

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe"
Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad
Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino
Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral
Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

Resumen

El siguiente trabajo se sustenta en la relación entre dos instituciones. Los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe y la Universidad Nacional del Litoral por medio del Observatorio Social.

El objeto de estudio son los siniestros de incendios de la ciudad de Santa Fe, ocurrido en predios, derivados en su mayoría de la quema descontrolada de pastizales y residuos. Por ello se vio la necesidad de realizar un análisis de estos siniestros, para, posteriormente, determinar las áreas de las Ciudad más afectadas por incendios en predios. Los datos necesarios se encontraron en el "Acta de incendios de los Bomberos Zapadores". El mismo es un registro escrito, que contiene más de 20 años de incendios atendidos por los Bomberos Zapadores.

La primera necesidad fue obtener de la base escrita, una base digital de todos los incendios ocurridos en la Ciudad.

La generación de esta base facilitó la aplicación de un abanico de herramientas informáticas. Con ellas logró mejorarse el tratamiento estadístico de los datos y la posibilidad de otorgarle carácter espacial (georreferenciar) a la base obtenida.

El tratamiento geográfico de los datos se realizó por medio de un conjunto de Sistemas de Información Geográficos (SIG).

La incorporación de esta herramienta informática posibilita la construcción de planes de acciones, que desde el marco de la zonificación en función de criterios establecidos durante el estudio de los incendios, permite aplicar efectivamente las herramientas extensionistas de la Universidad del Litoral.

Palabras claves

Sistema de información geográfico (SIG), incendios, bomberos, base de datos.

Introducción

A mediados del año 2010 comenzó a forjarse por medio de una serie de reuniones con el Comisario de la Dependencia Santa Fe de Bomberos Zapadores, la relación necesaria para establecer con claridad los objetivos de la búsqueda de información que propuso el Observatorio Social.

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe".

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

Se otorgó el permiso formal para tomar la información asentada en el Acta de incendios. Luego del mismo comenzó la captura de datos, asentándola en una base digital.

Todos los casos de incendios fueron diferenciados por año, obteniendo hasta el momento, un total de siete bases, desde el año 2000 al 2006 (a fines del 2011 se digitalizarán el resto de las bases, obteniendo un registro de 12 años, incluido el año 2011).

Cada una de estas Bases de Incendios diferenciadas por años, presentan datos claramente categorizados. Esto permitió un análisis estadístico general, un estudio comparativo año a año y su análisis en función del tiempo.

Gracias a la versatilidad de manejos que posibilita la digitalización de los datos, se incorporó como herramienta de análisis un software denominado SIG. Este software funcionó en el Observatorio Social como instrumento de soporte secundario. En el presente trabajo gran parte del tratamiento de los datos se desarrolló en base a aplicaciones SIG, lo que permite, a grandes rasgos, dar carácter geográfico a distintos tipos de datos estadísticos.

El SIG añadió al análisis estadístico general, estudio comparativo y análisis temporal, la posibilidad de realizar un estudio espacial de los siniestros de incendios en predios, lo que permitió incorporar cuestiones tales como la localización espacial de cada uno de los casos de incendios, distribución y concentración espacial de los mismos, comparación espacial anual de los incendios en predios y discriminación espacial de las variables estipuladas en las bases, entre otras consultas.

Cabe destacar que los incendios en predios son una de las diez tipologías discriminadas en función del lugar de ocurrencia del siniestro, lo que corresponden a una pequeña fracción de análisis de lo que significa este fenómeno en la ciudad de Santa Fe.

Volviendo a la aplicación de los SIG, se construyeron cartografías que permitieron dar a conocer las áreas en la ciudad de Santa Fe con mayor concentración de incendios en predios, derivados de la quema de pastizales secos y residuos arrojados en estos espacios urbanos-rururbanos. Posteriormente se incorporó una capa adicional de Vecinales de la Ciudad.

En base a la combinación de estos últimos datos geográficos, comenzó a forjarse el carácter de extensión del presente Proyecto, ya que permitieron definir las Vecinales de la Ciudad con mayor concentración de incendios y por lo tanto propensas a esta tipología de siniestros.

