



Espacio Editorial
Institucional UCU



ARTÍCULOS ACADÉMICOS Y CIENTÍFICOS

MONITOREO Y RIESGOS ASOCIADOS A INCENDIOS FORESTALES EN EL CORREDOR DEL RÍO URUGUAY – ARGENTINA, MEDIANTE EL USO DE LA TELEDETECCIÓN

Gastón Carranza¹

¹ Licenciado en Salud Ambiental UNER. Magister en Geomática Aplicada a la Gestión de Riesgos Ambientales UADER. Becario UCU-CONICET. Mails.: geomatica@ucu.edu.ar

RESUMEN

Los incendios forestales identificados se han sometido a un análisis relativo al entorno y en esta área revelan un incremento en la proyección de los fenómenos a corto plazo. Con la infraestructura de datos espaciales disponible y softwares libres pretendemos construir materiales informáticos para los canales de aplicación, aliados fundamentales en la gestión integral de riesgos de desastre. En esta primera etapa se han identificado treinta y tres eventos, los cuales se repiten notoriamente en dos áreas naturales protegidas (ANP), Isla Cambacué y El Palmar. Además, en estos mapas de riesgo a desarrollar en una próxima etapa analizaremos también zonas de interfase, periurbana y productiva.

PALABRAS CLAVES

Áreas Naturales Protegidas, Amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

ABSTRACT

The identified forest fires have been subjected to an analysis relative to the environment and in this area reveal an increase in the projection of the phenomena in the short term. With the available spatial data infrastructure and free software, we intend to build informatics materials for the application channels, which are fundamental allies in the integrated management of disaster risks. In this first stage, 33 events have been identified, which are notoriously repeated in two natural protected areas (NPAs), Cambacué Island and El Palmar. In addition, in these risk maps to be developed in the next stage, we will also analyse interface, peri-urban and productive zones.

KEYWORDS

Natural Protected Areas, hazard, vulnerability and risk.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, catástrofes ambientales vinculadas a fenómenos naturales, han tomado gran relevancia por el impacto que tienen a distintas escalas. En la mayoría de los casos de origen en la acción antrópica. Deforestación, manejo inadecuado de los sistemas naturales y productivos, cambios en el uso de la tierra, urbanizaciones desancladas de planes estratégicos de crecimiento y de un ordenamiento territorial, conllevan a que las consecuencias superen lo imaginado. En particular, los incendios forestales son un importante factor de transformación ambiental para una amplia variedad de ecosistemas mundiales (FAO, 2007). Tienen tanto impactos globales, afectando por ejemplo al equilibrio mundial de gases de efecto invernadero (Chuvieco, 2008) (Whatts, 2015), como regionales, relacionados con la degradación de suelos, la pérdida de biodiversidad y daños a personas e infraestructuras (Omi, 2005). En este sentido, la gestión del riesgo ha encontrado un nicho de desarrollo y

aplicación como herramienta para la toma de decisiones, tanto para etapas preventivas como para los pasos a seguir luego de la ocurrencia de la catástrofe (Lavell y Arguello Rodríguez, 2003; Rinaldi y Bergamini, 2020; Vásquez Molocho y Delgado Bardales, 2021).

Además, el uso de datos geoespaciales que proporcionan los satélites de observación de la tierra en la prevención y evaluación de los incendios forestales se ha desarrollado notablemente en las últimas décadas (Chuvieco et al., 2003; Chuvieco, 2009). La teledetección es una herramienta fundamental en la gestión integral de incendios, proporcionando datos críticos para la detección temprana, monitoreo de la propagación del fuego, evaluación de daños post-incendios, modelado predictivos del riesgo, gestión de los recursos y, por último, prevención de los incendios forestales, principalmente en áreas vulnerables por presencia de infraestructura y población. El análisis de la exposición y vulnerabilidad ante la amenaza de incendios requiere de un conocimiento de la densidad de población, infraestructura, actividades económicas, entre otras y las consecuencias que el fenómeno genera sobre estos actores. En síntesis, la gestión del riesgo está orientada a mitigar daños probables tanto naturales como antrópicos y favorecer la capacidad de resiliencia y recomposición de la zona afectada, integrando etapas de prevención, respuesta y recuperación (SNMF, 2012).

En tanto, a lo largo del territorio argentino, los incendios son uno de los factores de consecuencias más devastadoras. Ya sea por las características de la vegetación, el ambiente en general, el tipo de producción o el uso del fuego a través de las quemadas prescritas, los incendios de origen antrópico o natural son habituales y recurrentes. Su relevancia ha llevado a que se desarrolle a nivel nacional el organismo Servicio Nacional de Manejo del Fuego (SNMF) y a nivel Regional el plan provincial de manejo del fuego (PPMF) de la Secretaría de Ambiente de Entre Ríos (SAER).

Por ello, el presente trabajo se centra en esta primera etapa en la caracterización de la problemática de los incendios en el área de estudio, la región del río Uruguay, provincia de Entre Ríos, Argentina, unas 178 mil hectáreas, en una franja paralela de unos 35 km al río. Atravesada por la Autovía RN 14 “José Gervasio Artigas”. Documentando la frecuencia de regularidad de la aparición del fenómeno y estimado su extensión. Esta área presenta una gran diversidad de coberturas y usos del suelo, sufriendo más por estos Desastres en los últimos años, poniendo en riesgo a la población y a los brigadistas que trabajan para combatir estos eventos adversos. Por otro lado, la provincia ha registrado una expansión de la actividad forestal en las últimas décadas con 145 mil hectáreas plantadas principalmente con *Eucalyptus grandis*, vitales para la economía regional y la mitigación del cambio climático. Para iniciar entonces cumpliendo nuestros objetivos comenzamos con identificar y generar un inventario de los eventos en el área de estudio de los últimos 25 años (2000-2024); generando productos cartográficos, mediante el uso de la teledetección y sistemas de información geográficos (SIG).

OBJETIVOS

La finalidad en esta etapa fue generar la base de datos necesarios y relevantes para la identificación y localización geográfica de los eventos adversos, para luego

brindarnos a la elaboración de los productos de caracterización morfométrica de los incendios significativos de riesgo, contribuyendo a la alerta temprana suministrando mapas de peligrosidad, vulnerabilidad y riesgos a desastres asociados.

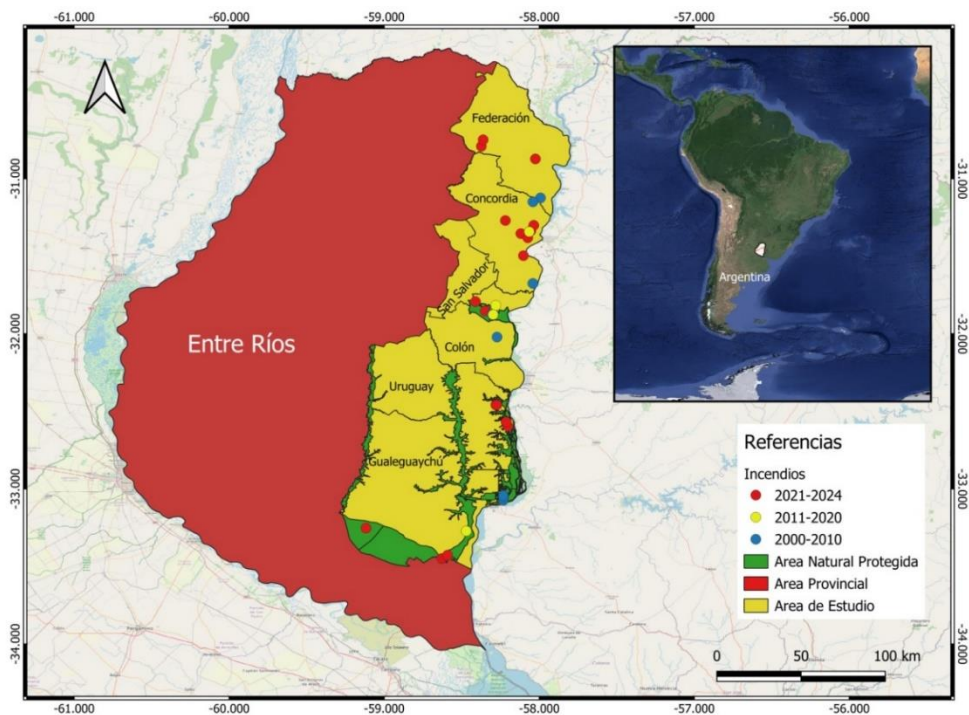
MÉTODOS

Se realizó una revisión de los siguientes medios, utilizados como fuentes de datos para componer el mapa de grandes incendios: el reporte diario del SNMF, la aplicación FIRMS-NASA, (<https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/>), y la Prensa webs. Por otro lado, como fuentes de archivos sph para la caracterización del área de estudio a la SAER, y el Instituto Geográfico Nacional IGN. Además, como fuentes de imágenes satelitales al Servicio Geográfico de Estados Unidos (USGS) para Landsat 5, 7, 8, y 9 también, para MODIS 43A1V6.1 y 43A3V6.1, además del ATER-SRTM; y para SENTINEL 2 A y B, COPERNICUS. Como parte inicial de este estudio nos detuvimos lo suficiente como para visualizar en imágenes Landsat con bandas NIR y SWIR las áreas quemadas a efectos de entrenamiento en fotointerpretación.

En QGIS, se realizó el mapa de incendios ilustrativo del que se desprende la tabla gráfica de regularidad de incendios en el área. Además, como parte inicial de este estudio nos detuvimos lo suficiente como para visualizar con imágenes Landsat 5, 7, 8, 9 en bandas NIR y SWIR, MODIS B_2 y SENTINEL B_8 y 11 las áreas quemadas a efectos de entrenamiento en fotointerpretación con los diferentes sensores.

Resultados y conclusiones:

De la revisión documental mencionada se identificaron 33 eventos superiores a 200 hectáreas, distribuidos en el área de estudio.



Mapa de incendios forestales del corredor del río Uruguay: fuente, elaboración propia

Comprobando cambios significativos en la regularidad de los eventos en este período bajo estudio, incrementándose los casos en las ANP. Pudiendo obtenerse varias imágenes de un mismo caso, permitiendo un análisis cronológico del mismo y suponer el tipo de fuego, y posibles proyecciones entre focos de islas cercanas. Además, probables focos de calor con imágenes Landsat en banda 7, información precisa para guardia de cenizas en el combate de incendios. Pudiendo presumirse con FIRMS-NASA la localización del origen y su extensión presunta. También, logramos identificar el área quemada en El Palmar de enero del año 2000 con el dato de la prensa webs, en virtud del entrenamiento en fotointerpretación.

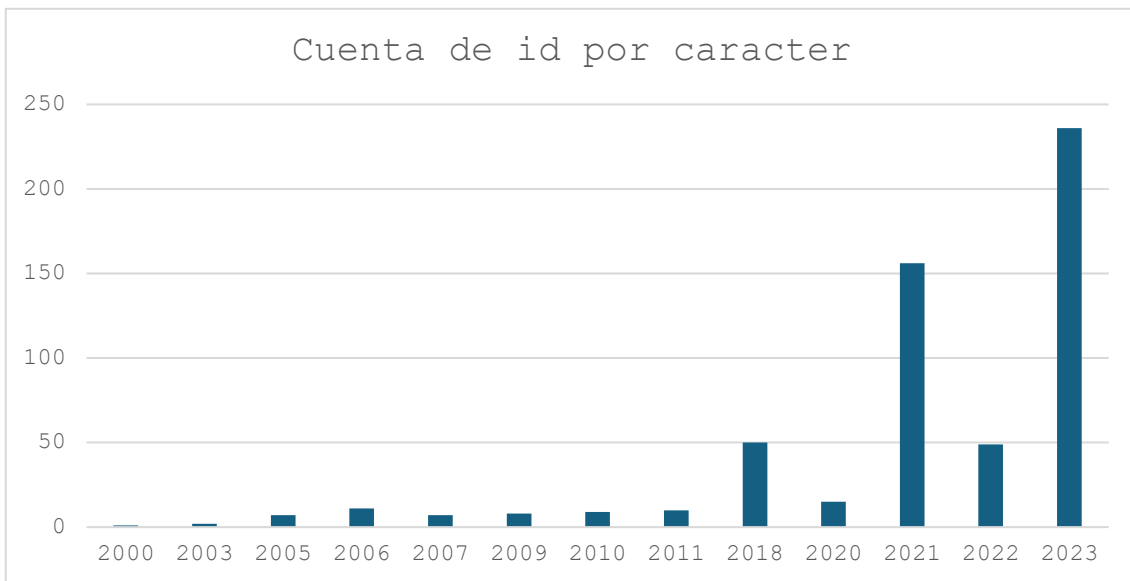


Gráfico: Régimen de eventos identificados

Las áreas de mayor frecuencia se encuentran en la Reserva de Los Pájaros y Pueblos Libres donde se integra la isla Cambacuá, y El Palmar; Además, se incluirán los casos de interfases periurbano y productivo para ir completando el análisis morfométrico y graficar la información general relevada. En tanto que, los productos clasificados sobre las áreas significativas de interés representarán las coberturas posiblemente afines al fuego, como los mapas de riesgo (Rendas, 2017), también el de amenaza y vulnerabilidad (Natenzon, 2007).

Futuras aplicaciones colaborativas y de gestión de bienes comunes podrán servir a los objetivos planteados. Fundamentalmente la localización remota de actores para salvaguardar su integridad.

BIBLIOGRAFÍA

- Chuvieco, E., Riaño, D., Van Wagtenok, J. y Morsdorf, F. (2003): Fuel Loads and Fuel Type Mapping, en *Wildland Fire Danger Estimation and Mapping. The Role of Remote Sensing Data* (editado por E. Chuvieco). Singapore, World Scientific Publishing: 119-142
- Chuvieco, E. (2008): Satellite observation of biomass burning: implications in global change research, en *Earth Observation and Global Change* (editado por E. Chuvieco). New York, Springer: 109142.
- Rinaldi, Arturo, Bergamini, Kay. (2020). Inclusión de aprendizajes en torno a la gestión de riesgo de desastres naturales en instrumentos de planificación territorial (2005 - 2015). *Revista de geografía Norte Grande*, (75), 103-130. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022020000100103>
- Vásquez Molocho, C. E., & Delgado Bardales, D. J. M. (2021). Gestión del riesgo de desastres para mejorar el ordenamiento territorial en municipalidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 165-186. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.214
- Watts Jhon M. and Jhon R. Hall Jr. 2016. Introduction to fire risk análisis. Society of fire protection engineers. DOI 10.1007/978_1_4939-2665-0_72
- Natenzon C. 2005. Vulnerabilidad social, amenaza y riesgo frente al Cambio Climático. LOI: N 10/2015-99-3CV-CL
- Rendas E. (et al.) 2017. Manual para la elaboración de mapas de riesgo. PNUD ISBN 978-987-1560-75-2