



## CAMPAÑA 2020/2021:

# Mapa de cultivos de los partidos del Norte de la Provincia de Buenos Aires

*Trabajo conjunto entre INTA Pergamino y sus Agencias de Extensión Rural en el territorio agrícola*

📍 INTA Pergamino

👤 FERREYRA, Adriana (INTA);  
PORTILLO, Javier (UNNOBA);  
BUSTOS, Diego (INTA); LOPRESTI,  
Mariano (INTA)

📄 Diseño y edición: Baldoni, César  
(INTA Rojas)

📍 cultivos, mapa, teledetección

En este trabajo se presenta el mapa de cultivos de los partidos del Norte de la Provincia de Buenos Aires para la campaña 2020/21, generado a partir de la clasificación de series temporales de NDVI de imágenes satelitales Sentinel 2 y Landsat 8. Del total de la superficie agrícola relevada, el 33% correspondió a soja de primera, el 14% a maíz, el 23% a cultivo de invierno / cultivo de segunda y el 30% a pastura/campo natural.

## Introducción

Determinar el uso y la cobertura del suelo es indispensable para el conocimiento del territorio y la planificación de actividades del sector agropecuario. El uso de datos de teledetección permite la identificación de las coberturas del suelo a bajo costo y con una precisión aceptable. El objetivo de este trabajo fue obtener el mapa de cultivos de algunos distritos del norte de la Provincia de Buenos Aires, caracterizados por INTA como territorio agrícola, para la campaña 2020/2021. La información relevada corresponde a los partidos de Pergamino, Colón, Rojas, Salto, Arrecifes, Capitán Sarmiento, Junín, Leandro N. Alem, Gral Arenales, Chacabuco, Chivilcoy, Carmen de Areco, San Antonio de Areco, San Andrés de Giles y área al sur de ruta 9 de San Nicolás, Ramallo y San Pedro. (Figura 1)

## Metodología

Por medio de la plataforma Google Earth Engine se seleccionaron y adquirieron imágenes del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), calculado a partir de imágenes Sentinel 2 (A y B) y Landsat 8, libres de nubes, para el área de interés. El procesamiento de las imágenes adquiridas se realizó con el software QGIS 3.16 y SAGA 2.3.2. Se utilizó una secuencia de 15 o 17 imágenes (según los distritos) desde mayo de 2020 a marzo/abril de 2021.

El conjunto de imágenes fue sometido a una clasificación no supervisada con el algoritmo k-means para agrupar los píxeles en cla-

ses con comportamiento similar. En base a las estadísticas de estas clases se construyó un gráfico de líneas que representa las curvas fenológicas de cada una. Mediante la interpretación de estas curvas las clases fueron asignadas, en un primer paso, a cuatro tipos de cubiertas: maíz (de primera), soja (de primera), cultivo de invierno/cultivo de segunda y pastura/campo natural. En un segundo y tercer paso, en base a curvas espectrales de imágenes de fecha adecuada, se separó el maíz tardío de la soja y el maíz de segunda de la soja de segunda. Luego, a partir del mapa temático final obtenido se computó la superficie ocupada por cada clase.

Entre los meses septiembre, noviembre y diciembre, y de febrero y marzo, se realizó la recolección de verdades de campo a partir de transectas por rutas y caminos en varios de los partidos del territorio. El área neta muestreada fue de 60.400 has (Figura 2), en la que se relevó la cobertura a derecha e izquierda y se marcó con GPS el comienzo y el final de cada una. En gabinete, en base a los puntos y cubiertas registradas, y con apoyatura de imagen satelital de fecha cercana al relevamiento, se digitalizaron los lotes observados. En base a estos datos se calculó la precisión de los mapas obtenidos (para los partidos en los que se realizaron estas recorridas). Estas transectas fueron realizadas por integrantes de las Agencias de Extensión Rural Junín, Chivilcoy, San Antonio de Areco, San Nicolás y por el Grupo SIG y Economía de la Estación Experimental Agropecuaria Pergamino.



