

A map of the province of Córdoba, Argentina, showing numerous fire hotspots represented by red and orange dots. The map includes labels for 'Río Primero', 'Colón', 'Punta', and 'Capital'.

ESTUDIO DE ÁREAS QUEMADAS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA PERIODO 2010 - 2022



COMISIÓN DE ENLACE DE ENTIDADES AGROPECUARIAS

Que viene ocurriendo en Córdoba y fundamentalmente en el Área MO?



Ciudadanos

Fuego en Córdoba: combaten dos focos activos y el índice de incendios sigue alto

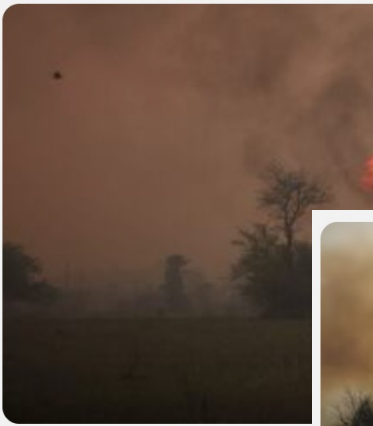
Redacción LAVOZ 09-11-2023

cordobes y la nueva preocupacion es la reserva Cerro Colorado

Ciudadanos

Fuego. Incendios en Córdoba: uno en Totoral y el de la Capital, los que más que alerta generaron este viernes

Redacción LAVOZ 02-08-2024



Fernando Colautti 03-03-2023

mil
) años

Para que solicitamos este estudio??

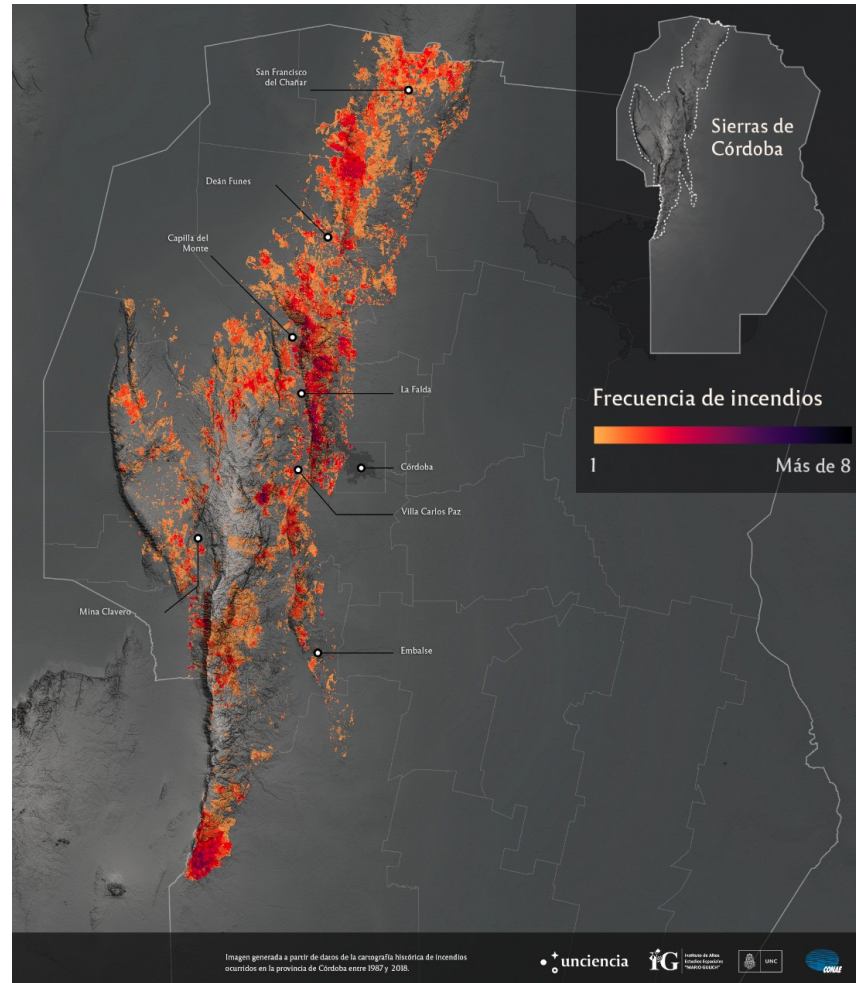
- Hasta 2022 no se disponía de herramientas claras y objetivas que nos brindaran información precisa de los incendios.
- Necesitamos tener **información independiente** y con una valoración **objetiva** para saber con precisión la cantidad de superficie quemada y el tipo de cobertura afectada.
- Necesitamos **comunicar** de forma objetiva la grave situación del Arco Noroeste cuando estos incendios ocurren.
- Utilizando imágenes satelitales y sensores cartográficos (MODIS) tenemos una herramienta completa, indirecta y objetiva para obtener esta información. Ingeniero Agronomo Marcelo Romero y Biologo Erio Curto.
- A partir del 2022 IDECOR comienza a elaborar un informe anual sobre incendios forestales.
- **Para prevenir debemos conocer. Si no se gestiona el paisaje de manera adecuada puede ocurrir una mayor acumulación y continuidad de combustible.**



Que teníamos de Información disponible

Instituto Gulich: Imágenes Landsat

Efectos adversos de los disturbios de fuego



- Disminuye la diversidad y distribución de los bosques
- Pérdidas de infraestructura, postes alambrados, corrales, pastura y hasta viviendas
- Muerte de animales
- Favorece la erosión del suelo
- Reduce la infiltración
- Aumenta el arrastre de materiales
- Contaminación de cursos de agua

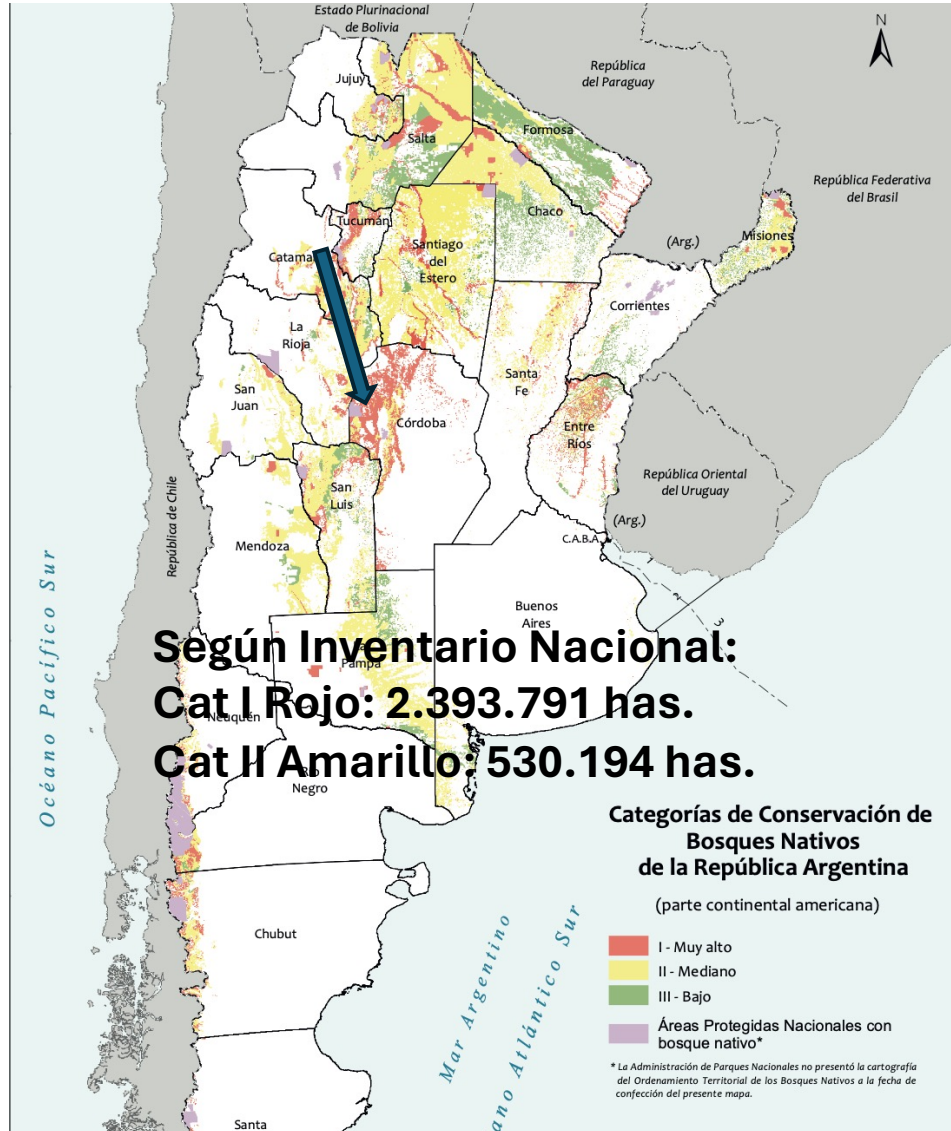
Legislación Vigente

- Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos
- Ley 9.814 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos
- **Decreto Reglamentario 170 de OTBN**
- Ley 8751 de Manejo del Fuego

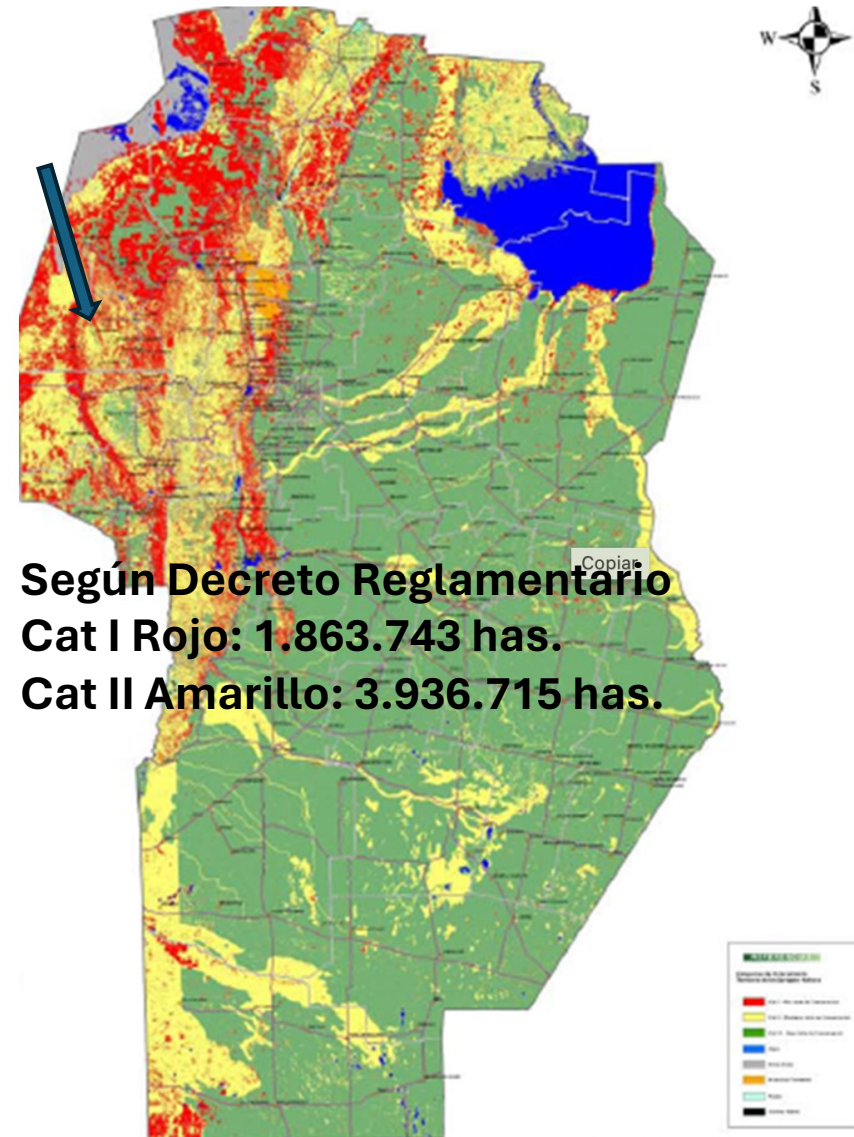


Porque el NO de Córdoba esta tan expuesto a eventos graves?

Fuente: Inventario Nacional 2023



Fuente: Secretaria de Ambiente

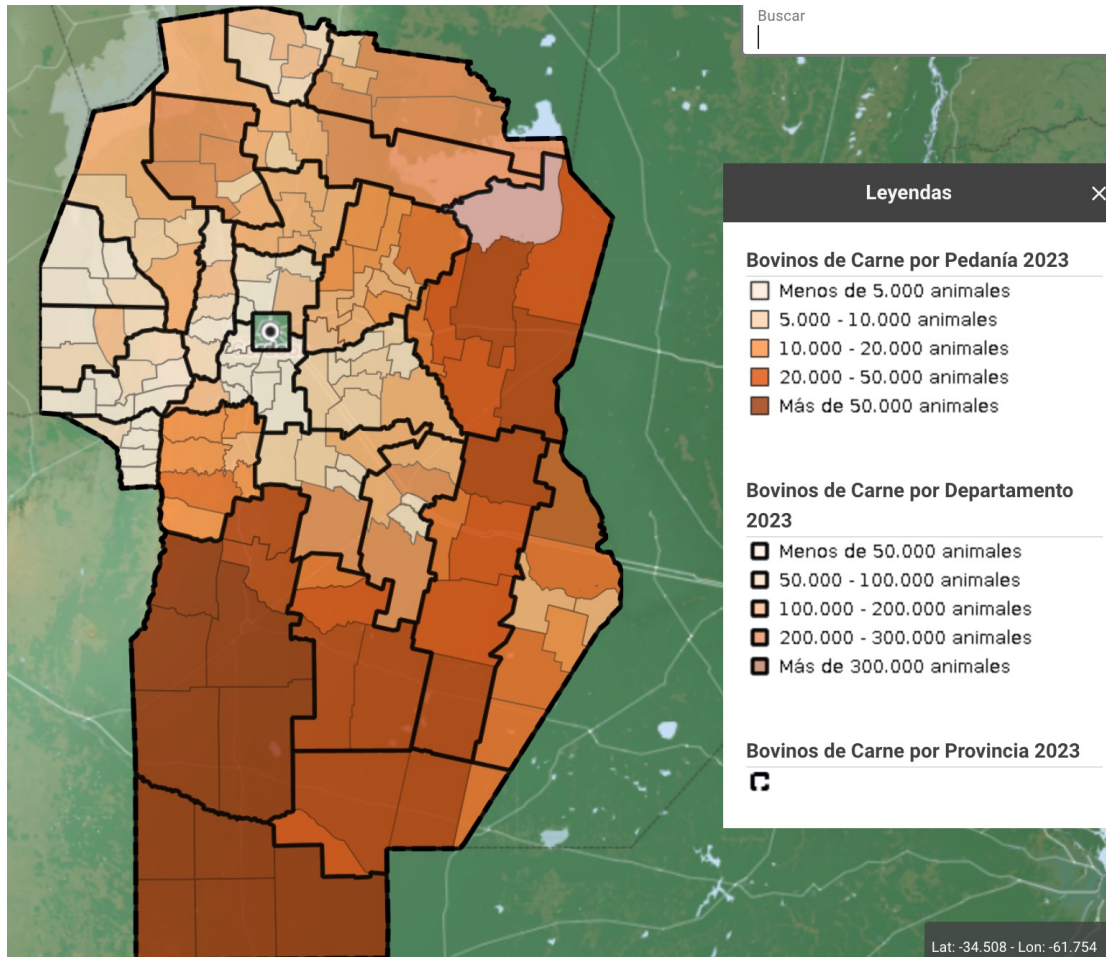


Mapa demográfico de Córdoba

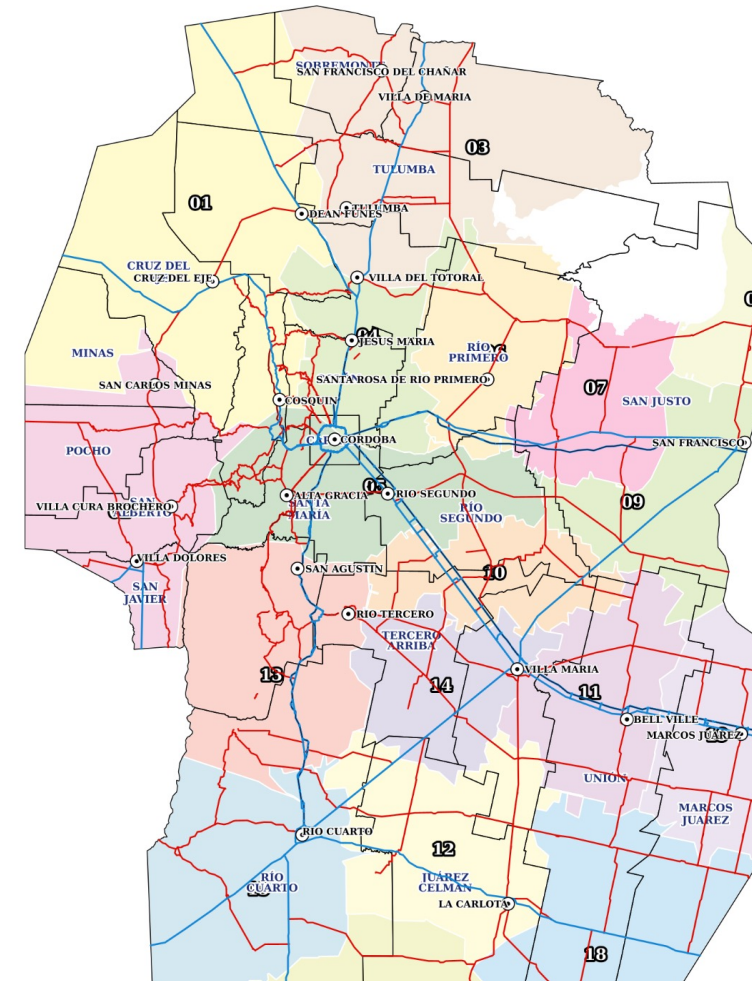


Producción e Infraestructura

Producción: Mapa Ganadero (IDECOR)



