



# Boletín agrometeorológico mensual

Volumen XII

DICIEMBRE 2018

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

# DICIEMBRE 2018

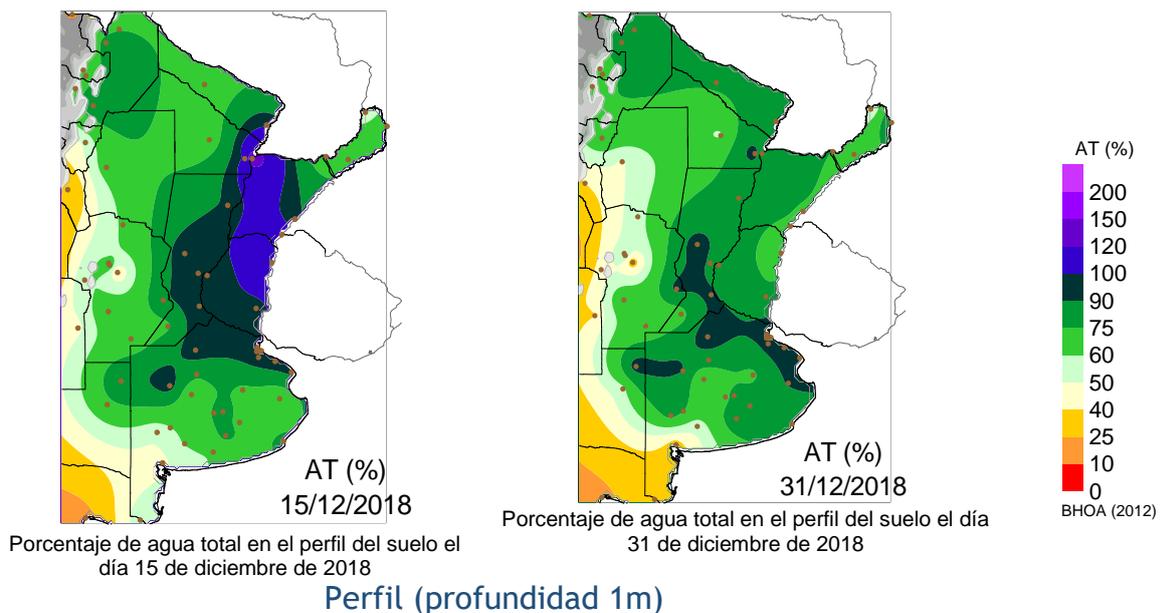
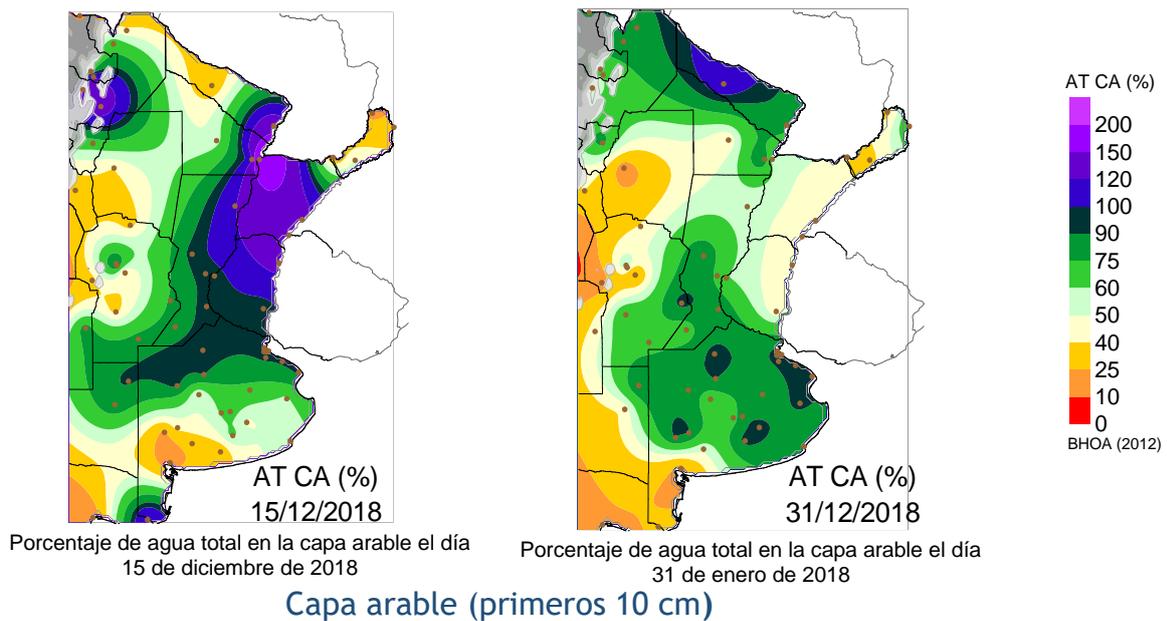
Edición:	Elida Carolina González Morinigo Lorena Judith Ferreira Departamento Agrometeorología Servicio Meteorológico Nacional
Redactores:	Elida Carolina González Morinigo Natalia Soledad Bonel María Eugenia Bontempi María Gabriela Marcora Departamento Agrometeorología Servicio Meteorológico Nacional
Colaboradores:	Silvana Carina Bolzi Diana Marina Rodriguez Sol Rossi Departamento Teledetección y Aplicaciones Ambientales Servicio Meteorológico Nacional
Dirección Postal:	Servicio Meteorológico Nacional Dorrego 4019 (C1425GBE) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina
Teléfonos:	5167-6767 (interno 18731/18733)
Correo Electrónico:	agro@smn.gov.ar

# ÍNDICE

1. Aspectos agronómicos y agrometeorológicos generales del mes de diciembre de 2018.	3
1.1. Principales características por regiones	4
2. Informe de Temperatura	
2.1. Temperatura media 1ra década	6
2.2. Temperatura media 2da década	7
2.3. Temperatura media 3ra década	7
2.4. Grados día	9
2.5. Mapas de temperatura	10
2.6. Índice de temperatura y humedad	10
3. Informe de Precipitación	
3.1. Precipitación acumulada 1ra década	12
3.2. Precipitación acumulada 2da década	13
3.3. Precipitación acumulada 3ra década	14
3.4. Mapas de precipitación	16
4. Índice satelitales de vegetación	17
Definición y abreviaturas de parámetros empleados	18

## 1. ASPECTOS AGRONÓMICOS Y AGROMETEOROLÓGICOS GENERALES DE DICIEMBRE 2018.

En el sur de la región pampeana, la cebada y el trigo se encontraban en su etapa final del ciclo fenológico, con un gran porcentaje del área ya cosechada. En el sur de la región Pampeana, el girasol transitaba las etapas vegetativas o presentaba botón floral, mientras que en el sector norte se encontraba en la fase de llenado de granos. Los maizales de primera ocupación se encontraban en floración, llenado de granos o madurez comercial. Continuó la siembra de las variedades tardías de soja, los lotes ya emergidos atravesaban las diferentes etapas vegetativas o iniciaban la floración, en el norte de la región.

