



"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEI

RESUMEN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

MES/AÑO: DICIEMBRE 2021

ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA: EEA INTA CONCORDIA

Latitud: 31° 22 Sur Longitud: 58° 07 Oeste Altura: 47,5 m sobre el nivel del mar

La estación agrometeorológica de la EEA Concordia del INTA cuenta con instrumental convencional y con una estación automática ADCONTelemetry^A instalada a partir de diciembre de 2006, Los valores utilizados en este resumen mensual fueron obtenidos con el instrumental convencional excepto cuando se especifique lo contrario,

Referencias:

^ADatos registrados por la estación automática ADCON Telemetry,

¹Década: cada uno de los tres intervalos de 10 días en que se subdivide el mes (1 al 10, 11 al 20 y 21 al 30/31),

²Normal: valor promedio o mediana de una serie histórica de datos, El número de años considerados en la serie depende de la disponibilidad de datos históricos que se tenga de la variable considerada, En el caso de las temperaturas del aire en casilla y de las precipitaciones, se toma en consideración la serie completa 1967-2016 (50 años), En el caso de las restantes variables se toma el mayor número de años que se tenga disponible pero en ningún caso se toman series menores a los 10 años,

³Decil: En estadística descriptiva se denomina así a cada uno de los valores (9 en total) que permiten subdividir en 10 intervalos iguales a una serie de valores ordenada previamente en orden descendente, El decil (D1) significa que por debajo de este número se encuentra ubicado el 10 % de los valores de la serie y el decil 9 (D9) es el que deja por encima al 10 % de esos valores,

S/D: sin datos debido a que la serie histórica es inferior a 10 años, sensores momentáneamente han dejado de funcionar por rotura o retiro para servicio de mantenimiento o reparación,

Temperaturas del aire en casilla meteorológica a 1,50 m de altura [°C]						Temperaturas del aire en intemperie [°C]					
Período	Media	Máxima media	Mínima media	Máxima absoluta	Mínima absoluta	mínimas medias			mínimas absolutas		
						1,5 m	5 cm	en superficie	1,5 m	5 cm	en superficie
Década 01 ¹	23,6	30,1	17,0	33,5	14,4	15,5	14,7	S/D	12,5	12,0	S/D
Década 02	25,8	33,2	18,4	39,3	16,5	17,3	16,6	S/D	15,5	14,9	S/D
Década 03	28,4	37,8	18,9	40,2	15,6	17,8	17,3	S/D	14,5	14,0	S/D
Mes	26,0	33,9	18,1	40,2 (31/12)	14,4 (23-12)	16,9	16,2	S/D	12,5 (01-12)	12,0 (01-12)	S/D
Normal ²	23,9	30,5	17,2	41,4	6,0	S/D	14,7	S/D	S/D	S/D	S/D
Desvío	+ 2,1	+ 3,4	+ 0,9	- 1,2	+ 8,4	S/D	+ 1,5	S/D	S/D	S/D	S/D
Decil ³	>D 9	>D 9	D7-D8	>D 9	>D 9	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

Temperaturas del suelo [°C]				
Profundidad	Mensual	década 01	década 02	década 03
- 5 cm	29,9	27,0	30,1	32,6

Registros térmicos en casilla meteorológica										
Período	Horas de frío (<7 °C)	Unidades de frío ^A	Horas y décimas de horas con temperaturas [°C]							
			> 10	> 12,5	> 15,0	> 20,0	> 25,0	> 30,0	> 35,0	> 40,0
Década 01	0	S/D	240,0	240,0	235,30	180,45	88,05	19,40	0	0
Década 02	0	S/D	240,0	240,0	240,0	201,15	115,35	62,20	12,50	0
Década 03	0	S/D	264,0	264,0	264,0	236,30	180,25	117,40	55,20	0,10
Mes	0	S/D	744,0	744,0	739,30	618,30	334,05	199,20	68,10	0,10
Normal	0	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Desvíos	0	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

Heladas meteorológicas No se registraron																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

Heladas agronómicas: No se registraron																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