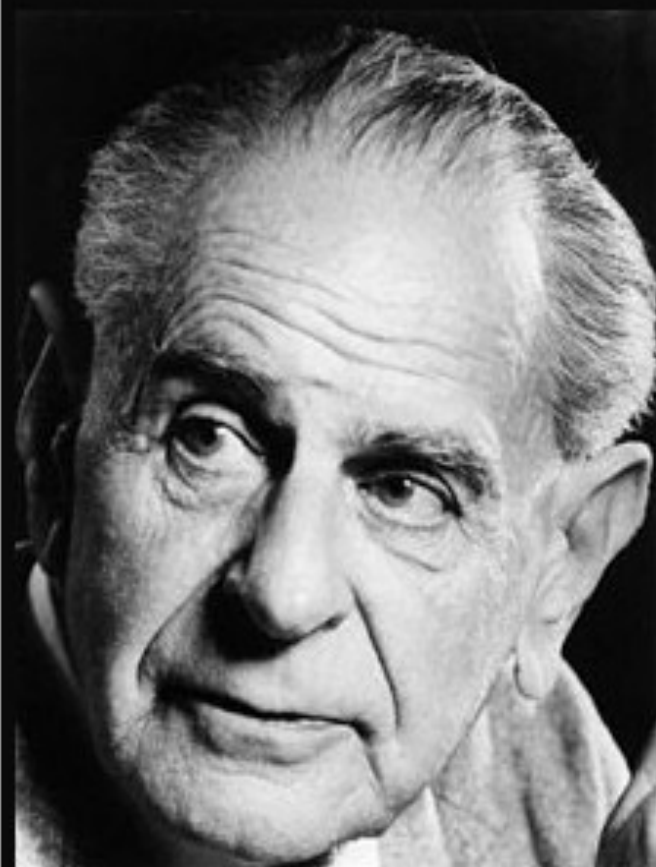
Infraestructura: Mapa Vial (IDECOR)



ACU
DE
COM



OS DE
OR
DAD Y
ES
ENCIAS



La verdadera ignorancia no es la ausencia de conocimientos, sino el hecho de negarse a adquirirlos.

(Karl Popper)

SRJM_ - Estudio multitemporal de áreas quemadas Córdoba 2010 al 2022. Marcelo Romero, Erio Curto

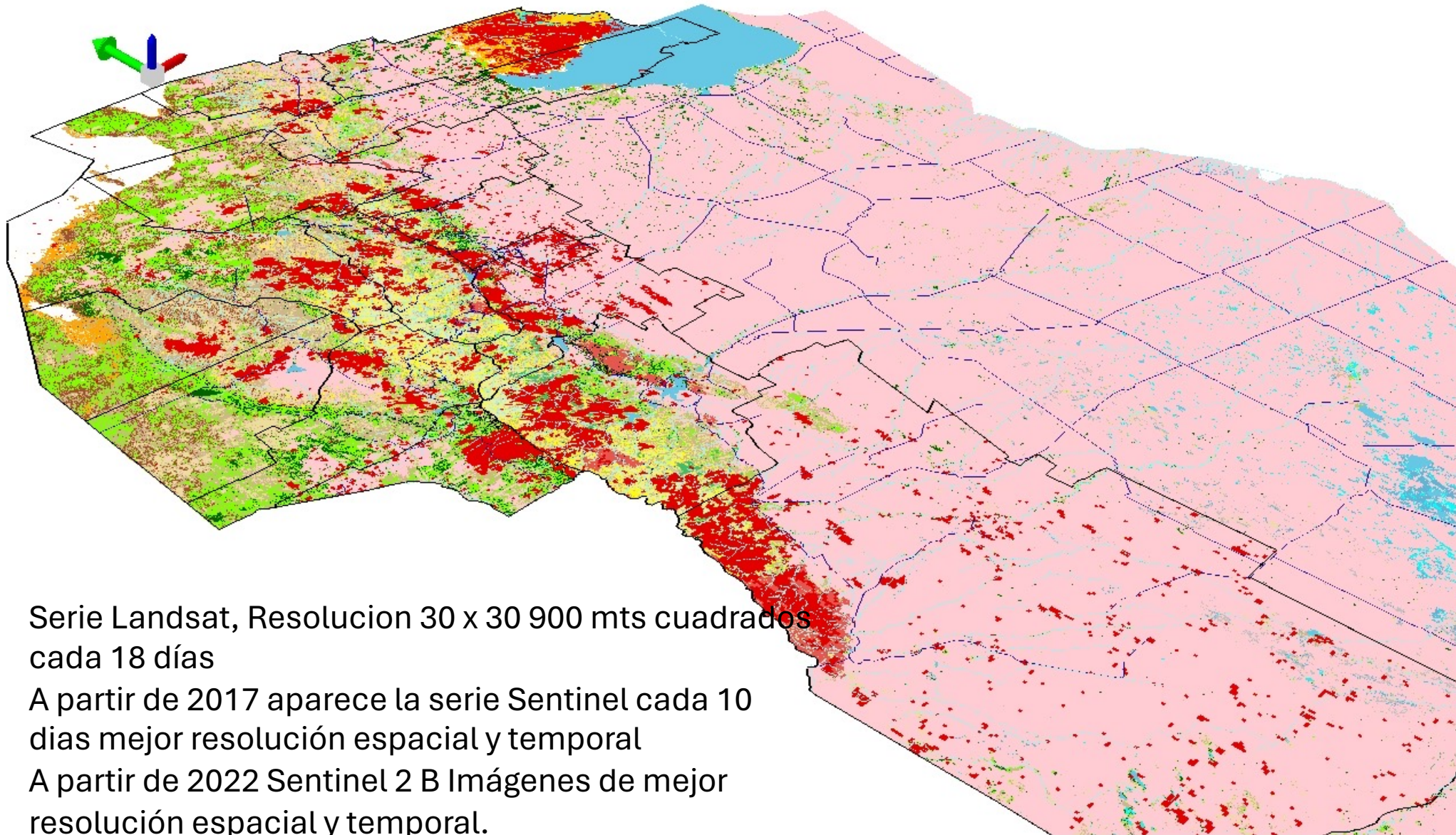
Material y método

Area de estudio,
Arco NO 7.781.527
has. Se utilizaron
datos de puntos
calientes obtenidos
de las siguientes
fuentes:

<https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov>
El periodo de años
desde el 2010
hasta el 2011 se
utilizaron los datos
de MODIS

