



Enlaces de interés

GEOCatamarca

Incendio en las Sierras de Ancasti, Mayo - Agosto 2020

Ahumada, Rodrigo José
Alvarez Ocampo, Sonia V.

Introducción

Los campos naturales de la Sierra de Ancasti, durante este último período invernal han experimentado eventos de incendios de diferentes magnitudes en distintas áreas, que generaron la pérdida de cobertura vegetal.

Se pudo determinar mediante herramientas de SIG (sistema de información geográfica) dos sitios distanciados en 85 km entre ellos aproximadamente, con presencias de fuegos de gran magnitud. Ambos sitios corresponden a la ecorregión del Chaco serrano, uno a pastizales de altura y otro a bosques serranos (Morlans C. 1995).

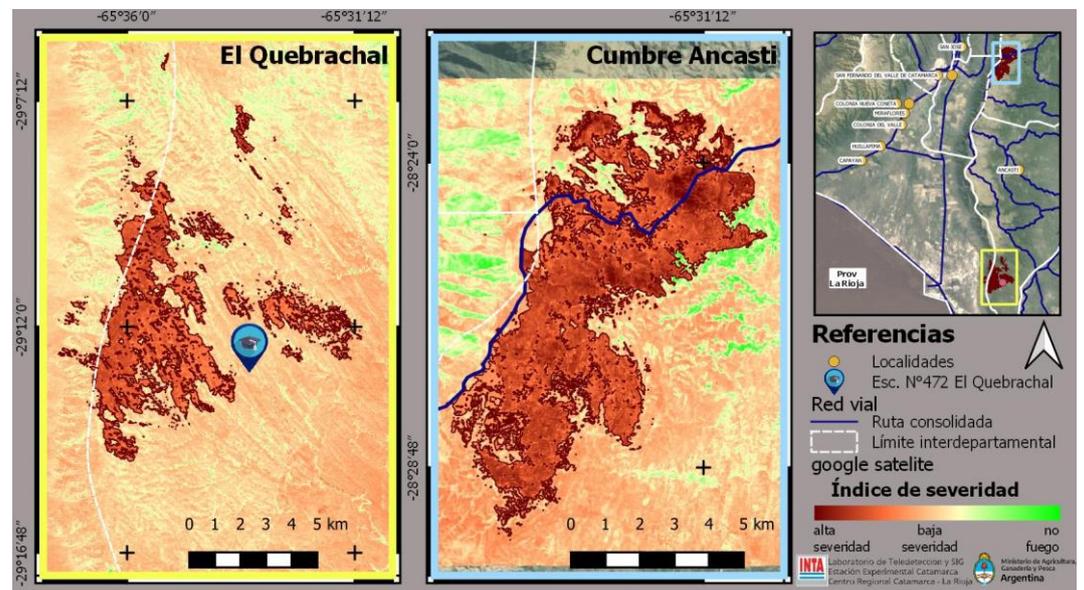


Figura 1 Distribución de fuegos en Ancasti

Para el estudio se denominó a los sitios, ver figura 1, como “cumbre de Ancasti” y “El Quebrachal”, éste último hace referencia a la escuela primaria N°472 El Quebrachal, ubicada en el paraje con el mismo nombre, que se vio comprometida por la cercanía de los fuegos ocurridos (elancasti.com.ar 07/08/2020).

El objetivo de este informe es presentar un relevamiento de la superficie afectada por los fuegos de grandes dimensiones ocurridos recientemente en dicho cordón montañoso y estimar las fechas de inicio de las quemadas.

Estimación y delimitación de áreas afectadas por fuego

Los incendios en campos naturales son causales de importantes pérdidas de biodiversidad, afectando los servicios ecosistémicos pudiendo modificarlos de manera permanente. Conocer la severidad de los incendios rurales mediante el uso de imágenes satelitales es importante para evaluar daños y analizar los procesos de recuperación en forma económica y eficaz (Delegido *et al* 2018).

Los sensores remotos son herramientas muy útiles para la detección de áreas quemadas, cómo también para estimar las fechas de los eventos de fuegos, gracias a que poseen sensores que captan señales en diferentes longitudes de onda y con una determinada temporalidad favoreciendo el monitoreo de la cobertura terrestre.

