

Monitoreo satelital de humedad de la vegetación e incendios: Impacto en la calidad del aire en el Delta del Río Paraná

DEGANO, María Florencia^{1*}; LOCICERO, Martina²; IPIÑA, Adriana³.

¹IHLA-CONICET-UNCPBA-CICPBA

²FCEIA-UNR

³IFIR-CONICET-UNR

*mfdegano@ihlla.org.ar



I H L L A

Palabras claves: Incendios, humedales, NDMI, CO, Delta del Paraná, Rosario.



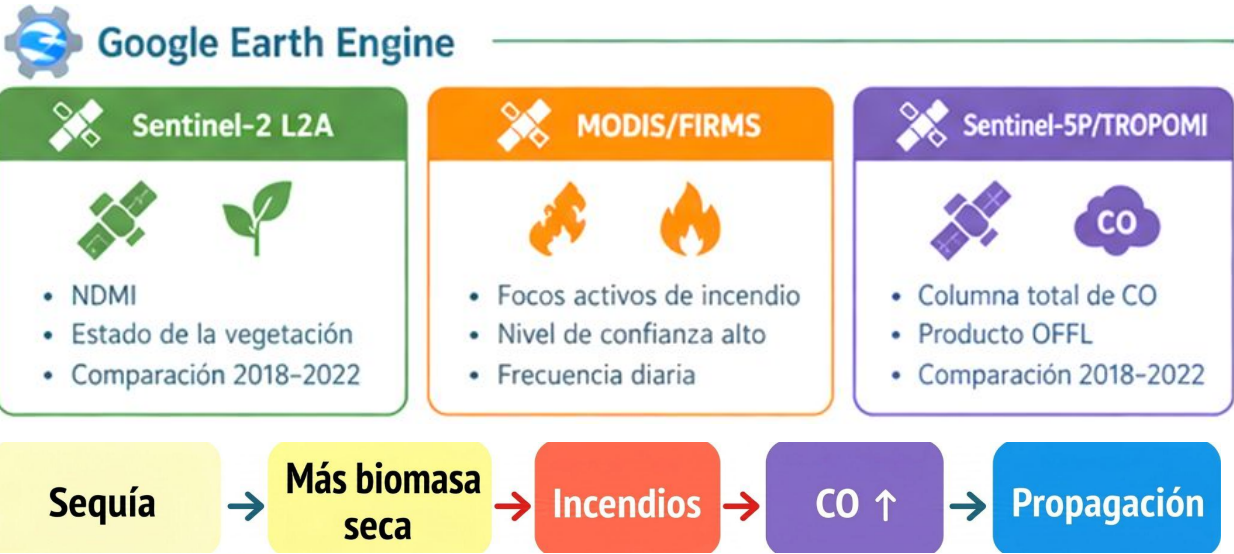
INTRODUCCIÓN

El Delta del río Paraná es un humedal de gran importancia por su biodiversidad, su regulación hídrica y tasas de captación de carbono que superan la mayoría de los ecosistemas terrestres [1]. A principios de la década actual, la región atravesó una sequía prolongada, exacerbada por niveles excepcionalmente bajos del río. Estas condiciones incrementaron la disponibilidad de biomasa seca que, en combinación con la quema de pastizales para renovar especies forrajeras, aumentaron la vulnerabilidad del humedal frente al fuego [2]. El monitoreo mediante sensores satelitales permite caracterizar grandes superficies, la humedad de la vegetación, la distribución espacial de los incendios y las emisiones de monóxido de carbono (CO). En este contexto, se compara un periodo invernal de 2018 y 2022, mediante datos de Sentinel-2, MODIS/FIRMS y Sentinel-5P/TROPOMI, para evaluar la secuencia de efectos asociada a estos eventos.

OBJETIVOS

- 1) Analizar la variabilidad del Índice de humedad de diferencia normalizada (NDMI), las anomalías de temperatura (K) asociadas a focos de incendio y su relación con la concentración de CO (mol/m²) en el Delta del río Paraná.
- 2) Evaluar la magnitud y dirección del viento en la ciudad de Rosario para corroborar la propagación de las emisiones contaminantes y el detrimento de la calidad del aire regional.

METODOLOGÍA



RESULTADOS y DISCUSIÓN

- Se observó un deterioro progresivo de la humedad de la vegetación entre 2018 y 2022, asociado a la sequía extrema [3].
- Se registraron 455 focos de incendio entre el 14 y el 19 de agosto 2022, con máximos los días 14 y 19.
- Las concentraciones más altas de CO coincidieron espacial y temporalmente con las áreas de mayor número de incendios.
- El 19 de agosto 2022, el viento noroeste (NO) contribuyó principalmente a la propagación de las emisiones sobre el Delta del río Paraná, mientras que el viento noreste (NE) favoreció el transporte de humo hacia Rosario.

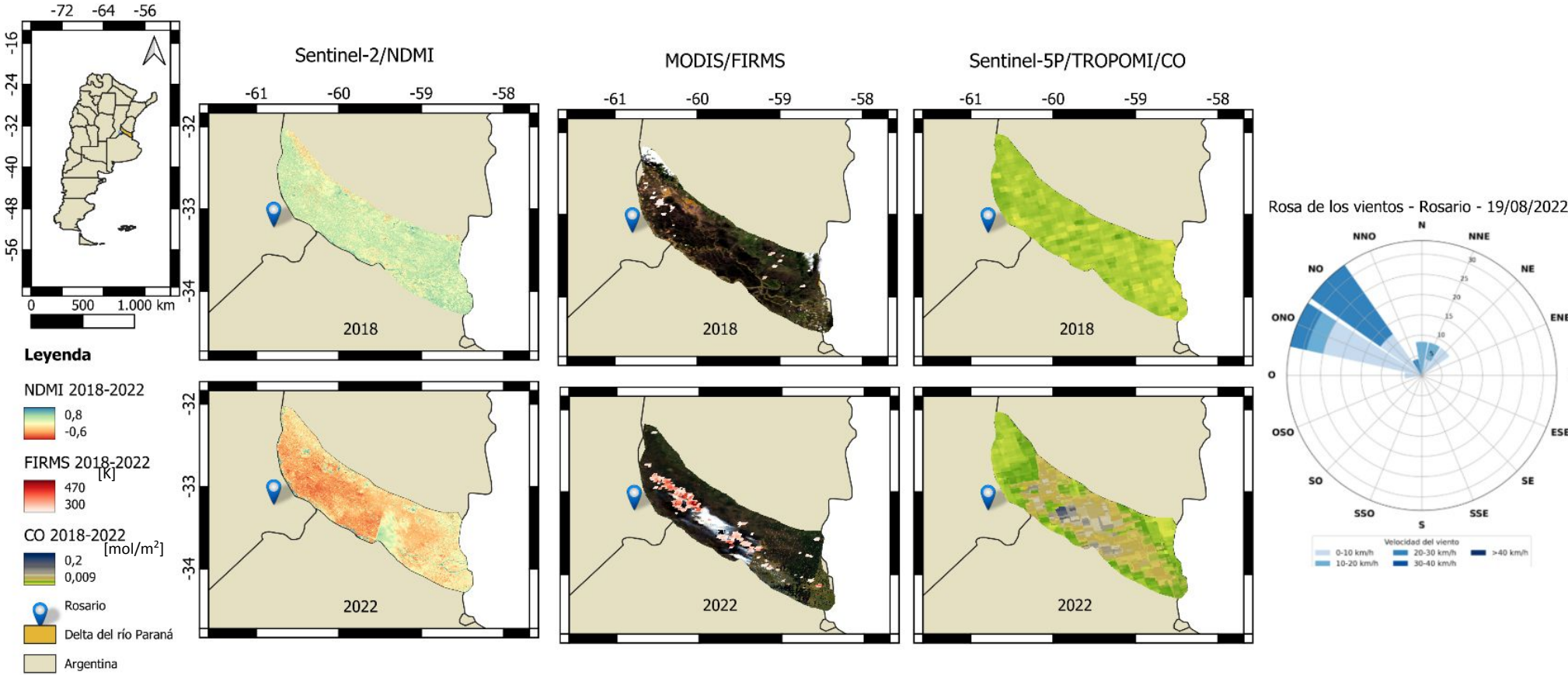


Figura 1. Variabilidad espacial de NDMI, incendios y CO en el Delta del río Paraná del 14 al 19 de agosto, 2018 y 2022. Dirección y velocidad del viento en Rosario el 19 de agosto, 2022.

CONCLUSIONES

- Déficit hídrico → menor humedad vegetal → quema de biomasa → mayor número de incendios.
- MODIS/FIRMS + Sentinel-2 + Sentinel-5P permitieron evaluar las condiciones de los humedales, antes y durante los incendios.
- En agosto 2022, los incendios tuvieron un impacto mayor tanto en la superficie quemada como en la calidad del aire, con respecto a los ocurridos en el mismo periodo en 2018.
- El monitoreo integrado satelital, meteorológico y de superficie resulta clave para la detección temprana y gestión de eventos extremos.

REFERENCIAS

[1] Graça, M. et al., 2025



[2] Ipiña, A. et al., 2025



[3] Ipiña, A. et al., 2026