Colección

6.1: Temporal
cobertura: 11
noviembre 2000 –
presente

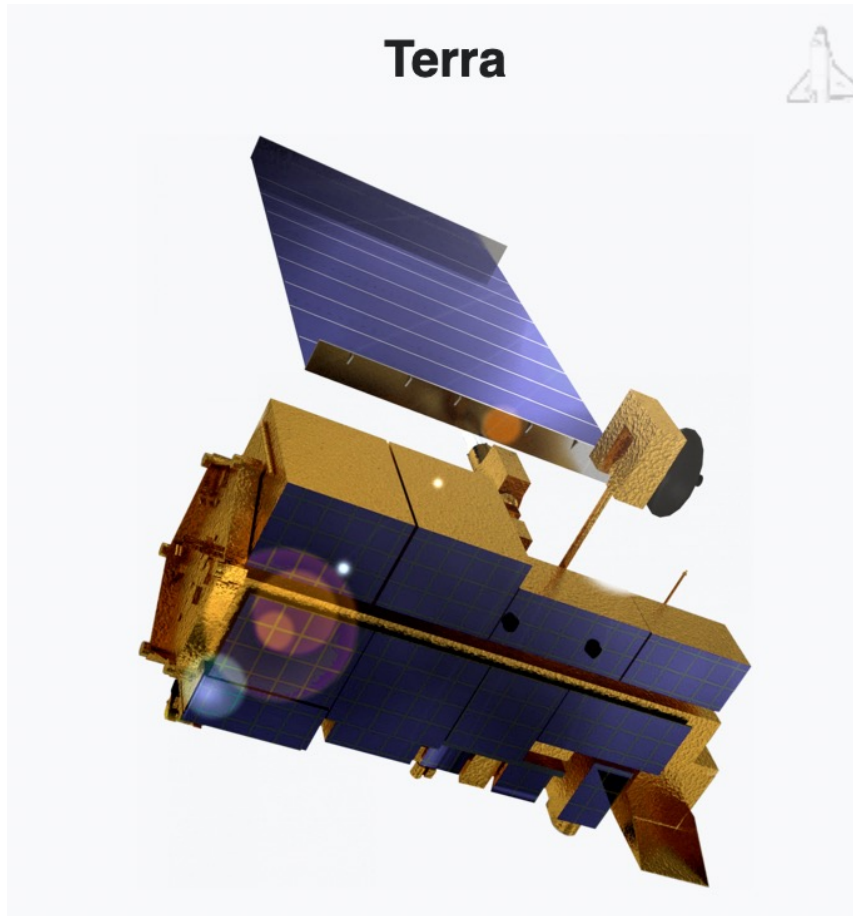


Serie Landsat, Resolución 30 x 30 900 mts cuadrados
cada 18 días

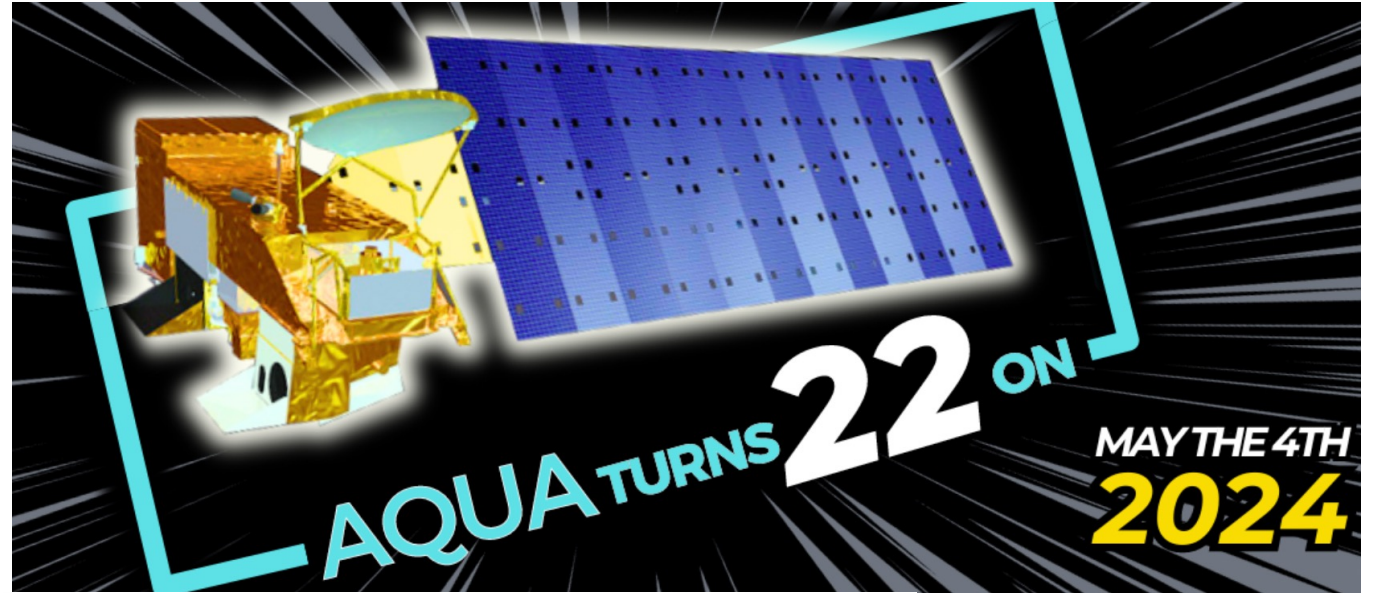
A partir de 2017 aparece la serie Sentinel cada 10
días mejor resolución espacial y temporal

A partir de 2022 Sentinel 2 B Imágenes de mejor
resolución espacial y temporal.

Satélites utilizados

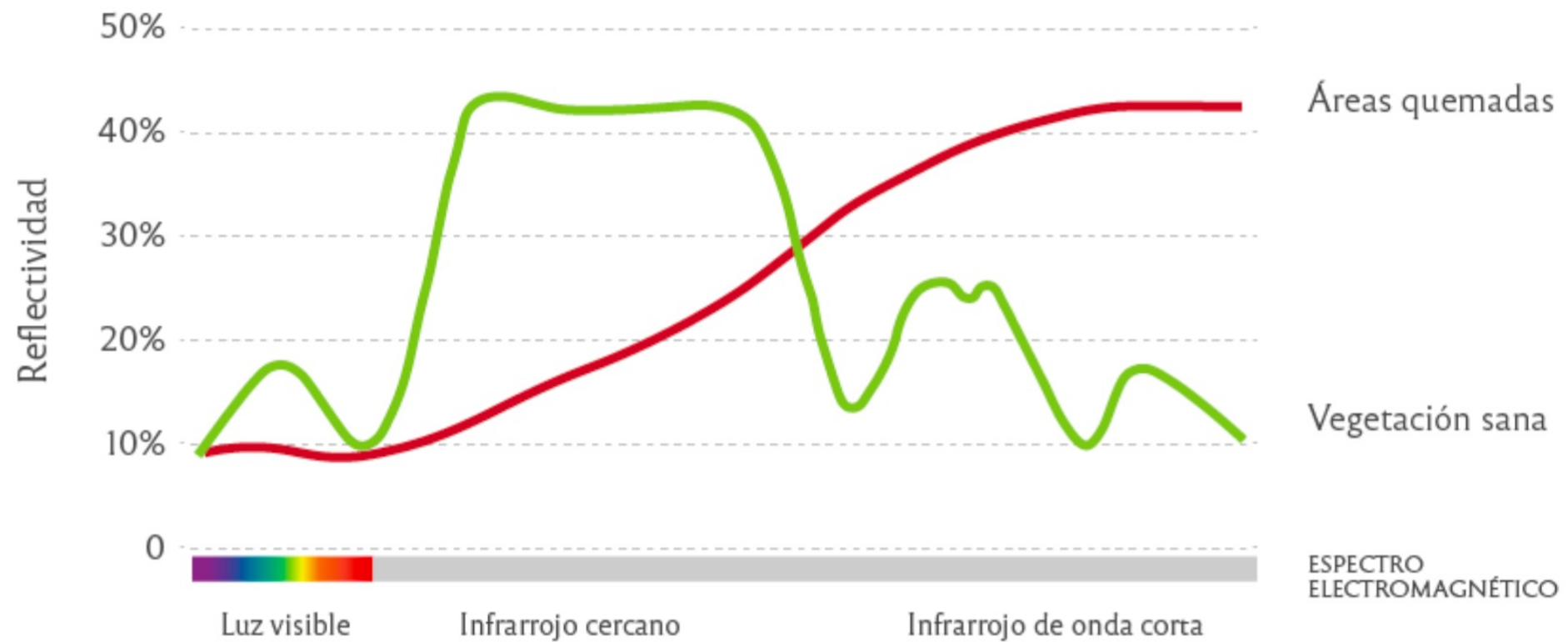


Sensor Modis: (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer)



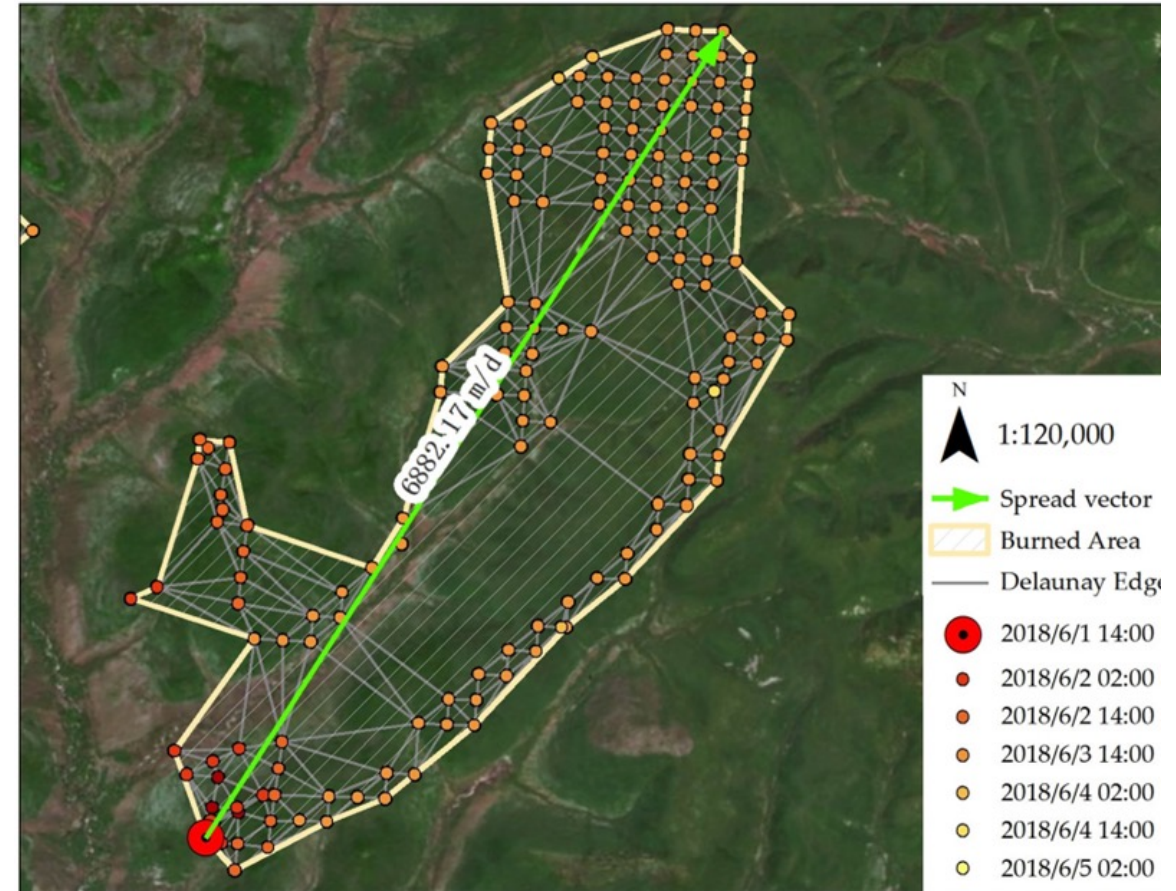
Suomi NPP - NASA Science

Que detecta un sensor espectral?



Triangulación de Delaunay

- Mediante este método podemos convertir una nube de puntos como lo son los puntos de calor detectados por los sensores de los diferentes satélites utilizados, en áreas de incendios .

