

# IDENTIFICACIÓN DE LOTES CON MANÍ EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA PARA LA PREDICCIÓN DE RIESGO DE CARBÓN DEL MANÍ (*Thecaphora frezzii*)

González<sup>1</sup>, N.R.; Pozzi<sup>2</sup>, E.; Morales<sup>2</sup>, H.; Fuentes<sup>2</sup>, L.; Paredes<sup>1</sup>, J.A.

1: IPAVE-CIAP-INTA; 2: IDECOR

INTA – CIAP – IPAVE. Av. 11 de Septiembre 4755, Córdoba. Argentina

## Introducción

La provincia de Córdoba es la principal provincia productora de maní (*Arachis hypogaea* L.) en Argentina, con alrededor de un 75% de superficie sembrada del total nacional. El carbón del maní es una enfermedad causada por el hongo de suelo *Thecaphora frezzii* que desde su primer reporte en la campaña 1994-95 hasta la actualidad, se ha convertido en una enfermedad epidémica en los lotes de maní de la provincia de Córdoba. Esta enfermedad produce la infección cuando el ginóforo o “clavo” penetra en el suelo, liberando exudados que estimulan la germinación de las teliosporas presentes en el suelo, produciendo hipertrofia en el fruto y transformando los granos en masas carbonosas de teliosporas (Fig.1). Estas teliosporas son estructuras de resistencia (permanecen viables en los suelos por más de 6 años), y son liberadas al ambiente en el momento de la cosecha, incrementando significativamente la cantidad de inóculo de ese lote.

Como el único cultivo al que infecta *T. frezzii* es el maní, estudios recientes indican una alta relación entre las infecciones de carbón y la cantidad de cultivos de maní en el historial de cada lote (Paredes, 2022). Es por esto que el estudio de la frecuencia de maní en lotes destinados a producción, resulta de gran importancia para predecir y/o evaluar el riesgo de ocurrencia de la enfermedad y de esta manera desarrollar estrategias de manejo puntuales. Con las tecnologías de sensado remoto y aprendizaje computacional, se pretende obtener el historial del cultivo de maní a nivel lote, con el fin de elaborar mapas como insumo para futuros análisis epidemiológicos y de riesgo del carbón del maní en diferentes lotes o áreas de la provincia de Córdoba.

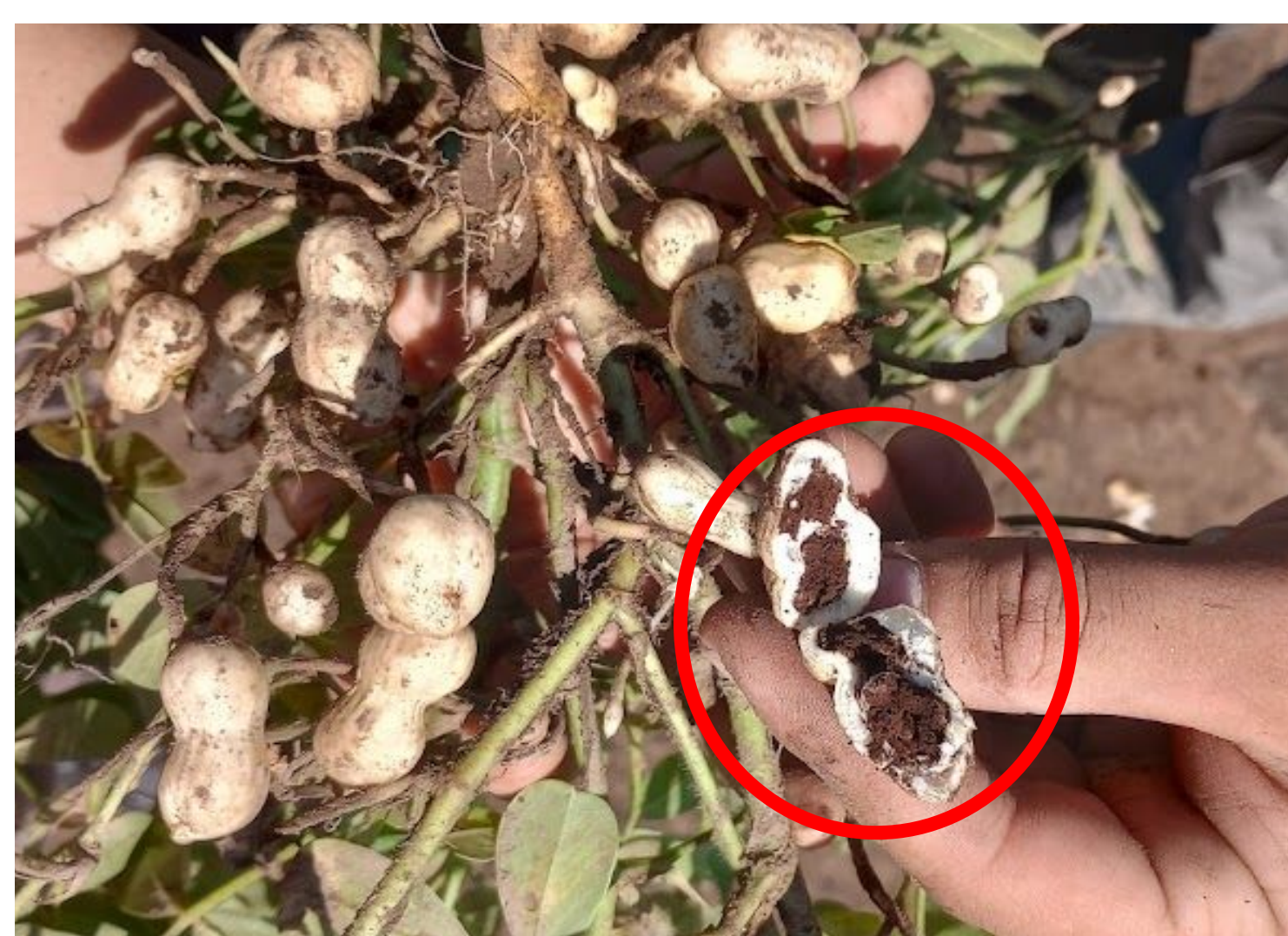


Fig.1: Imagen de una planta de maní con sus frutos, destacando una vaina enferma con carbón del maní, señalada con un círculo rojo.

## Objetivo

Obtener la clasificación de lotes que tuvieron maní en la Provincia de Córdoba durante las campañas 2017-18 hasta la campaña 2022-23.

## Materiales y métodos

Como área de estudio, se utilizó una máscara de área cultivada a partir del Mapa de Coberturas y Uso de Suelo de la Provincia de Córdoba 2022-23 publicado por IDECOR, para aplicar la clasificación sólo en sitios donde se realizan cultivos anuales. Para las clasificaciones de las campañas desde el año 2017-18 hasta la 2022-23 se utilizaron imágenes Sentinel 1 y 2 de resolución espacial 10m x 10m y temporal de 5 días. Se seleccionaron las bandas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8A, 11 y 12 a las que se adicionaron los índices espectrales NDVI, GNDVI, NDMI y PVR y las bandas de polarización VV y VH de Sentinel 1.

Se realizó una clasificación supervisada dicotómica en “maní” y “no maní” utilizando el clasificador Random Forest, empleando como muestra un total de 948 lotes pertenecientes a las campañas 2016-17 a 2022-23 y ubicados en diferentes puntos de la provincia. El modelo se entrenó con 3000 puntos aleatorios por clase y campaña utilizando el 80% de los lotes, mientras que el 20% restante se emplearán en la validación de los mapas resultantes (en proceso).

## Resultados y Conclusiones

Como resultados preliminares se obtuvieron las clasificaciones para seis campañas, desde 2017-18 a la 2022-23 (Fig. 2 y 3). A cada una se le calculó el área ocupada por maní, la cual se comparó con la estimada por Estimaciones Agrícolas (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca) y la Bolsa de Cereales de Córdoba (Fig 2). Los principales departamentos productores son Río Cuarto, General Roca y Juárez Celman, lo cual coincide con los resultados obtenidos (Fig 3).

Dado que se trata de un estudio en curso, se pretende perfeccionar los resultados de las clasificaciones obtenidas hasta el momento y avanzar en las clasificaciones de las campañas anteriores, lo cual implicará la utilización de imágenes provenientes del satélite Landsat 8.

