

Comparación de la temperatura terrestre superficial con Landsat 8 y ECOSTRESS

en el incendio de San Juanito, Chihuahua

Cristina Alejandra Mendoza Rodríguez (1), Iván Jacob Celestino Olivares (2), Adrián Israel Silva Cardoza (2)

(1) Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, Mexico (Estancia Doctoral en CentroGeo)

(2) Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C. (CentroGeo), Contoy 137, Col. Lomas de Padierna, Tlalpan, Ciudad de México, México

Introducción

La temperatura de la superficie terrestre (LST, por sus siglas en inglés) es un parámetro esencial para comprender las dinámicas de intercambio de energía entre la superficie terrestre y la atmósfera. Eventos como los incendios forestales alteran significativamente la LST y sus patrones espaciales y temporales, lo que puede proporcionar información valiosa sobre la magnitud del incendio, el proceso de recuperación del ecosistema y los riesgos asociados en términos de manejo del suelo y planificación ambiental. El objetivo general del presente trabajo es comparar la LST antes, durante y después de un incendio forestal cercano a la localidad de San Juanito, correspondiente al municipio de Bocoyna, Estado de Chihuahua, utilizando datos provenientes del instrumento ECOSTRESS y de Landsat 8.

ECOSTRESS

El instrumento Ecosystem Spaceborne Thermal Radiometer Experiment on Space Station (ECOSTRESS, por sus siglas en inglés) mide radiación electromagnética en el infrarrojo térmico (TIR, por sus siglas en inglés), entre los 8 μm y los 12 μm . Con base en estas mediciones, se obtienen productos de emisividad y de LST a una resolución espacial de 70 m. Estos productos permiten una descripción detallada de los cambios en la temperatura de superficie inducidos por eventos extremos a escala local, como los incendios forestales. Los productos de emisividad y de LST se obtienen a través del algoritmo Temperature Emissivity Separation (TES, por sus siglas en inglés), el cual permite la separación de temperatura y emisividad. La corrección atmosférica se basa en un modelo de transferencia radiativa.

Área de estudio

La zona de estudio se ubica en un incendio ocurrido al noroeste de la localidad de San Juanito, en el municipio de Bocoyna, Chihuahua. El tipo de vegetación principalmente es bosque de pino, pino-encino, donde se distribuyen especies del género *Pinus*, *Qercus*, *Abies* y *Juniperus*.

Metodología

La metodología incluyó la descarga de los datos, la eliminación de píxeles afectados por nubes, el agrupamiento de datos en periodos pre-incendio, durante incendio y post-incendio, y el análisis de patrones espaciales y temporales en diferentes coberturas de la superficie terrestre.

Resultado

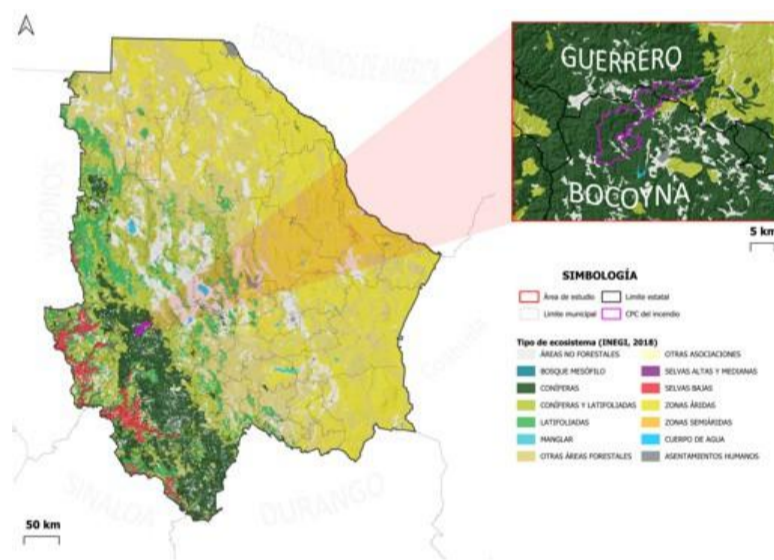


Figura 1. Ubicación del área de estudio en el incendio en el Estado de Chihuahua.