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe"
Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad
Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino
Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral
Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandraquino@hotmail.com

Los incendios en predios significan, desde distintas perspectivas, un seria de inconvenientes, entre los que se cuentan: contaminación ambiental; riesgo directo a la calidad de vida de los vecinos aledaños a las áreas afectadas; riesgo a la vida e integridad física de las personas; afectación del suministro eléctrico; afectación de la circulación de la planta automotriz; riesgo al patrimonio de las familias asentadas en las cercanías del hecho. Si bien, por lo general es un fenómeno localizado y de escasa extensión (comparados a la superficie de la Ciudad), la sumatoria de casos reúne aproximadamente al 70 % de las Vecinales con al menos cuatro ocurrencias de incendios en predios por año.

Es importante destacar que los incendios en predios son en su mayoría intencionales, lo que aporta una fuerte componente social al fenómeno.

Es evidente, finalmente, la importancia de extender a nivel territorial, por medio de distintas herramientas formadoras y con el aporte de diversas institucionales con influencia local y regional (gubernamentales y no gubernamentales), estrategias enfocadas a sensibilizar y fomentar la toma de conciencia sobre aquellas conductas que de modo directo o indirecto derivan en siniestros de incendios en predios.

Marco Teórico¹

Introducción - El concepto de ordenación y sus implicancias

"La Ordenación del Territorio es la proyección en el espacio de las políticas social, ambiental, cultural y económica de una sociedad, cuyas estrategias implican usos y aprovechamientos del suelo (Gómez Orea, 1994), es decir que las actitudes de la sociedad, representadas por las políticas, se reflejarán en el territorio donde dicha sociedad se desenvuelve. También, es una disciplina científica, una técnica administrativa y una política entrelazada en un enfoque interdisciplinario y global con el objetivo de alcanzar un desarrollo equilibrado y organización del espacio según una dirección establecida."

"La Ordenación del Territorio afecta a la totalidad de la acción pública, ya que las decisiones de los distintos niveles administrativos, genera efectos en mayor o menor grado sobre el territorio. La Ordenación del Territorio además implica un proceso de elección entre diversas posibilidades que deben ser valoradas convenientemente en función de los

¹ Los conceptos del marco teórico fueron tomados en su totalidad de:

<http://www.inta.gov.ar/larioja/info/documentos/descarga/LaOrdenaciondelTerritorio.pdf>

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe".

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

intereses de los sectores involucrados. En este proceso se diferencian tres requisitos (Pujadas y Font 1998):

- *Usos Alternativos: supone un conocimiento sobre los agentes implicados que intervienen en el territorio.*
- *Criterios Sobre los Usos más Adecuados: implica una jerarquización de las preferencias y elección de alternativas en conformidad más idóneas.*
- *Poder Político para Impulsar la Alternativa Escogida: respuesta de la política territorial y de los instrumentos públicos para hacer realidad las decisiones."*

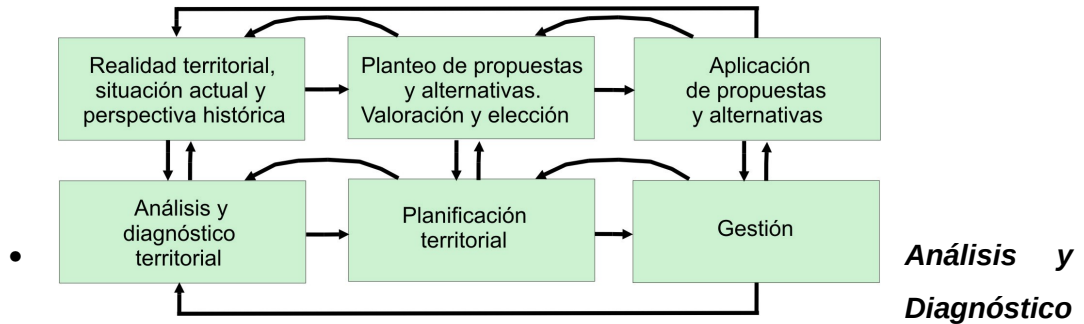
"La Ordenación del Territorio implica realizar permanentemente valoraciones. El análisis territorial se realiza a partir de disciplinas científicas con incumbencia territorial utilizando herramientas de análisis que definen valoraciones, sin embargo también intervienen, a la hora de definir alternativas, juicios de valor enmarcados en un marco ideológico, político y sociocultural que exceden metodologías científicas objetivas para la toma de decisiones. En este proceso las consideraciones respecto a los análisis, valoraciones y decisiones han ido cambiando a lo largo del tiempo, así situaciones que antes no eran contempladas como problemas territoriales hoy se han convertido en aspectos destacados; se mencionan entre ellas el tema de las economías regionales retrasadas, el vaciamiento de centros poblados hacia las zonas periféricas, la inclusión de temas medioambientales, etc."