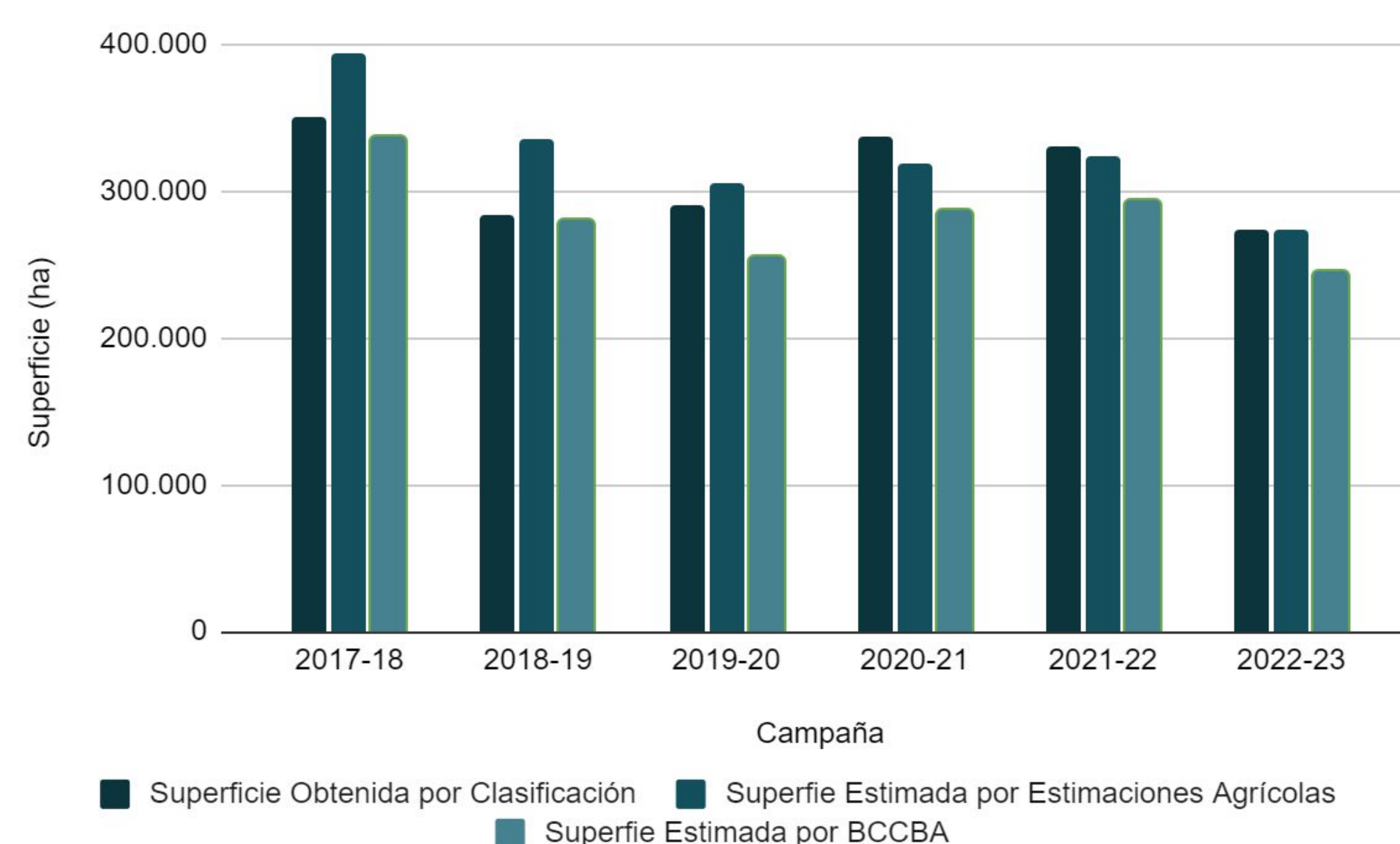


Fig.2: Superficie estimada ocupada con maní en las diferentes campañas, desde 2017-18 a la campaña 2022-23, en la Provincia de Córdoba, comparada con la estimada por Estimaciones Agrícolas (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca) y por la estimada por la Bolsa de Cereales de Córdoba (BCCBA).