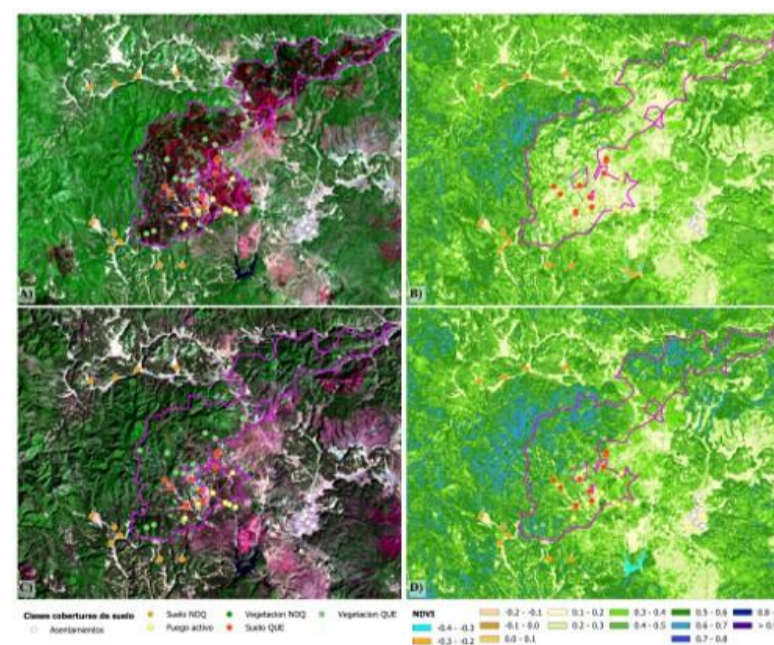


Figura 2. Puntos de calor registrados para el incendio en San Juanito.

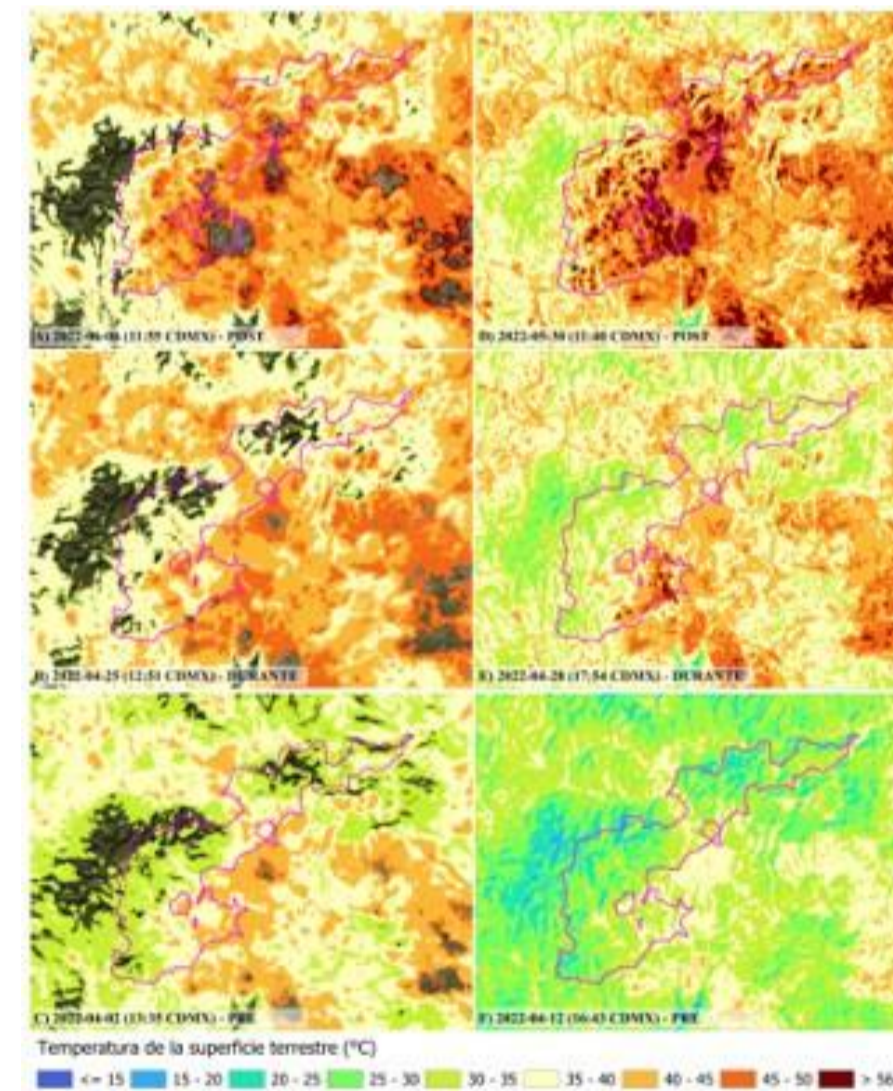


Figura 3. Comparación de la temperatura de la superficie terrestre con imágenes (der), en el incendio de San Juanito, Chihuahua.

