



**Boletín agrometeorológico mensual**

**OCTUBRE 2021**

Volumen X  
C.D.U.: 631:551.5 (82)(055)

# OCTUBRE 2021

**Editores:**

Elida Carolina González Morinigo  
Lorena Judith Ferreira

**Redactores:**

Elida Carolina González Morinigo  
Natalia Soledad Bonel  
María Eugenia Bontempi  
María Gabriela Marcora

**Colaboradores:**

Silvana Carina Bolzi

Dirección Servicios Sectoriales | SMN

**Dirección postal:**

Servicio Meteorológico Nacional  
Dorrego 4019 (C1425GBE), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

**Teléfonos:**

+54 11 5167 6767 | interno 18901

**Correo electrónico:**

agro@smn.gov.ar

# ÍNDICE

1

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 1.1 | Aspectos agronómicos y agrometeorológicos generales del mes de octubre de 2021. | 3 |
| 1.2 | Principales características por regiones  | 5 |

2

## Temperatura

- |     |                                 |    |
|-----|---------------------------------|----|
| 2.1 | Temperatura media 1ra década    | 7  |
| 2.2 | Temperatura media 2da década    | 8  |
| 2.3 | Temperatura media 3ra década    | 9  |
| 2.4 | Heladas                         | 11 |
| 2.5 | Grados día                      | 13 |
| 2.6 | Mapas de temperatura            | 14 |
| 2.7 | Índice de temperatura y humedad | 14 |

3

## Precipitación

- |     |                                    |    |
|-----|------------------------------------|----|
| 3.1 | Precipitación acumulada 1ra década | 15 |
| 3.2 | Precipitación acumulada 2da década | 17 |
| 3.3 | Precipitación acumulada 3ra década | 18 |
| 3.4 | Mapas de precipitación             | 20 |

4

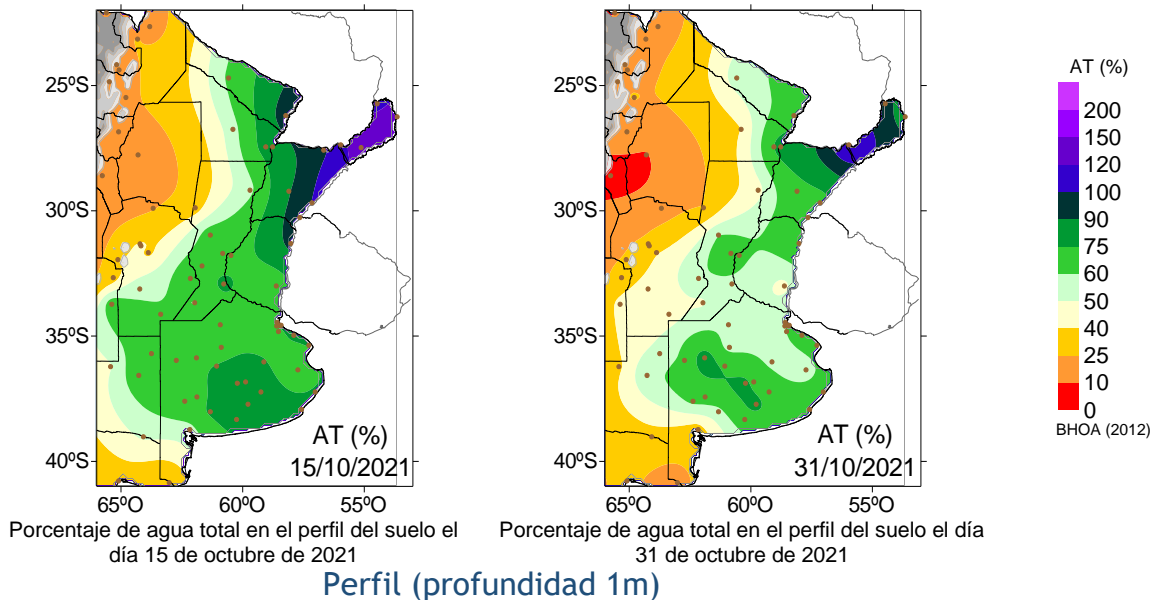
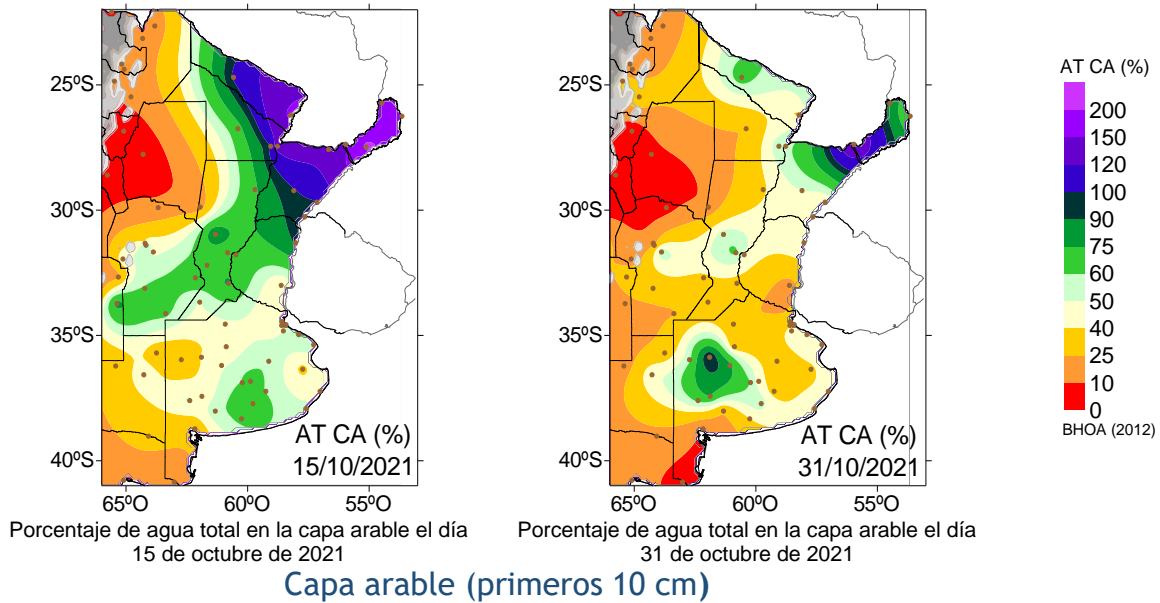
## Índices satelitales

- |     |                                  |    |
|-----|----------------------------------|----|
| 4.1 | Índice normalizado de vegetación | 21 |
| 4.2 | Humedad del suelo                | 22 |

Definición y abreviaturas de parámetros empleados	23
---	----

## 1.1 ASPECTOS AGRONÓMICOS Y AGROMETEOROLÓGICOS GENERALES DE OCTUBRE 2021.

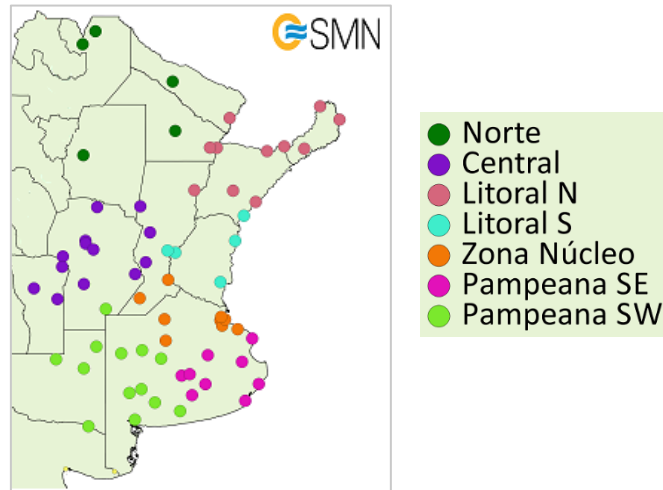
La cebada y el trigo transitan la fase reproductiva, desde floración hasta maduración, según las zonas. Comenzó la cosecha de trigo de forma puntual en el norte de la región pampeana. Avanza la siembra de girasol y maíz de primera ocupación. Los lotes más adelantados se observan en diferentes etapas de desarrollo vegetativo. Comenzó la siembra de soja de primera ocupación en las zonas con suficiente humedad superficial.



Más información en: [https://www.smn.gob.ar/monitoreo\\_estados](https://www.smn.gob.ar/monitoreo_estados)

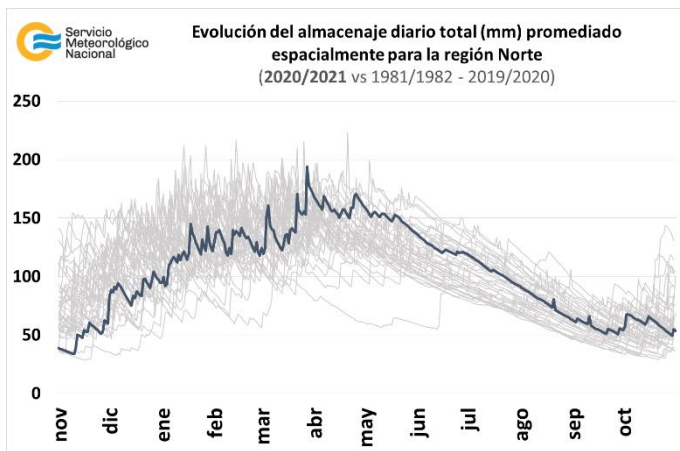
► Monitoreo de cobertura vegetal, suelos y agua | Suelos

A continuación se presenta la evolución del almacenaje (BHOA) en el último año frente al periodo 1981-2019. Cada gráfico representa una zona del país, y los datos fueron obtenidos promediando los valores de las estaciones disponibles en la zona, según puede verse en el mapa:

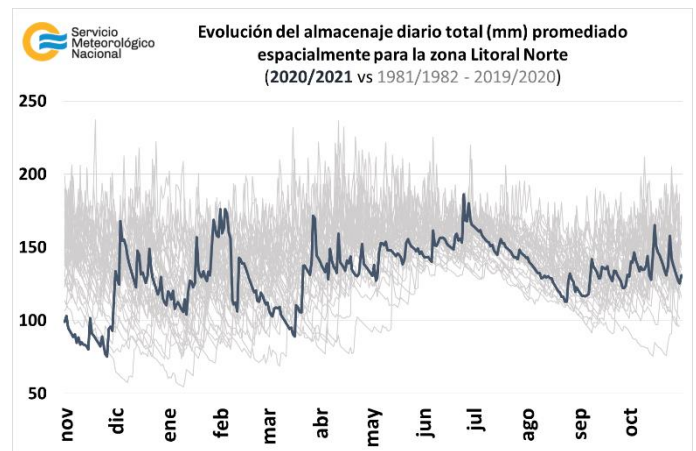


En los gráficos se muestra el almacenaje total diario del último año, en línea gruesa. Las líneas finas corresponden a los mismos días de los 38 años anteriores (desde 1981). La presentación permite apreciar cualitativamente cómo se ubicó la evolución de los últimos doce meses con respecto a la distribución de los años anteriores.

En la región Norte se produjo un aumento en el contenido de humedad del suelo debido a los aportes pluviométricos ocurridos en Formosa principalmente. En la zona Litoral Norte se observan recargas de agua en el suelo, favorecido por las precipitaciones ocurridas en la región a lo largo del mes.



Región Norte



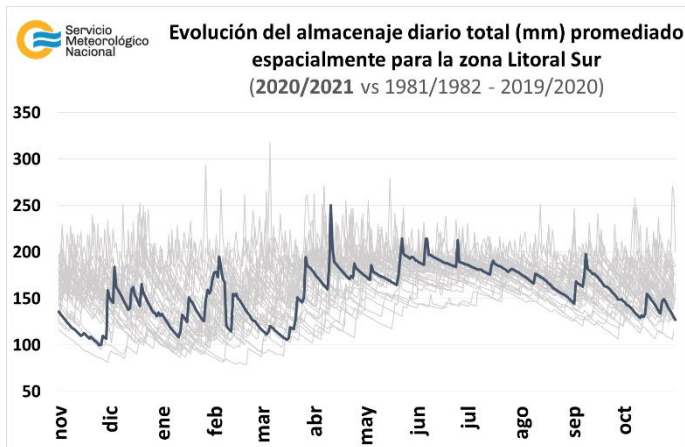
Litoral Norte

En el sur del Litoral han ocurrido precipitaciones que fueron inferiores a la media pero que han recargado el suelo. Sin embargo, el almacenaje de agua edáfica continúa siendo uno de los más bajos desde 1981.