Las áreas quemadas por lo general tienen un comportamiento en la reflectancia espectral diferente a las no perturbadas (Figura 2).

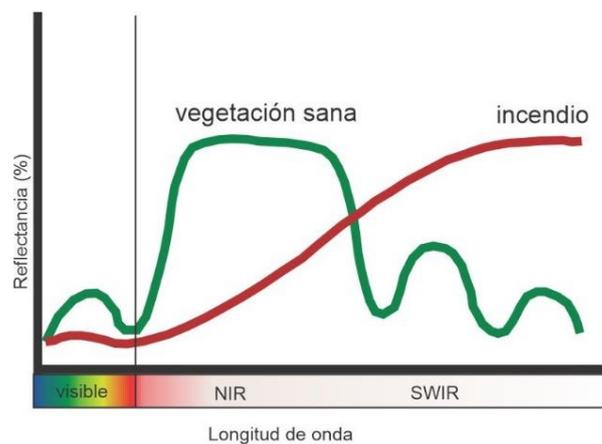


Figura 2 Firma espectral de vegetación sana vs incendio

Imágenes y procesamiento

Para el relevamiento del área quemada se utilizaron imágenes satelitales de la misión Sentinel-2 (S2) de la ESA (European Space Agency), S2 es una constelación que consta de dos satélites con un período de revista de 10 días cada uno, separados en 5 días entre ellos. Es decir, se puede obtener una imagen satelital cada 5 días de un sitio determinado. Cuentan con tres resoluciones espaciales, que son 10 metros para la región del visible y NIR, 20 metros para NIR (infrarrojo cercano) y SWIR (infrarrojo de onda corta) y 60 metros en aerosol, vapor de agua y nubes.

La selección de imágenes para el área de estudio se realizó considerando desde los días previos al inicio del fuego hasta la fecha más actualizada.

Las fechas seleccionadas fueron, para el área de la cumbre de Ancasti el 05 y 25 de agosto, y para “El Quebrachal” el 12 de mayo, 31 de julio y 20 de agosto.

Con las mismas se estimó el Índice de severidad de fuego (NBR), que es un indicador robusto para la estimación del grado de severidad de los incendios. Combina dos bandas espectrales que responden de manera más contrastada al fuego. La reflectividad de la banda NIR desciende debido a la desaparición de la vegetación activa y el SWIR aumenta su reflectancia por la pérdida de humedad y mayor exposición del suelo y menores sombras proyectadas por la vegetación.

$$\text{NBR} = (R(\text{NIR}) - R(\text{SWIR})) / (R(\text{NIR}) + R(\text{SWIR}))$$

Estimación de la fecha de inicio del fuego

Para estimar la fecha de primer fuego, se utilizó la serie temporal IVN (índice verde normalizado) del sensor remoto Sentinel-2 L2A desde marzo hasta agosto desde la plataforma web de “landviewer” (<https://eos.com/landviewer/>).

A los efectos de registrar el flujo de energía que circula en el ecosistema, el cual se relaciona con su funcionamiento, se utilizó el IVN que es una medida de la actividad fotosintética y de vigor de la vegetación. El IVN se basa en la propiedad que tienen los objetos de poder reflejar la energía incidente en forma de radiación, siendo los sensores remotos capaces de captarla. El IVN es la relación entre la fracción roja del visible (R) y la infrarroja cercana (NIR) del espectro electromagnético y se calcula como:

$$\text{IVN} = (\text{NIR} - \text{R}) / (\text{NIR} + \text{R})$$

Las células vegetales en condiciones normales dispersan la radiación solar en la región del NIR y poca radiación en la región R, pero en situaciones donde la vegetación se encuentre bajo estrés (por ejemplo fuego) la absorción y la dispersión pueden ser de dirección opuesta y por lo tanto el índice disminuye. Éste índice ha demostrado tener una fuerte relación con la biomasa, el índice de área foliar y la productividad primaria neta área, además de presentar la ventaja de ser sensible y de rápida respuesta frente a cambios en la vegetación (Paruelo, 2008). A partir del análisis de la marcha temporal de IVN, se puede inferir que los eventos de quema se relacionan con las caídas abruptas del índice.

Resultados

Sitio: “cumbre de Ancasti”

En el área de cumbre de Ancasti, se estimaron dos fechas de inicio de fuego, siendo el primero en la semana del 26 de mayo, y el segundo en la semana del 26 de agosto. En el primer evento la superficie quemada es de aproximadamente 1224 ha. y el segundo de 2087 ha. Totalizando para el área de cumbre de Ancasti 3311 ha. quemadas (Figura 3).

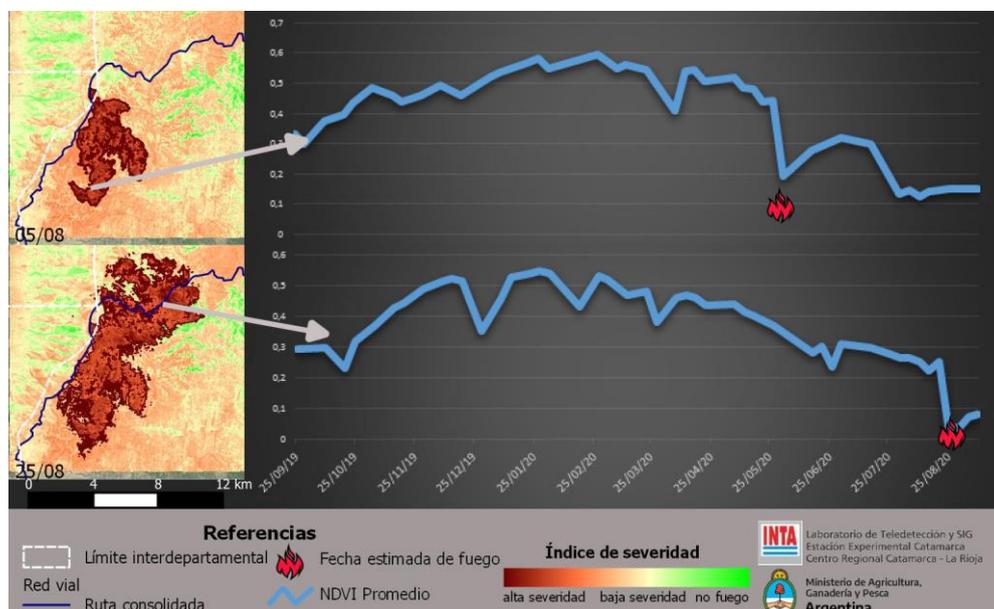


Figura 3 Áreas quemadas cumbre de Ancasti

Sitio: “El Quebrachal”

En el área de El Quebrachal, se pudo observar la generación de fuegos equidistantes entre sí aproximadamente de 3 a 5 km. Siendo quemas de superficies pequeñas que totalizan unas 33 has aproximadamente y que comienzan tempranamente en las últimas semanas de marzo (ver imagen 12/05, Figura 4).

Luego el área quemada se incrementa (ver imagen 31/07, Figura 4) en 272 ha, estimando la fecha de inicio en la semana del 20 de junio.

Finalmente, en la semana del 20 de agosto, se produce un incendio de gran magnitud (ver imagen 20/08, Figura 4), incrementando la superficie total a 2560 ha quemadas.