La financiación de la actividad se realizó a través del Proyecto Disciplinar de INTA "Dinámica de uso y cobertura del suelo a través de sensores remotos, ópticos y de radar" (2019-PD-E2-1034-003).

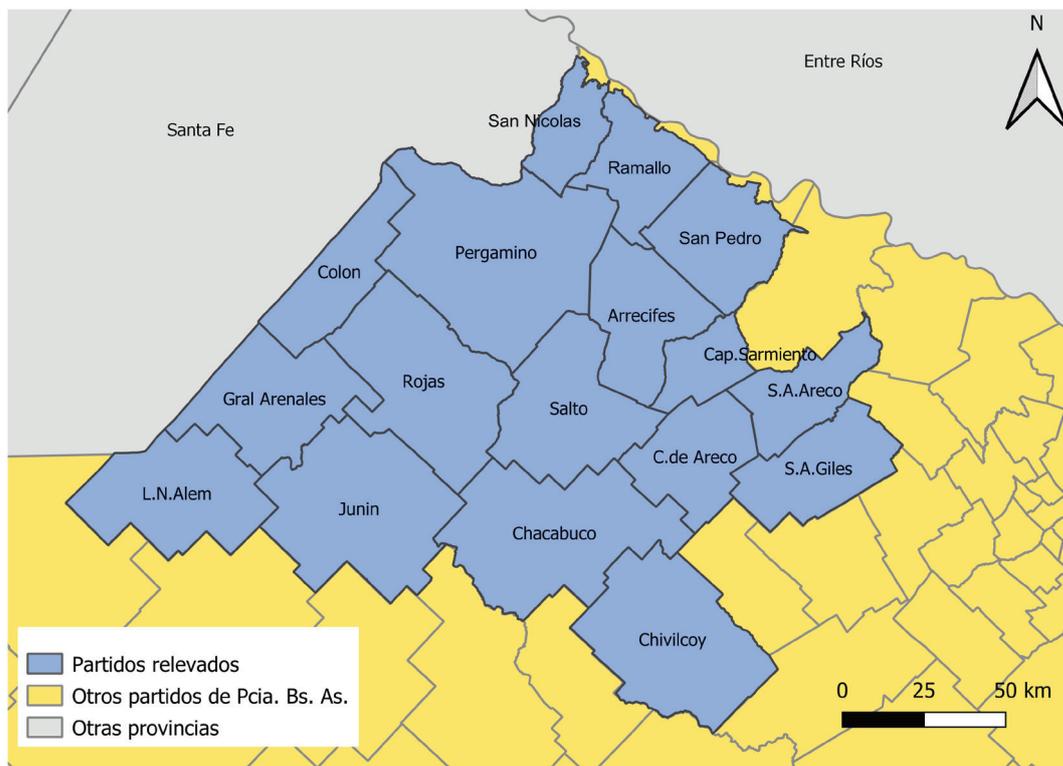


FIGURA 1: PARTIDOS DEL TERRITORIO AGRÍCOLA

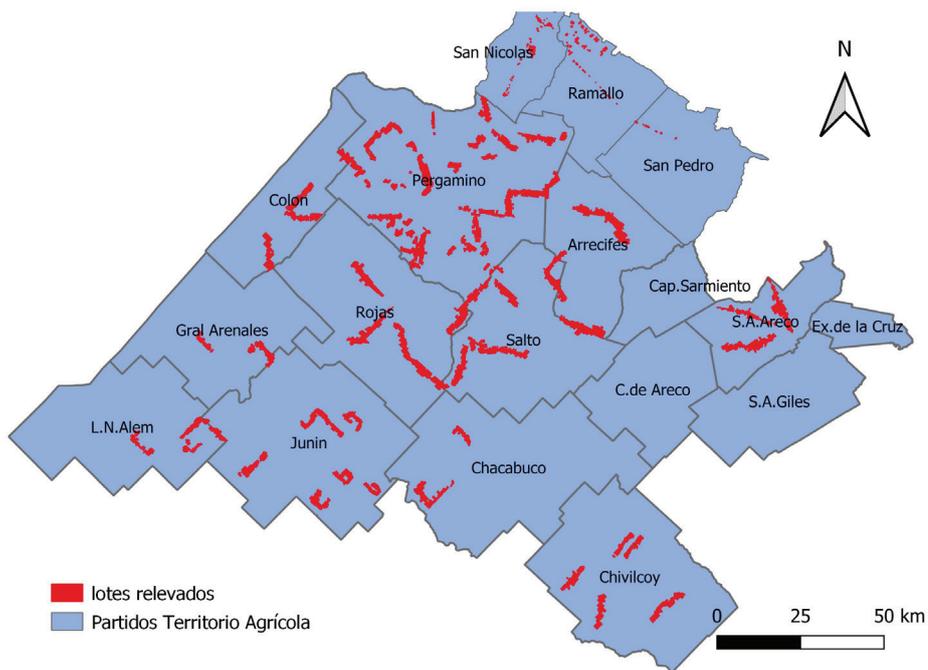


FIGURA 2: RELEVAMIENTO DE USO DEL SUELO REALIZADO MEDIANTE TRANSECTAS EN LOS MESES SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE Y FEBRERO-MARZO. SUPERFICIE APROXIMADA RELEVADA 62.000 HECTÁREAS.



La superficie de cultivos de la campaña estimada por la metodología descrita se presenta en la Tabla 1 y el correspondiente mapa de cultivos en la Figura 3.

En cuanto a la evaluación de la precisión se realizó para los partidos para los cuales la superficie relevada alcanzó un valor mínimo adecuado. El rango de variación de la precisión global es del 76 % al 90 % tal como se describe en la tabla 2.

## Resultados

	Maíz	Soja	Maíz tardío	Cultivo invierno / soja	Cultivo invierno / maíz	Pastura / campo natural
	Hectáreas					
<b>Arrecifes</b>	12520	43360	1190	30900	2430	28520
<b>Capitán Sarmiento</b>	5050	19180	1260	13260	—	10840
<b>Carmen de Areco</b>	8570	25760	1265	11750	1460	72600
<b>Chacacubo</b>	30560	64700	3385	45740	1040	65600
<b>Chivilcoy</b>	25360	52630	2450	33880	3660	63400
<b>Colón</b>	15000	32845	1050	17000	2520	26540
<b>General Arenales</b>	28100	48000	1570	36180	560	27770
<b>Junín</b>	28070	56165	1400	42300	950	55740
<b>Leandro N. Alem</b>	21550	42710	710	31385	211	44200
<b>Pergamino</b>	26324	115680	5875	51320	2980	79485
<b>Ramallo</b>	5100	33330	825	28820	2250	17270
<b>Rojas</b>	32800	73280	5430	42115	3225	39700
<b>Salto</b>	14910	60550	2515	43970	5870	25080
<b>San Andrés de Giles</b>	9460	35130	3200	19150	1425	88500
<b>San Antonio de Areco</b>	10580	20130	2500	18670	2000	28120
<b>San Nicolás</b>	3920	29175	1250	7757	946	15490
<b>San Pedro</b>	7880	35100	3730	26950	3200	21920

TABLA 1: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE (EN HA) POR CULTIVO MEDIANTE TELEDETECCIÓN. CAMPAÑA 2020/21

Partido	Precisión global
Pergamino	0.93
Colón	0.90
Salto	0.87
Chivilcoy	0.86
San Antonio de Areco	0.86
Junín	0.85
Rojas	0.81
Arrecifes	0.76