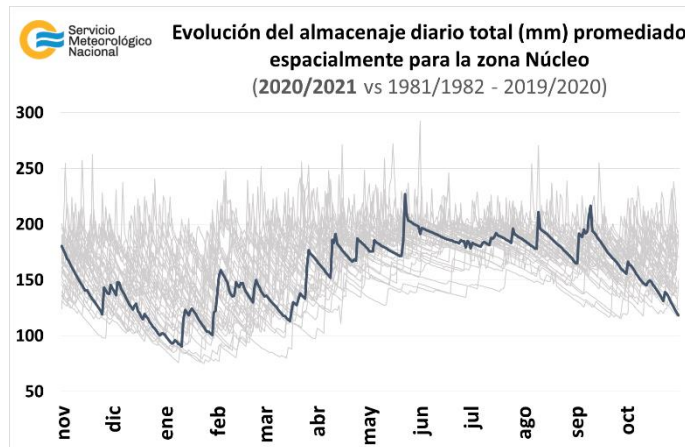
En la zona Núcleo, las precipitaciones recibidas durante octubre han sido escasas para la época por lo que los suelos fueron perdiendo humedad; al finalizar el mes el almacenaje de agua en el suelo es de los más bajos desde 1981.

Tanto en el sudeste como en el sudoeste de la región pampeana, las lluvias ocurridas fueron muy pobres para la época del año y el almacenaje de agua en el suelo fue mermando, estimándose los valores más bajos desde 1981.

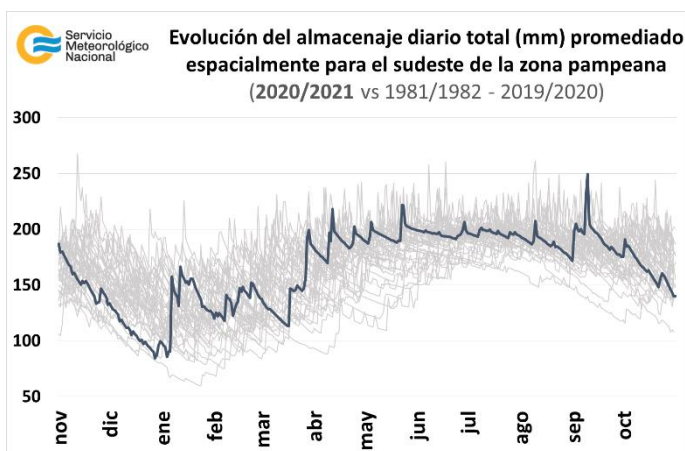
En la región central comenzaron a ocurrir precipitaciones y se observa una mejora en la humedad edáfica.



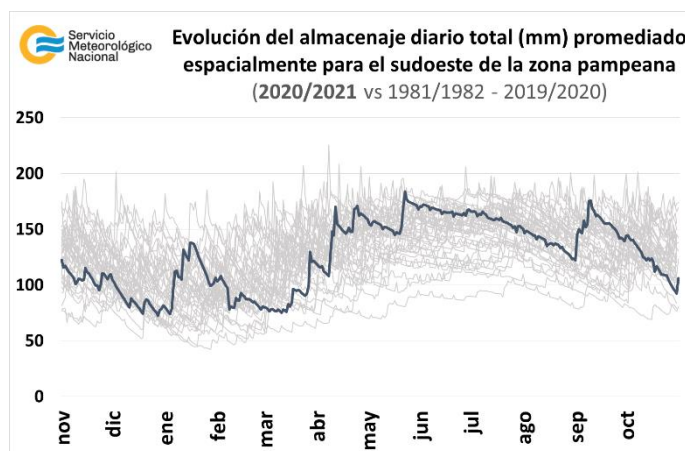
Litoral Sur



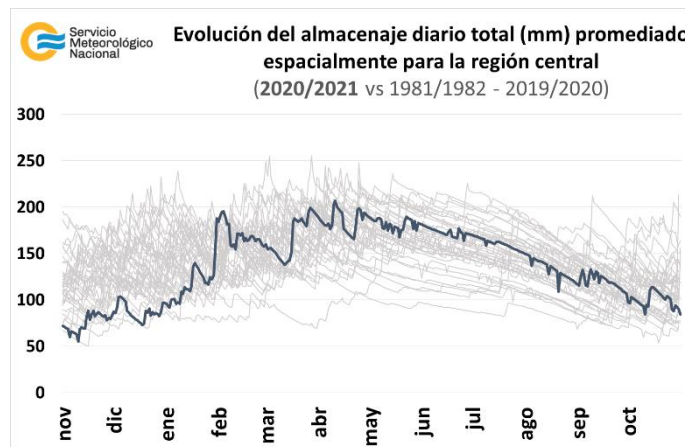
Zona Núcleo



Pampeana sudeste



Pampeana sudoeste



Región Central

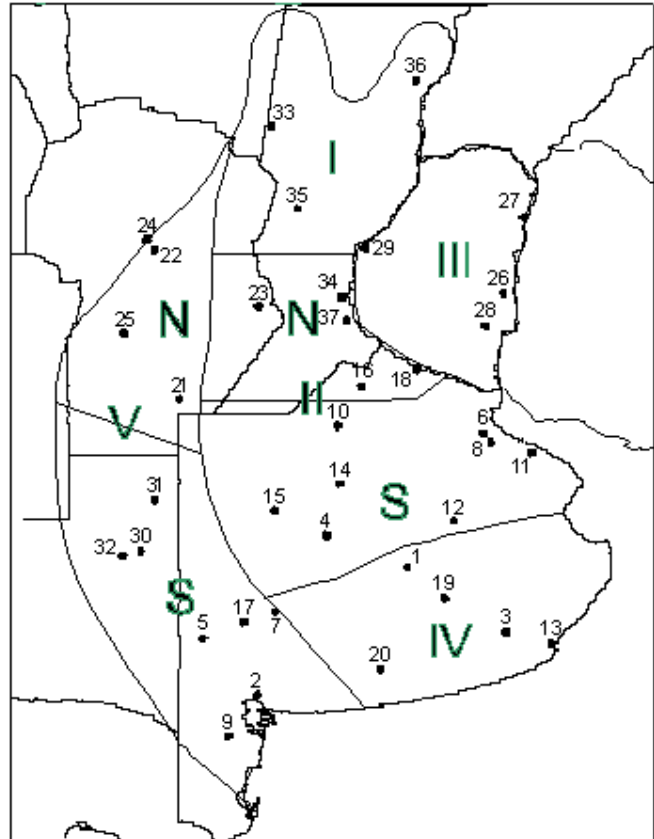
## 1.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS POR REGIONES.

En esta sección se presentan las características agronómicas y agrometeorológicas más significativas del mes teniendo en cuenta las regiones trigueras que se muestran en la siguiente figura.



**Estaciones**

	Lat.S	Long. W
1) Azul(1)	36°45'	59°50'
2) Bahía Blanca(1)	38°44'	62°10'
3) Balcarce(2)	37°45'	58°18'
4) Bolívar(1)	36°15'	61°02'
5) Bordenave(2)	37°51'	63°01'
6) Castelar(2)	34°40'	58°39'
7) C. Suarez(1)	37°26'	61°53'
8) Ezeiza(1)	34°49'	58°32'
9) H. Ascasubi(2)	39°23'	62°37'
10) Junín(1)	34°33'	60°55'
11) La Plata(1)	34°58'	57°54'
12) Las Flores(1)	36°04'	59°06'
13) M. del Plata(1)	37°56'	57°35'
14) N. de Julio(1)	35°27'	60°53'
15) Pehuajo(1)	35°52'	61°54'
16) Pergamino(2)	33°56'	60°33'
17) Pigue(1)	37°36'	62°23'
18) San Pedro(2)	33°41'	59°41'
19) Tandil(1)	37°14'	59°15'
20) Tres Arroyos (1)	38°20'	60°15'
21) Laboulaye(1)	34°08'	63°22'
22) Manfredi(2)	31°49'	63°46'
23) Marcos Juárez(1)	32°42'	62°09'
24) Pilar(1)	31°40'	63°53'
25) Río Cuarto(1)	33°07'	64°14'
26) C. Uruguay(2)	32°29'	58°20'
27) Concordia(1)	31°18'	58°01'
28) Gualeguaychú(1)	33°00'	58°37'
29) Paraná(1)	31°47'	60°29'
30) Anguil(2)	36°30'	63°59'



31) Gral. Pico(1)	35°42'	63°45'
32) Santa Rosa(1)	36°34'	64°16'
33) Ceres (1)	29°53'	61°57'
34) Oliveros(2)	32°33'	60°51'
35) Rafaela(2)	31°11'	61°11'
36) Reconquista(1)	29°11'	59°42'
37) Rosario(1)	32°55'	60°47'

(1) Estaciones Meteorológicas del SMN

(2) Estaciones Meteorológicas del INTA

**REGIÓN I:** el trigo se halla en el final de su ciclo fenológico, desde la etapa de llenado de granos hasta maduración, mientras que comenzó la cosecha de forma muy puntual. Finalizó la siembra de girasol, en las zonas que contaban con suficiente humedad superficial. Los lotes más adelantados alcanzaron el estado de floración. Los maizales de siembra temprana se encuentran en diferentes etapas vegetativas de desarrollo.

**REGIÓN II NORTE:** el trigo se halla en la fase de formación y llenado de granos. Los girasoles transitan diferentes etapas vegetativas. El maíz de primera siembra presenta hasta 6 hojas desplegadas. Comenzó la siembra de soja de primera ocupación, en las zonas con suficiente humedad superficial.

**REGIÓN II SUR:** la cebada y el trigo se encuentran mayormente en estado de floración, mientras que los lotes más adelantados están en etapa de formación y llenado de granos. Finalizó la siembra de girasol en esta región, observándose un buen crecimiento vegetativo. Avanza la siembra del maíz de primera ocupación. Los lotes ya emergidos mostraron un muy buen stand inicial de plantas. Comenzó la siembra de las variedades tempranas de soja y sorgo en las zonas con suficiente humedad superficial.

**REGIÓN III:** los triguales se hallan en el estado de llenado de granos. Avanza la siembra de girasol, observándose buenos nacimientos en general. Los maizales de primera ocupación se transitan diferentes etapas vegetativas, con un buen aspecto. Comenzó la siembra de soja de primera ocupación y de sorgo, en las zonas con suficiente humedad superficial.

**REGIÓN IV:** el trigo y la cebada transitan las etapas de floración o espigazón, con un buen estado general. Avanzó la siembra de girasol y del maíz de primera ocupación.

**REGIÓN V NORTE:** el trigo y la cebada se hallan entre las etapas de floración y llenado de granos, según las zonas. Continúan realizándose labores de siembra de girasol y maíz de primera ocupación. Los lotes más adelantados se visualizan con hasta seis hojas desplegadas.

**REGIÓN V SUR:** la cebada y el trigo se encuentran en estado de espigazón, bajo condiciones de escasas hídrica. Se realizan labores de siembra de girasol y maíz de primera ocupación. Los lotes más adelantados atraviesan las primeras etapas vegetativas de desarrollo.

## 2. INFORME DE TEMPERATURA

En las siguientes tablas y mapas se muestran los valores de temperatura de las distintas décadas del mes de octubre de 2021.

