano 2020-2021 (diciembre-enero-febrero) el centro y sur de Argentina fue afectada por algunos episodios de olas de calor. Más Información

https://www.smn.gov.ar/sites/default/files/informe_especial_oladecolor_dic2020.pdf

https://www.smn.gov.ar/sites/default/files/informe_especial_oladecolor_ene2021.pdf

https://www.smn.gov.ar/sites/default/files/informe_especial_oladecolor_feb2021.pdf

*-6 al 10 y 18 al 27 de diciembre

En diciembre hubo dos períodos en donde algunas localidades registraron olas de calor, siendo de corta duración, pero se destacaron las temperaturas máximas altas de los últimos días del mes en el centro del país (Figura 36- izq.).

*-18 al 27 de enero

En enero tuvo lugar la ola de calor más significativa del verano (Figura 36-centro), el calor extremo persistió durante varios días en una amplia región de la zona central y norte de Patagonia. Dentro de este período se rompió el récord histórico de temperatura máxima absoluta en Cipolletti (43.8°C el día 22) y Maquinchao (38.9°C el día 22). La máxima duración de este fenómeno ocurrió en las localidades de Las Flores (8 días), Malargüe y Río Colorado (7 días).

*-1 al 11 de febrero

El último evento de ola de calor que afectó especialmente al oeste y sur de Patagonia (Figura 36-der.). Un anticiclón de bloqueo sobre el océano Atlántico sur causó la persistencia de buen tiempo y de altas temperaturas en la región. Las temperaturas máximas oscilaron entre 26°C (Río Grande) y 41.6°C (San Antonio Oeste). En gran parte del área afectada se superaron los 35°C. Las temperaturas alcanzadas en las localidades de El Bolsón (38.2°C el día 5) y Paso de Indios (38.5°C el día 4) rompieron los récords históricos.

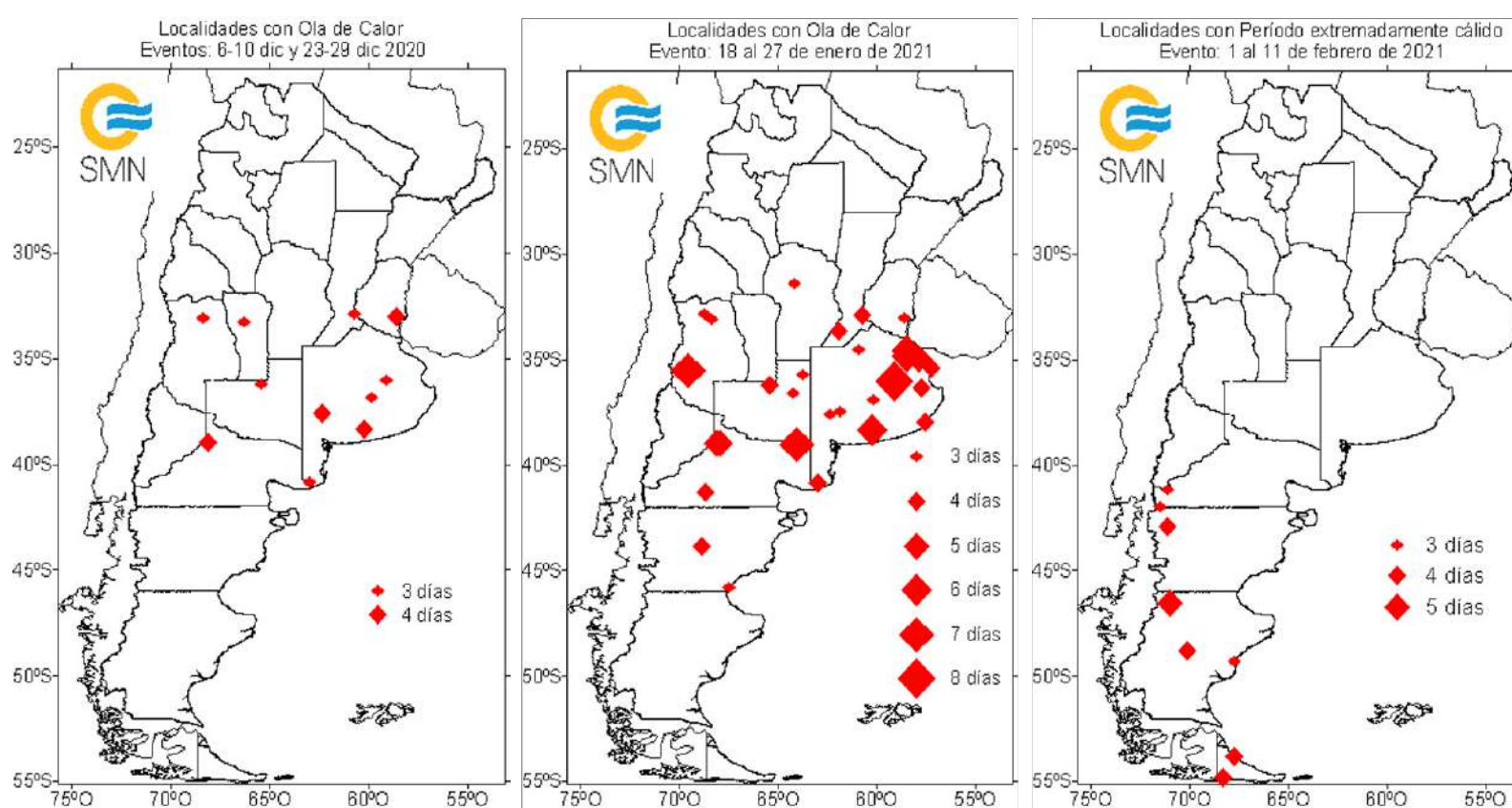


FIG. 36 – Duración de la ola de calor (días) en los meses de diciembre, enero y febrero.

*Invierno: ocurrencia de Ola de frío

Durante el invierno 2021 varios episodios de frío extremo impactaron en el centro y noreste de Argentina. Las dos primeras olas de frío ocurrieron durante la segunda mitad de junio y se originaron debido a dos potentes ingresos de aire polar (Figura 37-izq. y centro). Más Información en

((https://www.smn.gov.ar/sites/default/files/Informe_Especial_oladefrio_junio2021_0.pdf) y

(https://www.smn.gov.ar/sites/default/files/Informe_Especial_oladefrio_julio2021.pdf)

*-15 al 21 de junio

El primer evento afectando al centro-este del país y tuvo lugar entre los días 15 y 21 de junio. En ese período se produjeron temperaturas máximas muy bajas y nevadas intensas en las provincias de Córdoba, Cuyo y NOA. La ola de frío tuvo hasta 4 días de duración sobre la zona del Gran Buenos Aires. (Figura 37-izq.)

*-27 al 30 de junio

El segundo evento afectó en forma más generalizada a la región del Litoral, en donde la duración de la ola de frío osciló entre los 3 y 4 días. Se registraron récords de temperatura mínima más baja en Villa de María (-9.0°C el día 30), Catamarca (-6.2°C el día 28) y Mercedes (-2.5°C el día 29). También se destacó la persistencia de temperaturas máximas muy bajas sobre el sur del Litoral y noreste de Buenos Aires. La ciudad de Buenos Aires no tenía una seguidilla de tardes tan frías desde julio de 2007. Algunas nevadas inusuales se observaron sobre localidades del sur de Santa Fe y noroeste de Buenos Aires. (Figura 37-centro.)

*-27 al 29 julio

Un tercer evento de frío extremo volvió a afectar al extremo noreste y norte del país durante los últimos días de julio (Figura 37-der.). En esos días las temperaturas en promedio se ubicaron entre 5°C y 8°C por debajo de la media. Heladas intensas ocurrieron en el norte del país, con récords de frío en las provincias de Chaco (-7.4°C en Presidencia Roque Sáenz Peña el día 29), Formosa (-2.5°C en Formosa el día 29) y Corrientes (-3.0°C en Mercedes el día 29). La masa de aire polar alcanzó latitudes muy bajas provocando nevadas históricas sobre el sur de Brasil.

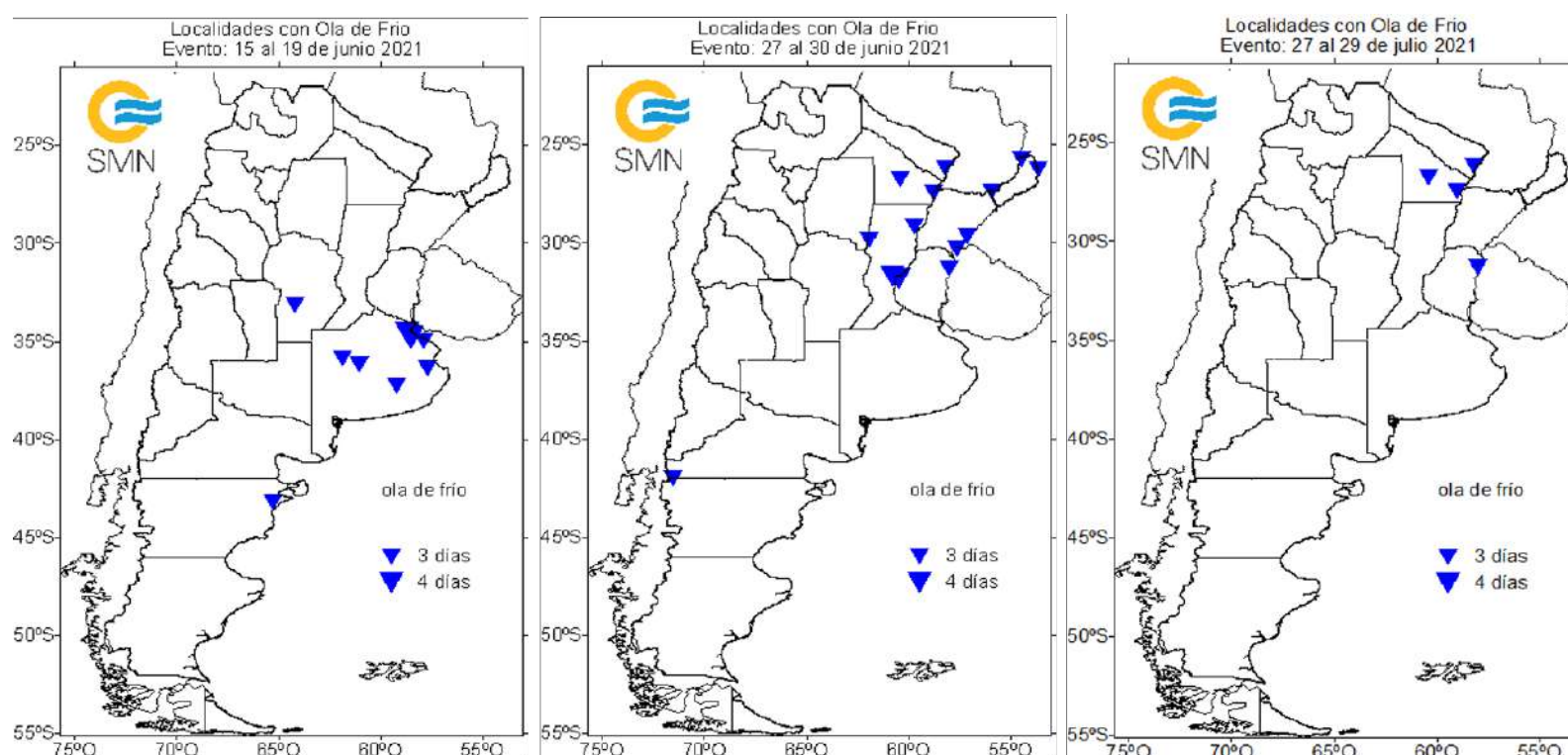


FIG. 37 – Duración de la ola de frío (días) en los meses de junio y julio.

2.6 - Frecuencia de días con cielo cubierto

La frecuencia anual de días con cielo cubierto fue superior a 100 días en el noroeste del país, este de Formosa y Misiones, centro y sur de Buenos Aires y sur de la Patagonia. Los máximos valores se dieron en Ushuaia con 203 días, Orán con 170 días, Santa Cruz con 167 días, Salta con 160 días, Tartagal con 153 días, Metán en Salta con 151 días, Tucumán con 149 días, Jujuy con 142 días, Bernardo de Irigoyen y Río Grande con 134 días y Río Gallegos con 130 días. Los valores inferiores o iguales a 60 días se presentaron en Cuyo, este de Neuquén y centro de Río Negro.

Los valores más bajos se dieron en Uspallata con 24 días, Maquinchao con 33 días, San Juan con 45 días, San Rafael con 47 días, San Luis con 48 días, San Martín en Mendoza con 49 días, Chilecito con 54 días, Mendoza con 55 días, Malargüe y Neuquén con 58 días (Figura 38).