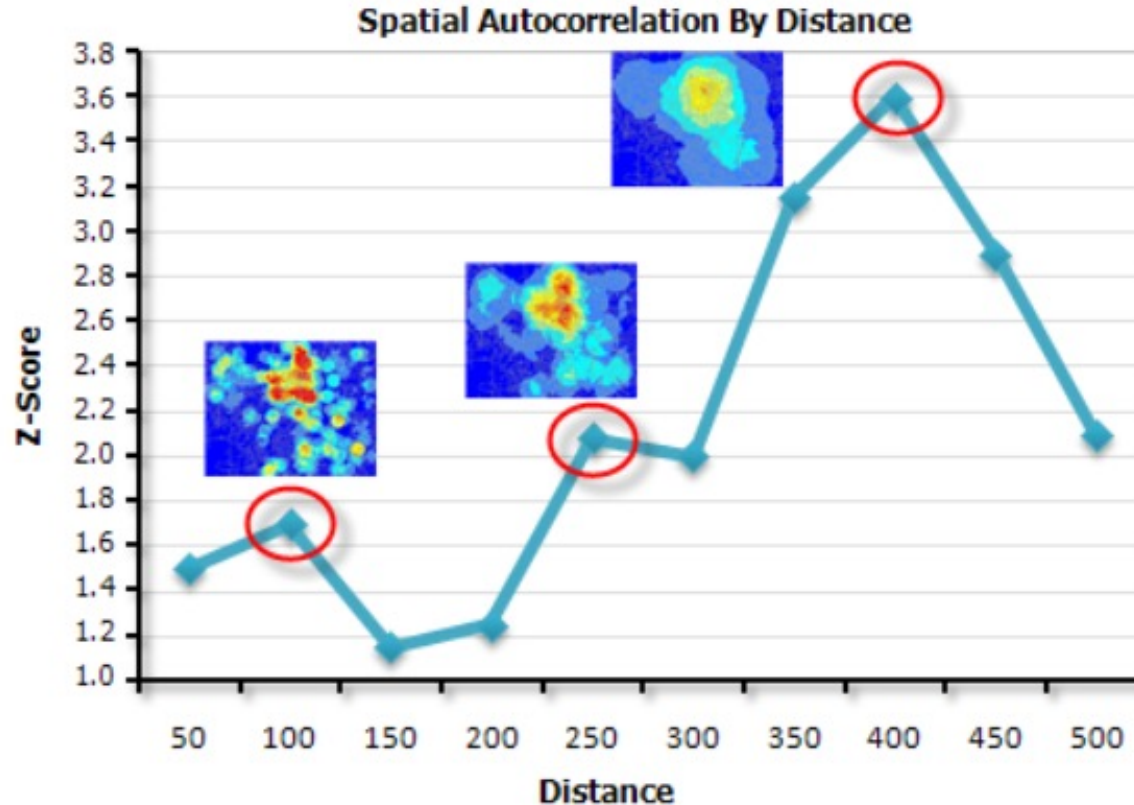


Auto correlacion especial

Cabe aclarar que la distancia espacial óptima para calcular la agregación de puntos debe ser determinada para año en particular, ya que los incendios son eventos que varían en su frecuencia, intensidad y ubicación todos los años.

Una vez determinadas las áreas quemadas en cada periodo de tiempo anual, se procedió a realizar el análisis de puntos fríos y calientes utilizando la herramienta de estadística espacial análisis de puntos calientes optimizado.

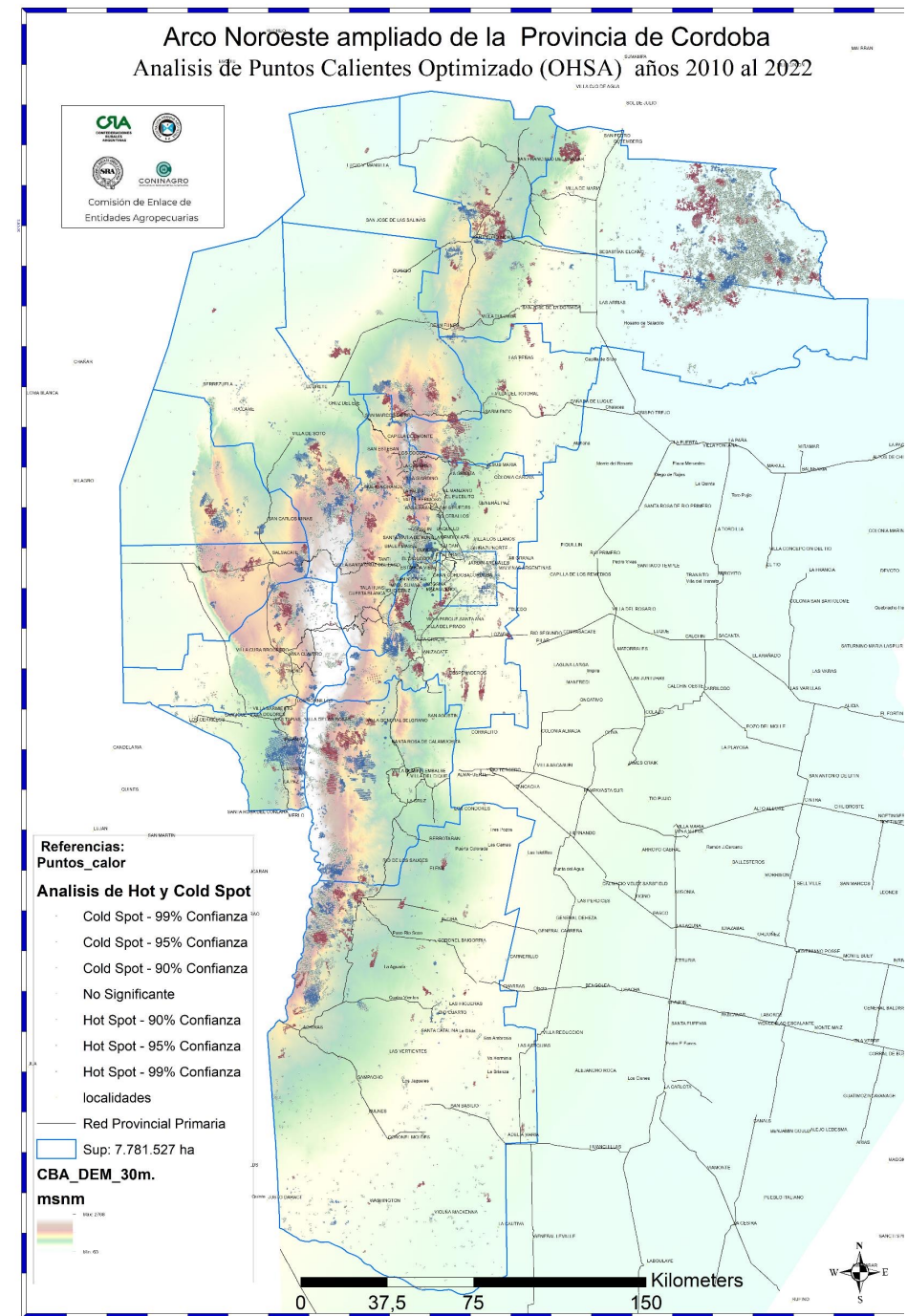
•



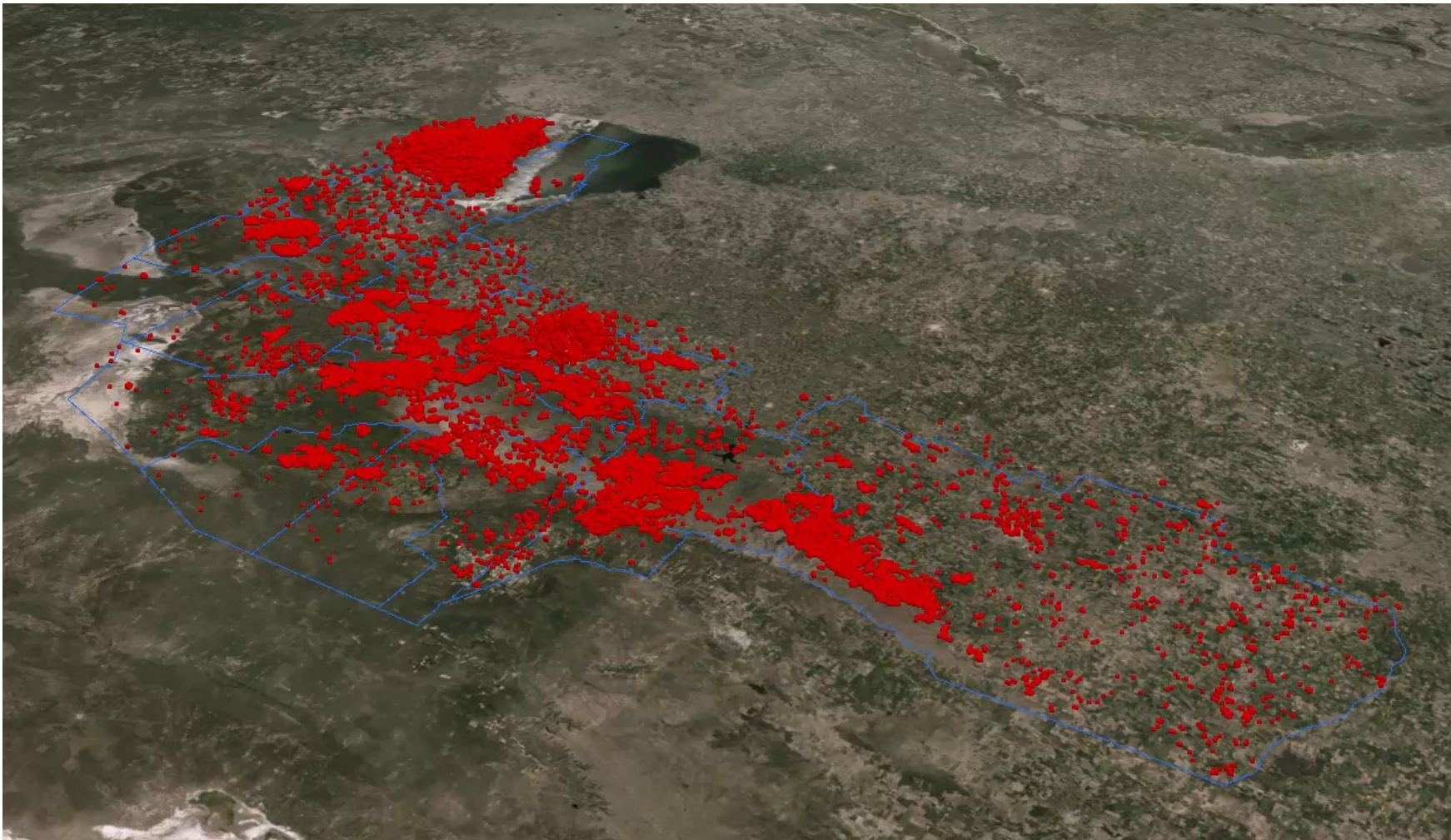
- Para determinar la distancia de agregación se calcularon las estadísticas de Autocorrelación espacial incremental (ISA), esta herramienta mide la autocorrelación espacial para una serie de distancias y, opcionalmente, crea un gráfico lineal de esas distancias y sus correspondientes puntuaciones z. Las puntuaciones Z reflejan la intensidad de la agrupación espacial, y las puntuaciones z máximas estadísticamente significativas indican distancias donde los procesos espaciales que promueven la agrupación son más pronunciados. Estas distancias máximas suelen ser valores apropiados para usar con herramientas con un parámetro Banda de distancia o Radio de distancia. Autocorrelación espacial incremental