### 2.1 PRIMERA DÉCADA

Las temperaturas máximas presentaron desvíos positivos en casi todo el país, siendo más acentuados en la región patagónica, mientras que las condiciones mal tiempo meteorológico en el norte y noreste del territorio favoreció a la ocurrencia de anomalías negativas de esta variable. Las temperaturas mínimas resultaron por encima de lo normal en gran parte del país, a excepción de la región centro-este y el sur del Litoral donde las condiciones de buen tiempo propiciaron fuertes descensos de temperatura durante la noche, generando una gran amplitud térmica con respecto al período diurno.

La presencia de un sistema de alta presión sobre la región centro-este del país contribuyó a que persistan las condiciones de poca nubosidad o de cielos despejados, por lo que las temperaturas mínimas a nivel del suelo sufrieron fuertes descensos, registrándose de 2 a 6 días con heladas meteorológicas en el sur de la región pampeana.



## DÉCADA 1 OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA MÁXIMA			TEMPERATURA MÍNIMA			TEMPERATURA MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	17.8	21.8	5.0	2.8	-2.8	7.0	10.3	13.1	-3.0	MB
Bahía Blanca	Buenos Aires	20.7	24.8	10.0	3.8	0.5	7.0	12.3	14.0	-1.9	B
Balcarce	Buenos Aires	18.4	22.6	5.0	4.0	0.4	8.0	11.2	12.5	-1.0	B
Bolívar	Buenos Aires	19.5	23.9	5.0	4.6	1.0	3.0	12.1	14.6	-2.6	MB
Bordenave	Buenos Aires	20.0	24.5	5.0	3.5	-0.3	3.0	11.8	13.3	-1.6	B
Castelar	Buenos Aires	19.9	23.4	5.0	8.6	3.9	4.0	14.2	15.8	-1.7	B
Coronel Suarez	Buenos Aires	18.7	24.5	5.0	2.3	-3.4	7.0	10.5	12.4	-1.9	B
Ezeiza	Buenos Aires	20.7	24.6	5.0	7.0	2.0	4.0	13.8	15.4	-1.6	B
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	20.7	26.0	9.0	4.3	1.4	3.0	12.5	13.9	-1.7	B
Junín	Buenos Aires	21.2	25.2	5.0	5.8	0.9	4.0	13.5	15.4	-1.8	B
La Plata	Buenos Aires	18.4	22.6	1.0	6.8	1.3	7.0	12.6	14.8	-2.3	B
Las Flores	Buenos Aires	19.1	24.0	5.0	6.2	1.8	7.0	12.7	14.2	-1.9	B
Mar Del Plata	Buenos Aires	17.6	22.5	5.0	2.8	0.3	4.0	10.2	12.3	-2.2	B
Nueve de Julio	Buenos Aires	21.0	25.2	5.0	7.0	3.0	3.0	14.0	15.3	-4.1	B
Pehuajó	Buenos Aires	20.7	25.0	5.0	6.0	2.4	7.0	13.3	14.7	-1.4	B
Pigüé	Buenos Aires	18.7	24.5	5.0	3.2	-0.2	7.0	11.0	12.6	-1.9	B
San Pedro	Buenos Aires	20.4	23.2	5.0	8.0	3.0	4.0	14.2	16.3	-2.0	B
Tandil	Buenos Aires	18.0	22.4	5.0	1.0	-4.3	7.0	9.5	12.5	-3.3	MB
Tres Arroyos	Buenos Aires	18.7	22.8	5.0	4.3	-0.5	7.0	11.5	13.2	-1.6	B
Laboulaye	Córdoba	22.7	26.5	5.0	6.2	2.1	3.0	14.4	15.9	-1.1	B
Manfredi	Córdoba	25.1	29.6	2.0	5.1	-1.4	4.0	15.1	16.5	-3.4	B
Marcos Juárez	Córdoba	23.2	26.5	2.0	5.4	0.2	4.0	14.3	17.1	-5.1	B
Pilar	Córdoba	24.1	28.0	2.0	8.8	3.2	4.0	16.5	17.6	-3.1	B
Río Cuarto	Córdoba	22.1	26.6	5.0	8.2	4.8	4.0	15.1	16.7	-1.4	B
C. del Uruguay	Entre Ríos	22.6	25.6	2.0	7.9	1.8	4.0	15.2	17.0	-1.5	B
Concordia	Entre Ríos	22.6	26.2	6.0	9.9	0.9	4.0	16.2	17.9	-1.7	B
Gualeduaychú	Entre Ríos	20.6	23.5	9.0	8.6	3.2	4.0	14.6	16.9	-2.3	B
Paraná	Entre Ríos	22.8	26.4	2.0	9.4	6.1	7.0	16.1	17.7	-1.2	B
Anguil	La Pampa	22.6	27.7	5.0	3.4	0.2	7.0	SD	14.5	SD	SD
General Pico	La Pampa	21.9	28.5	5.0	5.6	-1.5	3.0	13.8	15.7	-1.8	B
Santa Rosa	La Pampa	21.2	28.1	5.0	5.0	1.0	3.0	13.1	15.0	-1.8	B
Ceres	Santa Fe	25.6	30.2	2.0	10.8	2.5	4.0	18.2	19.2	-0.7	N
Rafaela	Santa Fe	26.5	29.5	2.0	10.2	3.3	4.0	18.3	17.6	0.8	N
Reconquista	Santa Fe	25.3	28.9	2.0	12.3	6.1	4.0	18.8	19.9	-0.7	N
Rosario	Santa Fe	21.8	24.5	1.0	7.1	1.2	4.0	14.5	16.8	-2.1	B

## 2.2 SEGUNDA DÉCADA

Las temperaturas máximas presentaron anomalías negativas en el centro de Cuyo, el NEA, Santa Fe, la Mesopotamia y el noreste de Buenos Aires. Y positivas, en parte del NOA, centro del territorio, sur de Cuyo, La Pampa, oeste de Buenos Aires y, principalmente, en la Patagonia, con los mayores apartamientos respecto de la media en el sur de Buenos Aires y parte de la costa patagónica. Las máximas absolutas alcanzaron valores superiores a 36°C en el norte del país, y entre 26°C y 34°C en el oeste patagónico, La Pampa y Cuyo. Cabe mencionar que se registraron temperaturas máximas diarias récords el día 19 en las estaciones meteorológicas de Río Gallegos (27.2°C) y de Puerto Santa Cruz (27.9°C).

Las mínimas, por su parte, mostraron un área más extendida y marcada de desvíos por debajo de lo normal en el norte y centro del país y la región cuyana; y por encima de la media esencialmente en la Patagonia. Se volvieron a registrar heladas tardías en el centro y sur de la región Pampeana.

## DÉCADA 2 OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA MÁXIMA			TEMPERATURA MÍNIMA			TEMPERATURA MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	20.6	23.1	20.0	7.1	1.6	18.0	13.8	14.4	-0.7	N
Bahía Blanca	Buenos Aires	24.9	28.8	19.0	7.8	0.0	15.0	16.3	15.2	1.4	A
Balcarce	Buenos Aires	20.7	23.5	20.0	7.5	2.3	15.0	14.1	13.3	0.5	N
Bolívar	Buenos Aires	22.1	26.8	20.0	7.2	3.0	15.0	14.7	15.6	-0.9	B
Bordenave	Buenos Aires	23.6	28.8	20.0	6.5	-0.5	15.0	15.0	14.4	0.5	N
Castelar	Buenos Aires	22.6	26.9	20.0	9.9	5.3	16.0	16.2	17.0	-0.7	N
Coronel Suárez	Buenos Aires	21.5	26.2	20.0	5.7	-1.0	15.0	13.6	13.6	0.0	N
Ezeiza	Buenos Aires	22.4	26.8	20.0	9.6	6.0	19.0	16.0	16.7	-0.7	N
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	25.1	29.6	19.0	8.9	0.7	15.0	17.0	15.0	2.2	A
Junín	Buenos Aires	23.9	28.9	20.0	8.6	4.2	16.0	16.2	16.5	-0.1	N
La Plata	Buenos Aires	20.6	23.6	14.0	9.8	5.2	19.0	15.2	16.1	-0.9	B
Las Flores	Buenos Aires	21.0	25.5	20.0	8.9	5.0	15.0	14.9	15.5	-0.7	N
Mar Del Plata	Buenos Aires	19.5	25.2	14.0	7.8	0.9	18.0	13.6	13.6	0.2	N
Nueve de Julio	Buenos Aires	23.7	28.8	20.0	9.1	4.2	15.0	16.4	16.5	-1.9	B
Pehuajó	Buenos Aires	23.6	29.2	20.0	8.3	2.0	15.0	15.9	15.9	-0.2	N
Pigüé	Buenos Aires	21.9	26.5	20.0	7.2	1.3	15.0	14.5	13.8	0.6	N
San Pedro	Buenos Aires	23.4	28.5	20.0	9.6	6.6	17.0	16.5	17.4	-0.9	B
Tandil	Buenos Aires	20.5	23.6	20.0	5.6	-0.2	18.0	13.1	13.7	-0.6	N
Tres Arroyos	Buenos Aires	22.3	26.2	20.0	7.1	0.7	18.0	14.7	14.5	0.3	N
Laboulaye	Córdoba	25.0	29.9	20.0	8.1	4.0	16.0	16.5	17.1	-0.5	N
Manfredi	Córdoba	27.0	30.9	20.0	7.4	1.6	16.0	17.2	17.6	-1.7	B
Marcos Juárez	Córdoba	24.9	29.8	20.0	8.9	4.6	16.0	16.9	18.3	-2.8	B
Pilar	Córdoba	26.1	29.2	20.0	10.3	6.0	16.0	18.2	18.8	-1.5	N
Río Cuarto	Córdoba	25.3	29.4	20.0	9.8	4.9	15.0	17.6	17.9	-0.1	N
C. del Uruguay	Entre Ríos	24.5	28.9	19.0	8.9	1.8	17.0	16.7	18.1	-1.3	B
Concordia	Entre Ríos	23.5	26.6	20.0	10.8	5.9	16.0	17.1	19.0	-1.8	B
Gualedaychú	Entre Ríos	23.1	28.5	20.0	11.0	5.0	16.0	17.0	18.1	-1.1	B
Paraná	Entre Ríos	24.7	28.4	20.0	11.2	7.0	17.0	18.0	18.8	-0.8	B
Anguil	La Pampa	25.3	31.6	20.0	7.1	1.2	15.0	16.2	15.7	0.4	N
General Pico	La Pampa	25.0	32.0	20.0	8.3	1.5	15.0	16.6	16.9	-0.3	N
Santa Rosa	La Pampa	24.7	31.3	20.0	9.2	5.4	15.0	17.0	16.2	0.7	N
Ceres	Santa Fe	27.3	32.0	12.0	10.9	5.8	17.0	19.1	20.2	-1.0	B
Rafaela	Santa Fe	27.4	31.9	12.0	12.5	8.8	16.0	20.0	18.8	0.9	A
Reconquista	Santa Fe	26.8	30.9	12.0	12.3	7.8	16.0	19.6	20.9	-1.3	B
Rosario	Santa Fe	24.3	28.5	20.0	9.5	5.7	17.0	16.9	18.2	-1.1	B

### 2.3 TERCERA DÉCADA

Entre los días 24 y 30 se registraron temperaturas máximas muy elevadas que determinaron anomalías extremas, de más de +4 °C en todo el centro y noroeste del país.

En las temperaturas mínimas también predominaron los desvíos positivos, pero menos marcados, y se registraron valores de anomalías entre  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  en el este de Chaco y Formosa.

En el NOA se observaron temperaturas máximas superiores a  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  durante todos los días de la década, y en la mitad de los días o más en casi todo el centro y noreste. Asimismo, la temperatura medida a 5 cm del suelo descendió de los  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  entre uno y dos días en el centro y sur bonaerense, alcanzando a producir heladas en una oportunidad en Pigüé, Tandil, Benito Juárez y Mar del Plata.

