

Anomalías de NDVI y precipitación en el secano de Mendoza

Septiembre 2025

Este informe brinda a los productores del secano de Mendoza información útil para la toma de decisiones en el manejo del rodeo y el pastizal. Para interpretar y entender las anomalías de NDVI el productor debe conocer bien su campo ya que no representa oferta forrajera sino la situación actual de la vegetación respecto a la situación media histórica.

Ing. Agr. Carlos Brieva
Laboratorio de Teledetección y SIG
EEA INTA Rama Caída
CR Mendoza - San Juan
brieva.carlos@inta.gob.ar

NDVI

El *Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada*, también conocido como **NDVI** por sus siglas en inglés (*Normalized Difference Vegetation Index*), es un *índice de vegetación* que se utiliza para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación con base a la medición de la intensidad de la radiación de ciertas bandas del *espectro electromagnético* que la vegetación emite o refleja.

$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$

Donde NIR es la reflectancia de la banda del Infrarrojo cercano y Red es la banda del rojo. La imagen resultante es un potente indicador de presencia de vegetación en el píxel. El rango de valores del índice se encuentra entre -1 y 1. Los valores más altos corresponden a la abundancia de vegetación sana.

Anomalías de NDVI

El análisis de las anomalías permite determinar las variaciones del NDVI en relación con un período de tiempo que comprende la imagen de cada 16 días del periodo de interés y la imagen del mismo período promedio de la serie hasta la campaña inmediata anterior. Es decir, para una quincena determinada se puede inferir si el crecimiento/vigor de la vegetación está por encima o por debajo del promedio histórico. La anomalía se calcula a partir de:

$$NDVI_{AQ} = \frac{NDVI_Q - NDVI_{promedio\ Q\ serie}}{DS_{Q\ serie}}$$

Donde **NDVI_{AQ}** corresponde a la Anomalía de la quincena considerada, **NDVI_Q** es el índice verde de la quincena, **NDVI_{promedio Q serie}** es el promedio de la serie de esa quincena y finalmente **DS_{Q serie}** es el desvío estándar de la serie para la quincena.

Para la visualización de las anomalías se elaboraron los mapas clasificando como “Muy Negativa” con color rojo para los valores que abarcan los percentiles 0-5, “Negativa” con color amarillo para los valores comprendidos entre los percentiles 5 y 30, “Neutro” con color gris para los valores entre los percentiles 30 y 70, “Positiva” con color verde claro para las anomalías dentro de los percentiles 70 y 95 y finalmente “Muy Positiva” con color verde oscuro para los valores de anomalías por encima del percentil 95.

	Mayor a 1,65	Muy positivo
	Entre 1,65 y 0,5	Positivo
	Entre 0,5 y -0,5	Neutro
	Entre -0,5 y -1,65	Negativo
	Menor a -1,65	Muy Negativo

Para el análisis se utilizan imágenes del sensor MODIS del satélite TERRA con una resolución espacial aproximada de 6,25 hectáreas (250 mts x 250 mts) provistas por el Área de Observatorio Permanente de los Agroecosistemas del Instituto de Clima y Agua (CIRN-INTA)¹ con datos cada 16 días desde el 2000 hasta la actualidad.

Precipitación - GPM

Los datos de precipitación son estimados por sensores remotos mediante GPM² (*Global Precipitation Measurement*), la cual es una misión internacional satelital con una resolución temporal de 3 horas y de escala global que entrega una estimación de la precipitación combinando datos de los instrumentos de Microondas Pasiva (PMW) e Infrarrojo (IR) en la constelación GPM. El algoritmo aplicado inter-calibra, interpola y une información satelital y de estaciones terrenas

Utilizando herramientas de SIG se calcula la precipitación acumulada mensual y la anomalía de esta precipitación en relación con la media correspondiente al mismo mes en el periodo 2000 – 2024.

$$\text{Anomalia pp} = \frac{(\text{pp Acc mes} - \text{Media serie del mes})}{\text{Media serie del mes}} * 100$$

■ Mucho mas seco que lo normal	<= -50%
■ Mas seco que lo normal	-10% a -49%
■ Normal	-9% a 9%
■ Mas humedo que lo normal	10% a 49%
■ Mucho mas humedo que lo normal	>= 50%