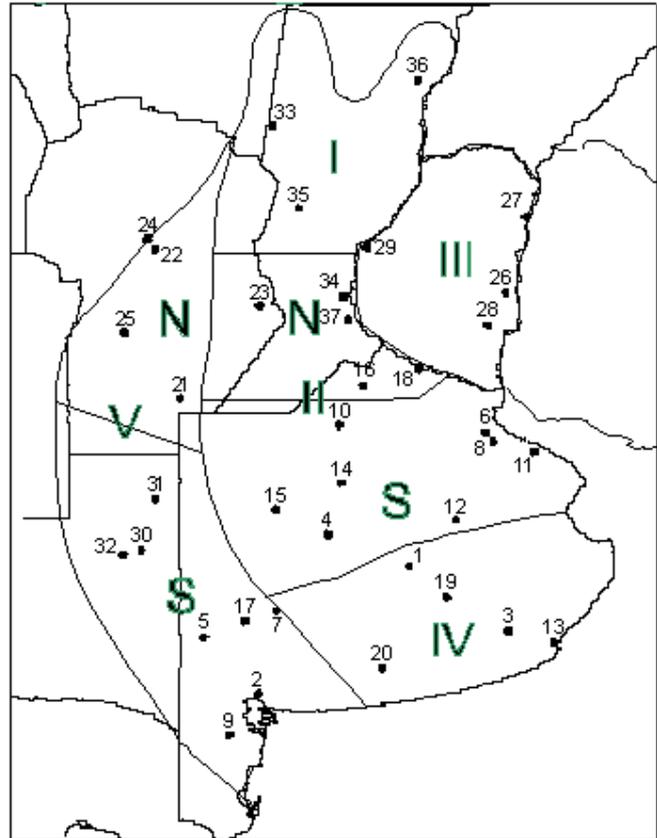


Más información en: <https://ssl.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=agro&id=19>

## 1. 1. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS POR REGIONES.

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



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

(1) Estaciones Meteorológicas del SMN

(2) Estaciones Meteorológicas del INTA

**REGIÓN I:** el cultivo de girasol se hallaba mayormente en la etapa de llenado de granos y en algunos sectores ya finalizaba el ciclo o se inició la cosecha. Las lluvias intensas, acompañadas de vientos fuertes y ocasional caída de granizo, generaron algunas pérdidas parciales o totales. El maíz evolucionaba bien, la mayor parte se encontraba en llenado de granos y en el caso de los más adelantados alcanzaron la madurez. Comenzó la siembra de las variedades tardías.

Inició la siembra de la soja de segunda ocupación, donde acompañaron las condiciones atmosféricas y de suelo. Se produjeron algunas pérdidas por anegamientos en sectores puntuales y se debieron efectuar resiembras. El sorgo se encontraba prácticamente sembrado en su totalidad, con una buena evolución en general.

**REGIÓN II NORTE:** los maíces de primera ocupación se hallaban en la etapa de floración, mientras que una minoría comenzó el llenado de los granos. Avanzaba la siembra de los maíces de segunda, mientras que los ya implantados estaban emergiendo o presentaban hasta dos hojas desarrolladas. La soja de siembra temprana se hallaba en la fase de floración, aunque el cultivo se observaba con una altura heterogénea producto de las bajas temperaturas registradas en el comienzo del ciclo.

**REGIÓN II SUR:** avanzó la trilla del trigo obteniéndose buenos rendimientos. Los maizales transitaban las diferentes etapas vegetativas. Culminó la siembra de la soja de primera y prosiguió dicha labor para las variedades de segunda ocupación.

**REGIÓN III:** finalizó la cosecha del trigo. El maíz de siembra temprana se hallaba en la etapa de floración, mientras que los lotes más avanzados se encontraban en la fase de llenado de granos. El estado del cultivo era bueno y muy bueno, excepto aquellos lotes puntuales que fueron afectados por tormentas intensas con caída de granizo y vientos fuertes, por lo que se encontraban en condiciones regulares o malas. Inició la siembra de las variedades de segunda ocupación, de forma aislada, en zonas con buenas condiciones de piso. La soja de primera transitaba diferentes etapas fenológicas, desde emergencia hasta con ocho hojas desarrolladas, con un estado de bueno a regular. Continuaban las labores de siembra de la soja de segunda ocupación, en la medida que los suelos lo permitieron.

**REGIÓN IV:** avanzaba la recolección de la cebada, obteniéndose rindes muy dispares según las zonas. El trigo finalizaba su ciclo fenológico, próximo a iniciar la etapa de cosecha. El girasol, el maíz y la soja de primera se observaron transitaban las diferentes etapas vegetativas. Se registraron heladas a lo largo del mes que afectaron al correcto crecimiento y desarrollo del girasol, el maíz y la soja. Inició la siembra de la soja de segunda ocupación.

**REGIÓN V NORTE:** culminó la recolección del trigo. El maíz de primera ocupación se encontraba en diferentes fases que iban desde panojamiento hasta floración, con un muy buen estado en general. Finalizó la siembra de la soja de primera ocupación y avanzó la siembra de las variedades tardías. Los primeros lotes emergidos mostraban de 5 a 6 hojas desarrolladas, mientras que los más tardíos se hallaban en emergencia o desplegando la primera hoja.

**REGIÓN V SUR:** las variedades de ciclo largo e intermedio-corto de cebada alcanzaron la madurez comercial. Avanzaba la cosecha de trigo obteniéndose buenos rendimientos. Las variedades tardías se hallaban en la etapa de llenado de granos, con un muy buen estado en general. Los girasoles se observaban diferenciando hojas o en etapa de botón floral, en buen estado, aunque la tasa de desarrollo se vio ralentizada debido a las bajas temperaturas acaecidas. Avanzó la siembra del maíz tardío. Los lotes ya emergidos presentaban hasta nueve hojas desarrolladas y la panoja visible, en tanto los últimos sembrados se hallaban en emergencia o en las primeras etapas vegetativas. La soja de primera ocupación se encontraba en su fase juvenil, con hasta cuatros entrenudos visibles. Continuaba la siembra de las variedades tardías. Finalizó la siembra de sorgo.

## 2. INFORME DE TEMPERATURA

En las siguientes tablas y mapas se muestran los valores de temperatura de las distintas décadas del mes de diciembre de 2018.

### 2.1 PRIMERA DÉCADA

Durante los primeros días de diciembre un anticiclón posicionado en el centro del país provocó el ingreso de aire frío a las zonas del norte y este del territorio, resultando las temperaturas mínimas y máximas inferiores a la media 1981-2010 en la mayor parte de la región Pampeana. Algunas localidades de la provincia de Buenos Aires sufrieron heladas tardías, registradas los días 2 y 7 del mes.

### DÉCADA 1 DICIEMBRE 2018

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA									
		MÁXIMA			MÍNIMA			MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	24.3	31.0	10.0	9.0	4.0	2.0	16.6	18.6	-2.2	B
Bahía Blanca	Buenos Aires	26.8	34.5	10.0	10.6	2.8	2.0	18.7	20.6	-1.9	B
Bolívar	Buenos Aires	25.7	33.6	10.0	9.7	4.1	2.0	17.7	19.9	-2.3	B
Coronel Suarez	Buenos Aires	25.6	33.6	10.0	7.7	0.6	2.0	16.6	18.5	-1.8	B
Ezeiza	Buenos Aires	24.9	31.2	10.0	11.4	5.6	2.0	18.2	21.1	-2.9	B
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	26.6	34.2	8.0	10.1	3.7	2.0	18.3	19.5	-1.2	B
Junín	Buenos Aires	26.6	34.8	10.0	11.7	7.0	2.0	19.2	21.0	-2.0	B
La Plata	Buenos Aires	23.5	28.9	10.0	10.1	5.2	7.0	16.8	20.4	-3.6	MB
Las Flores	Buenos Aires	24.5	31.0	10.0	10.5	6.0	2.0	17.5	19.7	-2.6	B
Mar Del Plata	Buenos Aires	21.4	30.7	10.0	10.0	2.0	7.0	15.7	17.6	-2.0	B
Nueve de Julio	Buenos Aires	26.7	34.0	10.0	11.7	6.8	2.0	19.2	21.1	3.5	A
Pehuajó	Buenos Aires	26.7	34.2	10.0	11.2	5.0	2.0	18.9	20.6	-1.5	B
Pigüé	Buenos Aires	25.3	32.6	10.0	9.3	1.8	2.0	17.3	18.9	-1.5	B
San Pedro	Buenos Aires	25.7	30.9	10.0	12.9	7.9	2.0	19.3	21.8	-2.8	B
Tandil	Buenos Aires	23.4	31.1	10.0	7.5	0.9	7.0	15.4	17.9	-2.2	B
Tres Arroyos	Buenos Aires	24.5	34.7	10.0	9.8	4.4	7.0	17.1	19.0	-1.9	B
Laboulaye	Córdoba	29.4	37.1	10.0	13.0	9.4	2.0	21.2	21.5	-0.3	N
Marcos Juárez	Córdoba	28.2	34.7	10.0	13.2	10.5	3.0	20.7	22.4	4.0	A
Pilar	Córdoba	28.7	35.7	10.0	15.3	12.6	3.0	22.0	22.4	5.0	A
Río Cuarto	Córdoba	27.1	34.8	10.0	13.7	11.0	2.0	20.4	21.7	-1.3	B
Concordia	Entre Ríos	27.4	34.5	10.0	13.1	8.0	3.0	20.3	23.2	-3.2	MB
Gualedaychú	Entre Ríos	25.8	32.0	10.0	11.8	6.6	3.0	18.8	22.3	-3.7	MB
Paraná	Entre Ríos	26.9	34.3	10.0	14.2	10.3	7.0	20.6	22.9	-2.5	B
General Pico	La Pampa	28.7	35.5	10.0	12.3	6.5	1.0	20.5	21.7	-0.8	B
Santa Rosa	La Pampa	29.2	36.0	10.0	12.5	5.8	2.0	20.9	21.2	-0.2	N
Ceres	Santa Fe	29.2	37.0	10.0	15.1	10.6	8.0	22.2	23.7	-1.4	B
Rafaela	Santa Fe	28.2	36.4	10.0	14.6	10.3	3.0	21.4	22.7	-1.5	B
Reconquista	Santa Fe	28.4	36.2	10.0	16.4	11.9	3.0	22.4	24.6	-2.2	B
Rosario	Santa Fe	27.0	33.6	4.0	13.5	8.9	3.0	20.2	22.4	-2.5	B

## 2.2 SEGUNDA DÉCADA

Las temperaturas máximas mostraron anomalías negativas en el este de la pradera Pampeana, y fueron normales en el resto del área. Las mínimas presentaron desvíos positivos en el norte de la región Pampeana, mientras que en el sur fueron normales o levemente inferiores a las normales y se registraron heladas.

### DÉCADA 2 DICIEMBRE 2018

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA									
		MÁXIMA			MÍNIMA			MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	26.2	31.0	16.0	12.9	4.5	18.0	19.5	19.7	-0.1	N
Bahía Blanca	Buenos Aires	28.8	35.2	16.0	13.5	4.5	18.0	21.1	21.8	-0.9	N
Bolívar	Buenos Aires	27.4	32.4	16.0	14.1	7.2	18.0	20.8	20.7	-0.1	N
Coronel Suarez	Buenos Aires	27.2	33.5	16.0	12.2	3.3	18.0	19.7	19.7	0.0	N
Ezeiza	Buenos Aires	27.1	32.2	16.0	16.8	10.2	15.0	21.9	22.1	-0.4	N
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	28.0	33.2	16.0	14.1	6.4	18.0	21.0	20.4	0.5	N
Junín	Buenos Aires	27.3	32.0	16.0	15.1	10.2	15.0	21.2	22.0	-0.9	B
La Plata	Buenos Aires	25.4	29.7	16.0	16.4	12.7	15.0	20.9	21.5	-1.0	B
Las Flores	Buenos Aires	26.7	31.5	16.0	14.3	8.5	18.0	20.5	20.7	-0.3	N
Mar Del Plata	Buenos Aires	25.1	32.4	16.0	12.9	7.6	18.0	19.0	18.3	0.9	N
Nueve de Julio	Buenos Aires	28.1	32.6	16.0	14.9	9.9	18.0	21.5	22.1	5.6	A
Pehuajó	Buenos Aires	27.9	33.2	16.0	15.0	9.8	18.0	21.4	21.4	-0.3	N
Pigüé	Buenos Aires	26.5	33.4	16.0	11.5	6.1	18.0	19.0	20.0	-1.2	B
San Pedro	Buenos Aires	26.1	29.7	16.0	16.8	12.1	15.0	21.5	22.7	-1.3	B
Tandil	Buenos Aires	26.0	31.9	16.0	11.0	2.7	18.0	18.5	18.9	-0.4	N
Tres Arroyos	Buenos Aires	27.8	34.5	16.0	13.2	3.7	18.0	20.5	20.1	0.5	N
Laboulaye	Córdoba	30.0	34.4	16.0	16.0	10.6	15.0	23.0	22.4	0.6	N
Marcos Juárez	Córdoba	29.0	33.9	13.0	17.5	12.0	15.0	23.3	23.1	5.3	A
Pilar	Córdoba	30.1	37.0	11.0	19.0	15.0	15.0	24.6	23.2	6.7	MA
Río Cuarto	Córdoba	28.9	35.8	13.0	16.3	13.7	14.0	22.6	22.4	0.0	N
Concordia	Entre Ríos	29.2	33.8	13.0	19.3	18.0	15.0	24.3	24.1	0.3	N
Gualedaychú	Entre Ríos	26.9	31.3	16.0	18.5	14.6	15.0	22.7	23.4	-0.9	B
Paraná	Entre Ríos	29.0	32.5	13.0	19.5	15.6	15.0	24.2	23.7	0.5	N
General Pico	La Pampa	29.2	35.0	16.0	13.6	9.0	18.0	21.4	22.5	-1.1	B
Santa Rosa	La Pampa	28.8	35.6	16.0	14.6	9.0	18.0	21.7	22.3	-0.5	N
Ceres	Santa Fe	32.4	40.4	11.0	21.5	19.2	15.0	27.0	24.3	2.7	MA
Rafaela	Santa Fe	30.5	39.5	11.0	19.4	15.6	15.0	25.0	23.4	1.6	A
Reconquista	Santa Fe	31.9	39.2	11.0	22.1	20.9	18.0	27.0	25.2	1.8	A
Rosario	Santa Fe	27.8	31.4	13.0	17.9	11.7	15.0	22.9	23.3	-0.6	N

## 2.3 TERCERA DÉCADA

Durante la mayor parte de esta década predominó la circulación del sector norte que aportó humedad y aire cálido al centro del país. Las temperaturas máximas resultaron superiores al promedio 1981-2010 en la zona central de territorio, las mínimas presentaron desvíos positivos en el norte y noreste del país y en Buenos Aires.