Marco y Estructura del Proceso de Ordenación

"El proceso de ordenación contempla niveles de desarrollo donde intervienen distintos actores, disciplinas y ámbitos de decisión. Sin embargo, a pesar de plantearse según una secuencia lógica, la premisa principal del proceso considera la estrecha interrelación y retroalimentación de los distintos niveles, a los efectos de ajustar las necesidades de trabajo en función de los objetivos propuestos:" **(Observar esquema en la página siguiente: "Fases secuenciales iterativas en el proceso de Ordenación Territorial". Adaptado de Gómez Orea 1994.)**

Título: “Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe”
Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad
Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino
Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral
Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandraquino@hotmail.com

Fases secuenciales iterativas en el proceso de Ordenación Territorial



Territorial: implica el conocimiento de la realidad regional su interpretación y diagnóstico valorando condiciones, problemáticas riesgos y oportunidades.

- *Planificación Territorial:* se fijan los objetivos a conseguir y las metodologías para alcanzarlos, es decir, las propuestas que modifican la realidad actual del territorio en pos de un desarrollo equilibrado y acorde con la capacidad del mismo.
- *Gestión Territorial:* implica la necesaria ejecución y aplicación de las propuestas para hacer efectivo el proceso de ordenación.”

“Este proyecto se enmarca, inicialmente, en la etapa de Análisis y Diagnóstico Territorial, ya que con la sistematización de los datos se busca organizar la información y alcanzar un análisis ágil desde una perspectiva espacial y estadística, para futuras aplicaciones dirigidas al territorio.”

Metodología

Para la sistematización debieron capturarse los datos asentados en el acta de incendios desde el año 2000-2011. Para ello existía la opción de visitar la oficina de siniestros y tomar en una base de Excel los registros individuales de incendios. Esto hubiera significado viajar desde el Observatorio Social a la Sede de Bomberos Zapadores con el equipo necesario para almacenar la información. Para agilizar el proceso de sistematización se decidió fotografiar, con una cámara digital, cada una de las páginas del acta de incendios, que corresponden a cada día del año donde se registró al menos un incendio (de cualquier tipología) y, posteriormente, se realizó el pasaje de los datos asentados a una

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe".

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

base. De estas bases se obtuvieron los datos estadísticos de los que se hizo referencia en la Introducción.

Uno de los SIG con los que se trabajó es el Arcview 3.2. Con este programa se superpusieron distintas capas de la ciudad de Santa Fe², a saber:

- Manzanero
- Ejes de calles
- Nombres de calles
- Alturas de las calles
- Vecinales (distintas a Barrios)
- Incendios (distinguidos por años)
- Incendios en predios
- Áreas calientes (áreas de la ciudad donde se concentran las mayores concentraciones de incendios).

Gracias a la superposición de las capas, se logró categorizar las Vecinales de la ciudad de Santa Fe, en función de la cantidad de incendios en pastizales que concentran, por años.

Un segundo SIG, el CrimeStat III, permitió determinar (por medio de tratamientos estadísticos específicos) las áreas calientes³. Estas permiten determinar con precisión los espacios dentro de las vecinales, que fueron afectados por incendios en predios.

A partir de este tratamiento de información se confeccionaron las cartografías temáticas,

Los datos asentados en las bases se organizaron del siguiente modo:

- Fecha: día, mes y año de ocurrencia del siniestro.
- Dependencia: dependencia que atendió el incendios (Santa Fe o Zona Norte).
- Dirección: altura y calle⁴.

² Capas previamente georreferenciadas. Georreferenciar implica dar coordenadas geográficas a distintos tipos de datos (en este caso es información sistematizada, agrupada en una base de datos)

³ Las áreas calientes, a grandes rasgos, son determinadas por el SIG en función de la concentración de puntos (incendios en predios) en un área (ciudad de Santa Fe). Permiten establecer graduaciones de colores que varían del más oscura al más claro en función de la mayor o menor concentración de puntos en un área.

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe"

Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

- Lugar de ocurrencia: hace referencia al lugar donde se produjo el siniestro, a saber:
 - Móvil: auto, camioneta, moto, colectivo, jeep, etc.
 - Árbol: palmera, árbol, arbusto
 - Barricada: tipo de incendio conocido como piquete. Habitualmente ocurren sobre la cinta asfáltica y por ello dificultan la libre circulación peatonal y vehicular
 - Vivienda: aquella unidad considerada como hogar⁵
 - Espacio público⁶
 - Espacios privados que no son hogares
 - Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.)
 - Predios⁷: campo, predios, terrenos, terrenos baldíos, pastizales, cañaverales, totorales
- Clasificación:
 - Accidental
 - Intencional
 - Falsa Alarma
 - Dotación interceptada
- Causa:
 - Accidente eléctrico
 - Aporte de elemento en combustión
 - Contacto con elemento en combustión
 - Dotación interceptada
 - Falsa Alarma
 - Pérdida de combustible
 - Reacción química

⁴ Altura y calle en ese orden; el SIG Arcview 3.2, para georreferenciar la base de datos de incendios precisa que las alturas sean ubicadas primero que las calles, ya que el estilo de calles usado para el proceso de geocodificación es el de Estados Unidos.

⁵ Casa, casilla, departamento, rancho, casa rodante, quincho, etc.

⁶ Aquellas infraestructuras que por estar en espacios sin restricciones físicas resultan accesibles a las personas, a saber: cableado eléctrico, carteles, sala cultural, ferrocarril, vereda, acera, zanjón, vagón. También incluye espacios propiamente públicos, tales como plazas.

⁷ Generalmente son predios propiedad del estado o de privados, pero de fácil acceso a las personas y que producen incendios para eliminar residuos diversos tipos.

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe".

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

- Magnitud:
 - Pequeño
 - Mediano
 - Grande.

Resultados y Discusión

Como se mencionó en el apartado Introducción, se digitalización y sistematización de la información permite hacer un análisis estadístico generalizado, su estudio comparativo y interpretación espacio-temporal.

Un primer dato a destacar en función del total de incendios por año, es la variación porcentual bianual (**Figura 1**, página 8) en esta serie de 7 años. Del período 2000-2001 a 2001-2002 se observa un decrecimiento en la cantidad de incendios ocurridos en la ciudad de Santa Fe. El salto del período 2001-2002 a 2002-2003 presenta un crecimiento aproximado del 18 %. Para los años 2003-2004 a 2004-2005 también se observa un marcado crecimiento en los incendios ocurrido, siendo esta la variación bianual de un período a otro, con mayor crecimiento positivo de la serie considerada, con un 30 % más de casos de incendios. Para el final de la serie, la variación bianual del 2004-2005 a 2005-2006 decrece levemente, con una baja aproximada del 8 %.

Para el **año 2000** se registraron **474** incendios; en el **año 2001** **520** siniestros; durante el **año 2002** **479** casos atendidos; en el **año 2003** ocurrieron **536** siniestros; sin mayores diferencias de casos, para el **año 2004** totalizaron **560** los casos atendidos; observándose un marcado aumento respecto al año anterior, durante el **año 2005** se registraron **754** incendios; finalmente, para el **año 2006** totalizaron **956** los casos de incendios, siendo esta cifra la mayor para la serie analizada.

Figura 1

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe"
Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad
Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino
Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral
Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

Fuente: Observatorio Social. 2011

Otra distinción posible de incendios, radica en que los mismos sean: Falsa Alarma (Falso aviso telefónico de incendios), Dotación Interceptada (La dotación de bomberos no llegó al lugar de ocurrencia del siniestro porque el incendio fue controlado), Intencionales (la persona que provocó el incendio inició una acción deliberada para originarlo) o Accidentales (el incendio se originó por un accidente, sea eléctrico, contacto con pirotecnia, caída de vela, radiación calórica de calefones o calefactores, etc.).

Como puede observarse en la **Figura 2** (página 9) se distingue un aumento entre incendios accidentales e intencionales, coincidente esto con el aumento de casos de incendios observados en la **Figura 1** (página 8)

El total de incendios registrados entre el año 2000 al 2006 ascendió a **4278 casos**. De estos, el 60,4 % correspondió a incendios intencionales (2598 casos); otro 29,7 % correspondió a siniestros accidentales (1287 casos); el 7,8 % fueron falsas alarmas de incendios (358 casos); finalmente, se registraron 44 dotaciones interceptadas, es decir el 0,9 % de los casos de incendios denunciados.

Figura 2

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe".

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

Fuente: Observatorio Social. 2011

Finalmente, y antes de caracterizar los siniestros de incendios en predios, puede distinguirse una clasificación en función del **lugar de ocurrencia**. Las cifras descriptas caracterizan al total de incendios ocurridos en el período 2000-2006 (**4278 casos**).

Los valores porcentuales en la variable **lugar de ocurrencia** se exponen a continuación de menor a mayor frecuencia:

- Otros: 0.6 %; 25 casos
- Árbol: 2,5 %; 107 casos
- Espacio público: 2,9 %; 126 casos
- Falsa alarma: 7,6 %; 329 casos
- Comercio: 8,8 %; 380 casos
- Barricada: 13,2 %; 466 casos
- R.S.U.: 11 %; 471 casos
- Móvil: 11,7 %; 501 casos
- Vivienda: 21,8 %; 936

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe"
Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad
Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino
Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral
Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

- **Predio: 21,9 %; 937**

En la **Figura 3** (página 11) puede observarse los porcentajes previamente presentados.

Observando la misma figura se deduce que el 21,9 % de los incendios ocurridos en la ciudad de Santa Fe, durante el período 2000-2006 se dieron en predios, lo que corresponde a la categoría de mayor preponderancia, junto con los siniestros ocurridos en Viviendas, que concentra el 21,8 % de los incendios.

Centrando la atención en los siniestros ocurridos en PREDIOS, en la **Figura 4** (página 11) se observa la variación porcentual de incendios para el período 2000-2006, con base en el año 2000. Pese a que esta serie presenta una marcada tendencia de crecimiento, los tres primeros años (2000-2001-2002) prácticamente no registran variación, notándose un leve descenso del 10 % en los casos de incendios en predios, durante el año 2003 respecto al 2002. A partir del año 2004 la tendencia de la serie es de crecimiento, con un aumento del 105 % de casos de incendios respecto al año anterior. El crecimiento total reflejado en porcentaje, desde el año 2003 al 2006, es del 373 %.

Figura 3

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe".

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandraquino@hotmail.com

Discriminando los siniestros en predios en función de su tipología, puede observarse en la **Figura 5** (página 12), que el 91,7 % son INTENSIONALES; 6,2 % son siniestros ACCIDENTALES; un 1% correspondió a DOTACIÓN INTERCEPTADA; finalmente, un 0,9 % fue una FALSA ALARMA.

Figura 4

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe"
Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad
Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino
Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral
Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

Fuente: Observatorio Social. 2011

Tomando el total de incendios en predios ocurridos durante el período 2000 a 2006, y en función del mes de ocurrencia del siniestro, se registró (**Figura 6**, página 13) que el mes en el que ocurren la mayor cantidad de incendios es Enero, con un 19,9 % de los incendios en predios.

Figura 5

Fuente: Observatorio Social. 2011

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe".

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

Le siguen Febrero con un 14,5 % de los siniestros, y Septiembre con un 12,2 % de los mismos. Los meses con los menores registros de incendios corresponden a Octubre, con un 2,9 %; luego Noviembre con un 3,2 % y Junio con un 3,3 %.

La tendencia general marca una disminución de Enero a Diciembre del 10,8 %.

Figura 6

Fuente: Observatorio Social. 2011

El análisis espacial de los datos permitió determinar tres cuestiones:

- La ubicación espacial e individual de cada uno de los incendios ocurridos en predios, dentro de la ciudad de Santa Fe y su zona de influencia.

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe"
Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad
Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino
Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral
Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

- Las Vecinales de la Ciudad en las que ocurrieron incendios en predios (**Plano 1: Vecinales de la ciudad de Santa Fe, afectadas por siniestros de incendios en predios. Año 2000-2006.** Página 15).
- Aquellas áreas de la Ciudad donde se ubican las mayores concentraciones de incendios (áreas de riesgo de incendios en predios) (**Plano 2: Áreas de la ciudad de Santa Fe, afectadas por siniestros de incendios en predios. Año 2000-2006.** Página 16).

En el 76 % de las Vecinales de la Ciudad ocurrieron incendios en predios. Esto es 65 de 85 vecinales (**Plano 1**, página 15).

Las áreas de la Ciudad mayormente afectadas por incendios en predios se ubican al Norte del ejido urbano (**Plano 2**, página 16). Otras áreas destacadas son Rincón, a la altura de la Ruta Nacional N ° 1, entre los Km. 0,5 y Km. 7 (con 102 incendios en 7 años), y Centro de la ciudad de Santa Fe, específicamente en el predio correspondiente al Parque Federal, en el que ocurrieron 15 incendios en 7 años (**Plano 2**, página 16).

Conclusiones

En base a las cifras obtenidas, no quedan dudas respecto a que la tipología de incendios de mayor incidencia en la ciudad de Santa Fe son los incendios en predios, registrándose 937 casos a lo largo de 7 años en toda la Ciudad, lo que corresponde al 22 % del total de incendios asentados en la base (**4278 casos**).

Las Fechas donde se concentran la mayoría de los incendios en predios corresponden a los meses de verano y primavera (Enero, Febrero, Marzo y Septiembre), motivada esta cifra, seguramente, por la estacionalidad que presentan las sequías en estas latitudes.

Dada la distribución territorial que se observa en el **Plano 2** (página 16), se deduce que los espacios más afectados de la Ciudad son el Oeste y Norte, coincidiendo este hecho con la ubicación de territorio en el que aún existen predios vacíos o espacios a urbanizar.

Otra cifra a destacar es la cantidad de siniestros originados intencionalmente, lo cuál corresponde al 91,7 % del total de incendios en predios (**859 casos**). En la mayoría de los

Título: "Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe".

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

casos, estos incendios derivan de la quema de pastizales (limpieza de terrenos) o por la quema de residuos sólidos. Dada la naturaleza intencional de los siniestros es evidente la necesidad de inculcar conductas apropiadas frente al manejo de incendios.

Con esta última propuesta, se abre la puerta a la intervención y colaboración interinstitucional, dirigida a concientizar y sensibilizar a las poblaciones residentes en las áreas donde se producen incendios con mayor frecuencia, fomentando tanto la participación ciudadano, la integración de ONGs con fuerte anclaje y influencia en los espacios especificados, el apoyo entre institucionales de organizaciones como la Universidad Nacional del Litoral y Bomberos Zapadores (actualmente en plena etapa de intercambio de datos y mutuo enriquecimiento).

Se propone, finalmente, construir con esta información, un sistema integrado de Extensión a nivel local, para en el futuro consolidar una red regional y/o provincial.

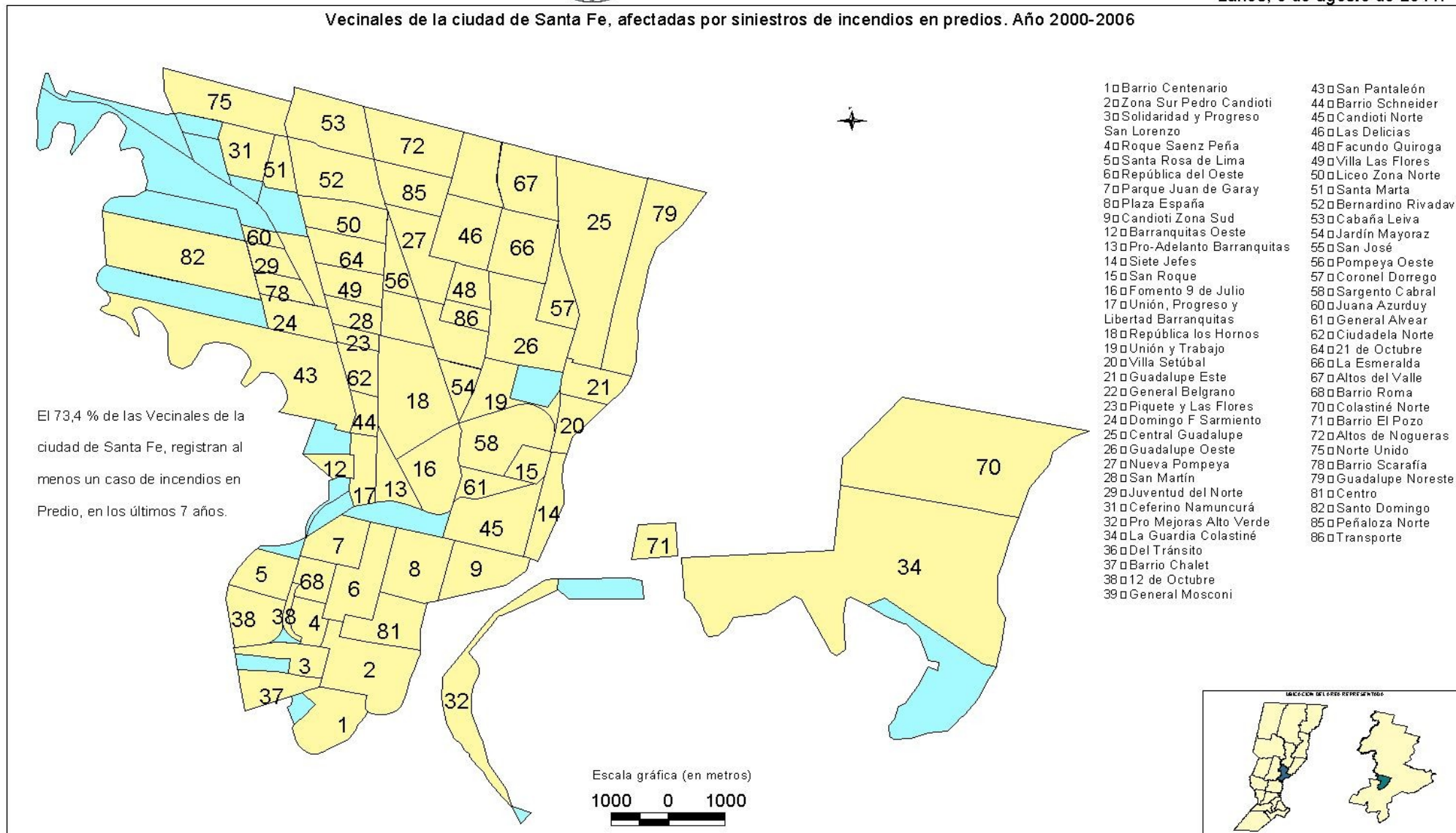
Plano 1: Vecinales de la ciudad de Santa Fe, afectadas por siniestros de incendios en predios. Año 2000-2006



1918 • 2008 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y MONITOREO SOCIAL

Lunes, 8 de agosto de 2011.

Vecinales de la ciudad de Santa Fe, afectadas por siniestros de incendios en predios. Año 2000-2006



REFERENCIAS:

- Vecinales con al menos un incendios en Predio
- Vecinales que no presentan incendios en Predios

Universidad Nacional del Litoral
 Secretaría de Extensión
 Observatorio Social
 Sistema de Monitoreo Social del Litoral

Junín 3446 (3000) Santa Fe
 Tel/Fax: +54 (342) - 4675104 / Interno: 32-34-36-37
 Email: observatoriosocial@unl.edu.ar
 Sitio: www.unl.edu.ar/observatorio

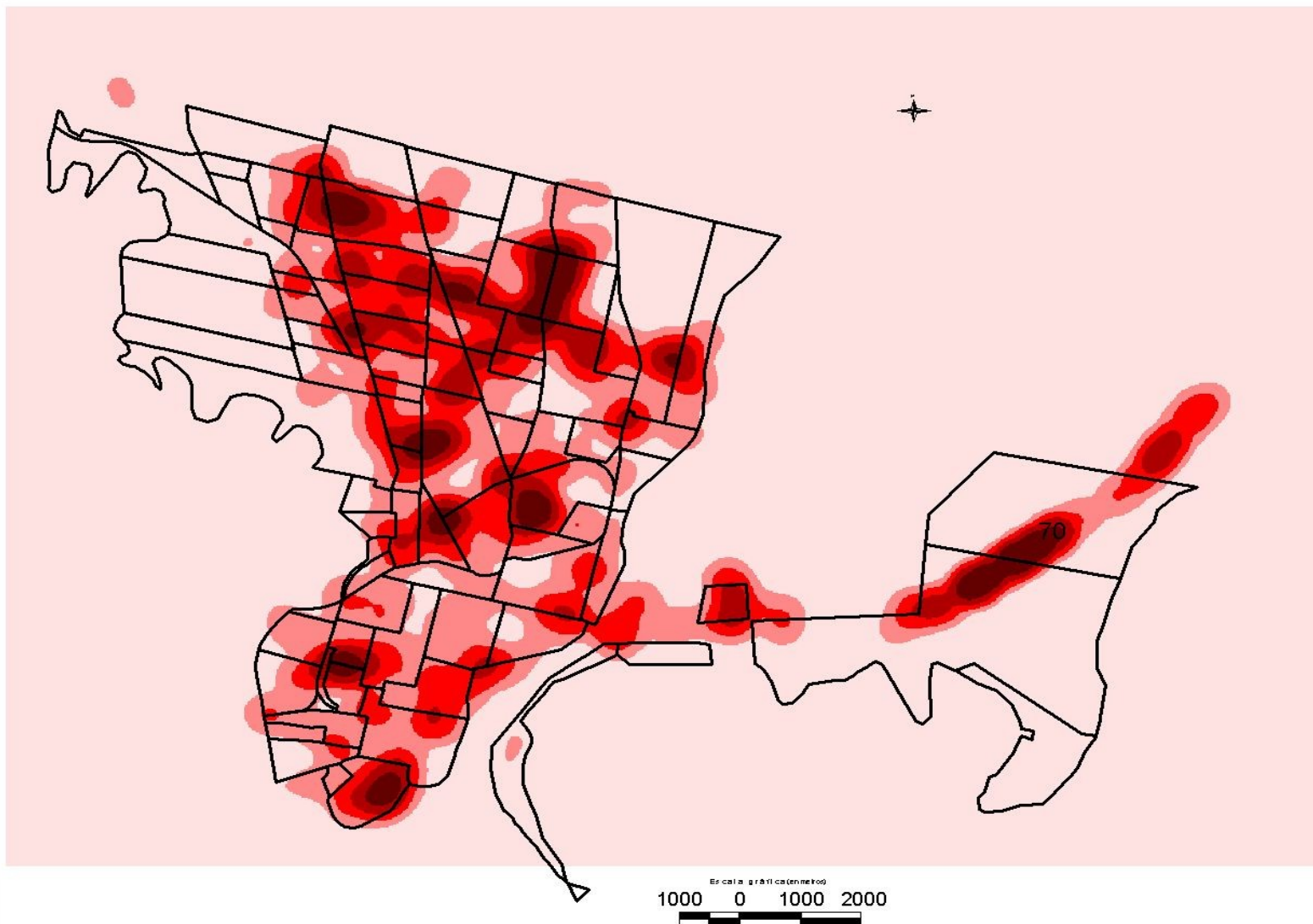
Plano 2: Áreas de la ciudad de Santa Fe, afectadas por siniestros de incendios en predios. Año 2000-2006



1918 - 2008 NOVENTA AÑOS DE REFORMAS
NUEVA LEY DE ORGANIZACIÓN

Lunes, 8 de Agosto de 2011

Áreas de la ciudad de Santa Fe, afectadas por siniestros de incendios en predios. Año 2000-2006



Puede observarse que la zona Norte de la Ciudad es la que presenta mayor concentración de incendios. Otro sector especialmente afectados es la zona de Colastiné



REFERENCIAS: Concentración de incendios en predios

	Nula		Baja		Modearada		Alta		Muy alta
--	------	--	------	--	-----------	--	------	--	----------

Universidad Nacional del Litoral
Secretaría de Extensión
Observatorio Social
Sistema de Monitoreo Social del Litoral

Junín 3446 (3000) Santa Fe
Tel fax: +54 (342) - 4675 104 / Interno: 32-34-36-37
Email: observatoriosocial@unl.edu.ar
Sitio: www.unl.edu.ar/observatorio

Título: “Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe”

Eje: Ciencia, Tecnología y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

Título: “Información sistematizada de siniestros de incendios en Predios. Aplicación de Sistemas de Información Geográficos a partir de las actas de incendios de los Bomberos Zapadores de la ciudad de Santa Fe”.

Eje: Ambiente y Sociedad

Autores: Sebastián Berraute, Alejandro Aquino

Referencia institucional: Observatorio Social, Universidad Nacional del Litoral

Contactos: 0342-4575104 (int. 36); sberraute@gmail.com; alejandroaquino@hotmail.com

Bibliografía

1. Biblioteca y Centro de Información. “La Ordenación del Territorio como instrumentos en la gestión de los recursos naturales”. (en línea). Catamarca, La Rioja: Biblioteca y centro de Información, 2007. (Consulta 19 de Agosto de 2011).
<http://www.inta.gov.ar/larioja/info/documentos/descarga/LaOrdenaciondelTerritorio.pdf>
2. ArcView GIS. The Geographic Information for Everyone. 1º ed. New York. Environmental System Research Institute, Inc. 1996.
3. Sistemas de Información Geográfica Nivel I, Nivel II. Ricardo, Cruz. Buenos Aires. Centro de Capacitación en Ciencias Geográficas, Instituto Geográficos Militar. 2008.