TABLA 2: PRECISIÓN GLOBAL DEL MAPA DE CULTIVOS



## Resultados

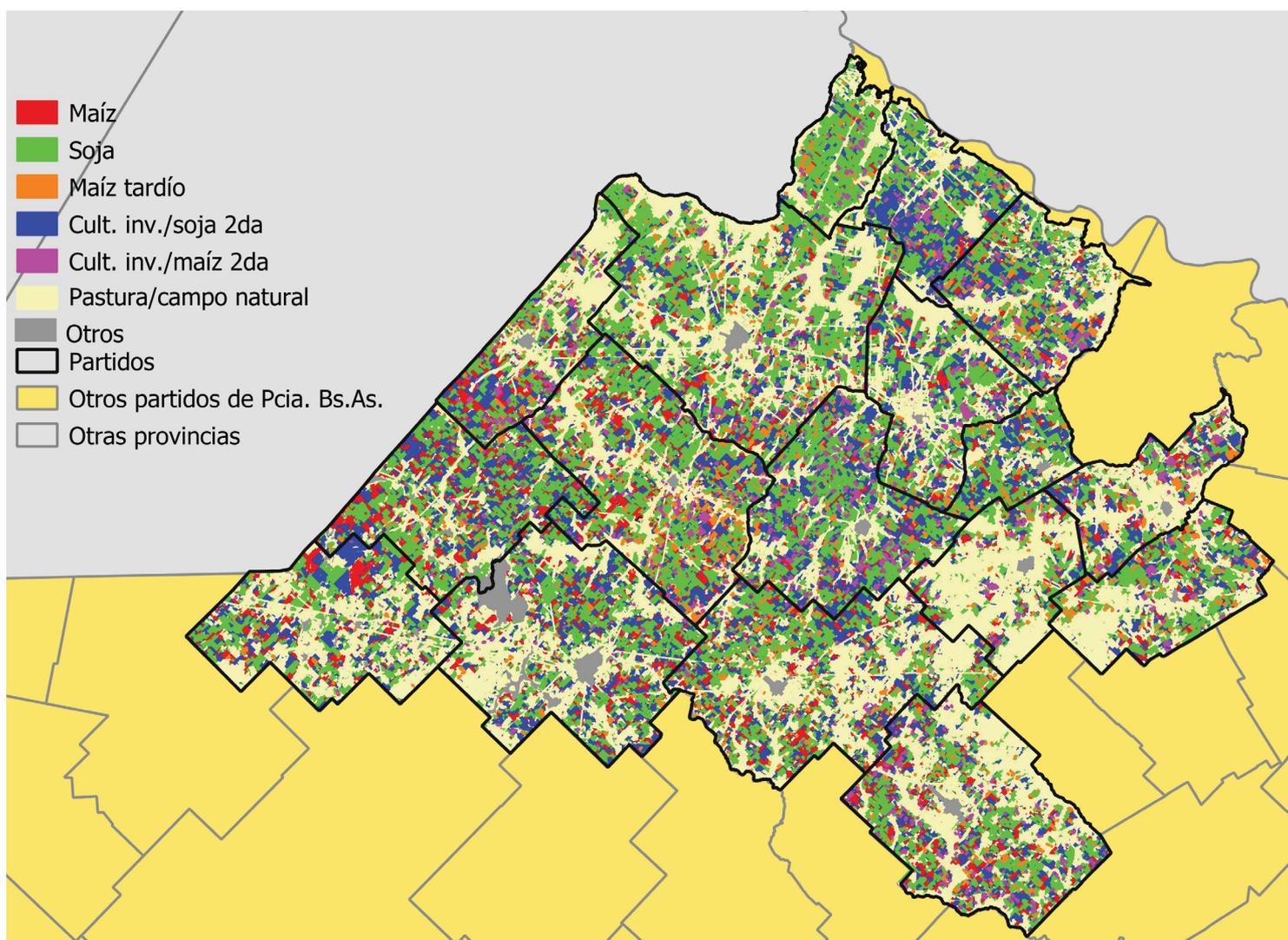


FIGURA 3: MAPA DE CULTIVOS DE PARTIDOS DEL NORTE DE LA PCIA. DE BS. AS. CAMPAÑA 2019/20.

La figura 3 muestra el mapa de cultivos para los partidos del Territorio Agrícola (excepto Exaltación de la Cruz).