### DÉCADA 3 OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA MÁXIMA			TEMPERATURA MÍNIMA			TEMPERATURA MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	26.0	33.0	27.0	11.4	4.1	24.0	18.7	15.0	3.4	MA
Bahía Blanca	Buenos Aires	28.4	39.0	27.0	11.9	2.8	23.0	20.1	16.3	3.6	MA
Balcarce	Buenos Aires	25.7	34.5	28.0	10.6	3.0	24.0	18.1	13.9	4.1	MA
Bolívar	Buenos Aires	27.6	36.9	28.0	12.0	7.5	24.0	19.8	16.4	3.2	MA
Bordenave	Buenos Aires	28.4	39.5	27.0	11.0	2.6	23.0	19.7	15.3	4.3	MA
Castelar	Buenos Aires	29.9	35.4	26.0	14.7	5.1	24.0	22.3	17.7	4.4	MA
Coronel Suarez	Buenos Aires	26.2	35.2	27.0	10.2	3.4	24.0	18.2	14.3	3.5	MA
Ezeiza	Buenos Aires	29.5	35.8	27.0	14.8	4.4	24.0	22.2	17.4	4.5	MA
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	27.7	36.9	28.0	10.7	3.5	24.0	19.2	15.9	3.1	MA
Junín	Buenos Aires	30.4	36.6	27.0	12.9	6.0	24.0	21.6	17.3	4.2	MA
La Plata	Buenos Aires	27.5	33.5	28.0	14.6	4.4	24.0	21.0	16.8	3.7	MA
Las Flores	Buenos Aires	27.7	35.2	27.0	14.4	5.6	24.0	21.0	16.1	4.7	MA
Mar Del Plata	Buenos Aires	24.6	34.5	28.0	9.5	1.5	24.0	17.1	14.2	2.8	A
Nueve de Julio	Buenos Aires	29.5	37.0	27.0	14.1	8.1	24.0	21.8	17.4	4.7	A
Pehuajó	Buenos Aires	28.7	35.7	27.0	13.5	8.8	24.0	21.1	16.9	4.0	MA
Pigüé	Buenos Aires	26.6	35.4	27.0	10.6	3.7	23.0	18.6	14.6	3.7	MA
San Pedro	Buenos Aires	30.6	36.2	26.0	14.5	5.8	23.0	22.5	18.2	4.0	MA
Tandil	Buenos Aires	25.9	33.6	27.0	9.0	-1.4	24.0	17.4	14.3	2.9	A
Tres Arroyos	Buenos Aires	26.4	35.3	28.0	11.3	3.0	24.0	18.9	15.0	3.4	MA
Laboulaye	Córdoba	30.7	36.1	27.0	13.0	8.9	24.0	21.9	17.9	3.9	MA
Manfredi	Córdoba	33.8	40.9	26.0	11.7	5.5	24.0	22.7	18.8	5.0	A
Marcos Juárez	Córdoba	31.7	38.2	26.0	13.4	7.8	24.0	22.6	19.4	3.9	A
Pilar	Córdoba	33.0	39.2	26.0	14.8	8.9	24.0	23.9	19.7	5.0	MA
Río Cuarto	Córdoba	30.9	35.5	26.0	15.4	9.8	24.0	23.2	18.7	4.1	MA
C. del Uruguay	Entre Ríos	32.0	36.7	26.0	13.4	5.9	24.0	22.7	19.1	3.4	MA
Concordia	Entre Ríos	30.3	34.3	28.0	14.8	8.4	24.0	22.5	20.2	2.1	A
Galeguaychú	Entre Ríos	30.9	36.1	27.0	15.1	6.7	24.0	23.0	19.1	4.0	MA
Paraná	Entre Ríos	31.4	35.5	30.0	16.7	12.0	24.0	24.1	19.8	4.0	MA
Anguil	La Pampa	29.2	38.0	27.0	11.6	3.9	23.0	20.4	16.6	3.5	MA
General Pico	La Pampa	30.2	38.5	27.0	13.9	8.0	24.0	22.0	17.9	4.2	MA
Santa Rosa	La Pampa	28.7	38.4	27.0	12.8	6.0	23.0	20.7	17.2	3.2	MA
Ceres	Santa Fe	33.9	38.0	26.0	15.9	11.0	24.0	24.9	21.3	3.6	MA
Rafaela	Santa Fe	34.3	38.7	26.0	16.8	9.0	24.0	25.6	19.8	5.6	MA
Reconquista	Santa Fe	32.6	36.2	30.0	16.4	11.7	24.0	24.5	21.9	2.8	MA
Rosario	Santa Fe	31.2	36.9	26.0	14.2	6.2	24.0	22.7	19.0	3.9	MA

Referencias correspondientes a las tablas de temperaturas (°C) por década

MED: valor medio	CAL: calificación
ABS: valor absoluto	MA: muy alta
DÍA: fecha en que se registró el valor absoluto	A: alta
SD: sin datos	N: normal
PRO: valor promedio del período 1981-2010	B: baja
DN: desvío del promedio	MB: muy baja

## 2.4 HELADAS

### PRIMERA HELADA OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		Tmin<3°C		Tmin<0°C		Tmi5suelo<0°C
Localidad	Provincia	Primera helada 2021	FMPH	Primera helada 2021	FMPH	Primera helada 2021
Azul	Buenos Aires	20/02	30/03	06/05	01/05	05/05
Bahía Blanca	Buenos Aires	05/05	13/04	05/05	07/05	05/05
Balcarce	Buenos Aires	05/05	-	17/06	-	-
Bolívar	Buenos Aires	05/05	12/04	06/05	19/05	05/05
Bordenave	Buenos Aires	18/03	-	05/05	-	X
Castelar	Buenos Aires	06/05	-	18/06	-	-
Coronel Suarez	Buenos Aires	05/05	13/03	05/05	24/04	06/05
Ezeiza	Buenos Aires	06/05	05/05	06/06	31/05	X
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	28/03	-	05/05	-	-
Junín	Buenos Aires	06/05	24/04	11/05	17/05	05/05
La Plata	Buenos Aires	06/05	09/05	16/06	08/06	06/05
Las Flores	Buenos Aires	05/05	14/04	15/06	12/05	X
Mar Del Plata	Buenos Aires	08/05	15/04	17/06	18/05	08/05
Nueve de Julio	Buenos Aires	06/05	05/05	18/06	28/05	X
Pehuajó	Buenos Aires	05/05	23/04	11/05	21/05	-
Pergamino	Buenos Aires	11/05	-	19/06	-	-
Pigüé	Buenos Aires	05/05	09/03	05/05	02/04	04/05
San Pedro	Buenos Aires	06/05	-	12/05	-	-
Tandil	Buenos Aires	30/04	17/03	05/05	05/05	05/05
Tres Arroyos	Buenos Aires	05/05	19/04	18/06	19/05	-
Laboulaye	Córdoba	05/05	23/04	11/05	21/05	05/05
Manfredi	Córdoba	06/05	-	08/05	-	-
Marcos Juárez	Córdoba	06/05	29/04	11/05	22/05	-
Pilar	Córdoba	24/05	07/05	19/06	31/05	24/05
Río Cuarto	Córdoba	11/05	11/05	27/06	05/06	X
C. del Uruguay	Entre Ríos	06/05	-	07/05	-	X
Concordia	Entre Ríos	07/05	18/05	30/05	10/06	07/01
Galeguaychú	Entre Ríos	06/05	13/05	18/06	05/06	X
Paraná	Entre Ríos	12/05	07/06	29/06	23/06	X
Anguil	La Pampa	25/04	-	05/05	-	-
General Pico	La Pampa	05/05	21/04	11/05	14/05	06/06
Santa Rosa	La Pampa	05/05	09/04	05/05	09/05	05/05
Ceres	Santa Fe	12/05	19/05	29/06	13/06	28/06
Rafaela	Santa Fe	06/05	-	12/05	-	-
Reconquista	Santa Fe	28/06	08/06	-	24/06	-
Rosario	Santa Fe	06/05	05/05	12/01	28/05	-

## ÚLTIMA HELADA OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		Tmin<3°C		Tmin<0°C		Tmi5suelo<0°C
Localidad	Provincia	Última helada 2021	FMUH	Última helada 2020	FMUH	Última helada 2021
Azul	Buenos Aires	18/10	11/11	07/10	07/10	07/10
Bahia Blanca	Buenos Aires	23/10	04/11	15/10	30/09	18/10
Balcarce	Buenos Aires	24/10	-	28/09	-	-
Bolívar	Buenos Aires	15/10	23/10	25/08	19/09	15/10
Bordenave	Buenos Aires	23/10	-	15/10	-	X
Castelar	Buenos Aires	15/09	-	11/08	-	-
Coronel Suarez	Buenos Aires	18/10	20/11	16/10	20/10	19/10
Ezeiza	Buenos Aires	04/10	01/10	11/08	03/09	X
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	15/10	-	27/08	-	-
Junín	Buenos Aires	04/10	05/10	27/08	10/09	04/10
La Plata	Buenos Aires	07/10	04/10	13/08	27/08	07/10
Las Flores	Buenos Aires	07/10	28/10	13/08	26/09	X
Mar Del Plata	Buenos Aires	24/10	12/11	28/09	11/10	24/10
Nueve de Julio	Buenos Aires	03/10	29/09	10/08	04/09	X
Pehuajó	Buenos Aires	15/10	07/10	24/08	17/09	X
Pigüé	Buenos Aires	18/10	23/11	07/10	28/10	24/10
San Pedro	Buenos Aires	04/10	-	11/08	-	-
Tandil	Buenos Aires	24/10	14/11	24/10	09/10	24/10
Tres Arroyos	Buenos Aires	24/10	01/11	07/10	27/09	X
Laboulaye	Córdoba	07/10	06/10	24/08	09/09	07/10
Manfredi	Córdoba	16/10	-	07/10	-	-
Marcos Juárez	Córdoba	07/10	02/10	15/09	06/09	07/10
Pilar	Córdoba	15/09	18/09	14/08	01/09	15/09
Río Cuarto	Córdoba	24/08	22/09	10/08	29/08	X
C. del Uruguay	Entre Ríos	17/10	-	25/08	-	X
Concordia	Entre Ríos	04/10	19/09	12/08	15/08	04/10
Gualedaychú	Entre Ríos	26/08	26/09	11/08	21/08	X
Paraná	Entre Ríos	13/08	05/09	29/07	01/08	X
Anguil	La Pampa	15/10	-	03/10	-	-
General Pico	La Pampa	15/10	12/10	03/10	15/09	X
Santa Rosa	La Pampa	07/10	22/10	25/08	23/09	27/08
Ceres	Santa Fe	04/10	18/09	11/08	23/08	14/08
Rafaela	Santa Fe	15/09	-	11/08	-	-
Reconquista	Santa Fe	13/08	30/08	11/08	06/08	-
Rosario	Santa Fe	07/10	27/09	26/08	03/09	-

### Referencias correspondientes a las tablas de fechas de primera y última helada

**Primera helada:** fecha en que se registró por primera vez una temperatura mínima inferior a 3°C o 0°C. Se considera primera helada o helada temprana a aquella registrada antes del 15 de julio.

**Última helada:** fecha en que se registró por última vez una temperatura mínima inferior a 3°C o 0°C. Se considera última helada o helada tardía a aquella registrada después del 15 de julio.

**Tmin<3°C:** temperatura mínima registrada en el abrigo meteorológico inferior a 3°C.

**Tmin<0°C:** temperatura mínima registrada en el abrigo meteorológico inferior a 0°C

**FMPH:** fecha media de primera helada calculada en el período 1981-2010, excepto para las estaciones meteorológicas de Bolívar y Las Flores donde se utilizaron los períodos 1988-2010 y 1987-2010 respectivamente.

**FMUH:** fecha media de última helada calculada en el período 1981-2010, excepto para las estaciones meteorológicas de Bolívar y Las Flores donde se utilizaron los períodos 1988-2010 y 1987-2010 respectivamente

**Tmi5suelo<0°C:** temperatura mínima a 5cm del suelo registrada fuera del abrigo meteorológico, inferior a 0°C. Los datos pertenecen solamente a la red del SMN.