## DÉCADA 3 DICIEMBRE 2018

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		TEMPERATURA									
		MÁXIMA			MÍNIMA			MEDIA			
Localidad	Provincia	MED	ABS	DIA	MED	ABS	DIA	MED	PRO	DN	CAL
Azul	Buenos Aires	29.9	33.2	24.0	15.5	10.9	22.0	22.7	21.3	1.3	A
Bahía Blanca	Buenos Aires	33.5	39.0	24.0	17.2	13.0	22.0	25.3	23.4	1.7	A
Bolívar	Buenos Aires	31.5	34.3	24.0	16.7	11.9	31.0	24.1	22.1	2.0	A
Coronel Suarez	Buenos Aires	31.2	35.8	24.0	14.5	9.5	31.0	22.9	21.0	1.7	A
Ezeiza	Buenos Aires	30.2	33.1	26.0	19.5	15.9	23.0	24.8	23.3	1.1	A
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	32.1	40.4	24.0	16.1	12.2	28.0	24.1	21.9	2.3	A
Junín	Buenos Aires	30.8	33.6	26.0	17.0	13.5	22.0	23.9	23.1	0.7	N
La Plata	Buenos Aires	28.2	31.0	27.0	18.5	15.1	31.0	23.4	22.7	0.3	N
Las Flores	Buenos Aires	30.2	33.4	23.0	17.7	12.5	22.0	23.9	21.9	1.7	A
Mar Del Plata	Buenos Aires	27.1	33.6	24.0	15.8	10.8	31.0	21.4	19.8	1.5	A
Nueve de Julio	Buenos Aires	31.7	34.6	26.0	17.6	14.9	30.0	24.6	23.3	7.3	MA
Pehuajó	Buenos Aires	31.6	34.5	24.0	17.2	13.7	30.0	24.4	22.7	1.6	A
Pigüé	Buenos Aires	30.6	34.5	23.0	15.2	9.8	31.0	22.9	21.5	1.3	A
San Pedro	Buenos Aires	29.9	32.9	28.0	19.0	15.9	22.0	24.5	23.7	0.6	A
Tandil	Buenos Aires	29.7	33.6	24.0	14.5	9.4	22.0	22.1	20.5	1.4	A
Tres Arroyos	Buenos Aires	32.4	37.2	24.0	15.7	11.5	31.0	24.0	21.9	1.8	A
Laboulaye	Córdoba	32.2	36.0	26.0	17.0	14.0	22.0	24.6	23.5	1.1	A
Marcos Juárez	Córdoba	30.9	33.9	28.0	17.2	14.0	21.0	24.0	24.0	4.9	MA
Pilar	Córdoba	33.2	37.6	29.0	18.0	13.3	21.0	25.6	24.0	6.3	MA
Río Cuarto	Córdoba	32.0	36.1	26.0	17.8	11.7	21.0	24.9	23.3	1.4	A
Concordia	Entre Ríos	32.0	35.7	28.0	20.3	17.4	22.0	26.2	25.0	1.2	A
Gualedaychú	Entre Ríos	31.2	35.5	29.0	19.3	14.4	23.0	25.3	24.6	0.6	N
Paraná	Entre Ríos	31.2	34.3	28.0	19.7	16.5	21.0	25.5	24.6	0.9	A
General Pico	La Pampa	33.2	40.0	24.0	16.7	11.0	30.0	25.0	23.9	0.9	A
Santa Rosa	La Pampa	33.1	37.1	25.0	16.9	11.6	31.0	25.0	23.8	1.0	A
Ceres	Santa Fe	33.1	37.5	27.0	19.7	17.3	22.0	26.4	25.1	1.1	A
Rafaela	Santa Fe	31.9	35.3	26.0	19.0	15.0	22.0	25.4	24.1	1.4	A
Reconquista	Santa Fe	32.6	36.0	27.0	22.2	18.6	22.0	27.4	25.9	1.6	A
Rosario	Santa Fe	30.5	34.2	28.0	18.8	14.4	22.0	24.7	24.3	0.3	N

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

\* valores preliminares por datos faltantes

MED: valor medio  
 ABS: valor absoluto  
 DÍA: fecha en que se registró el valor absoluto  
 SD: sin datos  
 PRO: valor promedio del período 1981-2010  
 DN: desvío del promedio

CAL: calificación  
 MA: muy alta  
 A: alta  
 N: normal  
 B: baja  
 MB: muy baja

**2.4 GRADOS DÍA**
**DICIEMBRE 2018**

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		GRADOS DÍAS Acumulados desde el 1 de octubre				Días con TMáx > 30°C
		BASE 10		BASE 13		
Localidad	Provincia	Mes	Acum	Mes	Acum	
Azul	Buenos Aires	301.1	652.9	208.3	412.4	9
Bahia Blanca	Buenos Aires	366.7	737.9	273.7	490.7	16
Bolívar	Buenos Aires	339.5	774.3	246.5	517.6	12
Coronel Suarez	Buenos Aires	305.3	616.1	213.6	378.7	13
Ezeiza	Buenos Aires	364.1	880.2	271.6	611.1	9
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	348.7	623.5	256.1	468.8	13
Junín	Buenos Aires	356.4	847.8	263.4	576.9	9
La Plata	Buenos Aires	324.3	781.6	232.3	519.4	2
Las Flores	Buenos Aires	333.7	775.7	240.7	513.5	8
Mar Del Plata	Buenos Aires	272.2	577.4	182.8	349.7	5
Nueve de Julio	Buenos Aires	368.3	863.4	275.3	593.0	12
Pehuajó	Buenos Aires	361.6	827.8	268.6	561.9	12
Pigüé	Buenos Aires	304.1	610.6	213.1	377.0	9
San Pedro	Buenos Aires	366.8	874.7	273.8	607.0	6
Tandil	Buenos Aires	272.6	565.9	181.8	338.8	8
Tres Arroyos	Buenos Aires	330.7	685.3	237.9	444.9	13
Laboulaye	Córdoba	402.7	957.8	309.7	684.6	16
Marcos Juárez	Córdoba	393.9	953.9	300.9	681.2	14
Pilar	Córdoba	437.6	1056.8	344.6	781.6	18
Río Cuarto	Córdoba	393.7	942.1	300.7	668.2	16
Concordia	Entre Ríos	423.1	1082.7	330.1	806.8	14
Gualedguaychú	Entre Ríos	383.1	944.3	290.1	674.8	11
Paraná	Entre Ríos	418.2	1028.9	325.2	755.9	13
General Pico	La Pampa	383.4	866.6	290.4	601.0	15
Santa Rosa	La Pampa	391.2	875.4	298.2	606.0	18
Ceres	Santa Fe	471.8	1195.4	378.8	919.7	21
Rafaela	Santa Fe	433.4	1069.1	340.4	796.7	18
Reconquista	Santa Fe	485.1	1256.7	392.1	980.7	19
Rosario	Santa Fe	392.0	952.9	299.0	680.0	10

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

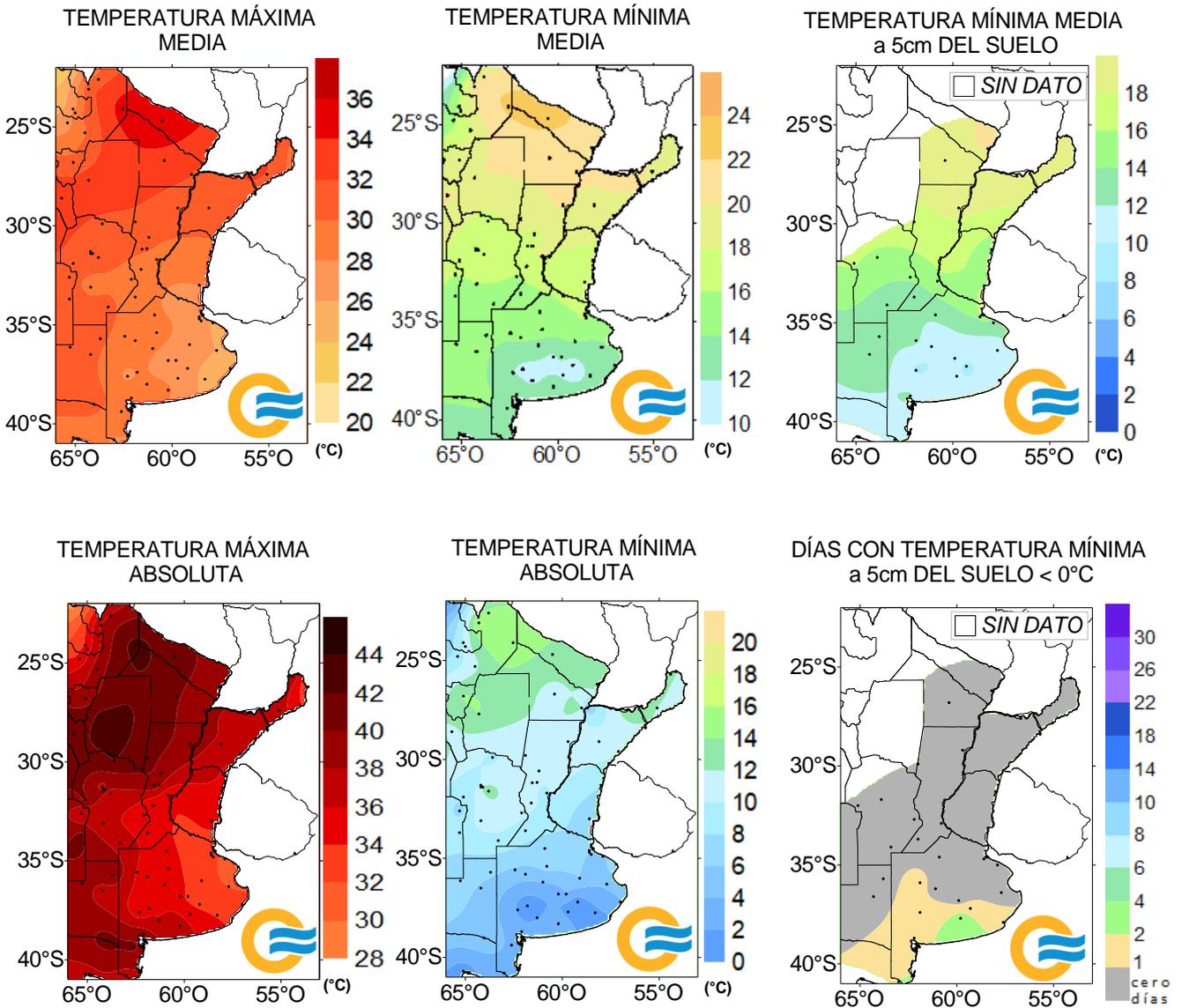
\* valores preliminares por datos faltantes

MES: grados día acumulados en el mes

TMáx: temperatura máxima (°C)

## 2.5 MAPAS DE TEMPERATURA

### DICIEMBRE 2018



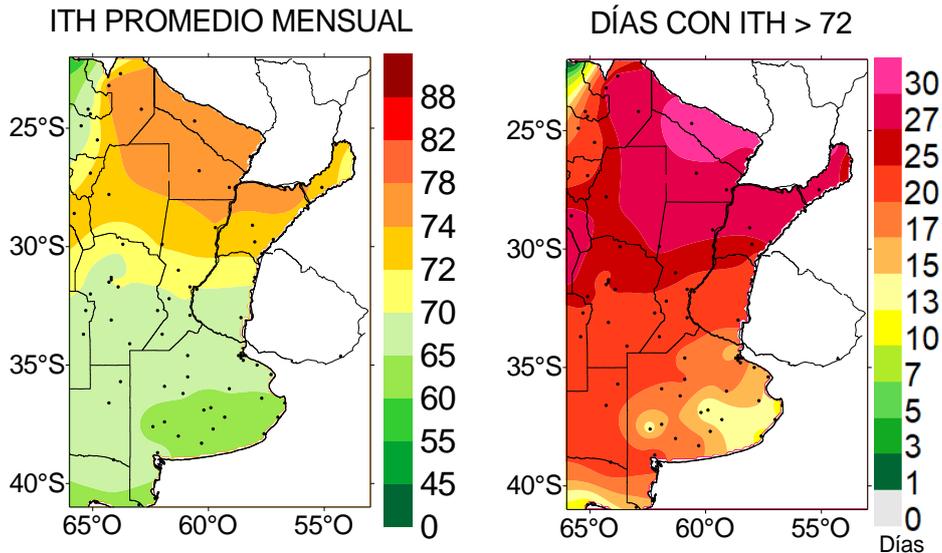
## 2.6 MONITOREO DEL ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ITH)

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 mayor a 82**, puede ocurrir la muerte de los animales, por lo que todas las medidas para el enfriamiento de los animales son recomendadas.

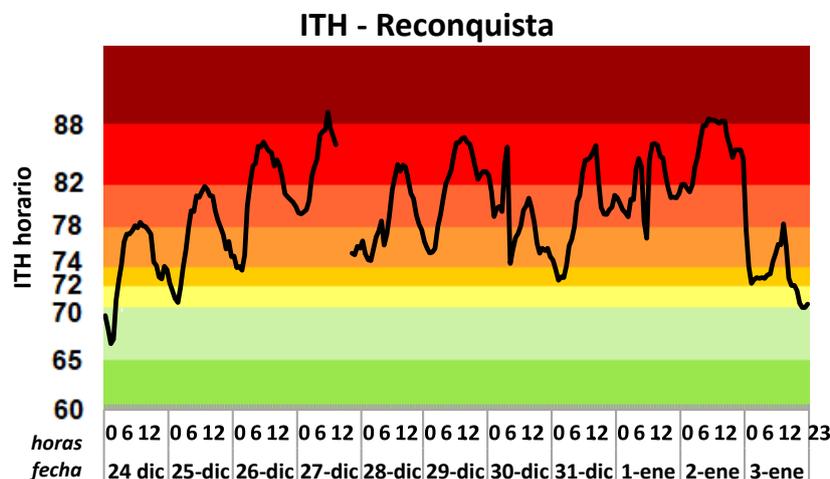
## DICIEMBRE 2018



Durante diciembre el índice de estrés calórico superó el umbral de 72 (en algún momento del día) durante la mayor parte del mes en la zona de la cuenca lechera; en promedio el ITH estuvo cercano a 72.

En cuanto a la evolución horaria de este índice, 4 localidades presentaron 3 días con ITH horario dentro de los valores críticos para el ganado, las estaciones fueron: Reconquista, Ceres y Sunchales en Santa Fe y Paraná en Entre Ríos.