Analisis de puntos calientes

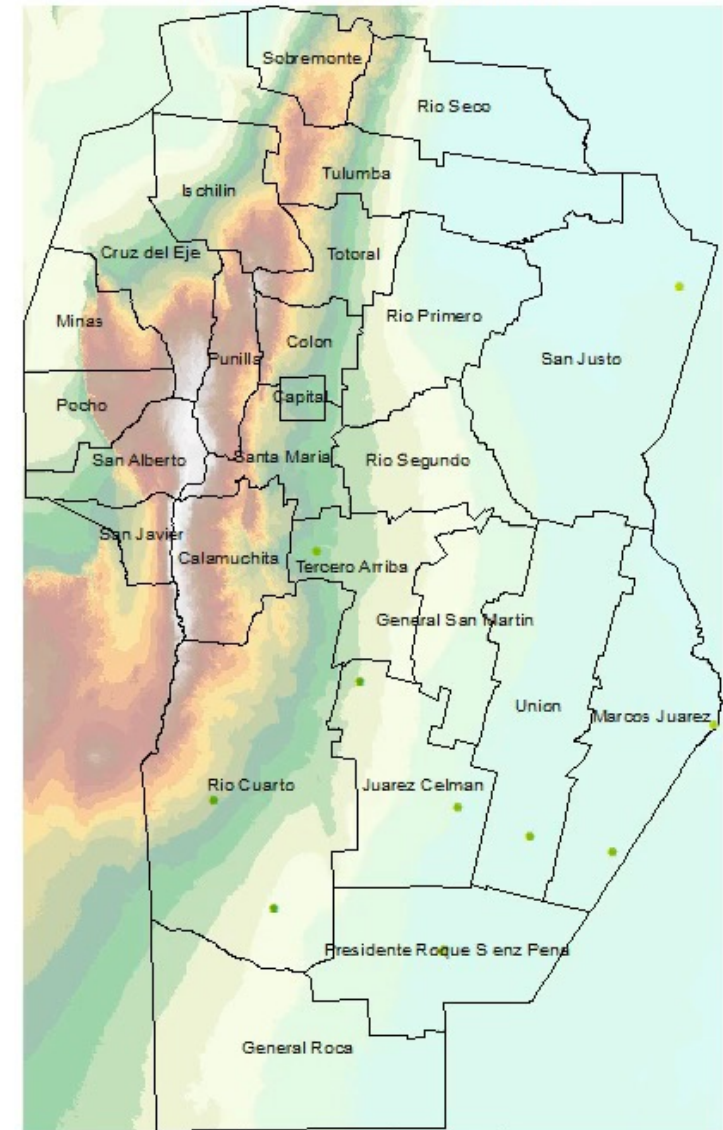
Resume un conjunto de puntos en una estructura de datos netCDF agregándolos en contenedores de espacio-tiempo. Dentro de cada contenedor, se cuentan los puntos y se agregan los atributos especificados. Para todas las ubicaciones de contenedores, se evalúa la tendencia de los recuentos y los valores de los campos de resumen.



animaciones



Time: enero 2010 to enero 2010



puntos de calor

Áreas Quemadas desde 2010-2022

Año	Datos oficiales por departamento	Global Fire Atlas V1 IPCC	Cálculo áreas puntos de calor Distancia ajustada por SAD
2010	10.276	14.615	24.028
2011	71.271	16.409	70.553
2012	11.130	18.172	56.646
2013	105.179	12.447	159.865
2014	4.196	5.134	16.716
2015	1.280	12.423	53.869
2016	3.417	80.528	48.483
2017	45.632	70.545	73.230
2018	20.826	31.398	34.864
2019	20.052	41.331	79.066
2020	310.500	278.882	349.878
2021	52.696	66.656	50.950
2022	53.785	51.303	83.646
Total	710.240	699.843	1.101.794
Diferencias con datos oficiales		10.397	391.554

Área de Estudio (ha): **7.781.527**

Áreas quemadas 2010-2022 superpuestas con Mapa de OTBN

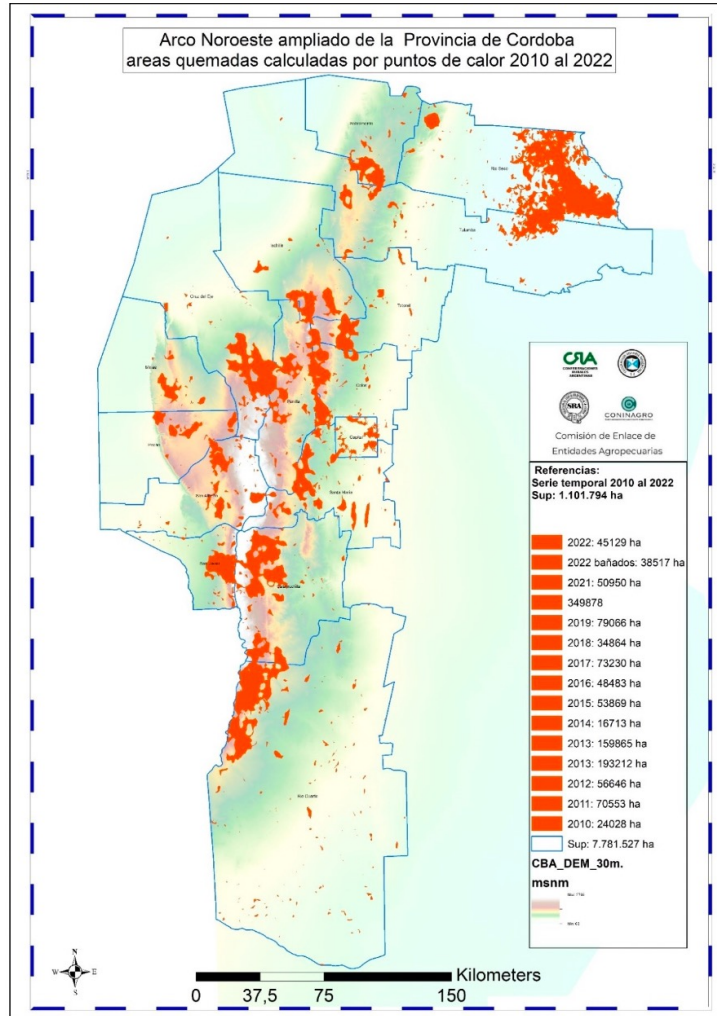


Figura 11: mapa de áreas quemadas en el ANA determinadas a partir de la agregación de tres o más puntos de calor dentro de una distancia determinada (periodo 2010-2022) sobre un Modelo de Elevación Digital (DEM 30m <https://www.mapascordoba.gob.ar/#/descargas>).