**x:** la estación no realiza medición de temperatura mínima a 5cm del suelo.



## 2.5 GRADOS DÍA

### OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		GRADOS DÍAS Acumulados desde el 1 de octubre				Días con T <sub>máx</sub> >30°C
		BASE 10		BASE 13		
Localidad	Provincia	Mes	Acum	Mes	Acum	
Azul	Buenos Aires	143.9	143.9	77.6	77.6	2
Bahia Blanca	Buenos Aires	198.8	198.8	122.0	122.0	4
Balcarce	Buenos Aires	146.3	146.3	75.2	75.2	2
Bolívar	Buenos Aires	177.8	177.8	99.3	99.3	6
Bordenave	Buenos Aires	178.9	178.9	106.2	106.2	4
Castelar	Buenos Aires	239.9	239.9	150.2	150.2	5
Coronel Suarez	Buenos Aires	140.0	140.0	77.0	77.0	4
Ezeiza	Buenos Aires	231.6	231.6	145.2	145.2	5
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	197.1	197.1	119.3	119.3	4
Junín	Buenos Aires	225.9	225.9	139.6	139.6	7
La Plata	Buenos Aires	201.9	201.9	120.6	120.6	3
Las Flores	Buenos Aires	198.6	198.6	115.7	115.7	5
Mar Del Plata	Buenos Aires	121.2	121.2	59.7	59.7	1
Nueve de Julio	Buenos Aires	233.6	233.6	146.5	146.5	6
Pehuajó	Buenos Aires	214.9	214.9	131.3	131.3	6
Pigüé	Buenos Aires	157.1	157.1	87.8	87.8	4
San Pedro	Buenos Aires	244.7	244.7	155.5	155.5	6
Tandil	Buenos Aires	117.8	117.8	61.6	61.6	2
Tres Arroyos	Buenos Aires	162.7	162.7	87.2	87.2	4
Laboulaye	Córdoba	240.3	240.3	151.9	151.9	7
Manfredi	Córdoba	263.2	263.2	174.6	174.6	11
Marcos Juárez	Córdoba	250.4	250.4	158.1	158.1	7
Pilar	Córdoba	299.8	299.8	206.8	206.8	8
Río Cuarto	Córdoba	271.7	271.7	181.2	181.2	7
C. del Uruguay	Entre Ríos	258.9	258.9	169.2	169.2	7
Concordia	Entre Ríos	271.4	271.4	181.4	181.4	7
Gualeguaychú	Entre Ríos	259.7	259.7	169.5	169.5	6
Paraná	Entre Ríos	295.0	295.0	202.0	202.0	7
Anguil	La Pampa	205.1	205.1	124.5	124.5	7
General Pico	La Pampa	237.9	237.9	153.5	153.5	7
Santa Rosa	La Pampa	218.8	218.8	134.4	134.4	6
Ceres	Santa Fe	337.1	337.1	244.1	244.1	12
Rafaela	Santa Fe	354.0	354.0	261.0	261.0	12
Reconquista	Santa Fe	343.4	343.4	250.4	250.4	9
Rosario	Santa Fe	253.8	253.8	163.6	163.6	6

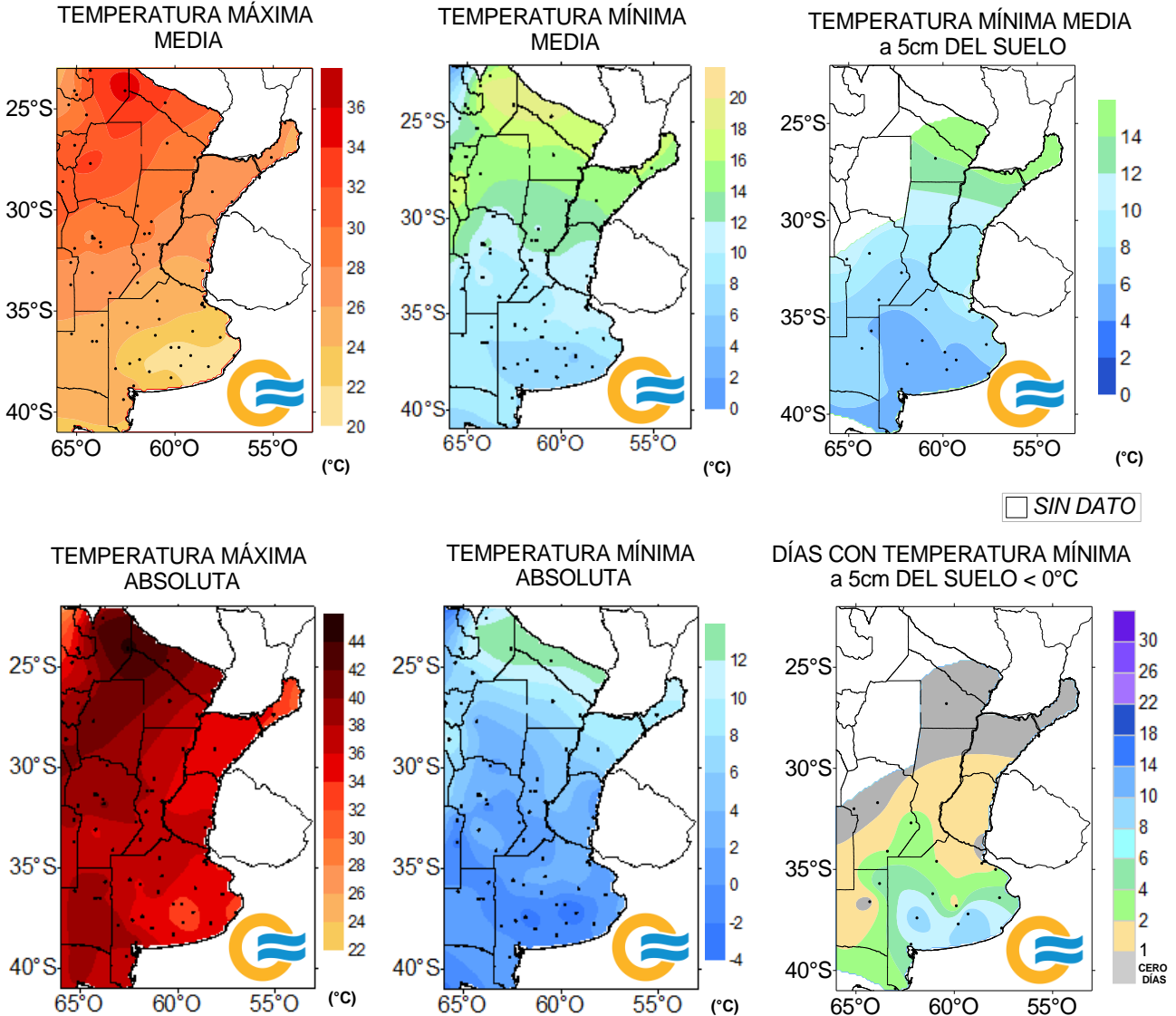


Referencias correspondientes a la tabla de grados día (grados).

MES: grados día acumulados en el mes  
TMáx: temperatura máxima (°C)  
SD: sin datos por datos faltantes.

## 2.6 MAPAS DE TEMPERATURA

### OCTUBRE 2021



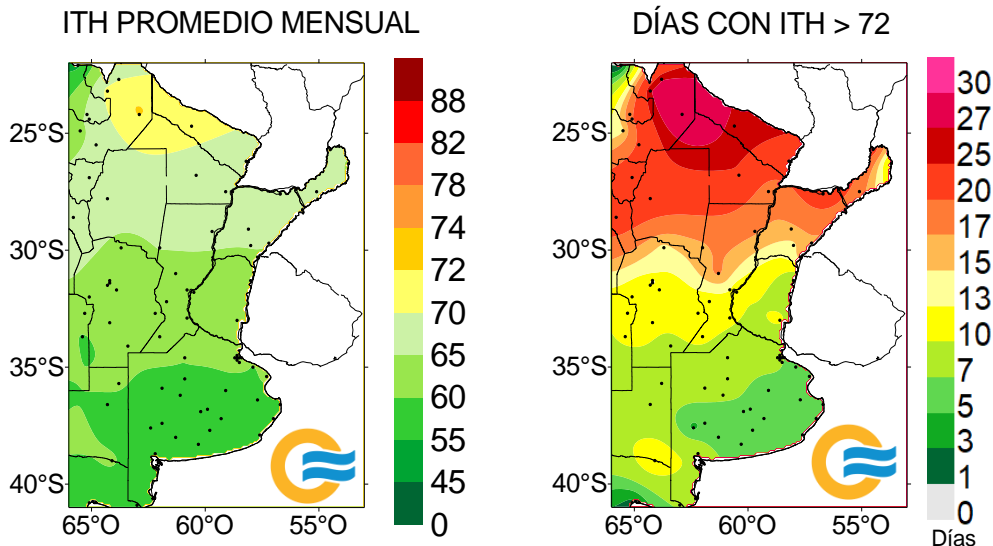
## 2.7 MONITOREO DEL ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ITH)

El ITH\* es un índice biometeorológico que permite cuantificar el estrés calórico a través de la temperatura y la humedad del aire. Este índice puede ser utilizado para el ganado vacuno, caprino, etc. En particular lo aplicamos a las vacas lecheras, donde se ha establecido que la zona de confort térmico para el bienestar animal toma valores de ITH entre 35 y 70 y se ha determinado un valor crítico de 72. El riesgo aumenta cuando se observa persistencia con condiciones ambientales que generan estrés para el ganado, sin que cuente con horas para recuperarse del estrés de manera natural.

En función de este nivel, se han caracterizado distintas categorías de estrés calórico según la magnitud del ITH:

- 1- **mayor a 72** la producción de leche comienza a ser afectada.
- 2- **alerta, ITH entre 74 - 78**, la productividad de los animales se ve disminuida y se recomienda tomar medidas de enfriamiento de los animales.
- 3- **peligro, ITH entre 78 – 82**, la productividad de los animales es altamente disminuida y es necesario tomar medidas de protección como enfriamiento o dietas adecuadas.
- 4- **emergencia, ITH de valores mayores a 82**, puede ocurrir la muerte de los animales, por lo que todas las medidas para el enfriamiento de los animales son recomendadas.

## OCTUBRE 2021



Durante octubre se registran altas temperaturas principalmente en el norte del país, en esta región el índice de temperatura y humedad superó el umbral de 72 en más de 20 días. Dentro de la cuenca lechera, este umbral fue superado en menor de 15 días.

Más información sobre el ITH diario y decádico en: [https://www.smn.gov.ar/monitoreo\\_periodos](https://www.smn.gov.ar/monitoreo_periodos)

### 3. INFORME DE PRECIPITACIÓN

En las siguientes tablas y mapas se muestran los valores de precipitación de las distintas décadas del mes de octubre de 2021.

#### 3.1 PRIMERA DÉCADA

Al comienzo del mes de octubre se observó el pasaje de un frente frío por la región central del país, que luego se desplazó hacia el norte y noreste, dejando los acumulados de precipitación más significativos a lo largo de toda la década. Luego, dominaron las altas presiones en la zona central-este, mientras que sobre el Litoral la presencia de sucesivos frentes estacionarios dejó anomalías positivas de lluvia, en particular en el extremo norte de la región. Los valores de precipitación acumulada más significativos de este período fueron 147,0 mm en Oberá; 106,3 en Iguazú; 96,2 mm en Bernardo de Irigoyen; 69,0 en Posadas; 76,2 mm en Las Lomitas y 34,0 mm en Villa Reynolds.

Las precipitaciones registradas generaron un aumento de la cantidad de agua almacenada en el suelo en el norte y en el extremo noreste del país, alcanzando la categoría de excesos hídricos en esta última región, según el modelo de balance hídrico analizado.

En la región pampeana las escasas lluvias registradas resultaron deficitarias, provocando un descenso de la humedad en el suelo.