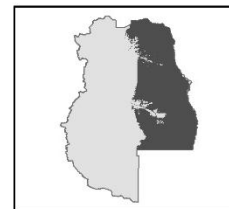
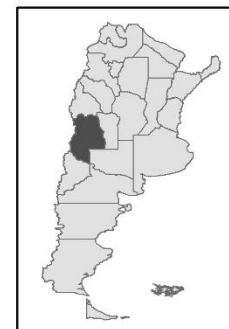
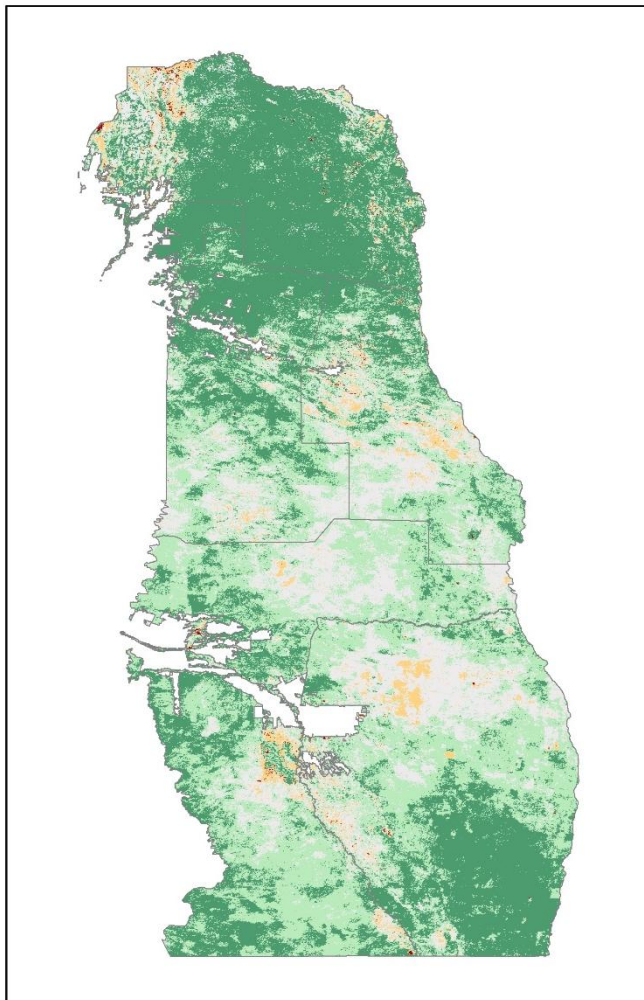
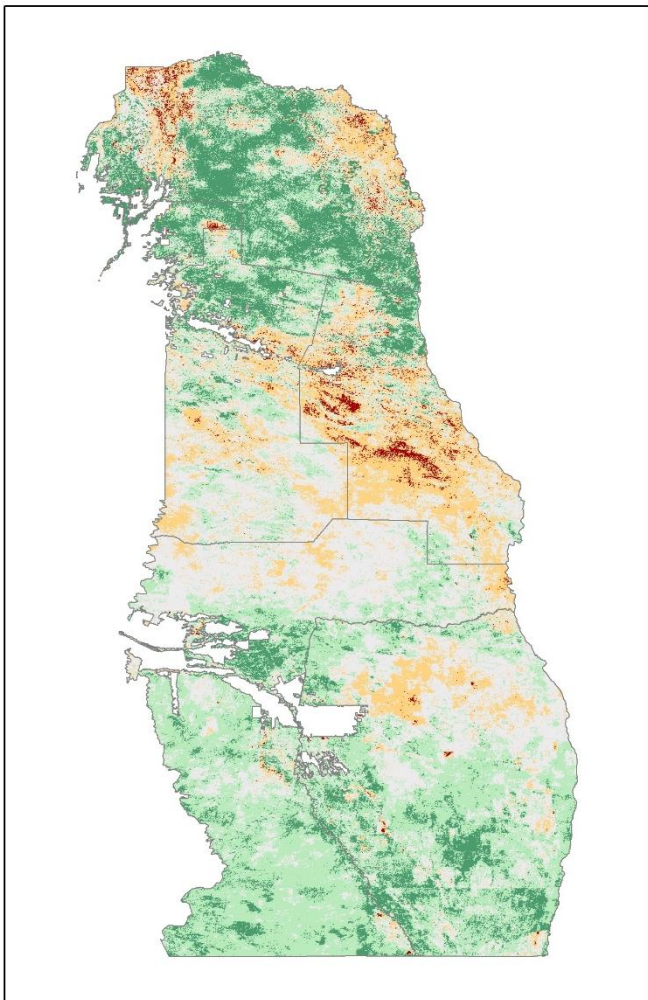
¹ SEPA: Herramientas satelitales para el seguimiento de la producción agropecuaria. Observatorio Permanente de los Agroecosistemas del Instituto de Clima y Agua (CIRN-INTA).

² Huffman, G.J., E.F. Stocker, D.T. Bolvin, E.J. Nelkin, Jackson Tan (2019), GPM IMERG Final Precipitation L3 Half Hourly 0.1 degree x 0.1 degree V06, Greenbelt, MD, Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center (GES DISC), Accessed: [Data Access Date], [doi:10.5067/GPM/IMERG/3B-HH/07](https://doi.org/10.5067/GPM/IMERG/3B-HH/07)

Anomalías NDVI - Septiembre 2025

Primera Quincena

Segunda Quincena



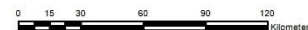
Referencias

deptosMZA_area_anomalias

Anomalia NDVI septiembre 2025

Valor

- Muy Negativo
- Negativo
- Neutro
- Positivo
- Muy Positivo



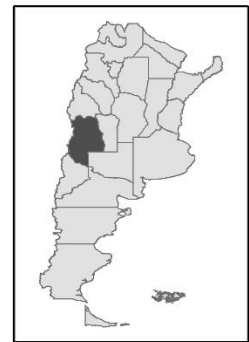
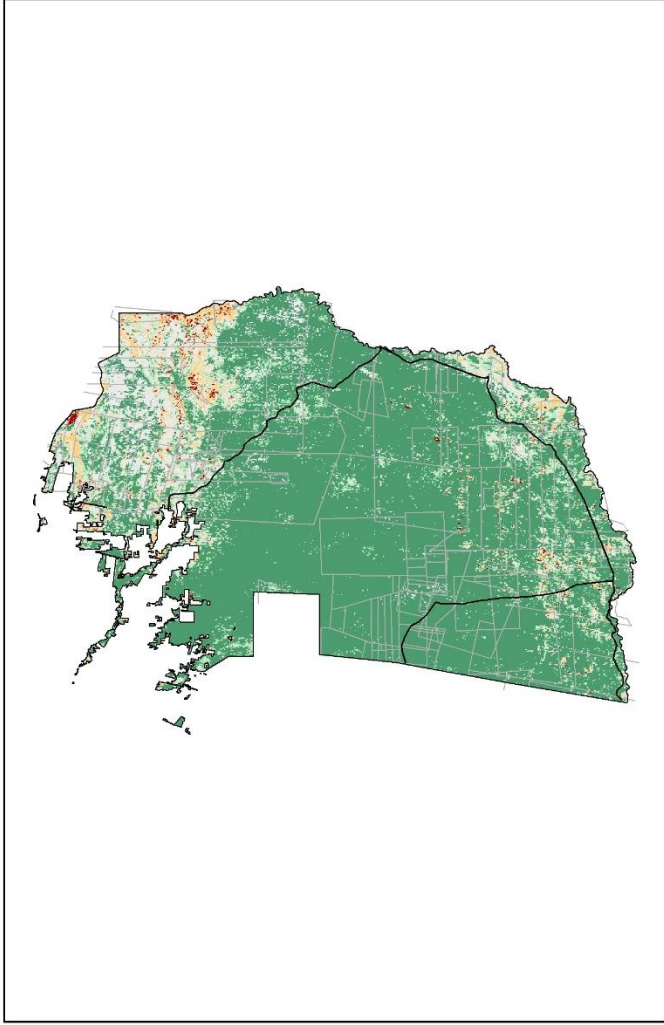
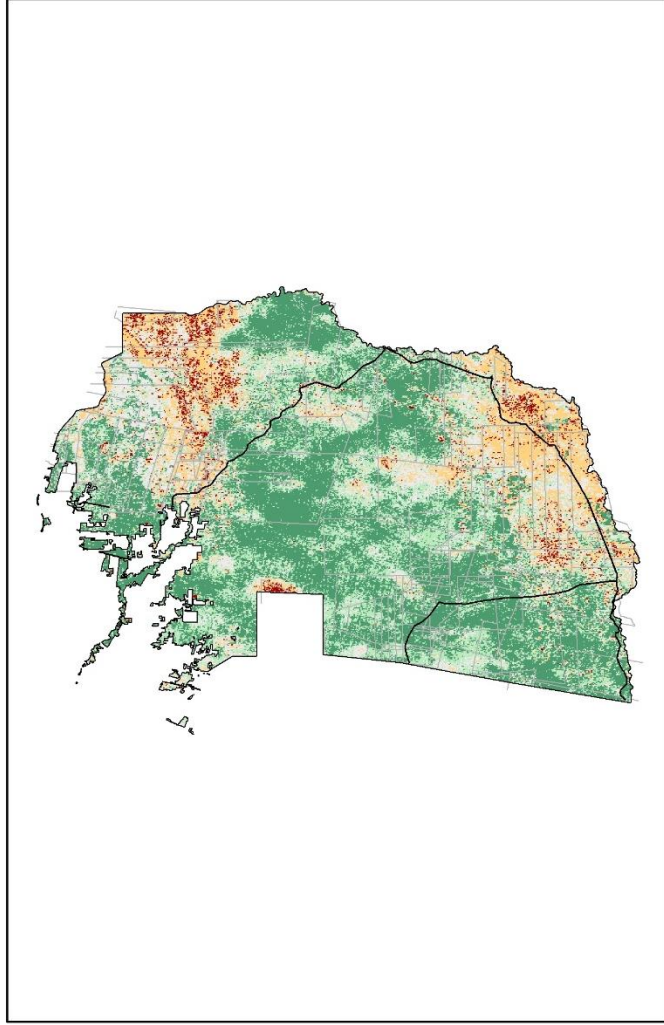
Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Ing. Agr. Carlos Brieva
Laboratorio de Teledetección y SIG
EEA INTA Rama Caída
CR Mendoza - San Juan

Anomalías NDVI - Septiembre 2025

Primera Quincena

Segunda Quincena



Referencias

- rutas_SM_Lavalle
- parcelario_san_martin_lavalle

Anomalia NDVI septiembre 2025 SM_Lav

Valor

- Muy Negativo
- Negativo
- Neutro
- Positivo
- Muy Positivo

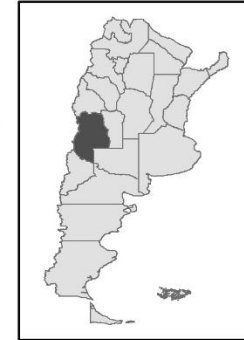
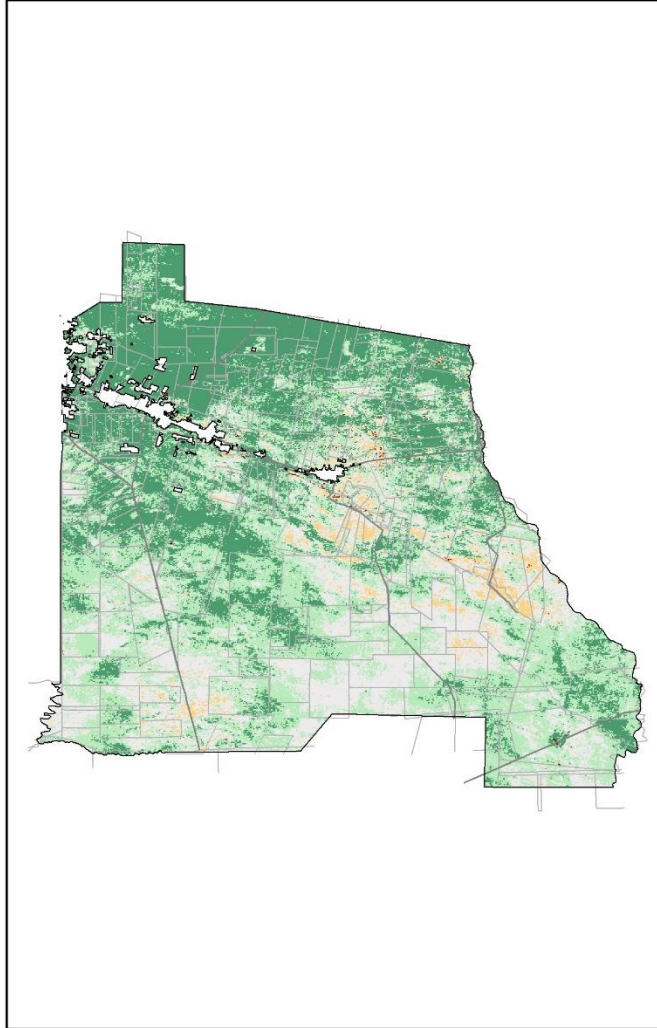
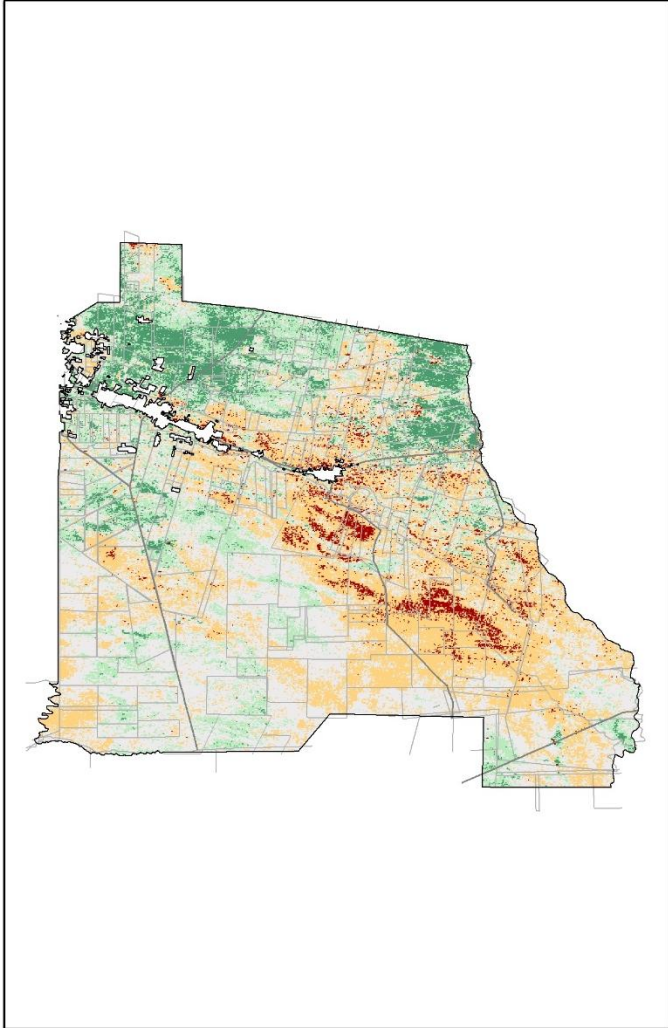


Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Ing. Agr. Carlos Brieva
Laboratorio de Teledetección y SIG
EEA INTA Rama Caída
CR Mendoza - San Juan

Anomalías NDVI - Septiembre 2025

Primera Quincena

Segunda Quincena



Referencias

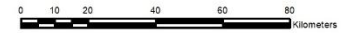
— rutas_SaR_LP

— parcelario_santa_rosa_laPaz

Anomalia NDVI septiembre 2025 SaR_LP

Valor

-  Muy Negativo
-  Negativo
-  Neutro
-  Positivo
-  Muy Positivo



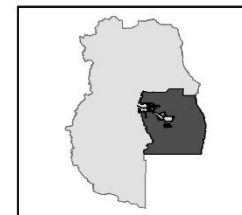
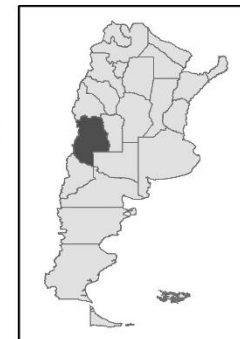
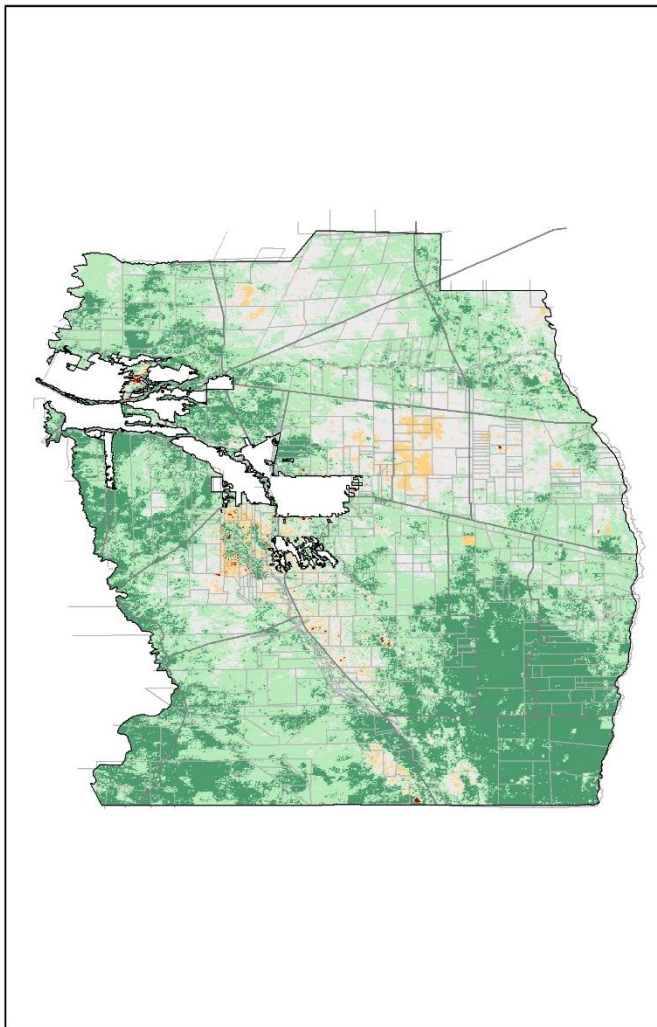
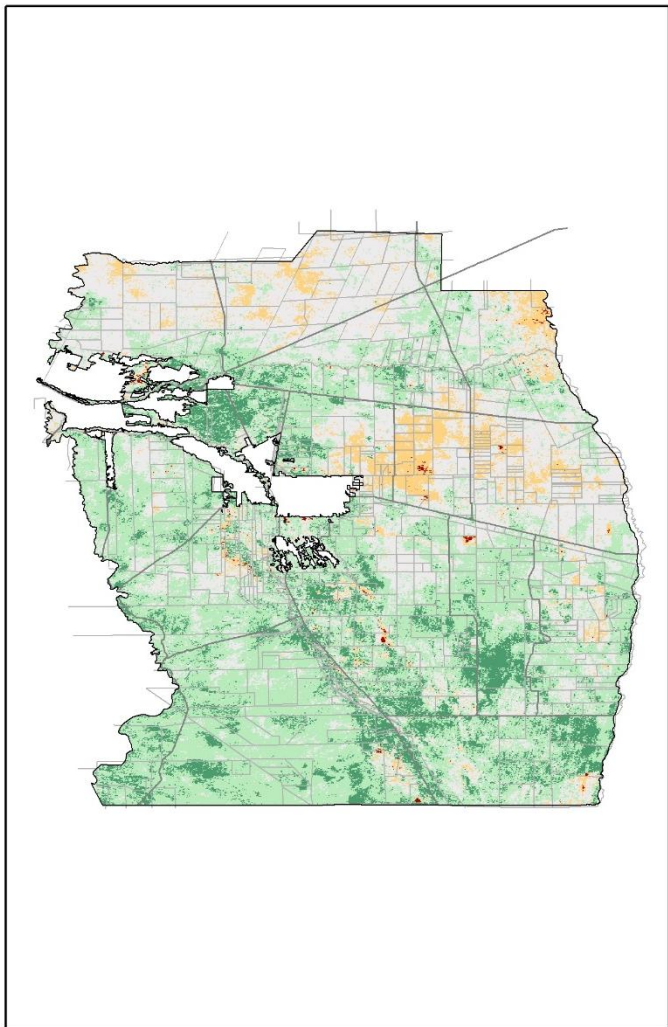
Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Ing. Agr. Carlos Brieva
Laboratorio de Teledetección y SIG
EEA INTA Rama Caída
CR Mendoza - San Juan

Anomalías NDVI - Septiembre 2025

Primera Quincena

Segunda Quincena



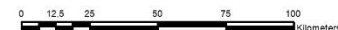
Referencias

- Rutas_SR_Alv
- parcelario_San_Rafael
- parcelario_Gral_Alvear

Anomalia NDVI septiembre 2025 SR_Alv

Valor

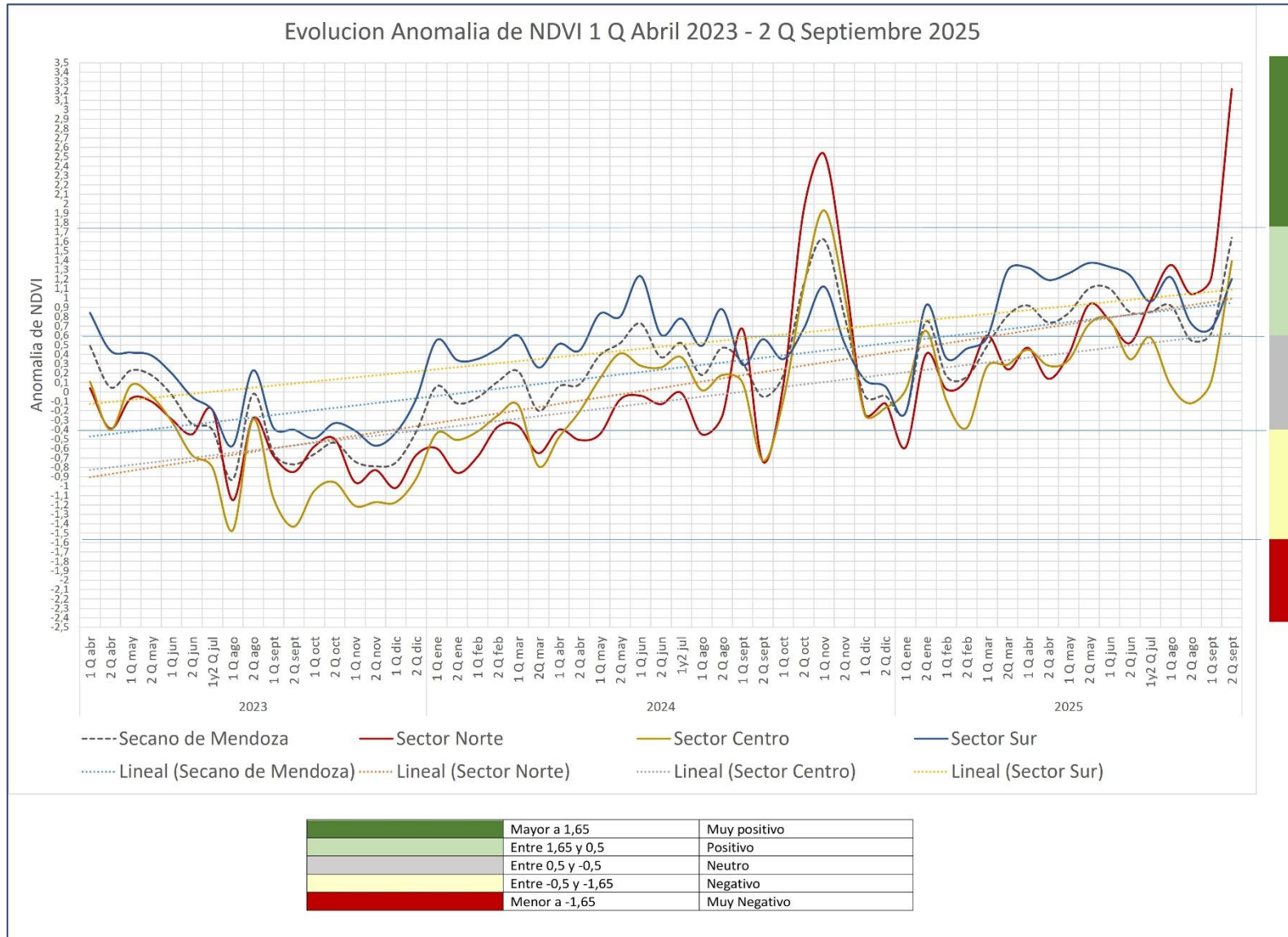
- Muy Negativo
- Negativo
- Neutro
- Positivo
- Muy Positivo



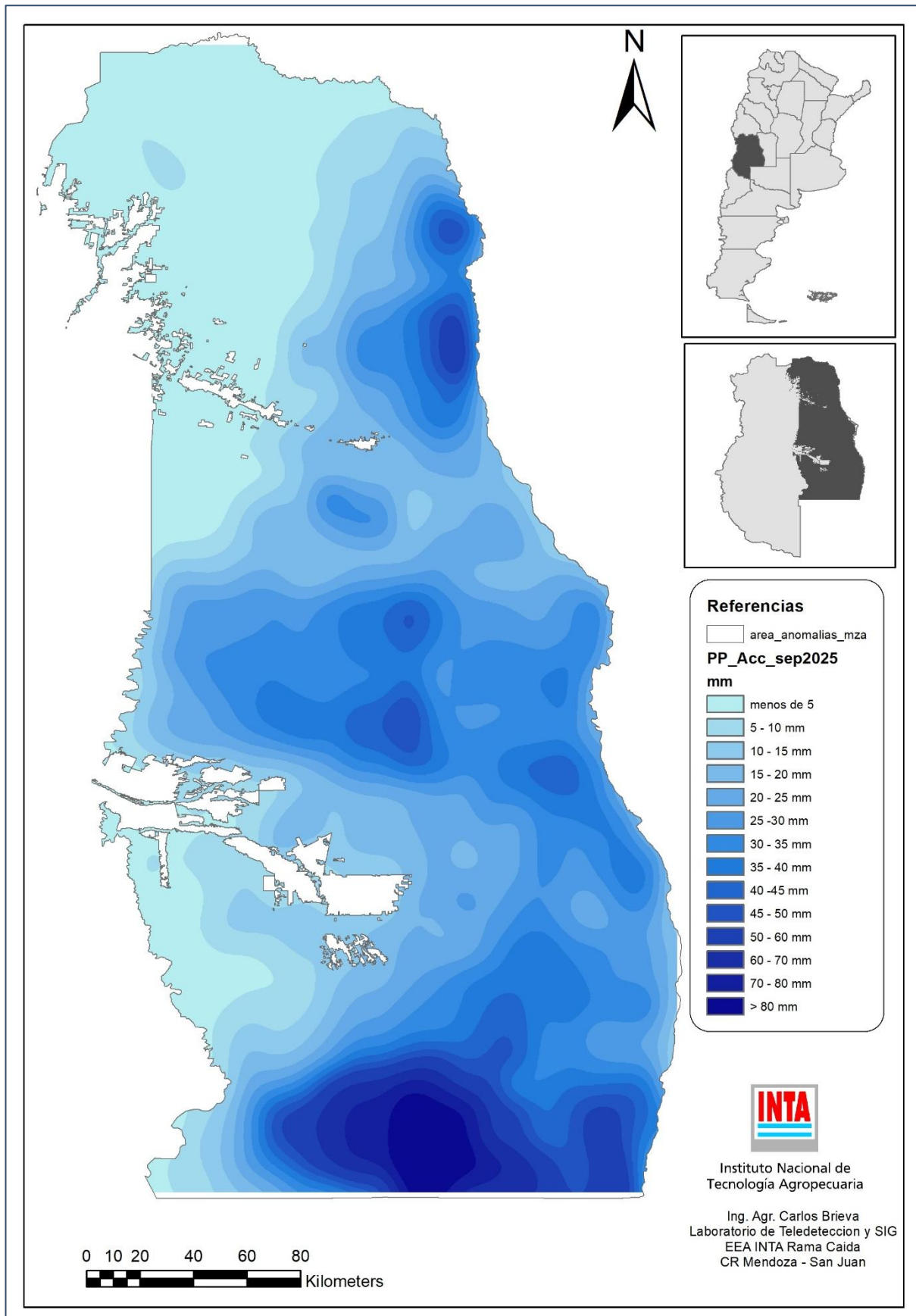
Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Ing. Agr. Carlos Brieva
Laboratorio de Teledetección y SIG
EEA INTA Rama Caída
CR Mendoza - San Juan

Evolución de Anomalías de NDVI promedio por sector



Precipitación Acumulada septiembre 2025



Anomalía de precipitación septiembre 2025