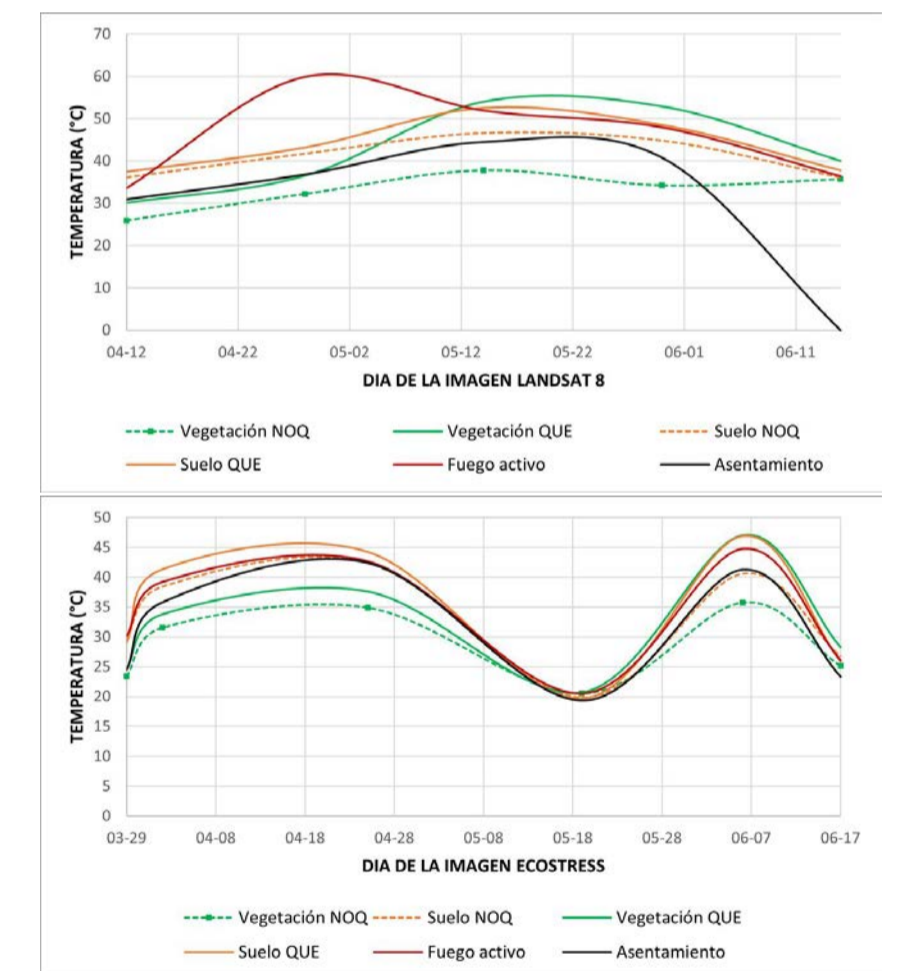


Figura 4. Valores de temperatura superficial para cada cobertura de suelo considerada en ambas plataformas. NOQ = No quemado, QUE = Quemado. ECOSTRESS (izq) y Landsat 8

Conclusiones

Existen diferencias entre ambos sensores evaluados, Landsat arroja mayores temperaturas y mayor cobertura de píxeles libres de nubes a diferencia de ECOSTRESS. El mapeo de la temperatura de superficie, combinado con índices espectrales e imágenes en falso color, mejora la comprensión de cómo las características físicas del terreno influyen en su comportamiento térmico. Es crucial calibrar los datos de sensores remotos para obtener estimaciones precisas y considerar los efectos atmosféricos y la rugosidad de la superficie para realizar análisis precisos.

Este trabajo forma parte de un proyecto académico y fue realizado con fines didácticos y de aprendizaje. Los resultados y conclusiones son preliminares y deben de considerarse como tal.

Referencia

NASA. (2021). ECOSTRESS Level-2 Land Surface Temperature and Emissivity Algorithm Theoretical Basis Document (ECO2_LSTE_-ATBD_V1). Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology.