

# INCENDIOS POR RAYOS EN LA PATAGONIA – RESULTADOS PRELIMINARES

Lucía Pini\*, Daiana M. Baissac, M. Gabriela Nicora

\*Contacto: luciapini98@gmail.com

## Introducción

Las descargas eléctricas representan la principal fuente natural de ignición de incendios forestales en muchas regiones del planeta. A pesar de ser menos frecuentes que los incendios causados por la actividad humana, son los responsables de una gran cantidad del área quemada total ya que suelen ocurrir en zonas remotas, de reservas naturales o con relieves más empinados, donde se detectan de manera tardía y la accesibilidad para las personas encargadas de su mitigación se encuentra más restringida, haciendo más difícil su extinción. En Argentina, la región norte de la Patagonia es la más afectada por la ocurrencia de incendios forestales y rurales del país, donde la temporada de incendios comprende el período desde noviembre hasta abril.

Las descargas eléctricas positivas son más efectivas para causar una ignición debido a que suelen estar acompañadas por una corriente de larga duración y baja intensidad, llamada *Long Continuing Current* (LCC), responsable de gran parte de los daños asociados a efectos térmicos.

## Datos y Metodología

En este trabajo se utilizó la información sobre descargas eléctricas brindada por la *World Wide Lightning Location Network* (WWLLN) para realizar una caracterización general de la actividad eléctrica atmosférica (AEA) en la parte central de Argentina, mediante el estudio de los días de tormenta (TD), flashes y flashes por día de tormenta en el período 2012-2021.

Se eligió como caso de estudio particular el incendio denominado **Complejo Lago Martín**, que ocurrió en el Parque Nacional Nahuel Huapi, Río Negro, causado por un evento climático, según reportó la Administración de Parques Nacionales. Su inicio fue el 7 de diciembre de 2021 y tuvo fin en abril de 2022. Los datos sobre las descargas eléctricas en esta región fueron brindados por la *Earth Networks Total Lightning Network* (ENTLN) y el análisis meteorológico se realizó mediante la plataforma *Climate Engine*, estudiando las anomalías de precipitación y temperatura media superficial durante diciembre de 2021, respecto a la media del período 2012-2021. Dichas variables fueron obtenidas del reanálisis atmosférico ERA5.