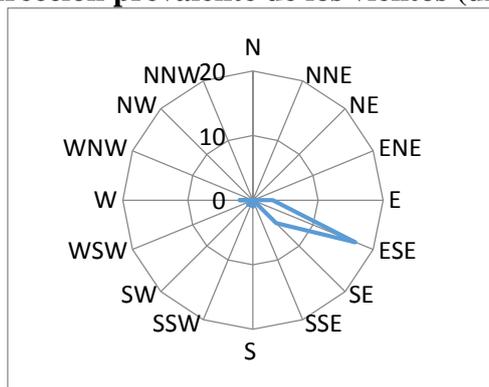
Heliofanía (Campbell-Stokes)			Radiación global ^A		
Período	Efectiva [h] (media diaria)	Relativa [%]	Período	Media diaria [W/m ²]	Máxima diaria [W/m ²]
Década 01	9,9	72,3	Década 01	182,6	644,4
Década 02	9,8	69,0	Década 02	182,1	638,2
Década 03	11,2	79,1	Década 03	199,7	635,9
Mes	10,3	73,7	Mes	188,5	644,4 (06-12)
Normal	9,2	65,0	Normal	S/D	S/D
Desvío	+ 1,1	+ 8,7	Desvío	S/D	S/D

Humedad relativa % (Psicrómetro no ventilado en casilla)				Rocío	Mojadofoliar ^A	
Período	Media	Máxima media ^A	Mínima media ^A	Días con rocío	Días con mojado foliar	Duración (h, y min,) ^A
Década 01	55	81	35	4	4	7,2
Década 02	57	85	38	7	7	24,0
Década 03	37	70	20	1	1	1,8
Mes	49	78	31	12	12	33,0
Normal	66	-----	-----	-----	-----	-----
Desvío de la media	- 17,0	-----	-----	-----	-----	-----

Precipitaciones [en mm] (Pluviómetro a 1,50 m)								
Total mensual	Mediana 55años	Desvío respecto de la mediana	Ubicación en la serie histórica 1967 -2020(en deciles)	Promedio 55 años	Desvío respecto de la media			
2,0	116,5	- 114,5	< D 1	130,5	- 128,5			
Días con lluvias	Promedio 53años	Desvío respecto de la media	Detalle días con lluvias (día y mm)					
			Día	Monto	Día	Monto	Día	Monto
1	7	- 6,0	1		11		21	
			2		12	2,0	22	
Intensidad horaria máxima [mm / h] ^A			3		13		23	
Día	Intervalo	Monto	4		14		24	
S/D	S/D	S/D	5		15		25	
			6		16		26	
			7		17		27	
Intensidad máxima [mm / 15 minutos] ^A			8		18		28	
Día	Intervalo	Monto	9		19		29	
S/D	S/D	S/D	10		20		30	
							31	
			Década 01	0,0	Década 02	2,0	Década 03	0,0

Viento a 2 m de altura				
Período	Velocidad ³ media [km/h]	Ráfaga ⁴ máxima [km/h]	Velocidad media diaria máxima ⁴	Velocidad máxima (media 15 minutos) ⁴
Década 01	2,5	S/D	4,3 (09-12)	11,4 (08-12)
Década 02	2,4	S/D	5,2 (17-12)	11,6 (18-12)
Década 03	2,1	S/D	3,0 (25-12)	9,9 (21-12)
Mes	2,4	S/D	5,2(17-12)	11,6(18-12)
Normal	5,5	S/D	S/D	S/D
Desvío	- 3,1	S/D	S/D	S/D

Dirección prevalente de los vientos (días)



Período	Evaporación	Evapotranspiración potencial [mm]		
	tanque "A" [mm]	Para factor de tanque = 0,7	Coefficiente por HR, viento y vegetación (FAO I, & D, Paper N° 24)	Penman-Monteith ⁴
Década 01	78,8	55,2	51,2	34,4
Década 02	87,2	61,0	56,8	34,3
Década 03	113,8	79,7	74,0	46,7
Total mensual	279,8	195,9	182,0	115,4
Media diaria	9,0	6,3	5,9	3,7
Normal mensual	230,1	161,1	S/D	S/D
Desvío mensual	+ 49,7	+ 34,8	S/D	S/D

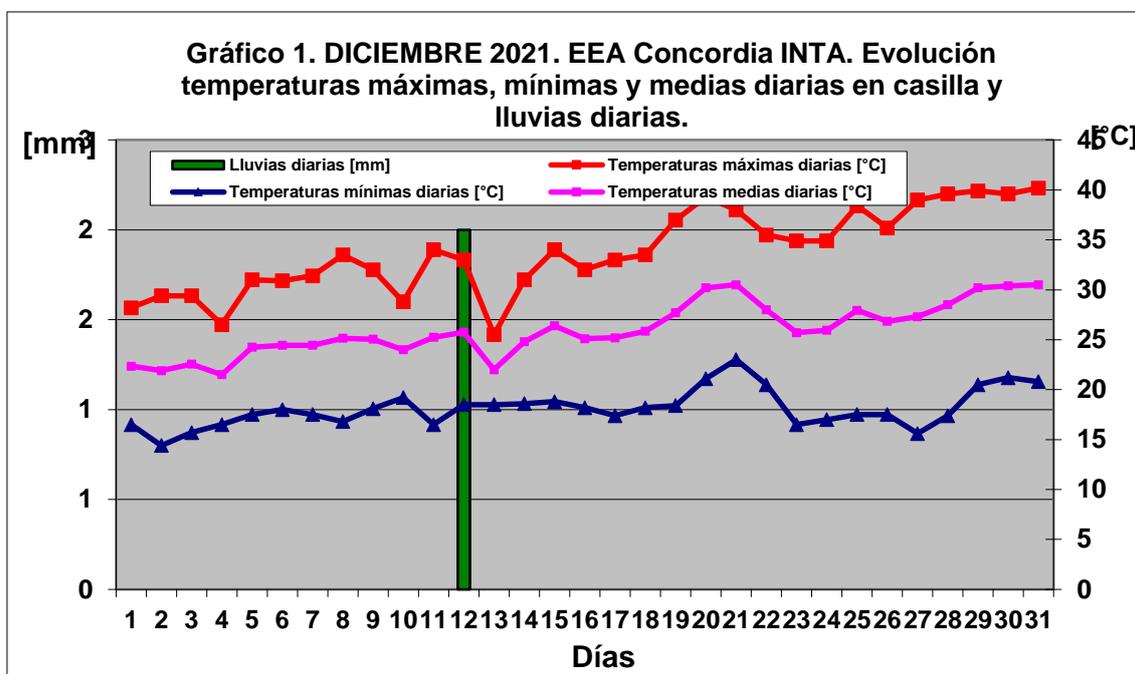


Gráfico 2 : EEA Concordia INTA. Gráfico de las lluvias mensuales y sus correspondientes valores medios y medianos para el año agrícola 2021/22

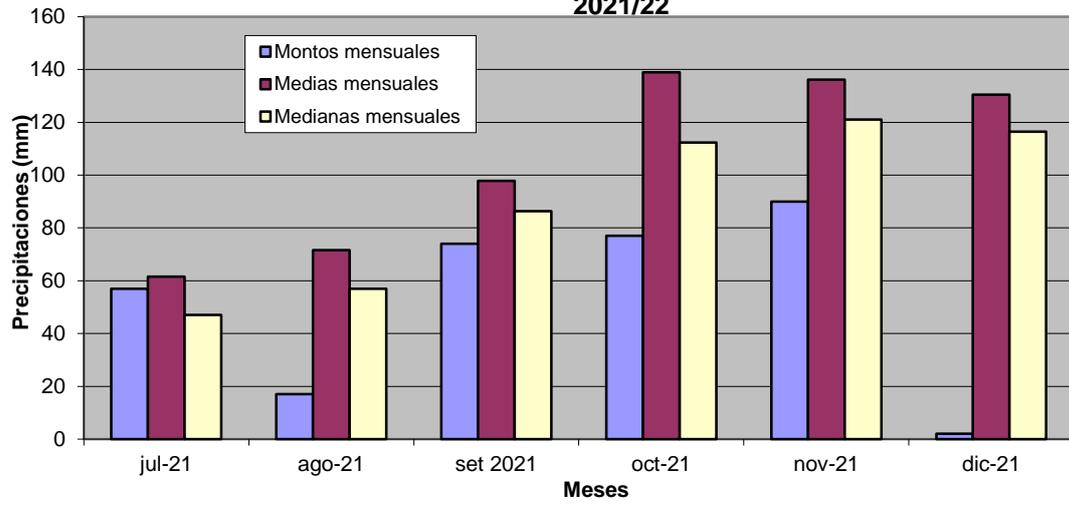


Grafico 3.EEA INTA Concordia. Temperaturas medias Diciembre serie 1967-2021 (55 años)

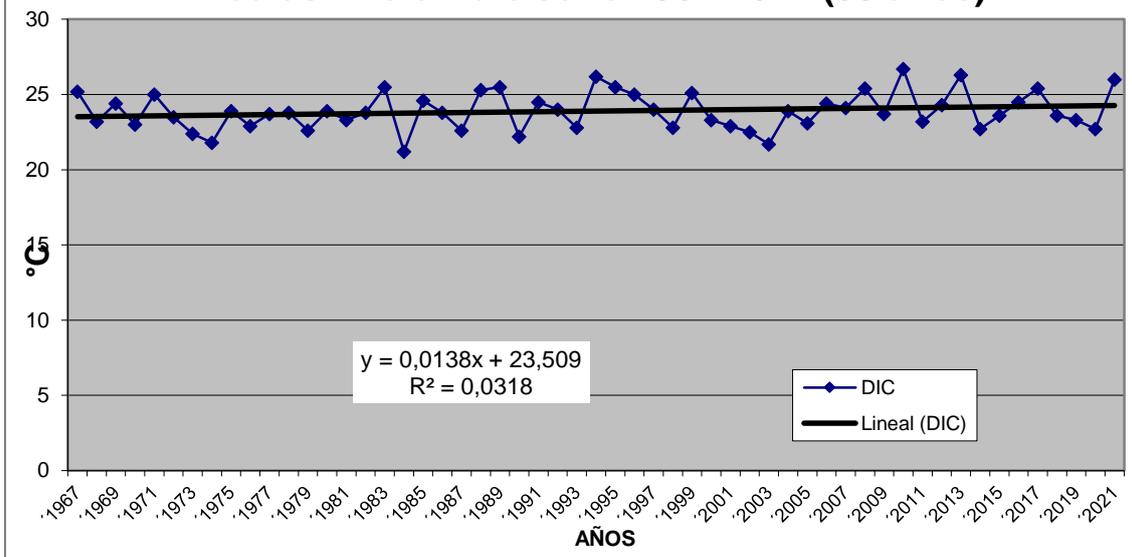


Tabla 1: Cuadro comparativo de las precipitaciones ocurridas en los últimos meses en relación con los mismos períodos de la serie histórica 1967-2021 (55 años),

PERÍODO CONSIDERADO (MESES)	UBICACIÓN EN DECILES Y EN EL RANKING (ENTRE PARÉNTESIS) EN LA SERIE HISTÓRICA 1967-2021 (55 AÑOS)
DIC	< D1 (55°)
NOV-DIC	< D1 (52°)
OCT-NOV-DIC	< D1 (52°)
SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (52°)
AGO-SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (52°)
JUL-AGO-SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (52°)
JUN-JUL-AGO-SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (52°)
MAY-JUN-JUL-AGO-SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (48°)
ABR-MAY-JUN-JUL-AGO-SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (47°)
MAR-ABR-MAY-JUN-JUL-AGO-SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (49°)
FEB-MAR-ABR-MAY-JUN-JUL-AGO-SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (51°)
ENE-FEB-MAR-ABR-MAY-JUN-JUL-AGO-SEP-OCT-NOV-DIC	< D1 (50°)

Índice de riesgo de incendios

El índice de riesgo de incendios se calcula mediante el Chandler Burning Index (CBI)*. El CBI es un índice numérico que tiene en cuenta la temperatura (T°) y la humedad relativa (HR) diarias tomadas a las 15.00hs. A partir del resultado del índice se determina el riesgo de ocurrencia de incendios según la siguiente escala:

- **BAJO (<15):** los pequeños focos no se propagan fácilmente, puede haber incendio de mantillo a partir de rayos. En pastizales abiertos el incendio se propaga unas pocas horas dependiendo del viento, en forestaciones se propaga lentamente por lo bajo con o sin llamas. Muy baja probabilidad de focos secundarios
- **MODERADO (15-60):** los incendios en pastizales se propagan rápidamente dependiendo del viento. En forestaciones se propagan lenta a moderadamente. La mayoría de los incendios no son graves y pueden ser fácilmente controlados. Puede haber focos secundarios a corta distancia, pero no son perdurables
- **ALTO: (60-80):** los restos se encienden con facilidad a partir de cualquier causa. Los incendios a partir de fogatas intencionales son frecuentes. Los incendios en pendiente pueden ser intensos. Los incendios pueden ser graves y difíciles de controlar. Los focos secundarios son frecuentes. Es esencial atacar los pequeños focos
- **MUY ALTO (>80):** los incendios se inician a partir de cualquier causa y se propagan y aumentan su intensidad rápidamente. Puede haber torbellinos de fuego y los focos secundarios son un peligro constante

Tabla 2. EEA Concordia INTA. Índice de riesgo de incendios. Diciembre 2021

Día	CBI		Día	CBI		Día	CBI	
1	43,5	MODERADO	11	79,2	ALTO	21	81,1	MUY ALTO
2	53,1	MODERADO	12	36,0	MODERADO	22	101,5	MUY ALTO
3	50,2	MODERADO	13	3,7	BAJO	23	114,1	MUY ALTO
4	28,1	MODERADO	14	32,1	MODERADO	24	105,0	MUY ALTO
5	29,7	MODERADO	15	60,0	ALTO	25	148,1	MUY ALTO
6	59,2	MODERADO	16	89,3	MUY ALTO	26	171,6	MUY ALTO
7	74,3	ALTO	17	78,5	ALTO	27	170,2	MUY ALTO
8	53,7	MODERADO	18	72,6	ALTO	28	123,7	MUY ALTO
9	78,5	ALTO	19	69,1	ALTO	29	136,2	MUY ALTO
10	33,6	MODERADO	20	85,4	MUY ALTO	30	111,4	MUY ALTO
						31	103,2	MUY ALTO

* El CBI no tiene en cuenta la humedad de los restos vegetales, solo se basa en datos de temperatura y humedad relativa, por eso se trata de un índice de riesgos de incendios de tipo meteorológico. Se han modificado los umbrales de las distintas categorías adaptándolo a valores de nuestra región

Resumen agroclimático del mes de DICIEMBRE de 2021 para la región de Concordia.

La temperatura media (26,0 °C) del mes de diciembre de 2021 en el área de influencia de la EEA Concordia del INTA resultó muy superior a la normal (desvío de la normal = + 2,1°C, gráfico 3), ubicándose en el decil >9 (>D9), y ocupando el cuarto lugar de las medias más altas para el mes de diciembre de la serie histórica 1967-2020. La máxima media (33,9 °C) fue extremadamente superior a la normal (desvío de la normal = + 3,4 °C ubicándose en el decil >9, ocupando el segundo lugar de las máximas medias más altas de la serie histórica 1967-2020 y la mínima media (18,1 °C) fue superior a la normal (+ 0,9 °C), ubicándose en el decil D7-D8 de la serie histórica 1967-2020 (Gráfico 1, 4). La temperatura máxima absoluta (40,2 °C, desvío de la normal = - 1,2 °C, (>D9) ocupando el cuarto lugar de las máximas absolutas más altas para el mes de diciembre de la serie histórica 1967-2020 y la mínima absoluta (14,4 °C), desvío de la normal = + 8,4°C, se ubicó en el decil >D9 ocupando el primer lugar de las mínimas absolutas más altas para el mes de diciembre de la serie histórica 1967-2020 (Gráfico 1, 4). No se registraron heladas meteorológicas (frecuencia normal = 0,0 días con heladas) tampoco heladas agronómicas. No se registraron horas de frío siendo 0,0 h el valor normal para el mes. Con respecto a las precipitaciones, con un total de 2,0 mm fue extremadamente inferior a la media normal (130,5 mm), ubicándose en el decil < 1 (< D1) ocupando el primer lugar de los diciembres más secos, fue record histórico de la serie (Gráfico 1, 4). El monto de la lluvia mensual (2,0 mm) resultó muy inferior al valor estimado de la evapotranspiración potencial según tanque "A" (195,9 mm). La humedad relativa (49 %) resultó muy inferior a la normal en un 17 %. El promedio diario de la heliofanía (10,3 h/día) resultó superior al valor normal (desvío = + 1,1 horas / día). La evapotranspiración mensual según tanque "A" (195,9 mm) resultó superior a la normal para el mes (161,1 mm).

Fenómenos agrometeorológicos destacados del mes de diciembre de 2021 en la región de Concordia.

El mes de diciembre 2021 se caracterizó por temperaturas muy superiores a la normal y lluvias extremadamente inferiores a sus normales siendo el mes de diciembre más seco de la serie histórica y segundo mes con menos lluvias detrás de los 1,7 mm de junio de 2013. Las condiciones fueron acompañadas de muy baja humedad ambiente y alta radiación solar profundizando el estado de sequía. Se comenzó a observar amarillamiento generalizado de los pastos y marchitamiento vegetal lo que repercutirá en los rendimientos de las distintas actividades agropecuarias.

El índice de incendio estuvo entre moderado y alto, e incluso muy alto los últimos 12 días del mes, momento en que se generalizaron los incendios en la región y fue declarada la emergencia.

Los pronósticos indican una continuidad de la fase Niña débil para lo que resta del verano. El pronóstico de consenso para el trimestre enero-febrero-marzo indica precipitaciones por debajo de la normal (< 300mm) y temperaturas medias superiores a la normal (> 24°C) (1)

Referencias:

1. Servicio Meteorológico Nacional 2021. Pronóstico climático trimestral Enero-Febrero-Marzo. 8 p