## DÉCADA 1 OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	6.0	-19.3	MB	1	6.0	2
Bahia Blanca	Buenos Aires	3.0	-12.3	MB	1	2.0	1
Balcarce	Buenos Aires	3.4	-23.6	MB	1	2.5	5
Bolívar	Buenos Aires	0.8	-38.2	MB	0	-	-
Bordenave	Buenos Aires	1.3	-12.1	MB	0	-	-
Castelar	Buenos Aires	2.6	-30.6	MB	1	2.6	2
Coronel Suarez	Buenos Aires	2.0	-29.3	MB	1	2.0	2
Ezeiza	Buenos Aires	5.0	-16.6	MB	1	5.0	2
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	0.6	-6.9	MB	0	-	-
Junín	Buenos Aires	0.0	-23.0	MB	0	-	-
La Plata	Buenos Aires	10.8	-14.7	B	1	10.0	10
Las Flores	Buenos Aires	2.0	-34.0	MB	1	2.0	2
Mar Del Plata	Buenos Aires	0.2	-21.7	MB	0	-	-
Nueve de Julio	Buenos Aires	0.2	-33.3	MB	0	-	-
Pehuajó	Buenos Aires	0.0	-33.5	MB	0	-	-
Pigüé	Buenos Aires	0.8	-26.7	MB	0	-	-
San Pedro	Buenos Aires	2.5	-19.8	MB	1	2.5	2
Tandil	Buenos Aires	4.2	-20.8	MB	1	4.0	2
Tres Arroyos	Buenos Aires	18.0	-10.2	B	2	10.0	2
Laboulaye	Córdoba	0.0	-21.4	MB	0	-	-
Manfredi	Córdoba	7.8	-2.0	B	1	7.3	10
Marcos Juárez	Córdoba	0.3	-18.2	MB	0	-	-
Pilar	Córdoba	13.0	4.6	A	1	13.0	10
Río Cuarto	Córdoba	0.1	-9.4	B	0	-	-
C. del Uruguay	Entre Ríos	1.4	-22.1	MB	0	-	-
Concordia	Entre Ríos	20.5	-12.7	B	1	20.0	10
Gualeguaychú	Entre Ríos	2.5	-13.6	MB	1	2.0	2
Paraná	Entre Ríos	0.7	-23.5	MB	0	-	-
Anguil	La Pampa	0.5	-19.3	MB	0	-	-
General Pico	La Pampa	1.0	-28.2	MB	0	-	-
Santa Rosa	La Pampa	0.0	-20.9	MB	0	-	-
Ceres	Santa Fe	0.0	-8.1	MB	0	-	-
Rafaela	Santa Fe	0.8	-10.7	B	0	-	-
Reconquista	Santa Fe	9.4	-8.6	B	2	7.0	2
Rosario	Santa Fe	3.0	-19.0	MB	1	2.0	2

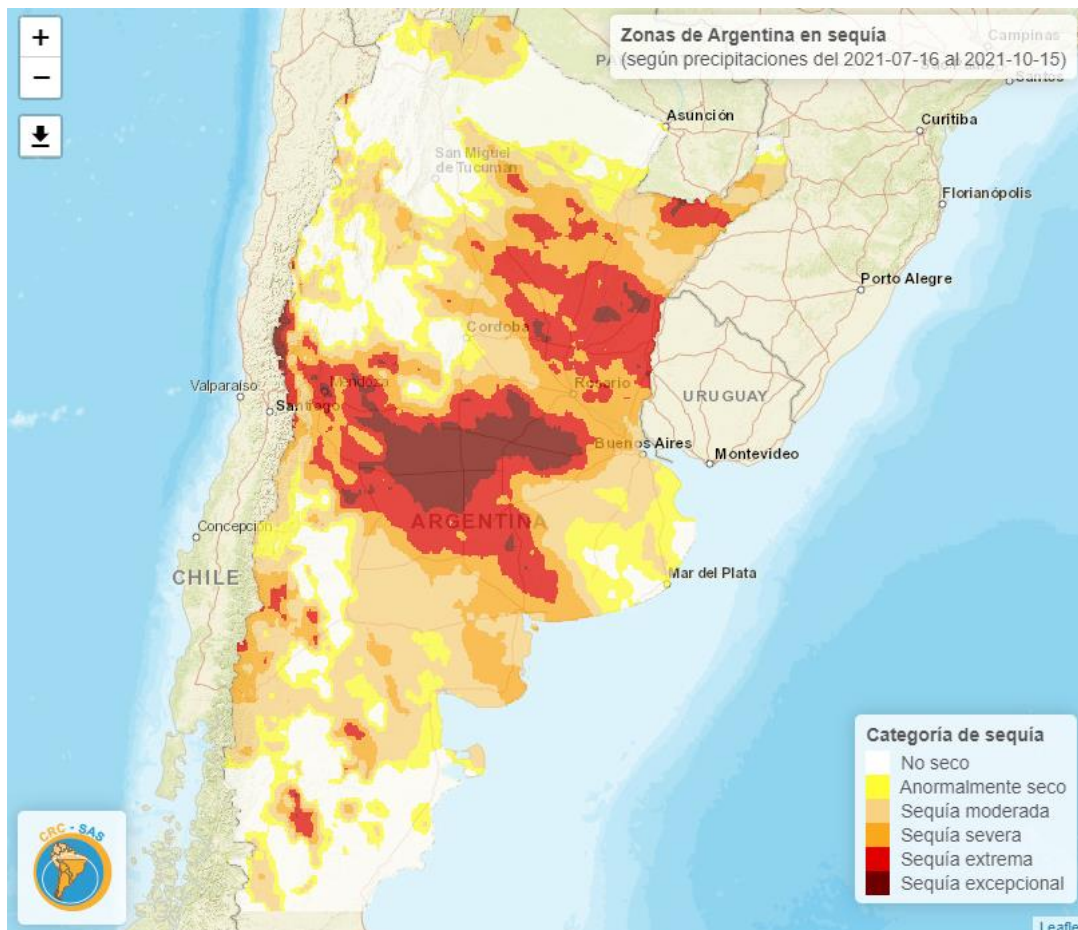
### 3.2 SEGUNDA DÉCADA

Se produjeron precipitaciones en gran parte del territorio, los mayores registros pluviométricos se ubicaron en el NEA, la Mesopotamia, Santa Fe y Córdoba. Sin embargo, solamente estuvieron por encima de la media en Formosa, Córdoba y centro-oeste de Santa Fe; en el resto de del país predominaron valores por debajo del promedio, principalmente en el norte y centro de Buenos Aires, donde en algunas localidades, estuvieron muy por debajo de lo normal para esta década (según el período 1981-2010). Al observar la frecuencia de días con precipitación y su anomalía, vemos que en casi todo el país fueron inferiores a la normal.

Las lluvias ocurridas durante esta década, favorecieron a la recarga de agua en los perfiles de los suelos en el este de Formosa, Corrientes, norte de Entre Ríos, centro y sur de Santa Fe y Córdoba; y la escasez de ellas, marcaron un secamiento de los suelos en Misiones y Buenos Aires, principalmente. El índice balance hídrico en la región Pampeana arroja condiciones hídricas que van de muy deficitarias en el sur a óptimas en el centro.

Al analizar el mapa de las zonas que se encuentran en sequía mediante del producto CHIRPS para el período comprendido entre el 16 de julio y el 15 de octubre del 2021 (tres meses); las regiones que se encuentran en las categorías de sequías son: el norte de Salta, Chaco, Santiago del Estero, la Mesopotamia, Santa Fe, Córdoba, San Luis, sur de Cuyo, gran parte de Buenos Aires, La Pampa, y el norte y centro de la Patagonia. Cabe mencionar que en una amplia zona del centro del país la categoría de sequía es excepcional.

*El producto CHIRPS estima precipitaciones combinando datos satelitales con observaciones in situ de las estaciones meteorológicas. Las categorías de sequía se calculan en base a percentiles de precipitación acumulada tomando como período de referencia los 35 años comprendidos entre 1982 y 2016 inclusive. En base a estos percentiles, se asigna una categoría de sequía según las especificaciones del United States Drought Monitor.*



## DÉCADA 2 OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	8.9	-16.5	MB	1	8.0	14
Bahia Blanca	Buenos Aires	7.0	-7.9	B	2	5.0	14
Balcarce	Buenos Aires	12.3	-15.1	B	2	10.0	14
Bolívar	Buenos Aires	5.0	-17.1	MB	1	5.0	14
Bordenave	Buenos Aires	8.8	-5.0	B	1	8.0	13
Castelar	Buenos Aires	3.8	-24.0	MB	1	3.8	13
Coronel Suarez	Buenos Aires	0.4	-20.6	MB	0	-	-
Ezeiza	Buenos Aires	0.4	-24.6	MB	0	-	-
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	2.5	-3.0	B	1	2.5	14
Junín	Buenos Aires	23.0	-3.6	N	3	11.0	12
La Plata	Buenos Aires	5.0	-21.3	MB	1	5.0	11
Las Flores	Buenos Aires	14.3	-19.5	B	2	9.0	14
Mar Del Plata	Buenos Aires	5.4	-14.0	B	1	5.0	14
Nueve de Julio	Buenos Aires	3.1	-29.1	MB	1	3.0	14
Pehuajó	Buenos Aires	4.0	-18.0	MB	1	4.0	14
Pigüé	Buenos Aires	12.5	-3.0	B	2	8.0	14
San Pedro	Buenos Aires	24.0	5.8	N	2	18.0	13
Tandil	Buenos Aires	5.0	-15.3	MB	1	5.0	14
Tres Arroyos	Buenos Aires	5.2	-18.7	MB	1	5.0	14
Laboulaye	Córdoba	39.0	25.7	A	2	31.0	12
Manfredi	Córdoba	32.6	25.2	MA	1	32.3	12
Marcos Juárez	Córdoba	42.0	20.3	MA	2	29.0	12
Pilar	Córdoba	28.0	21.1	MA	1	28.0	12
Río Cuarto	Córdoba	39.1	22.6	MA	2	32.0	12
C. del Uruguay	Entre Ríos	12.3	-9.3	B	1	12.3	13
Concordia	Entre Ríos	38.0	10.0	A	1	38.0	13
Gualedaychú	Entre Ríos	10.0	-4.9	N	1	10.0	13
Paraná	Entre Ríos	32.0	17.0	A	2	19.0	12
Anguil	La Pampa	27.4	11.9	A	3	21.3	12
General Pico	La Pampa	7.0	-9.8	B	1	7.0	14
Santa Rosa	La Pampa	21.0	6.4	N	2	16.0	12
Ceres	Santa Fe	6.5	-3.4	B	1	6.0	12
Rafaela	Santa Fe	30.8	19.0	A	2	27.8	13
Reconquista	Santa Fe	28.0	12.8	A	1	28.0	13
Rosario	Santa Fe	38.0	24.8	A	2	26.0	12

### 3.3 TERCERA DÉCADA

Se registraron precipitaciones en prácticamente todo el país, excepto el sur de Cuyo y norte patagónico.



Los montos observados no se alejaron notoriamente de los valores normales; los desvíos positivos más altos alcanzaron los 64 mm en Pehuajó y Laboulaye, mientras que los mayores desvíos negativos rondaron los -80 mm en Oberá y los -63 mm en Ituzaingó (Corrientes).