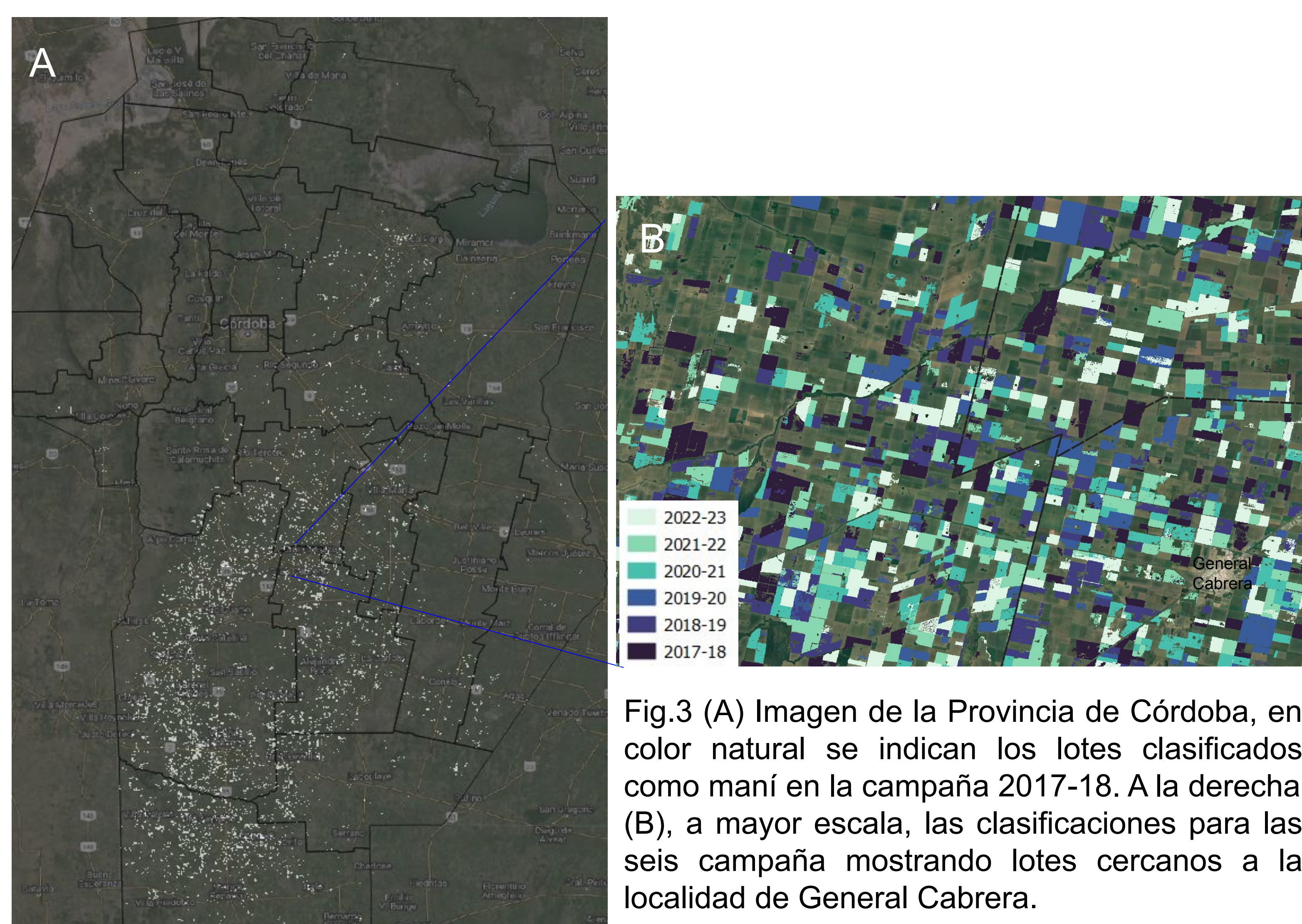


Fig.3 (A) Imagen de la Provincia de Córdoba, en color natural se indican los lotes clasificados como maní en la campaña 2017-18. A la derecha (B), a mayor escala, las clasificaciones para las seis campañas mostrando lotes cercanos a la localidad de General Cabrera.

## Referencias bibliográficas

- Bolsa de Cereales de la Provincia de Córdoba, Departamento de Información, estadística de cultivos .(s.f). <https://www.bccba.org.ar/home/dptos-informacion/estadisticas-cultivos/>
- Mapa de Cobertura y Uso de Suelo de la Provincia de Córdoba 2022-2023. Infraestructura de Datos Espaciales de Córdoba (IDECOR), noviembre de 2023.
- Paredes, J. A. (2022). *Componentes del ciclo de patógenosis en la interacción del hongo Thecaphora frezzii en el cultivo de maní* (Doctoral dissertation, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba).
- Subsecretaría de Agricultura, Dirección Nacional de Agricultura, Dirección de Estimaciones Agrícolas. (21 de marzo 2024). *Estimaciones Agrícolas*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca | Presidencia de la Nación <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>