En cuanto a los desvíos con respecto al valor medio 1981-2010 (Figura 39), el año 2021 presentó una mayor presencia de anomalías negativas en noreste y centro del territorio y norte de la Patagonia. Por otro lado las anomalías positivas se dieron en el NOA, norte de Cuyo, este y sudoeste de Buenos Aires y sur de la Patagonia. Las mayores anomalías negativas correspondieron a Ceres y Maquinchao con -24 días, Presidencia Roque Sáenz Peña con -22 días, Neuquén con -21 días, Concordia con -20 días, Santa Rosa con -18 días, Trelew con -17 días y Pilar y Laboulaye con -16 días.

Las anomalías positivas fueron de +40 días en Ushuaia y Viedma, +38 días en El Calafate, +35 días en San Julián, +30 días en Tartagal, +27 días en Tandil y +23 días en Mar del Plata.

Para apreciar mejor las magnitudes de las anomalías, se presentan en la Figura 40 los campos mensuales y estacionales más significativos durante el año, así como también las tablas de los records superados en el mismo período.

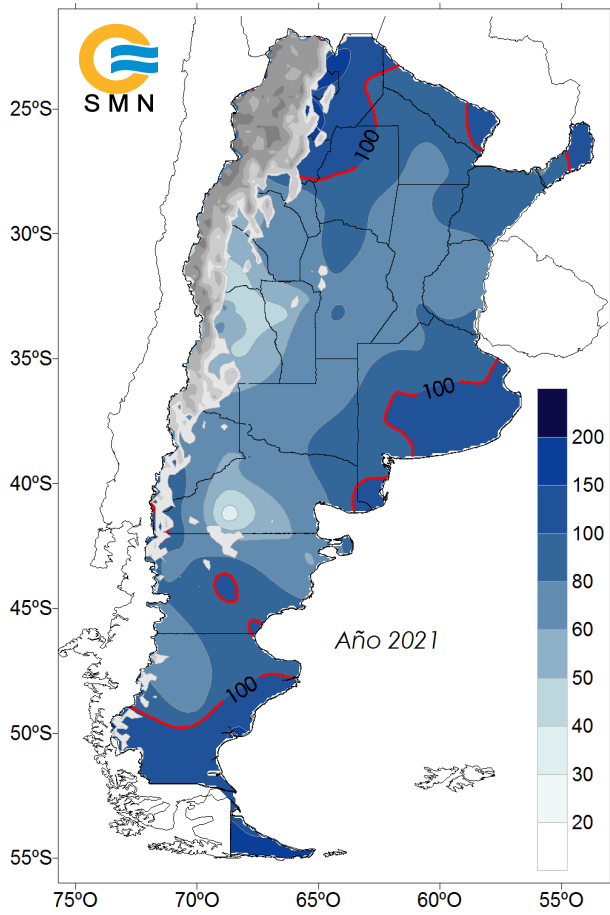


FIG. 38 – Frecuencia de días con cielo cubierto.

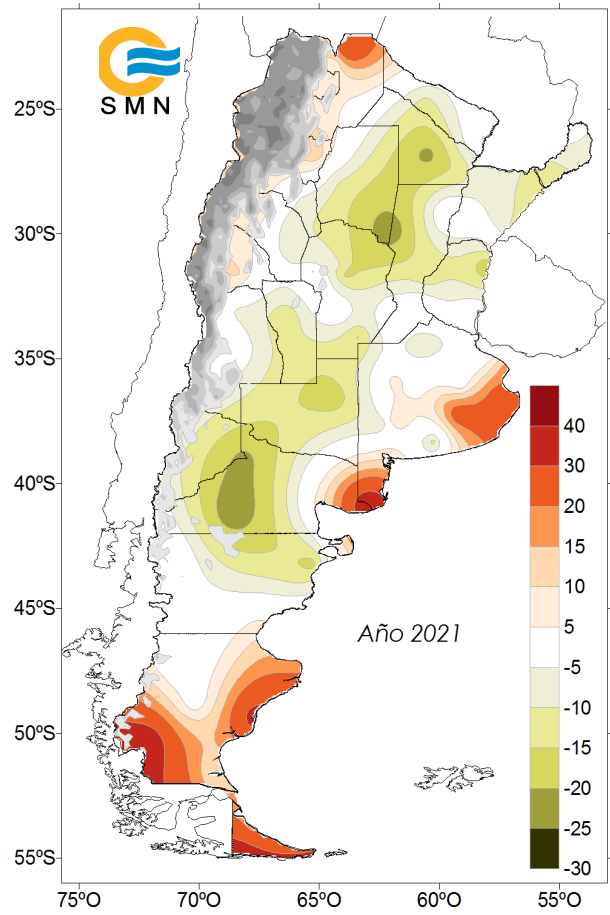


FIG. 39 – Desvío de la frecuencia de días con cielo cubierto con respecto al valor medio 1981-2010.

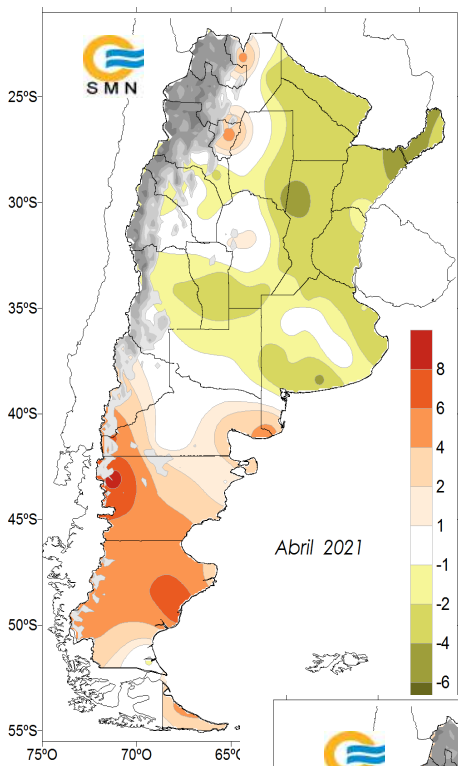
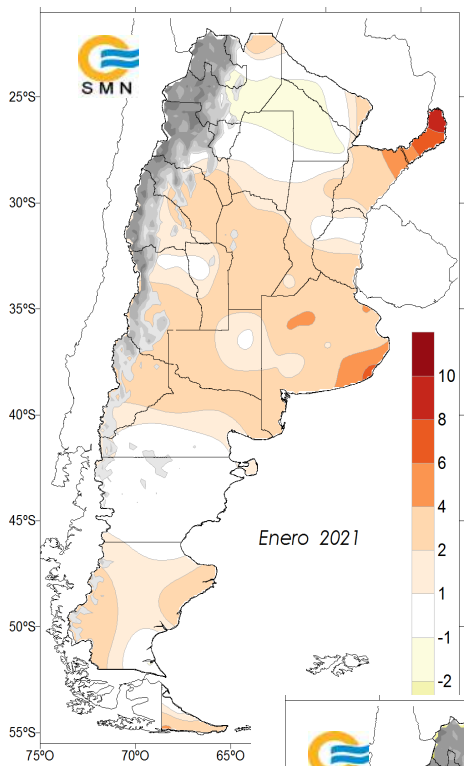
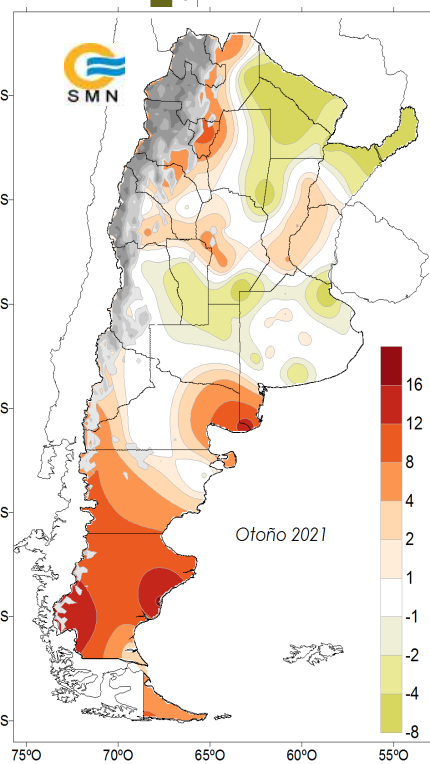
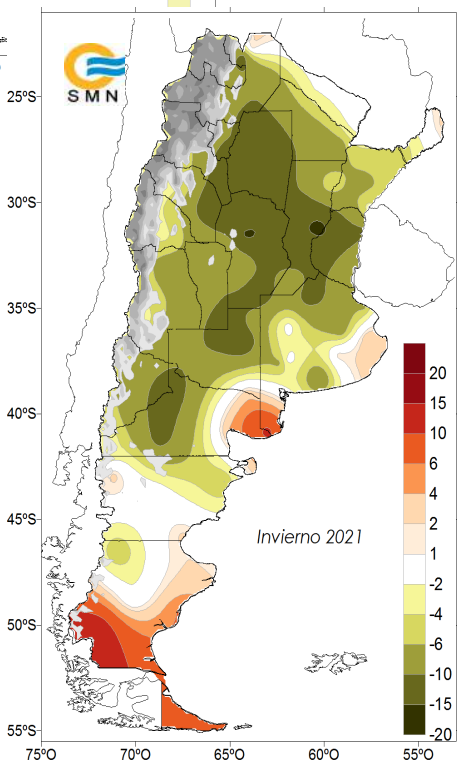


FIG. 40 – Desvíos de la frecuencia de días con cielo cubierto de enero, abril, otoño e invierno con respecto al valor medio 1981-2010.



2.7 - Frecuencia de días con helada

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 (isolínea resaltada en rojo) se han presentado en el oeste del NOA, oeste y sur de Cuyo y gran parte de la Patagonia, como lo muestra la Figura 41. Las máximas frecuencias se han dado en el norte de Jujuy (Abra Pampa con 196 días y La Quiaca con 130 días), Patagonia (Colan Conhué en Chubut con 144 días, El Calafate con 128 días, Maquinchao con 126 días, Río Mayo con 120 días, Río Grande con 100 días y Bariloche y Esquel con 95 días) y Cuyo (Perdriel con 91 días, Malargüe con 89 días, Palermo Chico en Mendoza con 85 días, Tunuyán con 80 días y Naschel en San Luis con 77 días, Santa Rosa de Conlara en San Luis con 64 días y Jáchal con 61 días). Por otra parte, la frecuencia de helada fue menor a 10 días en el este del NOA, Formosa, norte y este de Chaco, Corrientes, Misiones y sectores de Santa Fe, Córdoba y este de Buenos Aires.

Los desvíos con respecto a los valores medios fueron en general negativos al sur de los 35°S y el oeste del NOA y Cuyo y positivos en el centro del país y áreas aisladas de Buenos Aires y este de Río Negro (Figura 42). Los mayores desvíos negativos tuvieron lugar en el sur de la Patagonia, en Río Grande con -33 días, Gobernador Gregores con -31 días, Perito Moreno con -30 días, El Calafate y Ushuaia con -22 días, Río Gallegos con -21 días y Bariloche con -18 días. Por otro lado, las anomalías positivas se dieron con +18 días en Villa de María, +17 días en Marcos Juárez, +16 días en Tandil y +15 días en San Antonio Oeste.

El patrón de anomalías descrito anteriormente fue similar en la mayor parte del período frío, como ejemplo se presentan las figuras del otoño y el invierno (Figura 43).

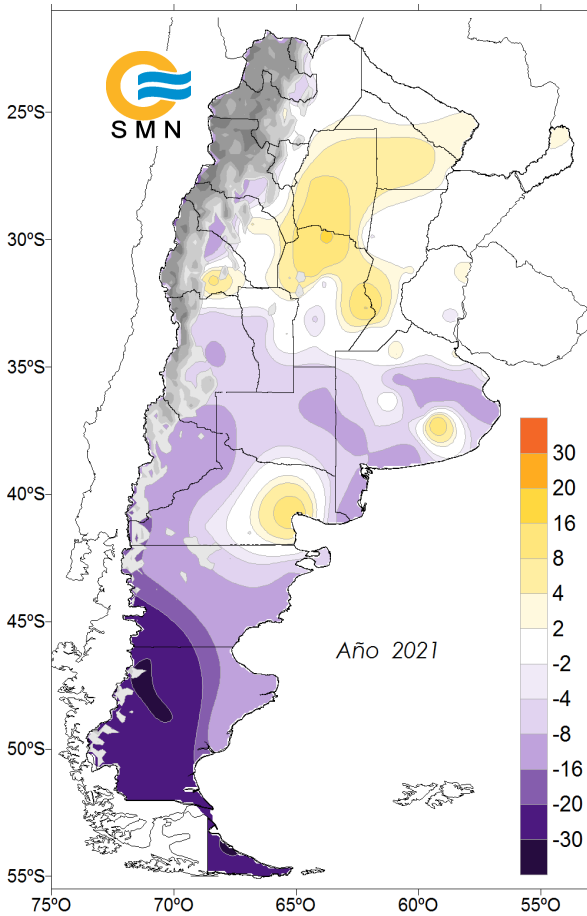


FIG. 42 – Desvío de la frecuencia de días con helada con respecto al valor medio 1981-2010.

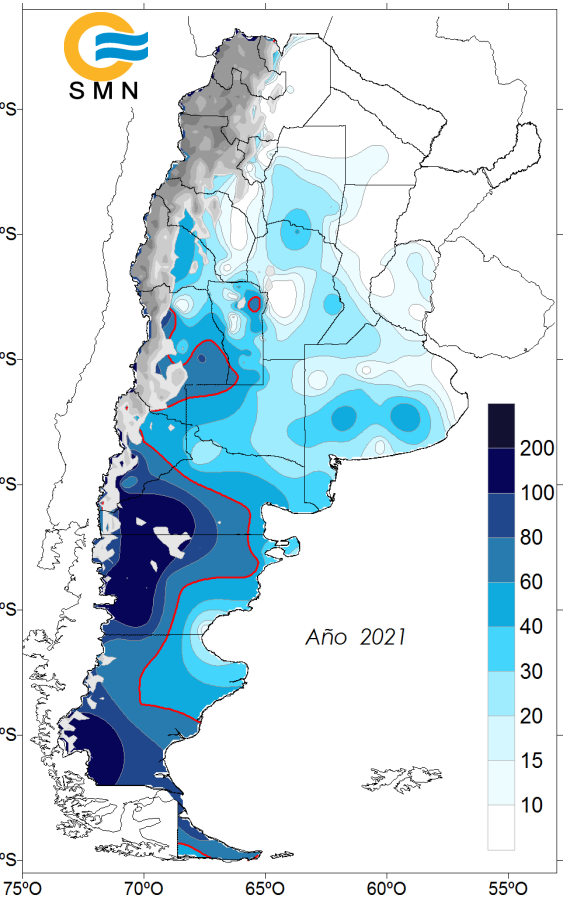


FIG. 41 – Frecuencia de días con helada.

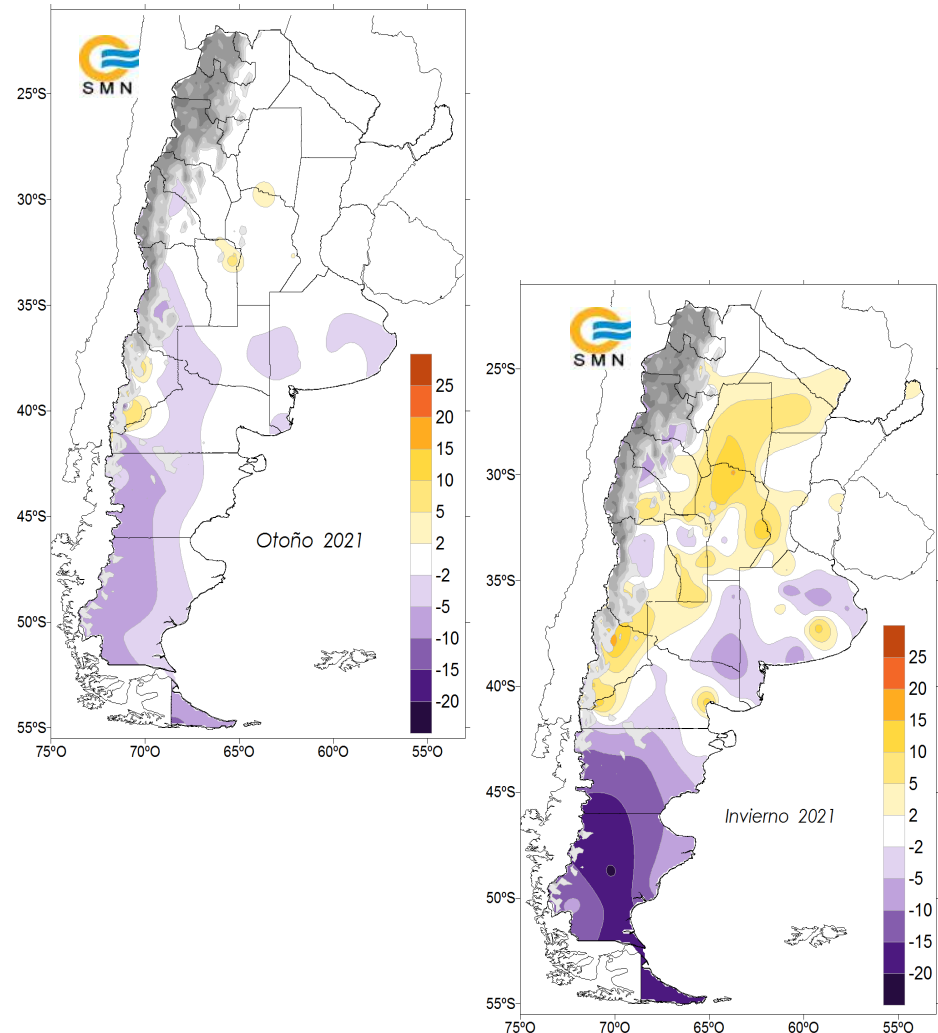


FIG. 43 – Desvío de la frecuencia de días con helada de otoño e invierno con respecto al valor medio 1981-2010.

3 - CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA REGIÓN SUBANTÁRTICA Y ANTÁRTICA ADYACENTE

A continuación se presentarán los principales registros del año 2021 en las estaciones correspondientes a las bases antárticas argentinas (Figura 44), acompañadas de sus respectivos gráficos y en forma más detallada en la Tabla.



FIG. 44 – Bases antárticas argentinas.

3.1 - Temperatura

En el año 2021, las temperaturas medias anuales fueron más cálidas que las normales en todas las bases del sector antártico, siendo la base Esperanza la que presentó el mayor desvío, con $+2.2^{\circ}\text{C}$ (Figura 45-izq.). La misma situación se observó en las temperaturas máximas y mínimas medias anuales, con la salvedad de San Martín en la mínima, la cual fue levemente inferior (Figura 45-centro y der.).

Se destacaron diversos registros que superaron o fueron muy próximos a los máximos anteriores (Tabla 11). En particular, *los valores de temperatura media, máxima y mínima media anual de la base Orcadas resultaron ser los más altos desde 1961. Las temperaturas media anual y mínima media anual también fueron las más cálidas desde 1961 en la base Esperanza.*

Por otro lado, en la base San Martín se registró la mayor temperatura mínima media anual desde 1976. A nivel mensual, predominaron los meses con anomalías térmicas positivas, con el máximo valor de $+6.5^{\circ}\text{C}$ en Marambio durante mayo (Figura 46).

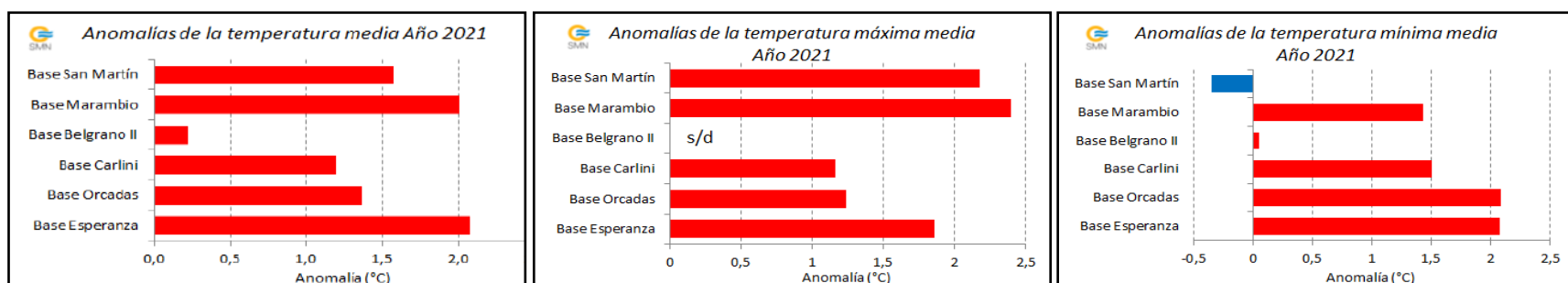


FIG.45 – Anomalías de la temperaturas media , máxima y mínima.

Base	Temperatura	Valor del año 2021 (°C) (Anomalía (°C))	Valor anterior (°C)	Lugar en la serie	Periodo
Orcadas	Media	-1.7 (+1.4)	-1.7 (1989)	Primero	1961-2021
	Máxima media	1.0 (+1.3)	0.9 (1999 y 2018)	Primero	
	Mínima media	-3.8 (+2.1)	-3.8 (1989)	Primero	
Carlini	Media	-0.6 (+1.2)	-0.5 (1989)	Segundo	1985-2021
	Máxima media	1.7 (+1.2)	1.8 (2008)	Segundo	
	Mínima media	-2.6 (+1.5)	-2.5 (2016)	Segundo	
Esperanza	Media	-2.5 (+2.2)	-2.5 (2016)	Primero	1961-2021
	Máxima media	-1.0 (+1.8)	-1.1 (2016)	Segundo	
	Mínima media	-6.0 (+2.1)	-6.2 (1999)	Primero	
Marambio	Máxima media	-2.1 (+2.4)	-1.3 (2016)	Segundo	1971-2020
San Martín	Máxima media	0.8 (+2.1)	0.0 (1998 y 2001)	Primero	1976-2021

Tabla 11

En Carlini también se superaron varios récords de temperaturas máximas absolutas en febrero, abril y mayo de 2021 (Tabla 12). Lo mismo sucedió en Esperanza en el mes de diciembre.

Base	Mes	Temperatura máxima absoluta (°C)	Valor anterior (°C)	Periodo
Carlini	Febrero	12.0 (11-02-2021)	10.4 (01-02-2002)	1985-2021
	Abril	9.6 (14-04-2021)	8.7 (06-04-2003)	
	Mayo	7.7 (11-05-2021)	7.2 (08-05-2014)	
Esperanza	Diciembre	14.6 (18-12-2021)	14.6 (01-12-1985)	1961-2020

Tabla 12

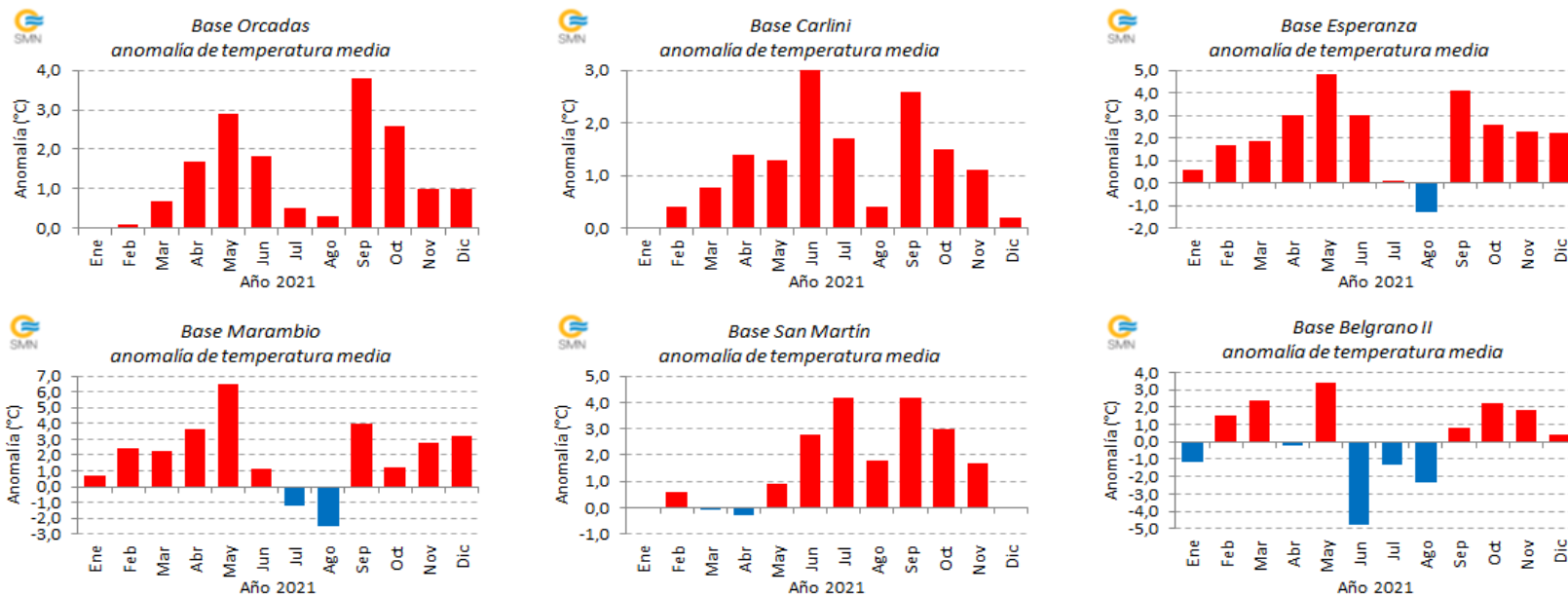


FIG.46 – Anomalías de la temperaturas media durante los meses del año 2021.

Evolución estacional

Durante el verano y el otoño las anomalías de la temperatura media y máxima media fueron positivas en todas las bases antárticas (Figura 47 izq. y centro). Este mismo comportamiento se observó en la temperatura mínima media, salvo en San Martín y Belgrano II (Figura 47-der.). En la primera base se registraron desvíos negativos en ambas épocas del año, mientras que en la segunda, sólo en el verano. Cabe destacar que las mayores anomalías, tanto positivas como negativas, se presentaron en el período otoñal.

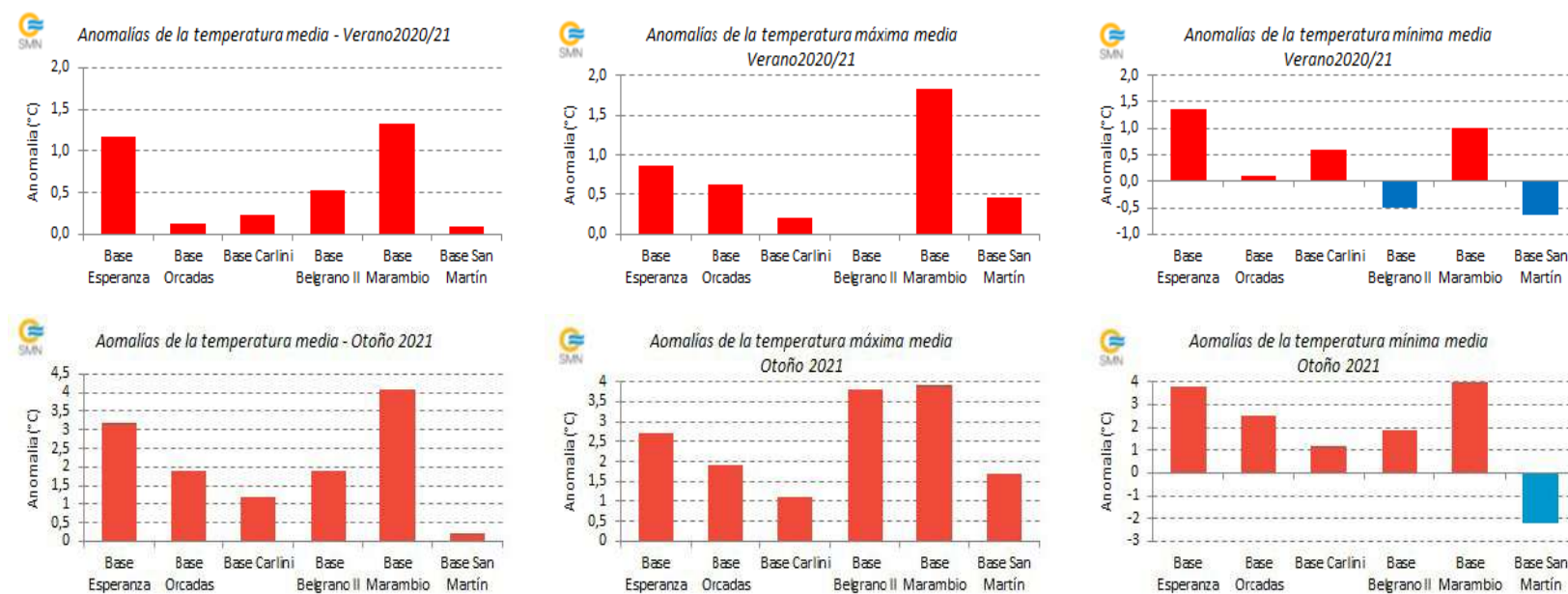


FIG.47 – Anomalías de la temperaturas media, máxima y mínima durante el verano y el otoño.

En el invierno se dio la ruptura del predominio de temperaturas superiores a las normales, siendo más notorio en las temperaturas mínimas medias. Los mayores apartamientos negativos se produjeron en Belgrano II. Por otro lado, en Orcadas y Carlini se mantuvieron temperaturas por encima del promedio (Figura 48).

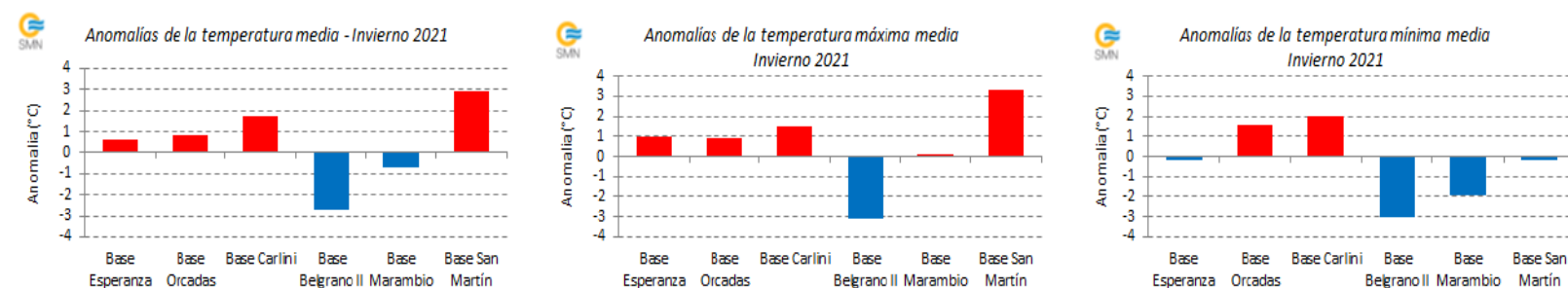


FIG.48 – Anomalías de la temperaturas media durante el invierno.

Durante la primavera (septiembre, octubre y noviembre) nuevamente predominaron las temperaturas más cálidas que las normales. El mayor apartamiento fue de +3.6°C en la Base Orcadas en la temperatura mínima media, seguido por el valor de +3.1°C en la Base San Martín en la temperatura máxima media (Figura 49).

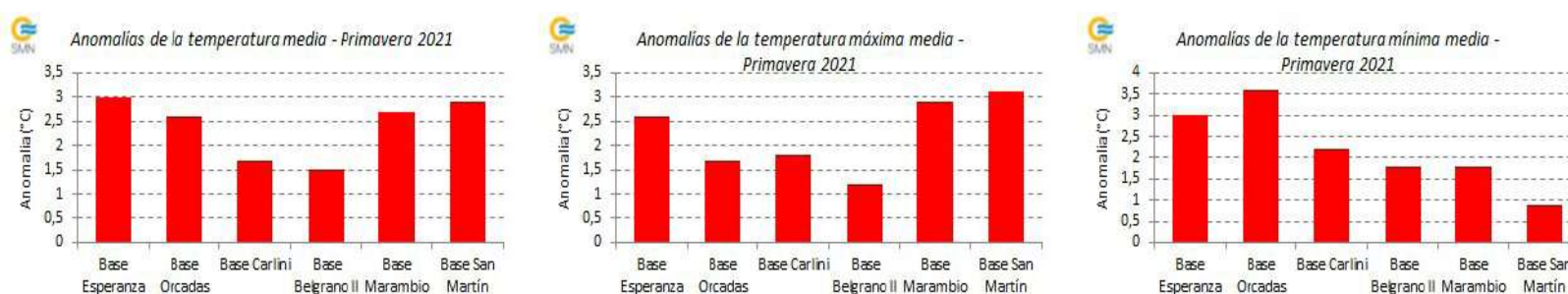


FIG.49 – Anomalías de la temperaturas media durante la primavera.

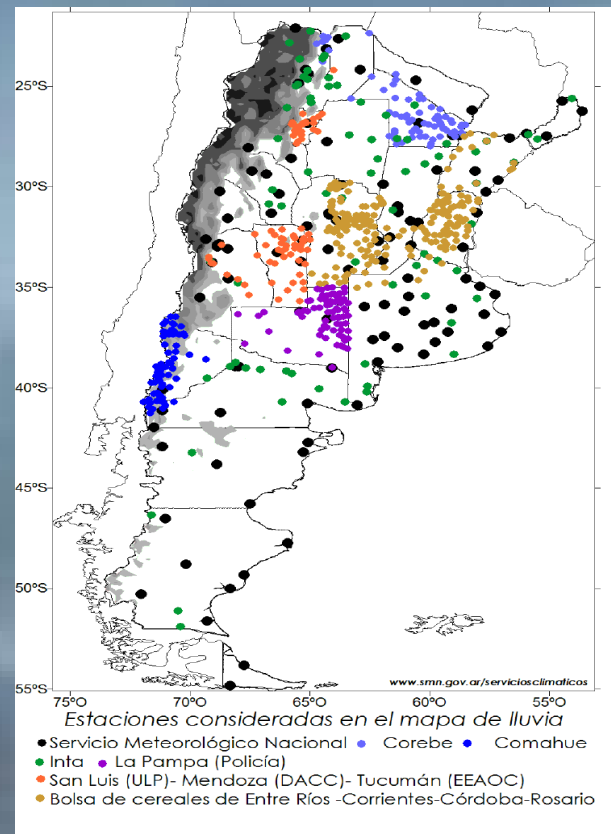
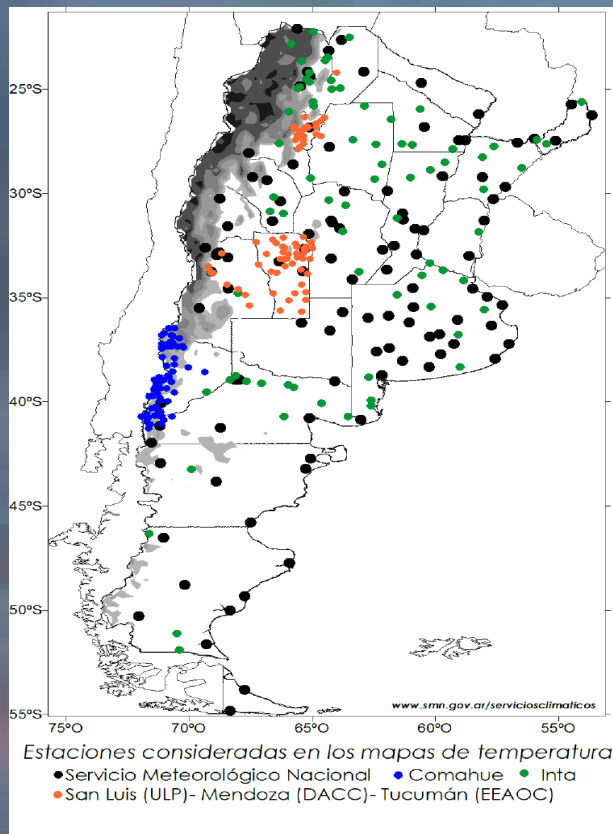
3.2 - Principales registros

Los principales registros del año 2021 en las estaciones correspondientes a las bases antárticas argentinas son detallados en la Tabla 13.

Principales registros del año 2021							
Base	Temperatura (°C)					Precipitación (mm)	
	Media (anomalía)			Absoluta		Total	Frecuencia
	Media	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima		
Esperanza	-2.5 (+2.1)	1.0 (+1.9)	-6.0 (+2.1)	14.6 (Dic)	-26.5 (Ago)	407.4	139
Orcadas	-1.7 (+1.4)	1.0(+1.2)	-3.8 (+2.1)	12.2 (Feb)	-26.7 (Jul)	941.8	208
Belgrano II	-13.1 (+0.2)	---	-17.4 (+0.0)	---	-42.5 (Ago)	254.6	110
Carlini	-0.6 (+1.2)	1.7 (+1.2)	-3.7 (+0.4)	12.0 (Feb)	-21.4 (Ago)	393.2	208
Marambio	-6.1 (+2.0)	-2.1 (+2.4)	-9.9 (+1.4)	12.6 (Feb)	-34.3 (Ago)	309.7	88
San Martín	-3.0 (+1.6)	0.8(+2.2)	-8.5 (-0.4)	11.6 (Feb)	-30.8 (Ago)	414.5	138

Tabla 13

RED DE ESTACIONES



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