

Informe Agroclimático 2023 en el área de influencia del INTA EEA Paraná

Melgares E., Wingeyer A.B, Seehaus M., Gabioud E.A., Crespo R.J., Maffini G.D.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Estación Experimental Agropecuaria Paraná
Departamento Recursos Naturales y Gestión Ambiental

En este trabajo se presenta una síntesis del comportamiento durante el año 2023 de las precipitaciones, temperaturas, evapotranspiración y cociente fototermal para la zona de influencia de la EEA Paraná.



Los datos climáticos

La Estación Experimental Agropecuaria Paraná del INTA se encuentra ubicada en el oeste de la provincia de Entre Ríos (-31° 50' 55,7" S -60° 32' 10,2" O). Su zona de influencia presenta clima templado húmedo de llanura sin estación seca. La información de temperatura del aire y precipitaciones es cuidadosamente registrada en forma diaria por el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná, además de otras variables meteorológicas de importancia para el sector agropecuario y la población en general. Las observaciones se realizan a las 9, 15 y 21 horas los 365 días del año.

Para comparar los datos meteorológicos del año 2023, se tomó el período de referencia de 30 años (1991/2020) de la EEA Paraná (Wingeyer *et al.*, 2022). La serie 1991/2020 corresponde a los últimos 30 años según las directrices del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

En esta publicación se comparan los datos de temperatura del aire en abrigo a 1,5m de altura, temperatura del aire a la intemperie a 0,05 m, precipitación y otras variables de interés para el sector agropecuario. Se presenta la media o promedio mensual y anual y se hacen comparaciones de la distribución de los datos mediante valores máximos, mínimos y la amplitud.

Temperaturas

La temperatura media anual en 2023 fue de 20,3 °C, resultando en 1,5 °C por encima del promedio histórico (18,8 °C).

A lo largo del año, se observó que las temperaturas mensuales promedio se encontraron por encima del promedio histórico con la excepción de diciembre en donde el promedio estuvo 0,2 °C por debajo (Figura 1).

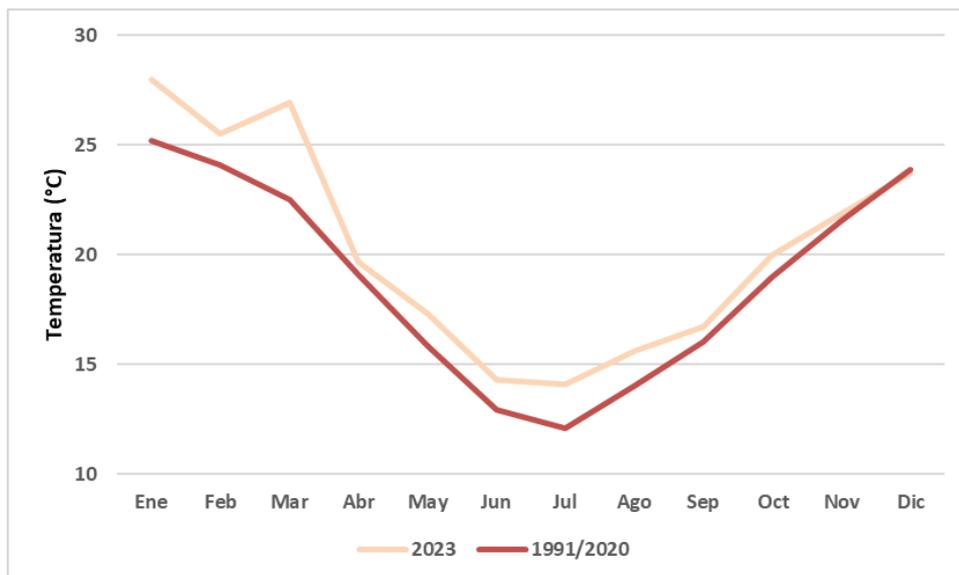


Figura 1. Temperatura promedio mensual (°C) en 2023 y de la serie histórica 1991/2020 en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná.

En la Figura 2 se representa la anomalía (diferencia) de las temperaturas medias mensuales del 2023 respecto al promedio histórico. Durante los primeros 11 meses del año las temperaturas se encontraron por encima de los promedios históricos (barras rojo) a excepción de diciembre (barra azul). La anomalía del mes de marzo fue la más alta de todos los registros (4,4 °C). Las anomalías de los meses invernales también fueron por encima de la media, siendo julio el mes que presentó mayor diferencia (2,0 °C). Esto se traduce en la ocurrencia de un invierno más benigno.

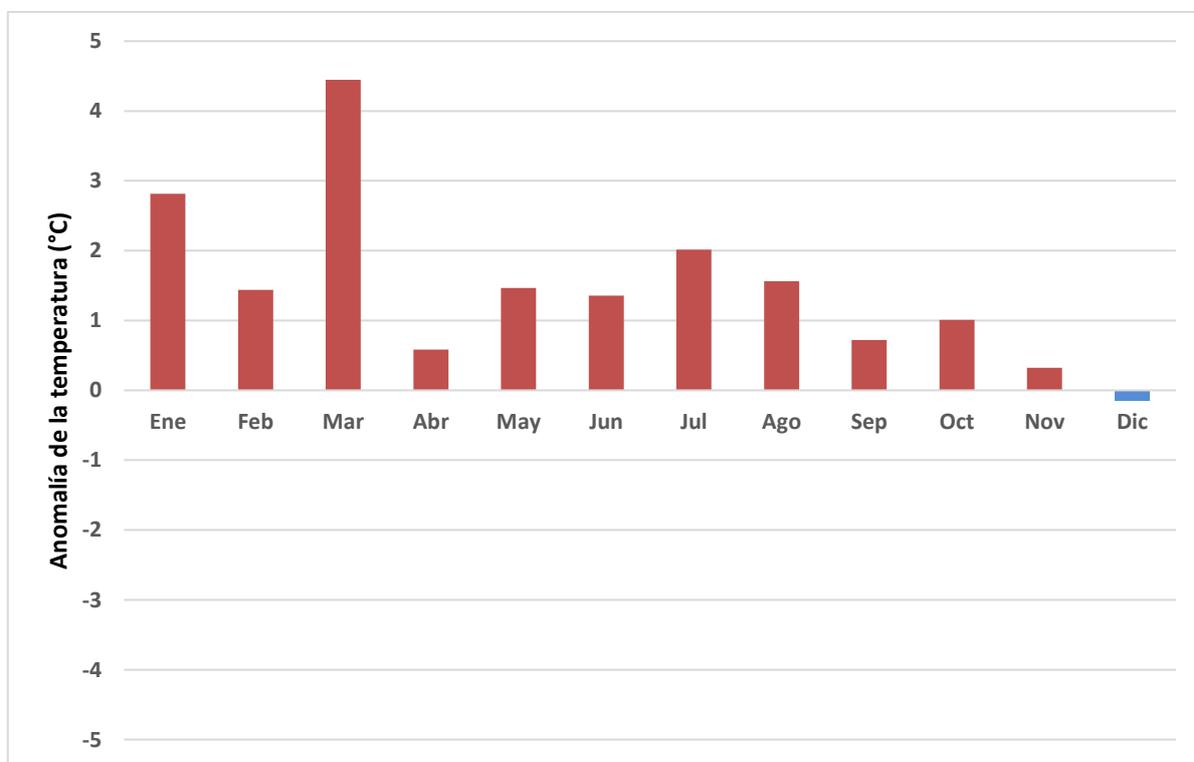


Figura 2. Anomalía de la temperatura media mensual (°C) en 2023 respecto a la serie histórica 1991/2020 en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná. Las anomalías positivas se presentan en rojo y las negativas en azul.

Las temperaturas máxima y mínima absolutas de cada mes corresponden a las temperaturas diarias más extremas que fueron registradas en ese mes. En cuanto a los registros correspondientes a las

temperaturas máximas obtenidas (Tabla 1), se observó que los meses de febrero y marzo superaron los registros históricos del Observatorio Agrometeorológico.

Asimismo, es de señalar que el mes de marzo registró 21 días con temperaturas máximas por encima de los 30 °C y 22 días con temperaturas mínimas por encima de los 20 °C según los datos del Observatorio.

Cabe destacar también que la máxima temperatura registrada en el mes de marzo de 2023 (38,4 °C) fue la más alta desde 1961 (Wingeyer et al., 2022). El resto de los meses presentaron temperaturas máximas por debajo de los rangos históricos.

Las temperaturas mínimas registradas se encontraron por encima de los valores absolutos medidos entre 1991 y 2020 en todos los meses, excepto febrero (Tabla 2). Este comportamiento de las temperaturas mínimas explica el aumento de la temperatura media para el 2023.

Tabla 1. Temperaturas máximas absolutas mensuales (°C) registradas para el 2023 y la serie histórica 1991/2020 en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná.

Temperatura máxima absoluta (°C)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2023	40,3	39,6	38,4	31,4	26,3	27,4	29,9	34,3	34,1	33,8	33,5	35,5
1991/2020	40,5	39,1	36,5	34,9	33	30	30,5	36,4	37,6	39,2	38,7	39,7
Diferencia	-0,2	0,5	1,9	-3,5	-6,7	-2,6	-0,6	-2,1	-3,5	-5,4	-5,2	-4,2

Tabla 2. Temperaturas mínimas absolutas mensuales (°C) registradas en 2023 y la serie histórica 1991/2020 en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná.

Temperatura mínima absoluta (°C)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2023	15,4	5,9	13,5	8,7	6,4	1,2	1,7	2,7	3,6	4,2	7,4	14,5
1991/2020	10,2	8,4	5,5	1,1	-1,3	-2	-3,9	-2,9	-1,9	2,4	3,8	7
Diferencia	5,2	-2,5	8	7,6	7,7	3,2	5,6	5,6	5,5	1,8	3,6	7,5

Heladas

En el año 2023 no se registraron heladas meteorológicas (Tabla 2), pero sí se registraron 16 heladas agronómicas.

La primera helada agronómica en 2023 fue el 18/02 con una intensidad de 0 °C. Este registro ocurrió por fuera del rango de fechas extremas para la zona ya que, en el promedio histórico, el primer registro extremo para la EEA Paraná es el 13 de abril en 2013 (Wingeyer et al., 2023a). El adelantamiento de la fecha de primera helada respecto al histórico ya se había registrado en 2022 (Wingeyer et al. 2023b). La fecha de última helada registrada en 2023 fue el 14/09 con una intensidad de -0,9 °C. La mayor frecuencia de heladas la presentó el mes de junio con cinco eventos, seguido por agosto y septiembre con cuatro eventos cada uno. En julio se presentaron 5 eventos.

La mayor intensidad de helada agronómica registrada en 2023 fue de -6,6 °C el día 12/06 seguida por -4,9 °C, el 14/06.

Precipitaciones

El fenómeno “La Niña” mostró una fuerte influencia sobre la cantidad de precipitación y sobre el número de días con lluvia. Las precipitaciones durante el 2023 se encontraron un 23 % por debajo del promedio histórico anual (Tabla 3). Esto respondió a una reducción de entre 7 y 100 % en la precipitación mensual, siendo sólo los meses de mayo y diciembre los que presentaron precipitación mayor al promedio histórico.

Tabla 3. Lámina (mm) de precipitaciones mensuales y anuales en 2023 y para la serie histórica 1991/2020 y la diferencia (mm) mensual y anual.

Lámina (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitaciones 2023	47	27	125	18	220	4	20	0	8	87	101	191	848
Precipitaciones 1991/2020	114	111	138	131	66	36	27	35	51	119	125	148	1102
Diferencia	68	85	13	113	154	32	7	35	43	32	24	-43	254

En la Figura 3 se observa la acumulación de lámina de lluvia para la serie histórica y el año 2023. En general la acumulación en nuestra zona decrece durante junio, julio y agosto. En el año 2023 se destaca la meseta en los milímetros acumulados desde mayo hasta principios de octubre.

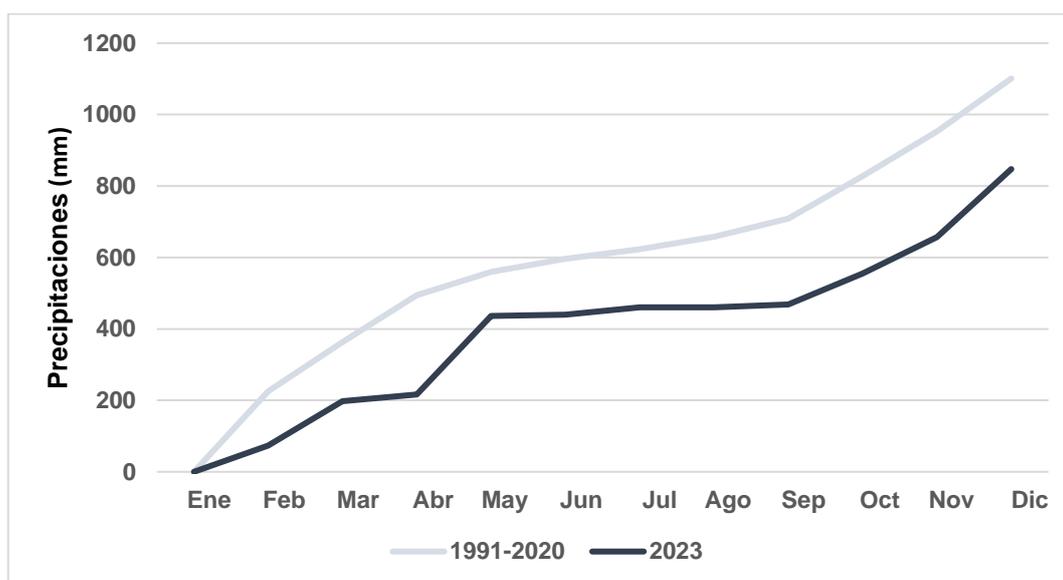


Figura 3. Precipitación acumulada en 2023 y para la serie histórica 1991/2020 en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná.

En la Tabla 4 se presenta la categorización de los eventos de lluvia. De los 67 días en 2023 que registraron precipitaciones, 45 fueron con valores inferiores a 10 mm, y solamente 9 días superaron los 20 mm. De los 848 mm de precipitación anual, la mitad (421 mm), correspondieron solo a 5 eventos (22/3, 25/5, 22/10, 13/12 y 18/12). Se destaca que, de los 220 mm medidos en mayo, 143 mm corresponden a un único evento (25/05/2023), mientras que en diciembre las lluvias estuvieron distribuidas principalmente en 3 eventos de 72,5, 46,8 y 56,3 mm.

Estos eventos de lluvias extremas reducen la efectividad de las lluvias para la recarga del perfil (Seehaus, 2023).

Tabla 4. Días con precipitación y lámina acumulada (mm) por categoría de precipitación diaria en 2023 en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná

	N.º de días	PP acumulada (mm)	PP acumulada (%)
< 1 mm	18	10	1
1 - 10 mm	27	96	11
10 - 20 mm	13	173	20
20 - 50 mm	4	148	17
> 50 mm	5	421	50
Total	67	848	100

Evapotranspiración

La evapotranspiración mensual potencial total (ETP, mm) fue mayor a las precipitaciones mensuales en todos los meses del año 2023, con excepción de mayo y diciembre (figura 4). Los cultivos que ubicaron su periodo crítico en los meses de enero y febrero se encontraron con un déficit

hídrico elevado, esto junto con las altas temperaturas agudizó el estrés hídrico en estos meses. Este comportamiento se repitió en los meses primaverales y principios de los estivales en donde la siembra del ciclo agrícola 2023/24 se vio comprometida por la falta de humedad adecuada.

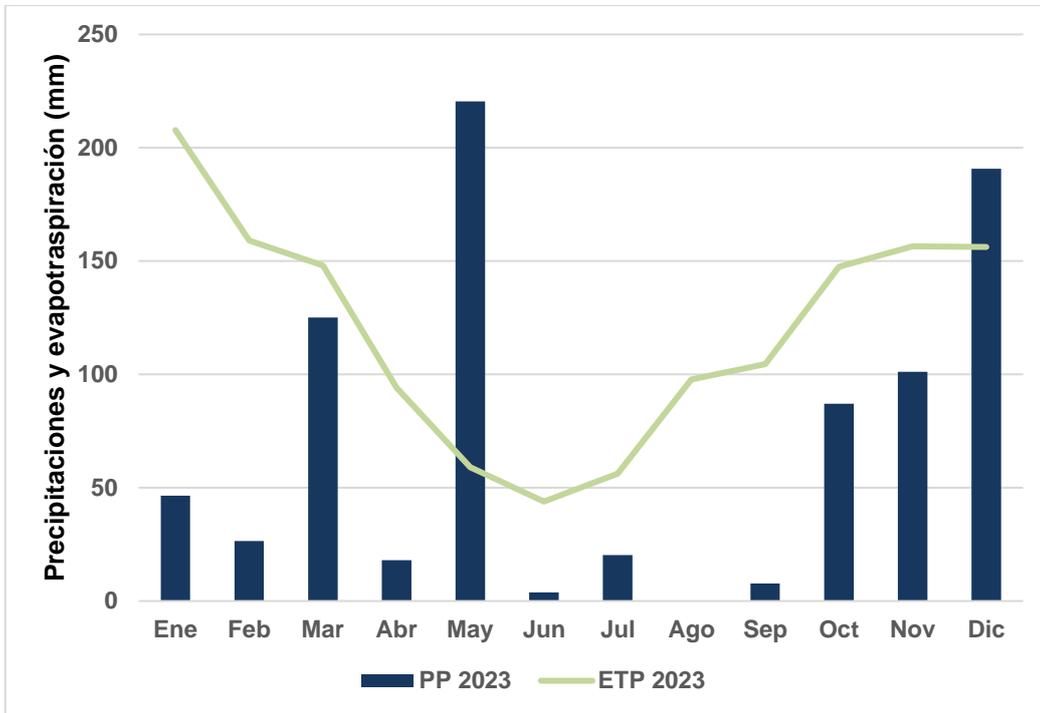


Figura 4: Precipitaciones mensuales (mm) y evapotranspiración mensual potencial (mm) en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná.

Cociente fototermal

El cociente fototermal (Q) es el cociente entre la radiación media fotosintéticamente activa interceptada por el cultivo y la temperatura media menos la temperatura base de desarrollo (Fischer, 1985). Para el año 2023 se calculó el Q entre los meses de agosto, septiembre y octubre, que corresponde a los meses en donde se ubica el periodo crítico del cultivo trigo (Figura 5).

El Q estuvo por debajo del promedio histórico a excepción del último decadio del mes de agosto y los dos primeros del mes de octubre. Esta diferencia se debe principalmente al aumento de la temperatura media de estos meses (Figura 2).

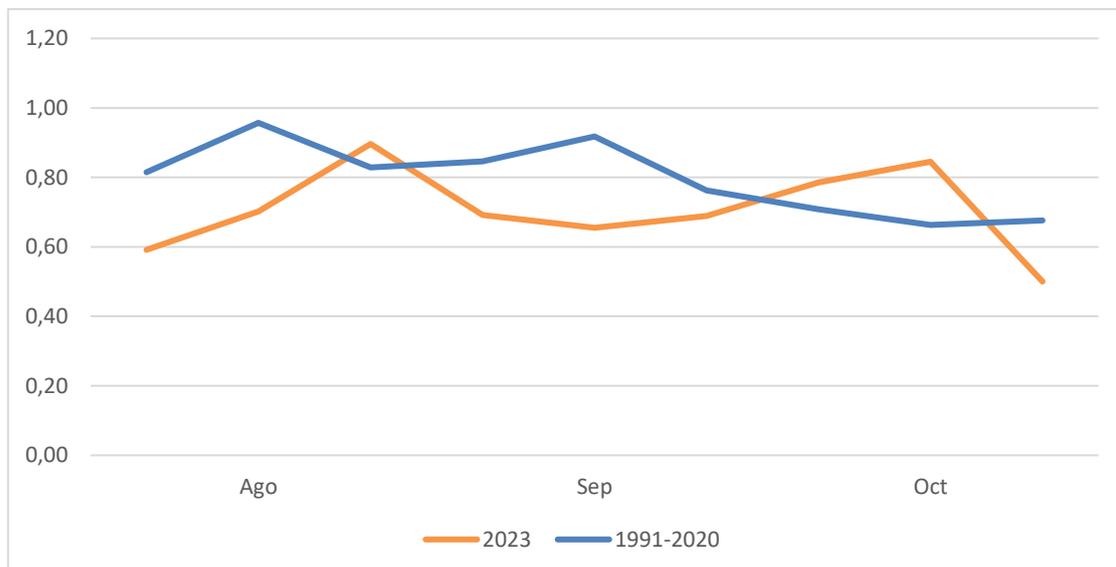


Figura 5. Cociente fototermal para los decadios de agosto a octubre de 2023 y la serie histórica 1991/2020 en el Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná.

En síntesis

El año 2023 se caracterizó, por tener temperaturas superiores a los promedios históricos y los valores absolutos registrados, sobre todo las temperaturas mínimas.

También durante este año se registró una nueva fecha extrema para la primera helada en el Observatorio Agrometeorológico, la cual ocurrió el 18/02. Sin embargo, el número de heladas agronómicas ocurridas fue menor que el promedio para la serie 1991/2020.

En cuanto a las precipitaciones y siguiendo la tendencia de los últimos 3 años, el valor anual acumulado se encontró por debajo del valor medio de la serie histórica. Ello, sumado a las estimaciones que muestran que en general la evapotranspiración potencial superó las precipitaciones, explican las dificultades que se presentaron para la zona para algunos de los cultivos.

Para seguir leyendo...

WINGEYER A.B., MAFFINI G.D., GABIOUD E.A., SEEHAUS M.S. y N. GARCIARENA 2022. Actualización de los promedios históricos de temperatura y precipitaciones para la zona de la EEA Paraná del INTA. Serie Extensión INTA Paraná 87:52-56.

Wingeyer A.B.; Melgares E.; Seehaus M.; Gabioud E.A.; Maffini G.D; Cappellacci M.A. 2023a. Caracterización de heladas desde 1991 al 2020 para la zona de influencia del INTA EEA Paraná. Serie Extensión INTA Paraná 91:11-14.

Wingeyer A.B; Melgares E.; Seehaus M.; Gabioud E.A.; Maffini G.D. 2023b. Temperaturas y precipitaciones en 2022 en el área de influencia del INTA EEA Paraná. Serie Extensión INTA Paraná 89:76-79.

SEEHAUS M., GABIOUD E.A., WINGEYER A.B, MAFFINI G.D, CAPPELLACCI M.A, VAN OPSTAL N.V, WILSON M.G, SASAL M.C, MELGARES E. y C.S. VELAZQUEZ 2023. Escurrimientos y pérdidas de suelo en secuencias agrícolas durante 3 ciclos agrícolas con déficit hídricos. Serie Extensión / EEA Paraná, INTA; no. 91 (2023), p. 59-62

FISCHER R.A. 1985. Number of kernels in wheat crops and the influence of solar radiation and temperature. Journal of Agricultural Science, Cambridge, 105, 447-461

Para más información:

wingeyer.ana@inta.gob.ar