### DÉCADA 3 OCTUBRE 2021

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	30.0	3.5	N	4	10.0	21
Bahia Blanca	Buenos Aires	2.9	-12.0	B	0	-	-
Balcarce	Buenos Aires	16.0	-8.7	B	1	15.0	21
Bolívar	Buenos Aires	63.0	25.1	MA	4	36.0	30
Bordenave	Buenos Aires	13.3	-5.0	N	2	11.0	30
Castelar	Buenos Aires	14.7	-16.1	MB	2	8.9	22
Coronel Suarez	Buenos Aires	35.7	9.7	N	3	30.0	30
Ezeiza	Buenos Aires	15.0	-10.4	B	1	15.0	22
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	0.0	-7.0	MB	0	-	-
Junín	Buenos Aires	30.0	-7.2	B	2	17.0	31
La Plata	Buenos Aires	15.0	-16.0	MB	1	15.0	22
Las Flores	Buenos Aires	8.0	-17.9	MB	1	7.0	22
Mar Del Plata	Buenos Aires	25.0	6.5	N	1	25.0	21
Nueve de Julio	Buenos Aires	41.9	9.7	A	2	26.0	31
Pehuajó	Buenos Aires	103.0	64.9	MA	4	59.0	30
Pigüé	Buenos Aires	29.9	4.3	N	2	22.0	30
San Pedro	Buenos Aires	7.5	-37.9	MB	1	7.5	22
Tandil	Buenos Aires	18.0	-13.2	B	3	13.0	21
Tres Arroyos	Buenos Aires	18.0	-0.7	N	1	18.0	21
Laboulaye	Córdoba	94.5	63.0	MA	2	84.0	31
Manfredi	Córdoba	51.3	29.6	A	3	29.5	31
Marcos Juárez	Córdoba	12.0	-15.5	MB	2	8.0	31
Pilar	Córdoba	63.0	32.7	MA	3	32.0	30
Río Cuarto	Córdoba	53.0	12.6	A	3	35.0	31
C. del Uruguay	Entre Ríos	6.5	-29.1	MB	1	6.0	22
Concordia	Entre Ríos	22.0	-10.1	N	2	13.0	23
Gualeduaychú	Entre Ríos	9.0	-32.4	MB	1	8.0	22
Paraná	Entre Ríos	22.0	-27.0	MB	1	22.0	22
Anguil	La Pampa	29.4	9.9	A	4	18.0	30
General Pico	La Pampa	40.0	13.4	A	4	17.0	31
Santa Rosa	La Pampa	33.0	15.3	A	4	23.0	30
Ceres	Santa Fe	4.0	-32.1	MB	1	3.0	31
Rafaela	Santa Fe	36.3	1.3	N	2	34.0	22
Reconquista	Santa Fe	11.0	-24.5	MB	2	6.0	23
Rosario	Santa Fe	8.0	-28.6	MB	1	8.0	22



Las temperaturas extremadamente altas de esta década favorecieron la evapotranspiración, por lo que solamente las zonas del sudeste de Córdoba y noroeste de Buenos Aires y parte del norte del Litoral, que recibieron mayores aportes de lluvia, registraron recargas hídricas leves en el perfil del suelo, mientras que el resto de la región productiva de secano sufrió secamientos, más intensos hacia el este.

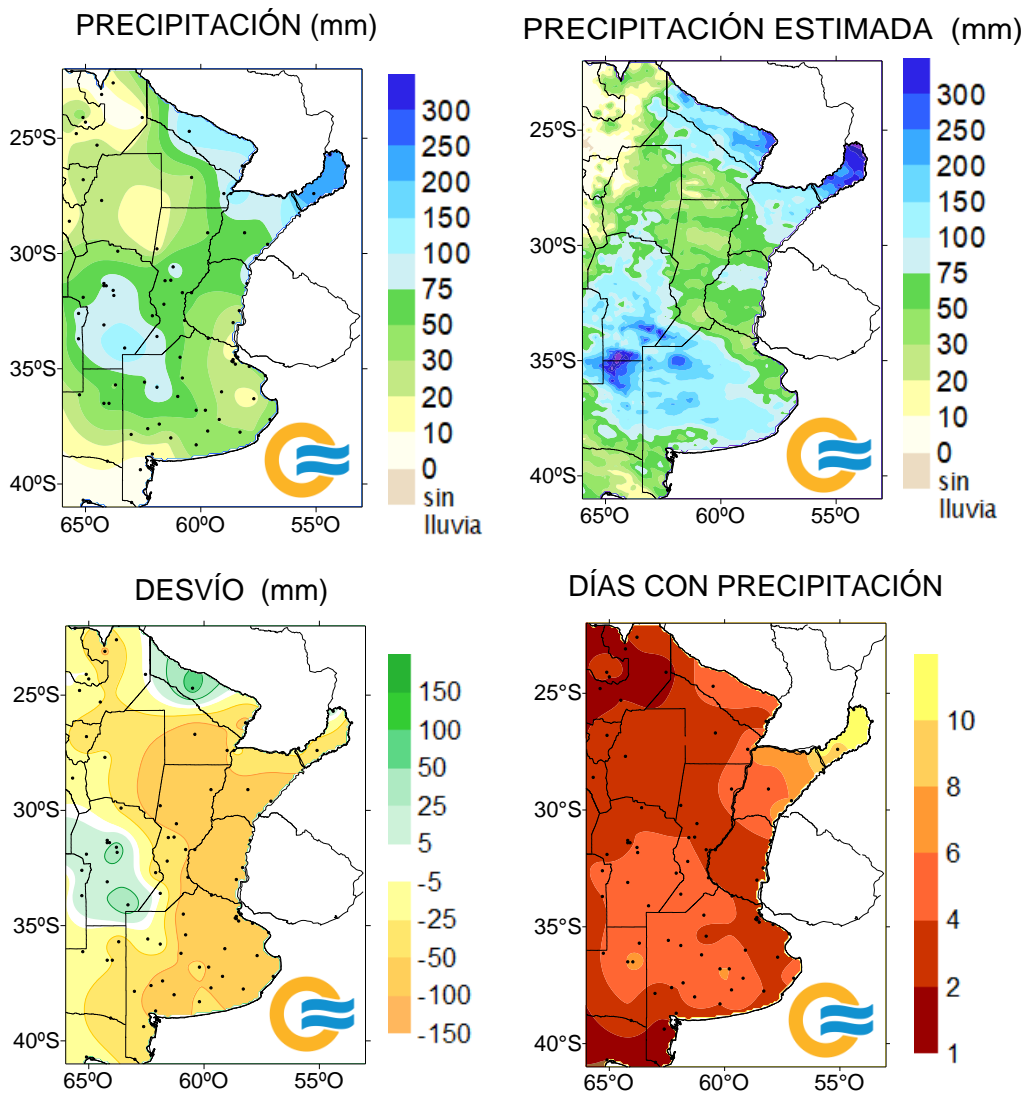
Referencias correspondientes a las tablas de precipitación por década.

PD: precipitación (mm) total de la década	CAL: calificación
DN: desvío de la precipitación (mm) promedio 1981-2010	MA: muy alta
Dllu: días con precipitación > 1 mm	A: alta
MAX: precipitación máxima (mm) registrada en 24 horas	N: normal
DÍA: fecha en que se observó la precipitación máxima diaria	B: baja
DN: desvío del promedio	MB: muy baja

### 3.4 MAPAS DE PRECIPITACIÓN

#### OCTUBRE 2021

IMERG\_ER



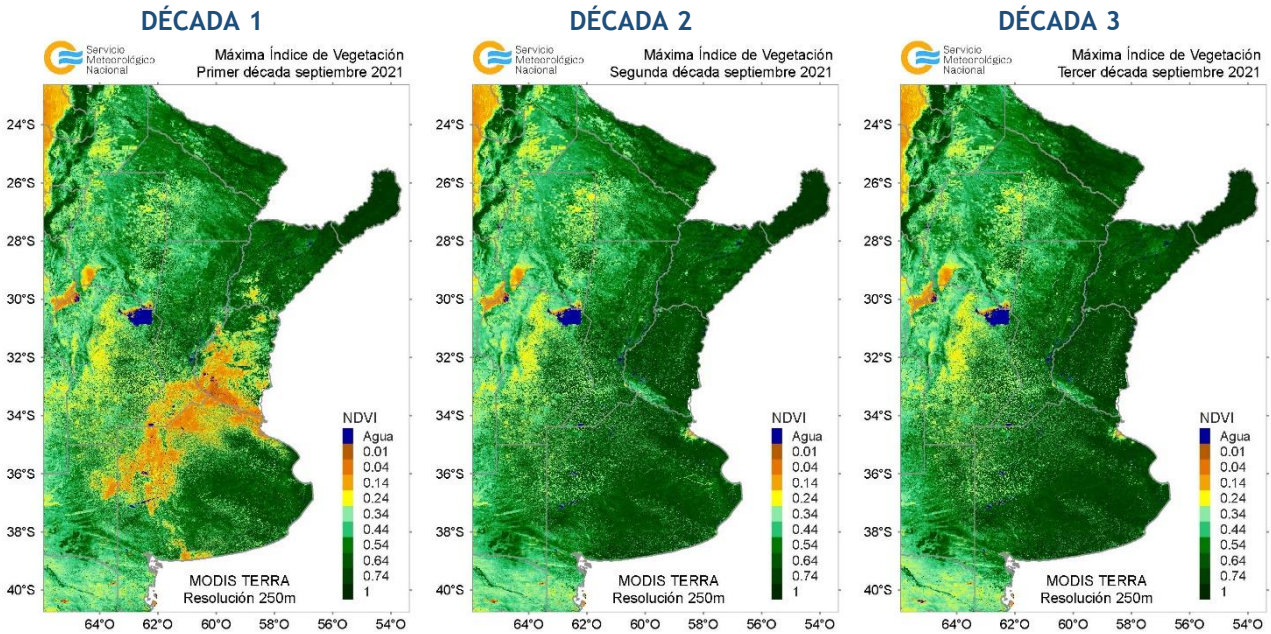
## 4. ÍNDICES SATELITALES

### 4.1. ÍNDICE NORMALIZADO DE VEGETACIÓN

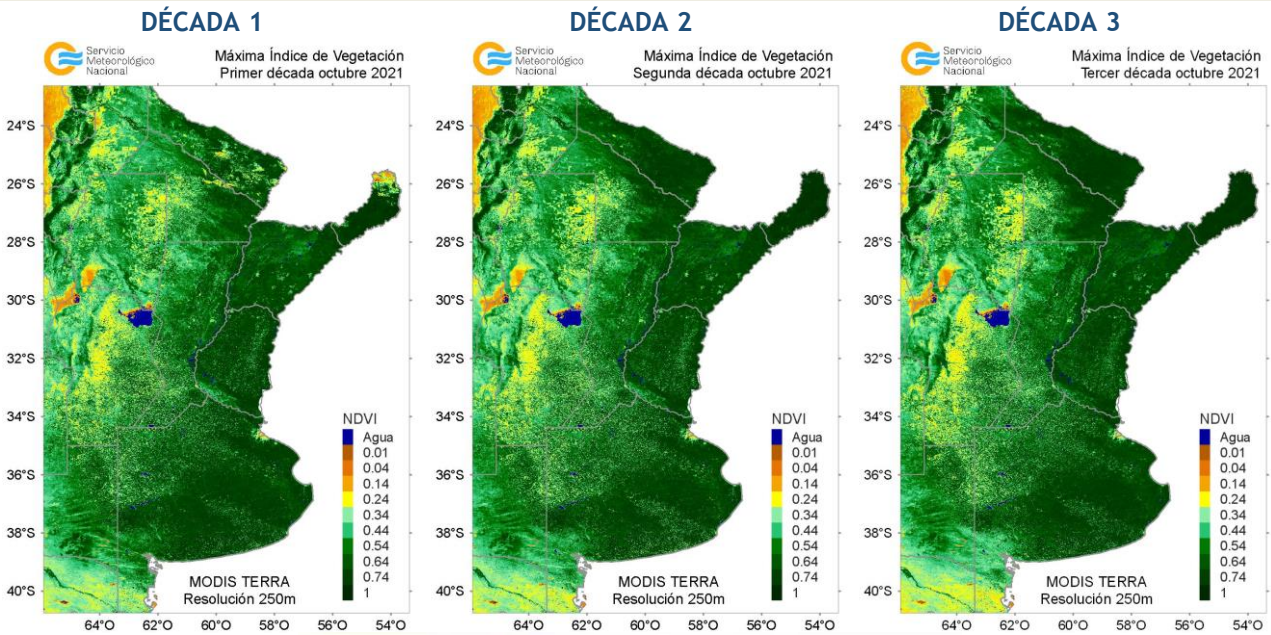
A continuación se muestran los campos de índice NDVI (índice Normalizado de Vegetación) máximo para cada década de septiembre y octubre de 2021. Este índice se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo de la vegetación y las condiciones climáticas. Con el avance de las décadas se observa una leve disminución de la actividad fotosintética debido al progreso de la cosecha de los cultivos de invierno.