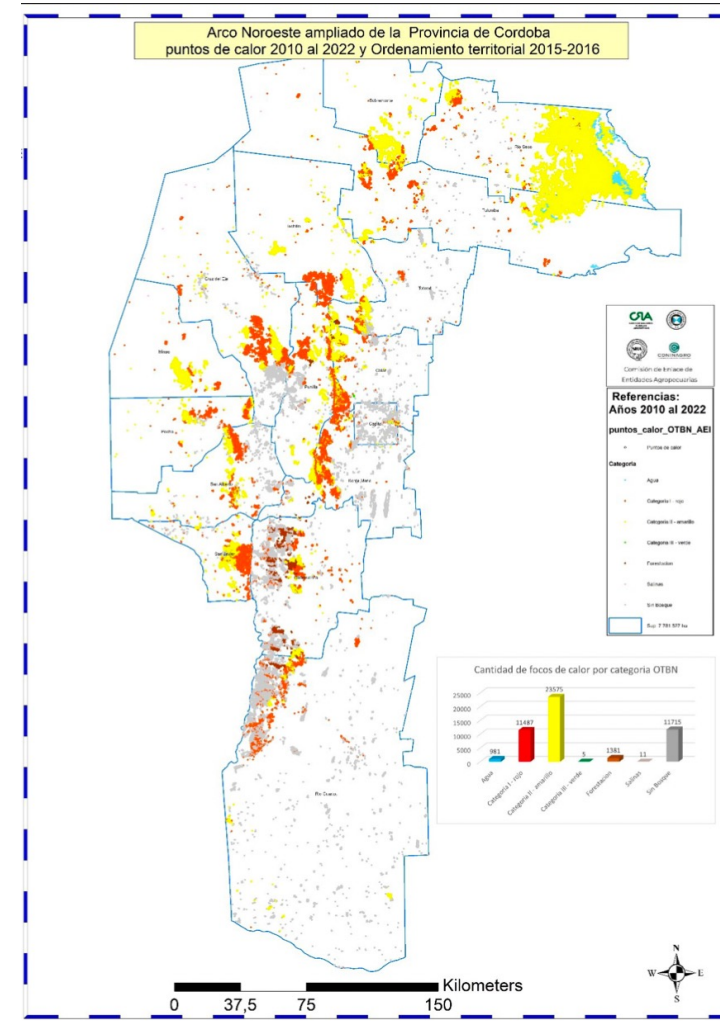
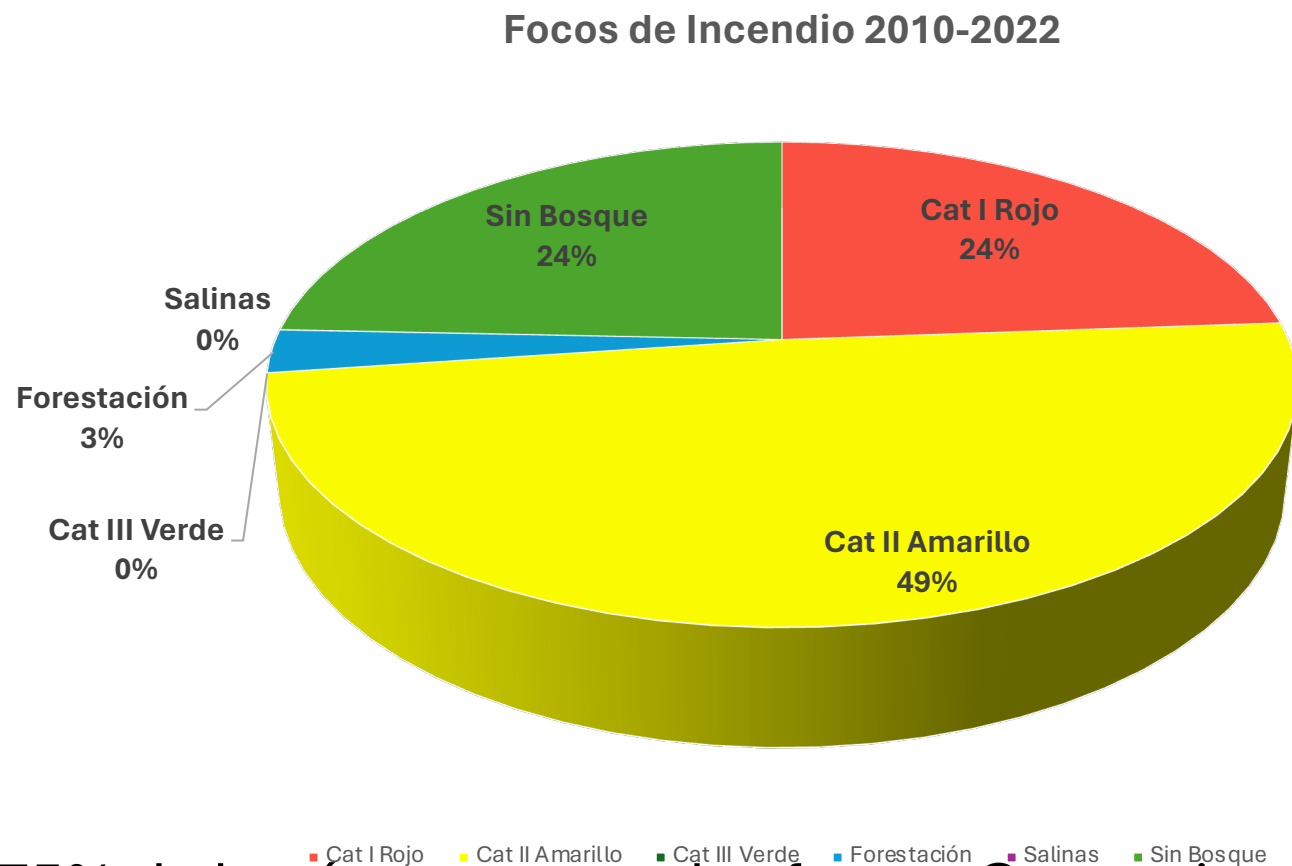


Figura 18: focos de calor detectados en el Arco Noroeste Ampliado durante el periodo 2010-2022 por categoría de Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo. Fuente: Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba

Áreas quemadas por Categoría de Conservación



Casi el 75% de las áreas quemadas fueron Categorizadas en el Decreto 170 como I y II

Incendios 2022 Fuente Idecor

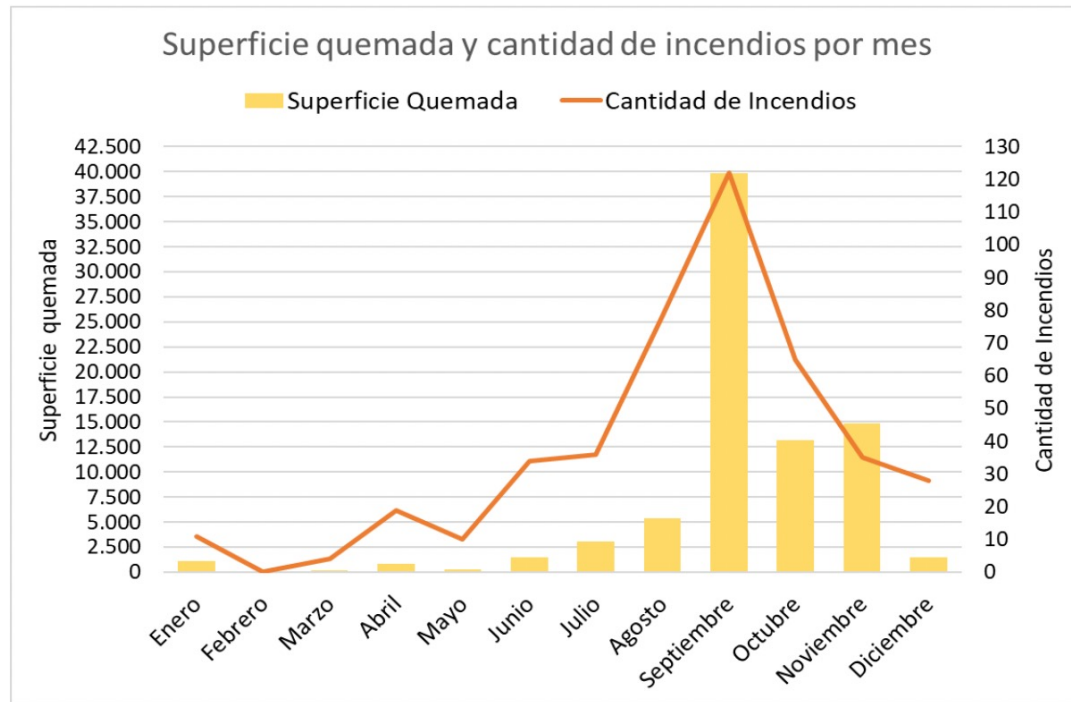


Gráfico 2: Distribución de la cantidad de incendios y superficie afectada, por meses del año.

Fuente: SGRCCyPC e IDECOR, 2023

Total de has. quemadas según IDECOR 81.544

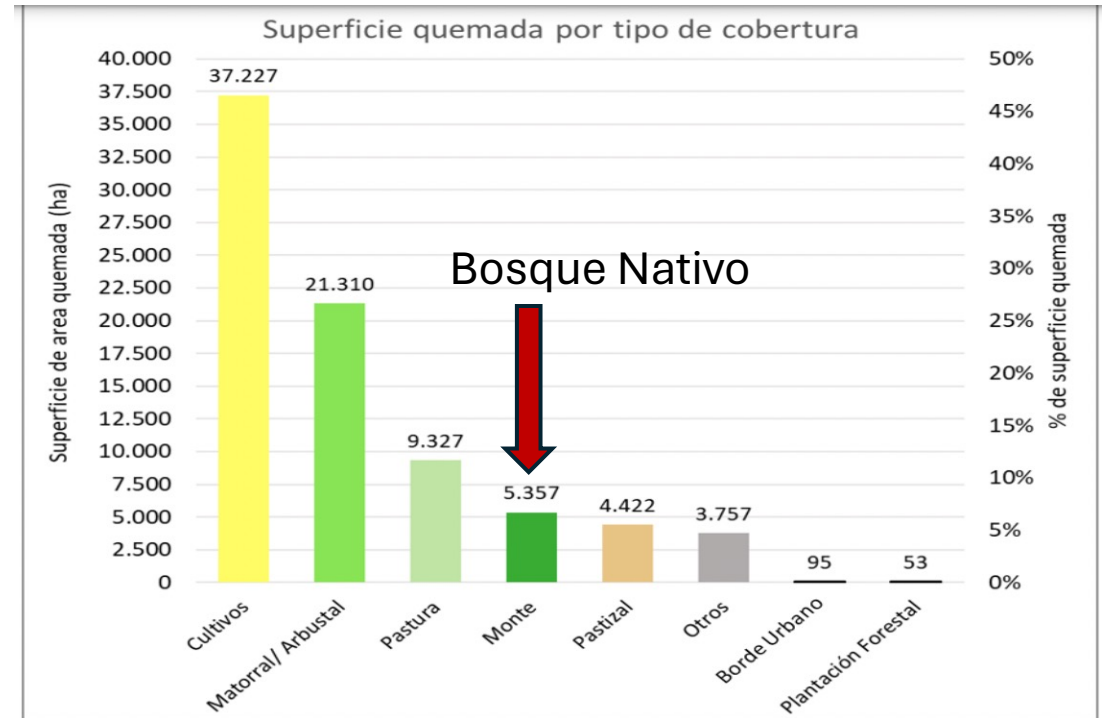


Gráfico 3: Principales coberturas afectadas por incendios durante 2022.

Fuente: SGRCCyPC e IDECOR, 2023

Incendios 2023 Fuente IDECOR

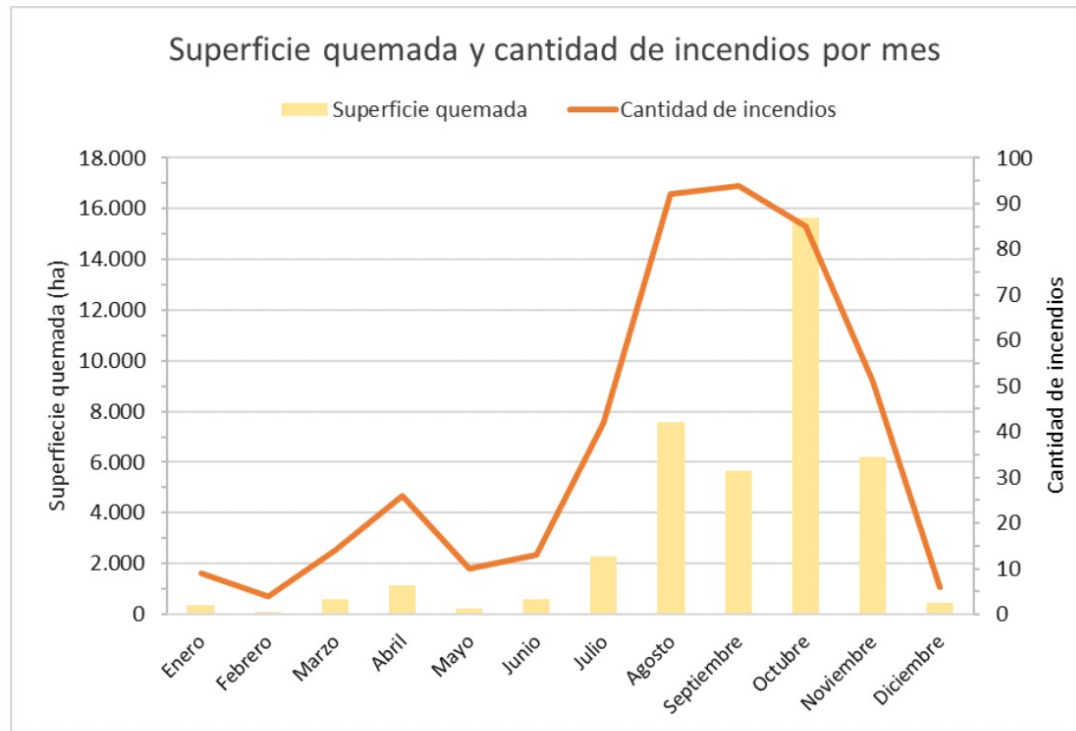


Gráfico 1: Distribución de la cantidad de incendios y superficie afectada, por meses del año 2023.
Fuente: SGRCCyPC e IDECOR, 2024.

Total de has. quemadas según IDECOR 40.803

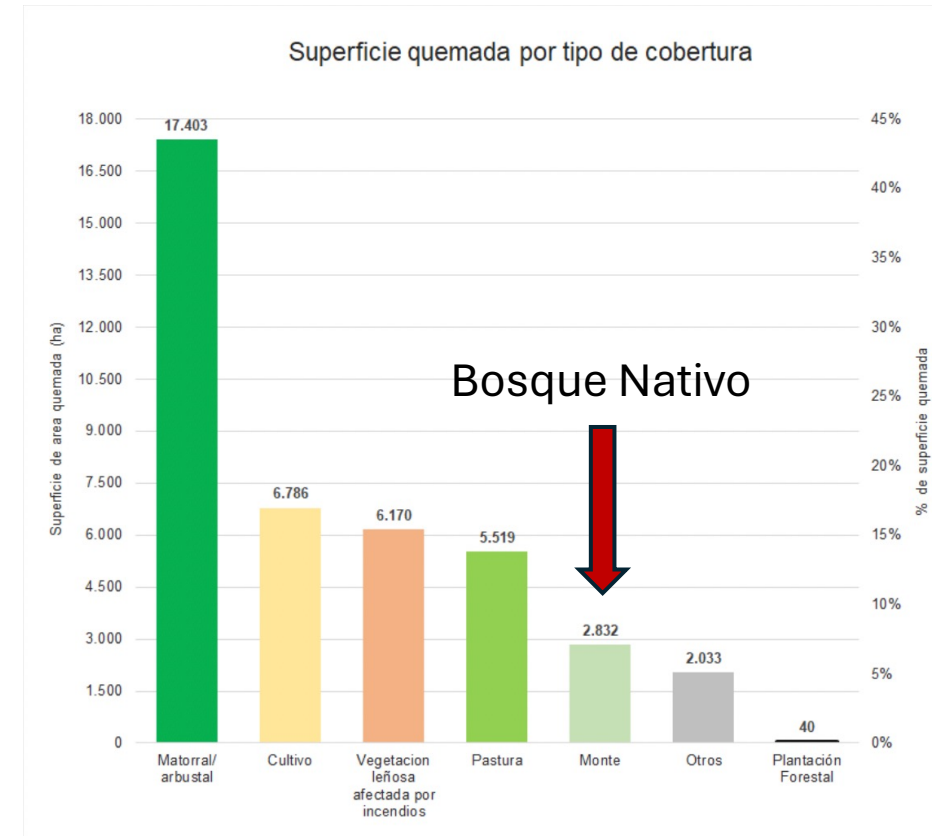


Gráfico 2: Principales coberturas afectadas por incendios durante 2023. Fuente: SGRCCyPC e IDECOR, 2024.

Mapa de Cobertura y Usos del Suelo



ID	Clase	Superficie (ha)	Porcentaje del total (%)
1	Monte	1.152.508	7,0
2	Matorral/Arbustal	1.987.955	12,1
3	Pastizal natural	293.374	1,8
4	Arbustal/Pastizal natural con rocas o suelo desnudo	610.624	3,7
5	Roca	52.605	0,3
6	Suelo desnudo o con baja cobertura vegetal	295.401	1,8
7	Salina	258.594	1,6
8	Cuerpo de agua	325.538	2,0
9	Zona anegable	171.271	1,0
10	Curso de agua	38.581	0,2
11	Urbano compactidad alta	32.943	0,2
12	Urbano compactidad media	48.415	0,3
13	Urbano compactidad baja	46.210	0,3
14	Urbano compactidad muy baja o abierto	16.091	0,1
15	Infraestructura vial	92.917	0,6
16	Cultivo extensivo anual	8.373.897	50,8
17	Cultivo anual irrigado	125.213	0,8
18	Pastura implantada	1.066.072	6,5
19	Pastura natural manejada	1.426.334	8,6
20	Plantación forestal multiespecífica	17.616	0,1
21	Plantación forestal	15.707	0,1
22	Leñoso afectado por incendios	29.931	0,2

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

- ***En 12 años se han quemado mas de 1.000.000 un Millon de Hectáreas***
- ***El 75% de los incendios ocurrieron en zonas definidas como de alto o mediano valor de conservación.***
- ***Los informes actuales de IDECOR son una herramienta confiable.***
- ***El Mapa de Ordenamiento Territorial actual no responde a la realidad y eso genera graves consecuencias.***
- ***Si seguimos acumulando combustible, tenemos alto riesgo de sufrir disturbios graves.***
- ***En estos 12 años se quemaron casi 300.000 has de categoría I, de las cuales cerca de 120.000 has eran realmente de Bosque Nativo.***



Están protegiendo el Bosque Nativo??????

*Somos del
Norte de
Córdoba*