## Resultados

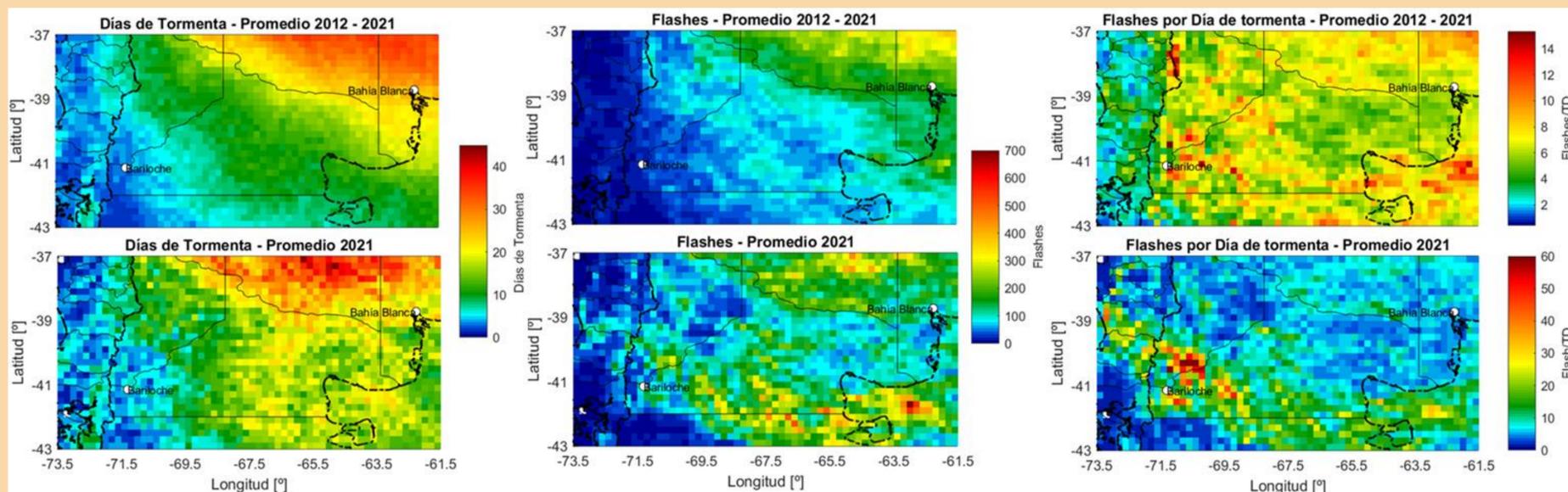


Figura 1. Comparación entre el promedio de Días de Tormenta, Flashes y Flashes por Día de Tormenta para el año 2021, con respecto al período 2012-2021.

## Caso de estudio

### Incendio Complejo Lago Martín – Parque Nacional Nahuel Huapi – Río Negro

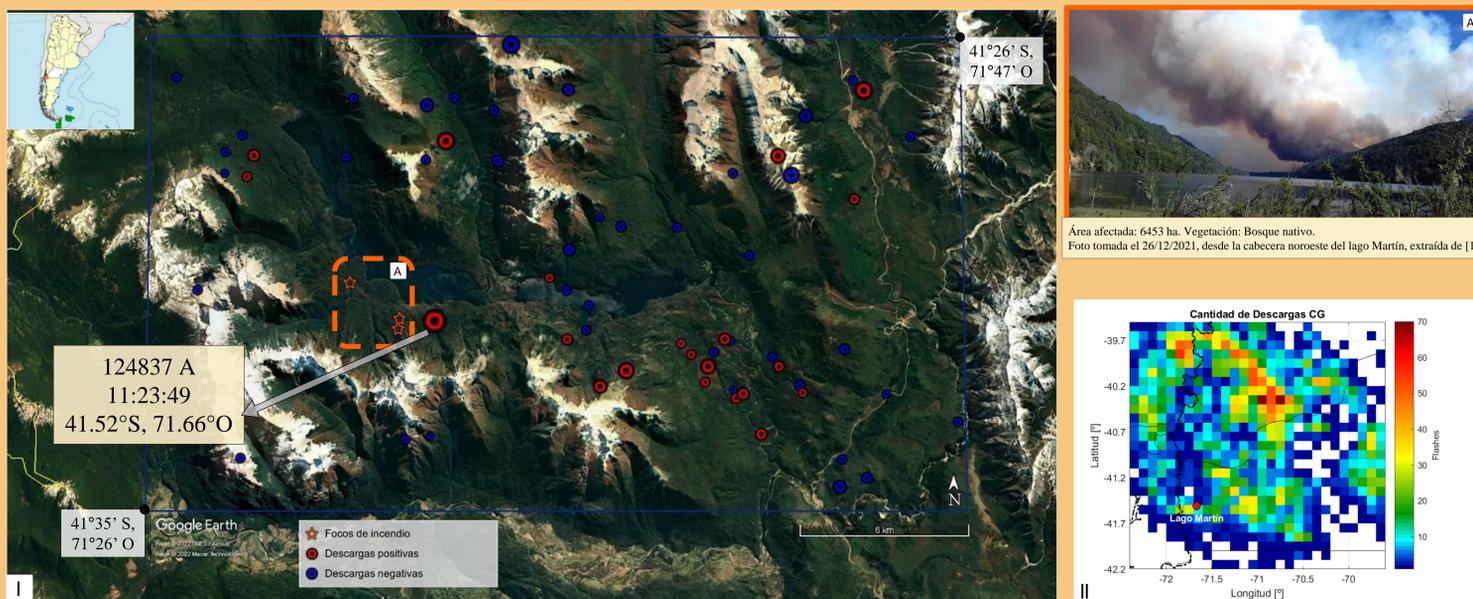


Figura 2. I. Localización de las descargas *Cloud to Ground* (CG), representadas con puntos rojos para las descargas positivas y azules para las negativas, y los focos de ignición en la zona del incendio, representados con estrellas naranjas. El tamaño de los puntos representa la intensidad de la corriente. II. Cantidad de descargas CG del día 07/12/2021, tomando una grilla de 0.1° x 0.1°.

## Caracterización meteorológica

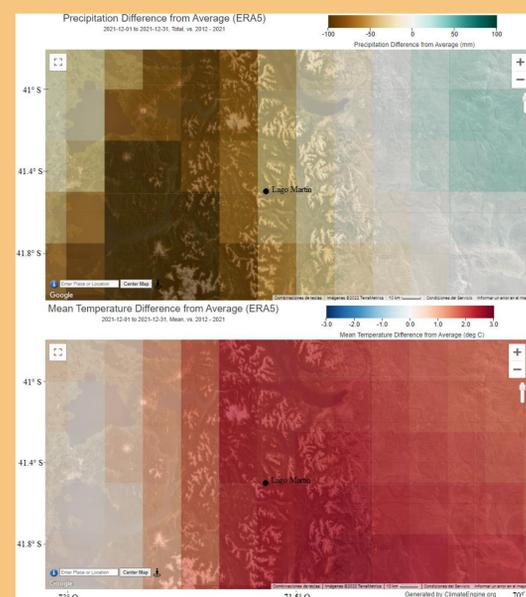


Figura 3. Anomalías de precipitación (figura superior) y temperatura media superficial (figura inferior) para diciembre de 2021 respecto al período 2012-2021.

### Cercanías del Lago Martín:

- Anomalía de precipitación: -43.08 mm
- Anomalía de temperatura: 2.3 °C

## Conclusiones

- En el análisis de la AEA en el período 2012-2021, se puede ver que la cantidad de días de tormenta y de flashes aumenta hacia el noreste de la región. En cuanto a los flashes por día de tormenta, no se ve un patrón de distribución tan marcado si no que se presentan algunos máximos en la parte oeste de Neuquén y Río Negro, como también hacia la zona del mar de Río Negro. Esto indica que estas zonas, a pesar de tener pocas tormentas, presentan una considerable actividad eléctrica.
- Teniendo en cuenta sólo el promedio del año 2021, notamos una cantidad de días de tormenta y descargas eléctricas mayor al promedio, principalmente hacia la región sur. Es importante destacar el notable aumento en la actividad eléctrica para cada tormenta en la región sur de Neuquén y el oeste de la provincia de Río Negro.
- Estas características vistas para el 2021 coinciden con grandes incendios que se dieron en distintas partes de la región, en particular el que tomamos como caso de estudio. Encontramos que en la zona del Lago Martín hubo 63 descargas a tierra durante el 7 de diciembre, pero en las inmediaciones más cercanas a los focos del incendio, localizamos sólo una descarga positiva de gran intensidad. Esto coincide con la bibliografía consultada acerca de las descargas eléctricas positivas y su relación con los focos de ignición, como se menciona en la introducción.
- Del análisis de las anomalías meteorológicas se desprende que las condiciones dadas durante el período de tiempo en el que se dio el incendio, favorecieron indudablemente a que el mismo se genere y se propague.

## Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la WWLLN (<http://wwlln.net>), una colaboración de alrededor de 50 universidades e instituciones, como también a la ENTLN por proveer la localización de las descargas eléctricas utilizadas en este trabajo. También quieren agradecer a la UNS y CITEDEF por el apoyo en la realización del trabajo. Un agradecimiento especial al personal vinculado a Parques Nacionales, por brindarnos información valiosa sobre el caso de estudio.