Observación: en década 1 de septiembre el NDVI es negativo en el centro-este del país (colores naranjas) esto se debe a los excesos hídricos, ya que en esta década las precipitaciones fueron muy abundantes, acumulándose más de 75 mm de lluvia en la región, y en algunas zonas puntuales más de 100 mm.

**SEPTIEMBRE 2021**



**OCTUBRE 2021**





## 4.2. HUMEDAD DEL SUELO

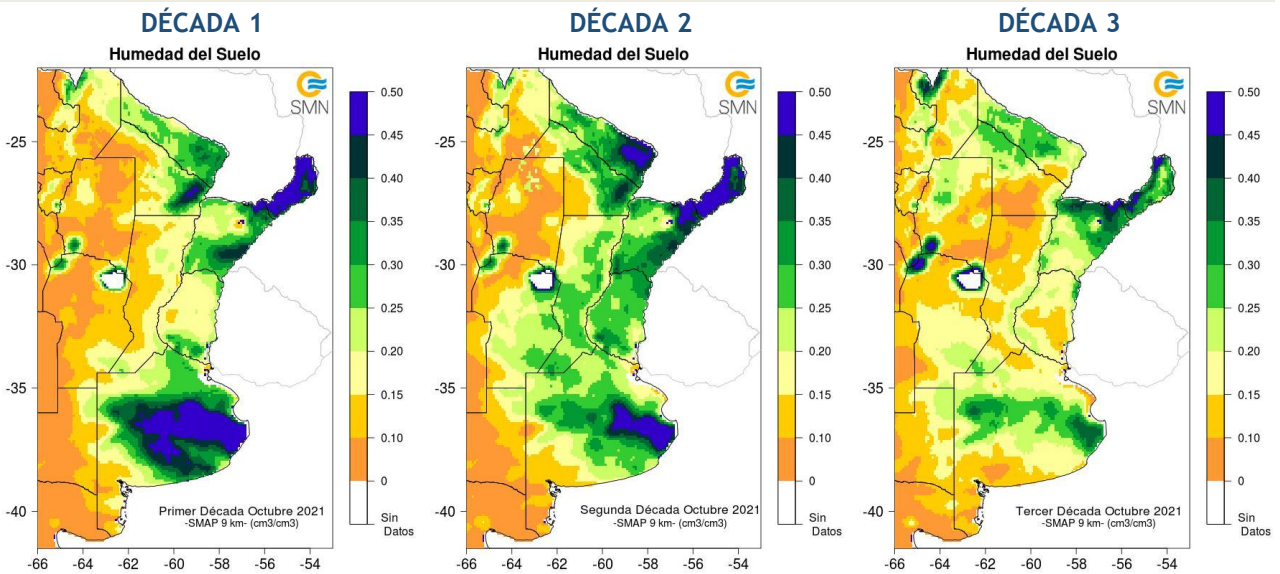
Los mapas de humedad del suelo son promedios decádicos (10 días), realizado a partir de la información satelital proveniente del sensor de Humedad del Suelo Activo Pasivo (SMAP, por sus siglas en inglés). Una misión de la NASA que tiene por objetivo estimar la humedad del suelo, a una profundidad de 5 cm.

Los valores de la estimación son una representación de la humedad volumétrica del suelo (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>), es decir, la relación entre el volumen de agua y el volumen total del suelo (considerando la fase sólida, líquida y gaseosa presente en el suelo).

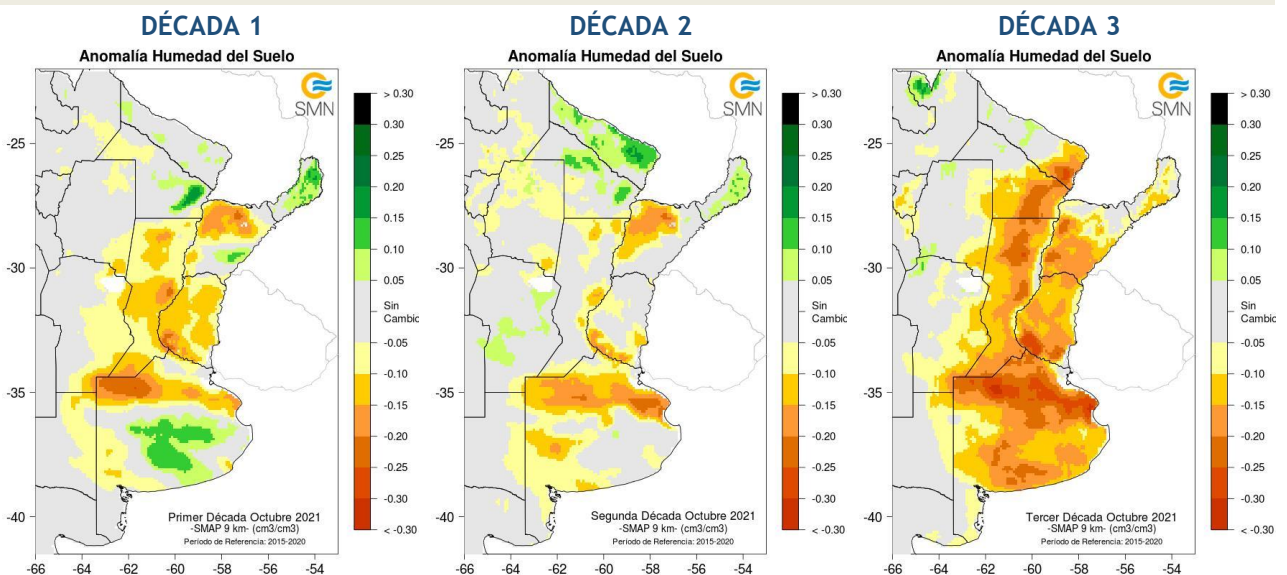
Con el objetivo de conocer las tendencias en el comportamiento de la humedad del suelo para el periodo actual, se realiza el cálculo de las diferencias entre el periodo 2021 respecto al periodo 2016-2020, para cada década.

La humedad del suelo fue disminuyendo con el correr de las décadas y en líneas generales, se mantuvo inferior al promedio de los 5 años previos.

### OCTUBRE 2021 HUMEDAD DEL SUELO



### ANOMALÍA DE LA HUMEDAD DEL SUELO



## DEFINICIÓN Y ABREVIATURA DE PARÁMETROS EMPLEADOS

### TEMPERATURA

Máxima media (Máxima MED): promedio de las temperaturas máximas diarias en el período considerado (década o mes).

Máxima absoluta (Máxima ABS): temperatura máxima más alta registrada en el período considerado (década o mes).

Día: día de ocurrencia de la temperatura máxima o mínima absoluta, en el mes considerado.

Mínima media (Mínima MED): promedio de las temperaturas mínimas en el período considerado (década o mes).

Mínima absoluta (Mínima ABS): temperatura mínima más baja registrada en el período considerado (década o mes).

Media (MED): promedio de las temperaturas medias diarias en el período considerado (década o mes). La temperatura media diaria es el resultado de la semisuma de la temperatura máxima y mínima del día.

Calificación	Probabilidad de que la temperatura sea inferior al límite del quintil
Muy Baja	Quintil 1=Hasta el 20%
Baja (B)	Quintil 2=Del 20.1% al 40%
Normal (N)	Quintil 3=Del 40.1% al 60%
Alta (A)	Quintil 4=Del 60.1% al 80%
Muy Alta (MA)	Quintil 5=Del 80.1% al 100%

Días con heladas: cantidad de días en que la temperatura mínima absoluta fue inferior o igual a 2°C.

Desvío (DN): diferencia en grados y décimas de grados entre el valor de la temperatura media actual y el valor medio de la distribución (derivado del análisis de valores históricos), para el lapso considerado (década o mes).

Calificación (CAL): surge de ubicar el valor actual de temperatura media (década o mes) en alguno de los rangos probabilísticos de ocurrencia derivados del análisis de valores históricos (distribución empírica).

### GRADOS DIAS

Estimación de la energía que una planta tiene a su disposición cada día, que le permite su crecimiento y desarrollo.

GD: Temperatura media diaria - Temperatura base

Temperatura base: es la temperatura por debajo de la cual la planta cesa su actividad.

### PRECIPITACIONES

Precipitación total (PM-PD): cantidad total de precipitaciones ocurridas en el período considerado (década o mes).

Desvío del promedio (DN): diferencia (en milímetros) entre el valor de la precipitación registrada en la década o mes (según el lapso considerado) y el valor medio de la distribución (derivado del análisis de valores históricos), para el lapso considerado (década o mes).

Máxima (MAX): precipitación máxima acumulada en 24 Hs en el período considerado (década o mes).

**Calificación (CAL):** surge de ubicar el valor total ocurrido en la década o mes, en alguno de los rangos probabilísticos de ocurrencia derivados del análisis de valores históricos (distribución empírica).

**Precipitación acumulada (Acum):** suma de las precipitaciones ocurridas a lo largo del año en curso (incluye el mes del presente boletín) en mm.

Calificación	Probabilidad de que la precipitación acumulada sea inferior al límite del quintil correspondiente
Muy Baja (MB)	Quintil 1=Hasta el 20%
Baja (B)	Quintil 2=Del 20.1% al 40%
Normal (N)	Quintil 3=Del 40.1% al 60%
Alta (A)	Quintil 4=Del 60.1% al 80%
Muy Alta (MA)	Quintil 5=Del 80.1% al 100%

### IMERG\_er

Precipitación estimada con información provista a partir de la constelación de satélites de la Global Precipitation Measurement (GPM) de la NASA. Se utiliza el producto IMERG\_er (Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM\_early run) el cual es generado a partir del uso del algoritmo unificado de Estados Unidos que combina información de microondas pasivas de diversos sensores a bordo de la constelación de satélites GPM de la NASA.

El objetivo del algoritmo es intercomparar, combinar e interpolar todas las estimaciones de precipitación satelitales basadas en microondas, junto con aquellas derivadas a partir de datos calibrados con microondas e infrarrojo, información de precipitación observada en superficie y estimaciones provenientes de otras misiones satelitales.

Las características básicas son: resolución espacial: 0.1° x 0.1°; resolución temporal: 30 minutos; dominio global: 90°N – 90°S; disponibilidad desde el 01 de abril de 2015.

Más información:

<http://pmm.nasa.gov/data-access/downloads/gpm>

**NDVI** (índice de vegetación normalizado). Representa la cantidad y el vigor de la vegetación (actividad fotosintética). El NDVI está estrechamente relacionado con el tipo de vegetación, y las condiciones climáticas. Los tonos marrón y verde representan la gradación de la vegetación, de escasa/débil a densa/vigorosa.

Las series temporales de NDVI, muestran la tendencia del desarrollo de la vegetación natural y de los cultivos.

Se obtiene a partir del cálculo de los máximos valores de una composición de 10 días, utilizando imágenes del sensor MODIS a bordo de la plataforma satelital Terra con una resolución espacial de 250 metros.

### HUMEDAD DEL SUELO

La información satelital con la que realiza este producto proviene del sensor de Humedad del Suelo Activo Pasivo (SMAP, por sus siglas en inglés). Una misión de la NASA que tiene por objetivo estimar la humedad del suelo, a una profundidad de 5 cm, a partir de un radiómetro de microondas en banda L (1.41 GHz). La resolución temporal del satélite es de 3 días, por lo que se obtiene un mapa integrado para la región Argentina con dicha frecuencia, tanto para las pasadas descendentes (6 am – hora local), como las ascendentes (6 pm – hora local). De esta forma, si los datos son óptimos se consideran, para el promedio decádico, 6 imágenes para cada década (3 ascendentes y 3 descendentes). Los valores de la estimación, son una representación de la humedad volumétrica del suelo (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>), es decir, la relación entre el volumen de agua y el volumen total del suelo (considerando la fase sólida, líquida y gaseosa presente en el suelo).

La anomalía es calculada como la diferencia entre la década de interés correspondiente al año 2021, respecto al promedio 2016- 2020 (enero a marzo) y a partir de abril tomando el periodo 2015-2020, para cada década específica.

Más información: <https://smap.jpl.nasa.gov/>