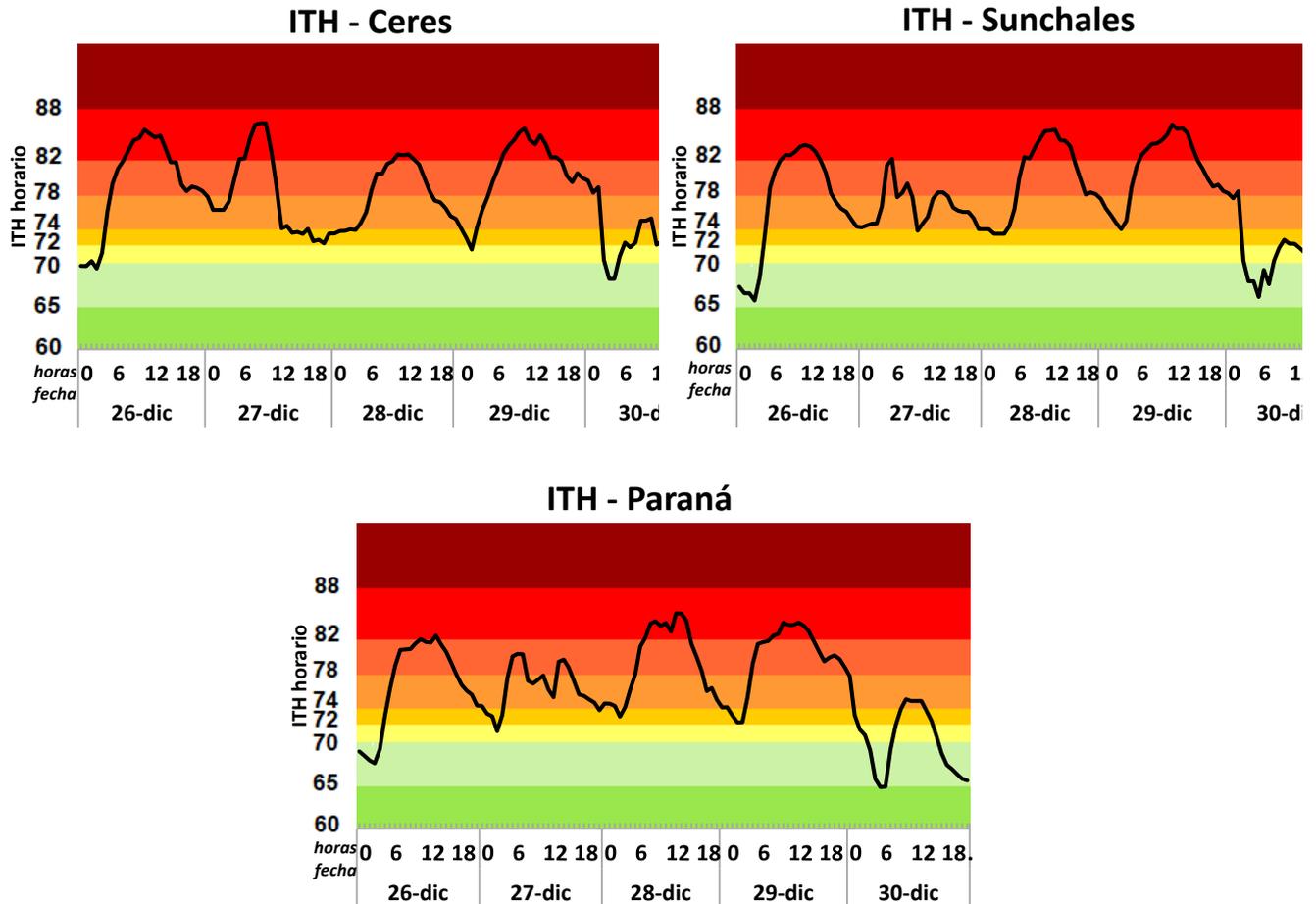
Reconquista es la localidad que presentó el período más prolongado con valores de temperatura y humedad que podían generar estrés térmico para el ganado, este período se observó desde el 24 de diciembre de 2018 y se extendió hasta comienzos de enero de 2019. Dentro de este lapso se registraron por lo menos\* 157 horas consecutivas (6 días y medio) con ITH superior a 72, excediendo el umbral de emergencia (ITH>82) en varias oportunidades, como se aprecia en el gráfico.



\* Considerando que hay datos faltantes.

El período observado con valores de ITH que califican como estrés térmico coincide para las estaciones de Ceres, Sunchales y Paraná, abarcando desde el 26 al 30 de diciembre de 2018.

En Sunchales se registraron 94 horas consecutivas con ITH>72, siendo el máximo de 85.7 alcanzado el día 29; en Paraná fueron 70 horas consecutivas y el ITH máximo fue 84.7 el día 28; y en Ceres fueron 69 consecutivas y el ITH máximo fue 85.9 el día 27.



Más información sobre el ITH en:

<https://ssl.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=agro&id=15>

<https://ssl.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=agro&id=7>

### 3. INFORME DE PRECIPITACIÓN

En las siguientes tablas y mapas se muestran los valores de precipitación de las distintas décadas del mes de diciembre de 2018.

#### 3.1 PRIMERA DÉCADA

El campo de precipitaciones acumuladas a lo largo de la década muestra una amplia área que abarca el norte del Litoral y se extiende sobre Formosa, Chaco, centro y norte de Santa Fe, norte de Córdoba y San Luis y casi toda la provincia de Buenos Aires con desvíos negativos.

## DÉCADA 1 DICIEMBRE 2018

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	18.0	-5.9	B	2	13.0	10
Bahia Blanca	Buenos Aires	5.8	-3.2	B	1	5.0	10
Balcarce	Buenos Aires	7.6	-22.4	MB	2	4.0	10
Bolívar	Buenos Aires	12.6	-12.0	B	2	10.0	10
Coronel Suarez	Buenos Aires	5.0	-10.0	B	2	3.0	10
Ezeiza	Buenos Aires	5.0	-18.0	MB	1	4.0	9
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	8.5	5.0	N	2	6.0	10
Junín	Buenos Aires	19.0	-4.4	B	1	19.0	10
La Plata	Buenos Aires	7.0	-12.2	B	1	7.0	9
Las Flores	Buenos Aires	10.0	-10.8	B	1	10.0	9
Mar Del Plata	Buenos Aires	15.0	-15.6	B	2	12.0	9
Nueve de Julio	Buenos Aires	22.9	-3.1	N	2	13.0	10
Pehuajó	Buenos Aires	14.4	-13.0	B	2	11.0	10
Pigüé	Buenos Aires	10.0	-14.4	B	2	5.0	8
San Pedro	Buenos Aires	14.0	-9.3	B	2	11.3	9
Tandil	Buenos Aires	12.0	-5.0	B	2	6.0	9
Tres Arroyos	Buenos Aires	3.0	-17.1	MB	1	3.0	10
Laboulaye	Córdoba	47.7	20.5	A	1	47.0	10
Marcos Juárez	Córdoba	0.0	-42.2	MB	0	-	-
Pilar	Córdoba	0.5	-36.9	MB	0	-	-
Río Cuarto	Córdoba	2.0	-30.6	MB	1	2.0	1
Concordia	Entre Ríos	5.0	-11.4	B	1	5.0	4
Gualeguaychú	Entre Ríos	25.0	1.7	N	2	13.0	9
Paraná	Entre Ríos	1.0	-34.8	MB	0	-	-
General Pico	La Pampa	56.0	33.6	A	2	50.0	10
Santa Rosa	La Pampa	82.0	53.5	MA	2	71.0	10
Ceres	Santa Fe	0.0	-23.5	MB	0	-	-
Rafaela	Santa Fe	0.0	-27.5	MB	0	-	-
Reconquista	Santa Fe	0.0	-21.1	MB	0	-	-
Rosario	Santa Fe	46.0	26.5	A	1	46.0	10

Con excepción del extremo sur del país, todas las estaciones reportaron entre 6 y 10 días sin lluvia. Esto permitió el secamiento de los últimos excesos de humedad que todavía persistían en el NEA, de acuerdo con el modelo de balance hídrico analizado.

### 3.2 SEGUNDA DÉCADA

Las lluvias acumuladas en la segunda década de diciembre resultaron muy superiores a lo normal (período 1981-2010) en el este de la región Pampeana, este de Chaco y Corrientes. Por consiguiente, el contenido de humedad de los suelos aumentó en dichas zonas, arrojando condiciones de excesos hídricos en toda la región mencionada.

## DÉCADA 2 DICIEMBRE 2018

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	38.0	6.2	N	3	19.0	13
Bahia Blanca	Buenos Aires	14.6	-1.9	N	2	10.0	20
Balcarce	Buenos Aires	94.5	69.1	MA	3	69.0	20
Bolívar	Buenos Aires	39.0	-6.0	N	4	16.0	13
Coronel Suarez	Buenos Aires	46.0	18.1	A	5	21.0	19
Ezeiza	Buenos Aires	152.9	124.7	MA	3	101.0	13
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	10.0	-0.2	N	3	3.5	14
Junín	Buenos Aires	136.0	105.3	MA	6	48.0	13
La Plata	Buenos Aires	130.0	104.5	MA	5	70.0	13
Las Flores	Buenos Aires	49.0	21.5	MA	3	25.0	13
Mar Del Plata	Buenos Aires	51.5	26.8	MA	2	43.0	20
Nueve de Julio	Buenos Aires	66.0	30.3	MA	3	41.0	13
Pehuajó	Buenos Aires	136.1	105.5	MA	4	91.0	12
Pigüé	Buenos Aires	13.0	-7.9	B	2	9.0	19
San Pedro	Buenos Aires	238.2	204.9	MA	4	133.1	11
Tandil	Buenos Aires	44.7	19.3	MA	2	31.0	20
Tres Arroyos	Buenos Aires	7.0	-15.2	MB	2	4.0	13
Laboulaye	Córdoba	25.3	-9.6	B	2	18.0	13
Marcos Juárez	Córdoba	48.1	10.2	A	3	32.0	13
Pilar	Córdoba	34.5	-5.8	N	5	19.0	13
Río Cuarto	Córdoba	29.1	-12.2	B	4	18.0	20
Concordia	Entre Ríos	195.0	155.4	MA	5	97.0	17
Gualeguaychú	Entre Ríos	338.3	307.4	MA	5	120.0	13
Paraná	Entre Ríos	92.0	41.9	MA	4	29.0	13
General Pico	La Pampa	85.0	55.8	MA	4	31.0	19
Santa Rosa	La Pampa	27.0	4.6	N	3	16.0	19
Ceres	Santa Fe	73.0	28.0	A	3	60.0	17
Rafaela	Santa Fe	58.8	8.1	A	4	26.0	14
Reconquista	Santa Fe	206.7	168.2	MA	7	109.0	17
Rosario	Santa Fe	82.7	47.9	MA	3	60.0	13

### 3.3 TERCERA DÉCADA

A mediados de la década un frente estacionario ubicado sobre el noreste del país generó lluvias y tormentas de variada intensidad en la región, registrándose en sólo 24 horas 63 mm de precipitación en Bernardo de Irigoyen (Misiones) el día 26 y en esta misma localidad 70 mm el día 27, este día también se observaron 117 mm en General Pico (La Pampa), 49 mm en Sunchales y 45 mm en El Trébol (Santa Fe).

## DÉCADA 3 DICIEMBRE 2018

ESTACIONES METEOROLÓGICAS		PRECIPITACIÓN					
Localidad	Provincia	PD	DN	CAL	DLLu	MAX	DIA
Azul	Buenos Aires	48.0	30.8	A	3	32.0	29
Bahia Blanca	Buenos Aires	16.0	5.7	A	2	9.0	29
Balcarce	Buenos Aires	0.0	-24.9	MB	0	-	-
Bolívar	Buenos Aires	37.0	22.0	A	2	20.0	29
Coronel Suarez	Buenos Aires	62.8	42.2	MA	3	38.0	29
Ezeiza	Buenos Aires	48.0	24.5	A	2	29.0	29
Hilario Ascasubi	Buenos Aires	1.5	-11.3	B	1	1.5	31
Junín	Buenos Aires	60.8	31.4	MA	3	29.0	28
La Plata	Buenos Aires	48.0	30.9	A	3	30.0	29
Las Flores	Buenos Aires	33.1	15.7	MA	3	18.0	29
Mar Del Plata	Buenos Aires	23.7	0.9	N	3	15.0	29
Nueve de Julio	Buenos Aires	57.0	26.7	A	2	42.0	29
Pehuajó	Buenos Aires	42.0	24.5	A	3	28.0	29
Pigüé	Buenos Aires	91.5	66.9	MA	4	36.0	28
San Pedro	Buenos Aires	48.2	21.8	A	4	21.5	30
Tandil	Buenos Aires	58.0	43.3	MA	3	35.0	29
Tres Arroyos	Buenos Aires	45.0	27.1	MA	1	45.0	29
Laboulaye	Córdoba	45.0	7.3	N	2	42.0	26
Marcos Juárez	Córdoba	75.0	34.7	A	3	33.0	29
Pilar	Córdoba	10.1	-25.1	MB	1	8.0	29
Río Cuarto	Córdoba	48.0	7.8	A	2	32.0	29
Concordia	Entre Ríos	2.0	-25.5	MB	1	2.0	29
Gualeguaychú	Entre Ríos	6.0	-8.9	B	2	4.0	29
Paraná	Entre Ríos	7.7	-10.3	B	2	4.0	29
General Pico	La Pampa	58.0	32.1	A	3	25.0	26
Santa Rosa	La Pampa	25.2	3.0	N	4	17.0	26
Ceres	Santa Fe	35.0	0.8	N	2	29.0	27
Rafaela	Santa Fe	19.5	-7.6	B	3	13.5	30
Reconquista	Santa Fe	8.9	-25.1	MB	1	8.0	27
Rosario	Santa Fe	40.1	12.6	A	3	16.0	29

A finales de la década el avance de un frente frío desde la Patagonia hacia las provincias del noreste generó lluvias y tormentas a su paso, algunos de los registros pluviométricos del día 29 fueron: 63 mm en Punta Indio, 45 mm en Tres Arroyos, y 42 mm en Nueve de julio (Buenos Aires); el día 30 se observaron 63 mm en Las Lomitas (Formosa).

La precipitación total decádica superó los 75 mm en el norte de La Pampa, sudoeste de Buenos Aires y en el noreste del país, y resultó mayor a la media (1981-2010) en Buenos Aires, Formosa, noreste de Salta, este de Misiones, sudeste de Córdoba y sur de Santa Fe.

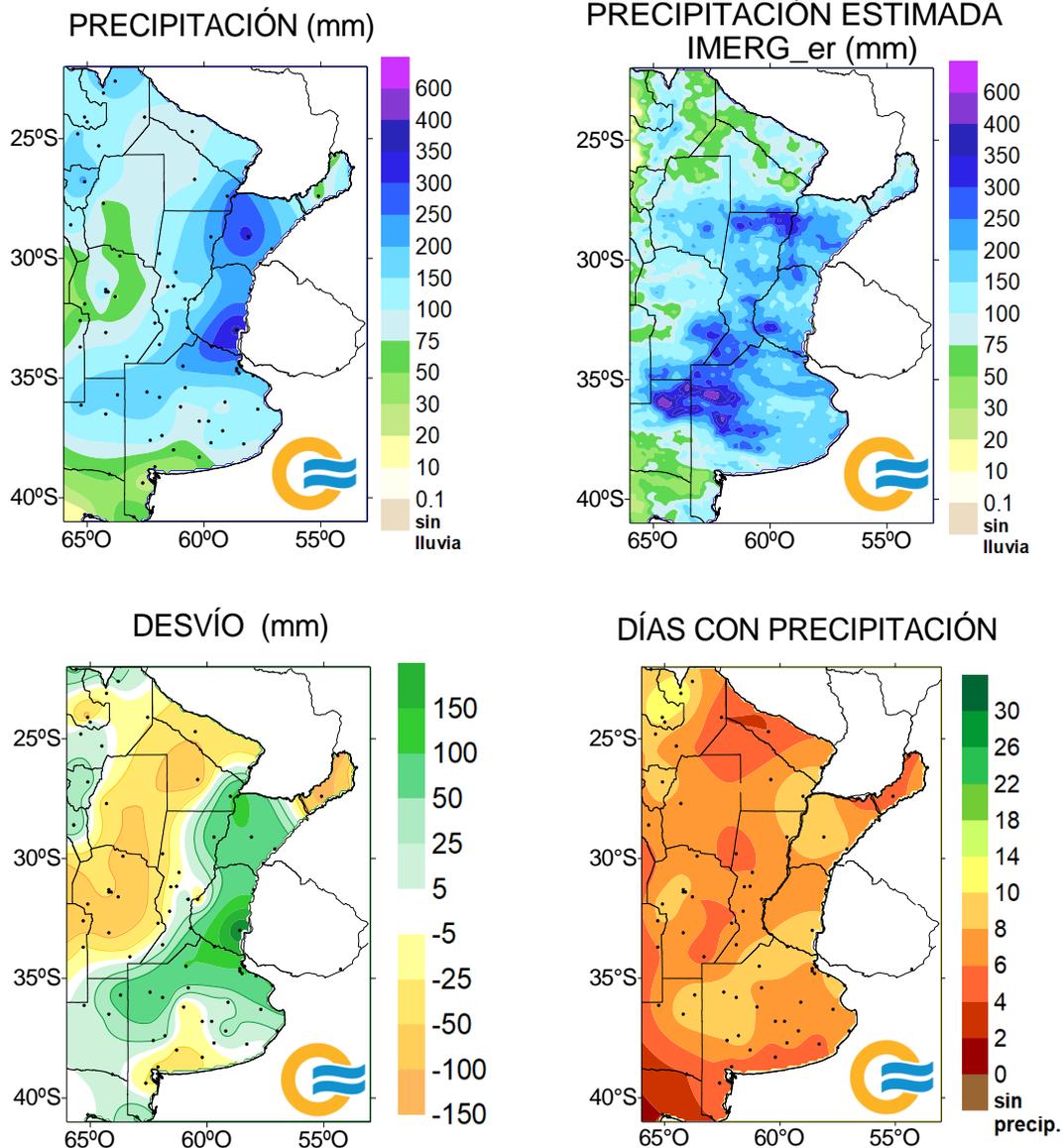
Como consecuencia de las temperaturas elevadas y las precipitaciones acaecidas, algunos sectores del este de la zona de cultivos de secano permanecen con excesos hídricos, mientras que el oeste aún presenta déficit de agua, cabe aclarar que en este índice no se ven reflejados los excedentes hídricos provocados por desbordes de ríos y arroyos, así como tampoco la permanencia de encharcamientos, debido a que no logran ser identificados por la metodología utilizada.

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      |

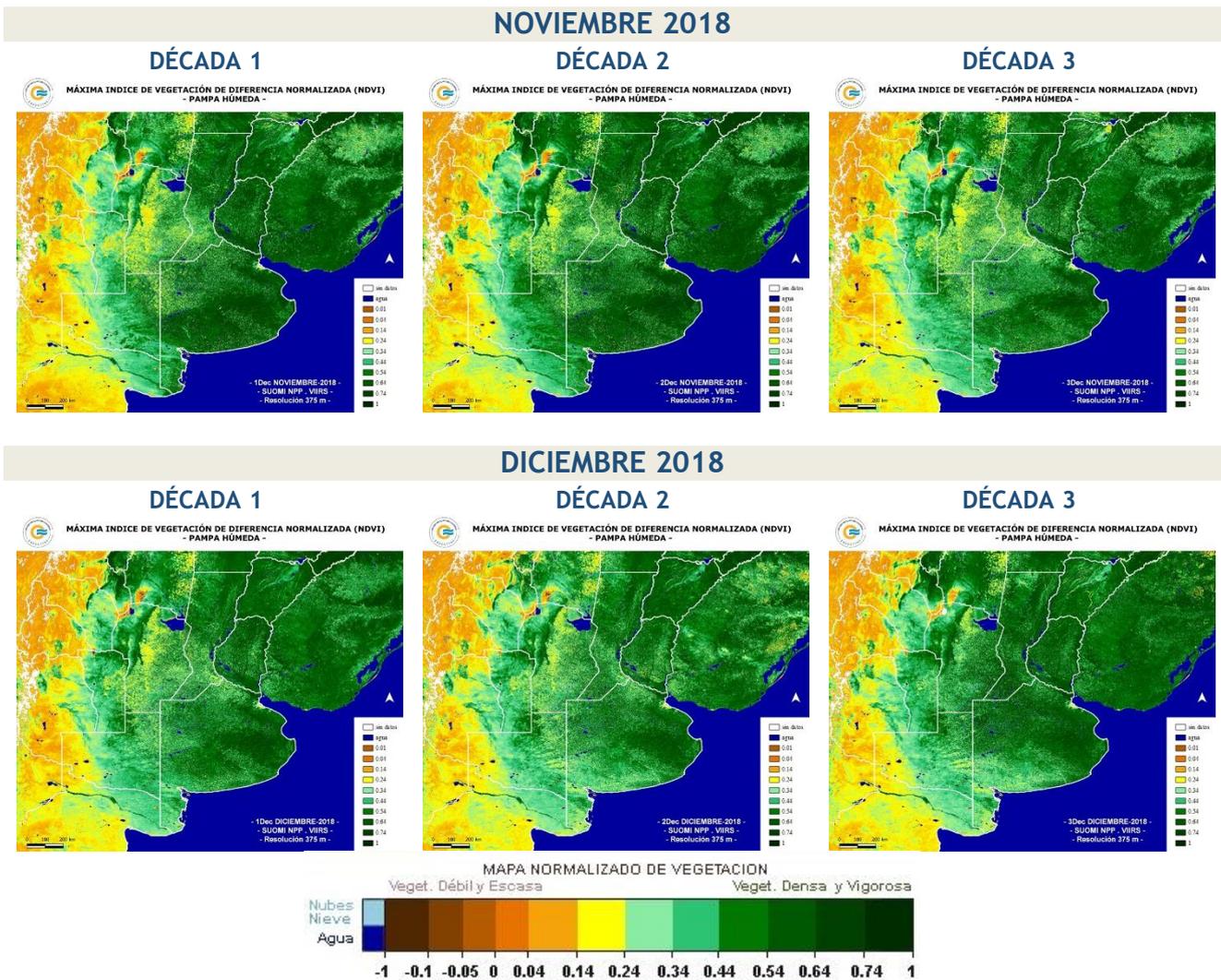
### 3.4 MAPAS DE PRECIPITACIÓN

#### DICIEMBRE 2018



## 4. INDICES SATELITALES DE VEGETACIÓN

A continuación se muestran los campos de índice NDVI (índice Normalizado de Vegetación) máximo para cada década de noviembre y diciembre de 2018. Este índice se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo de la vegetación y las condiciones climáticas. En general se aprecia un aumento de la actividad fotosintética en gran parte de la región Pampeana, esto se asocia al estado fenológico de los cultivos de verano que se encontraban mayormente en las etapas de crecimiento. Se observan también algunos sectores con disminución de la vegetación que puede deberse a la cosecha de los cultivos de invierno y a las pérdidas ocasionadas por las lluvias torrenciales y granizo.



## 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.

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).

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.

### 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 de imágenes satelitales SUOMI NPP/VIIRS de la NOAA, recibidas y procesadas en el Departamento Teledetección y Aplicaciones Ambientales del SMN, en base a la técnica de una composición temporal, para eliminar las nubes.