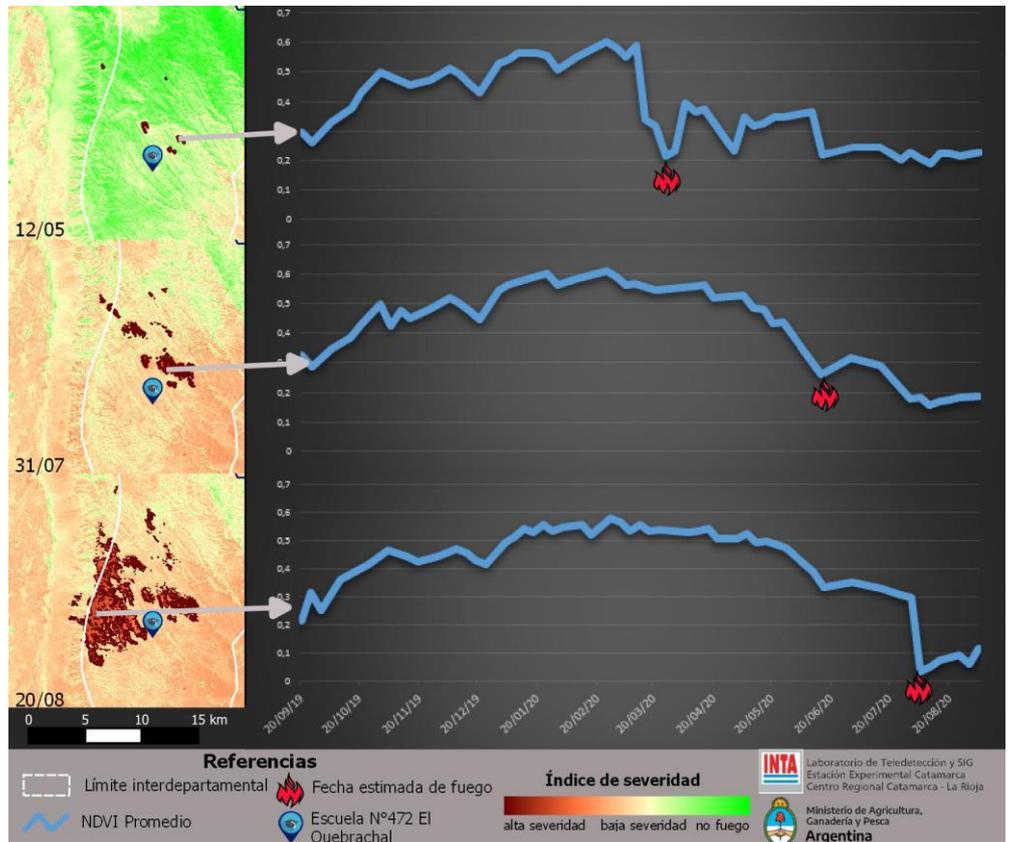


Figura 4 Áreas quemadas El Quebrachal

Consideraciones finales.

La superficie quemada total para el área de Ancasti suman 5871 ha, un 30% menos de la estimada para el departamento Ambato (8568 ha) en Agosto de 2020 (Ahumada y Alvarez, 2020).

Las imágenes demuestran pequeños fuegos dispersos en el territorio, los cuales al asociarse con las condiciones ideales de vientos y material seco acumulado y sin el control adecuado pueden desencadenar eventos de gran magnitud que ponen en riesgo a las comunidades, flora y fauna local.

Se destaca también que para la serranía de Ancasti, los fuegos en el presente año iniciaron aproximadamente a fines de marzo, siendo intermitentes en el tiempo y en el espacio hasta el final del presente informe.

Bibliografía

Morláns, M. C. 1995. Regiones naturales de Catamarca: provincias geológicas y provincias fitogeográficas. Revista Ciencia y Técnica. UNCA. Volumen 2

Paruelo, J. M., 2008. La caracterización funcional de ecosistemas mediante sensores remotos. Ecosistemas, Issue 17, p. 19.

Delegido, Jesús & Pezzola, Alejandro & Casella, Alejandra A. & Winschel, C. & Urrego, Patricia & Jimenez-Munoz, Juan-Carlos & Sobrino, Jose & Sòria Barres, Guillem & Moreno, Jose. 2018. Estimación del grado de severidad de incendios en el sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina, usando Sentinel-2 y su comparación con Landsat-8. Revista de Teledetección. 2018. 47. 10.4995/raet.2018.8934.

Ahumada, Rodrigo J. y Alvarez Ocampo, Sonia V. Incendio en las Sierras de Ambato, Agosto 2020. Informe técnico EEA INTA Catamarca. Centro Regional Catamarca - La Rioja. <https://www.elancasti.com.ar/info-gral/2020/8/7/brigadistas-baqueanos-lograron-frenar-el-avance-del-incendio-en-ancasti-441120.html>

Contactos:

ahumada.rodrico@inta.gov.ar
alvarezocampo.sonia@inta.gov.ar

Estación Experimental Agropecuaria Catamarca,
Centro Regional Catamarca La Rioja.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina