

## **USO DE IMÁGENES PARA INTEGRAR INFORMACIÓN SOCIO-SANITARIA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGO**

**DE PIETRI, Diana Elba; DIETRICH, Patricia; CARCAGNO, Alejandro;  
IGARZÁBAL, María Adela**

[depietrid@hotmail.com](mailto:depietrid@hotmail.com), [pdietr@fadu.uba.ar](mailto:pdietr@fadu.uba.ar), [acarcagno@yahoo.com.ar](mailto:acarcagno@yahoo.com.ar),  
[cimmai@fadu.uba.ar](mailto:cimmai@fadu.uba.ar)

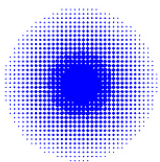
Sede de Investigación: Centro de Información Metropolitana, Instituto  
Superior de Urbanismo, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo<sub>1</sub>  
Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación

### **Resumen**

En el marco de una sociedad digital, la interpretación correcta de los materiales visuales aplicables al proceso de investigación para la toma de decisiones implica tomar criterios lógicos y estandarizados y conocer las herramientas para comunicar y lograr potenciar lo que está sucediendo en el área observada. Una imagen transmite no solo información, conceptos o representaciones, sino que también provoca procesos reflexivos sobre los diferentes significados.

La percepción acerca del riesgo se basa en imágenes construidas a partir de la información proveniente del medio y de las experiencias previas ante una situación de riesgo. Dichas valoraciones de la peligrosidad del fenómeno y de las condiciones de vulnerabilidad difieren no solo individualmente sino también colectivamente y pueden estar influidas por diversos factores de género, etarios y culturales.

El objetivo es mostrar y evaluar las posibilidades que el uso de las nuevas tecnologías, en particular la teledetección y la cartografía digital, proporcionan en una serie de experiencias de investigación, en el proceso de renovación metodológica.



En el proceso metodológico se contempla: el uso de imágenes de satélite para delimitar y zonificar el área de estudio; Fotografías para validar los patrones de paisaje y caracterización de la actividad cotidiana de los grupos poblacionales; Cartografía digital para representar la opinión de los vecinos sobre el problema consultado y para la integración de un diagnóstico ambiental del sitio.

Como resultado, se obtiene un diagnóstico de los problemas más importantes de origen socio-sanitario a nivel local. Lo que será una contribución para las autoridades a seleccionar prioridades para su intervención. También ayuda a seleccionar los eventos dominantes y el lugar más importante de su manifestación con repercusiones en la salud y el medio ambiente. En otras aplicaciones, como en el Diagnóstico de situación de salud, este procedimiento constituye otra fuente de verificación que sirve para comparar las observaciones técnicas en el campo.

### **Palabras clave**

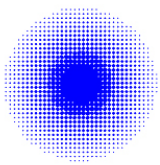
Herramienta para comunicar, Teledetección, Imágenes satelitales, Fotografías para validar los patrones de paisaje, Cartografía digital.

### **Introducción**

El diseño de estrategias para la reducción del riesgo ambiental requiere conocer la realidad que se quiere contribuir a cambiar. En particular, es fundamental analizar las complejas interrelaciones entre los diferentes componentes naturales y antrópicos y su estado, las estrategias de uso de la tierra, y la calidad de vida de la población (Barrett y McPeak, 2005).

Un análisis de riesgo ambiental es una herramienta de gestión que tiene por objetivo evaluar el nivel de gravedad de una amenaza de origen ambiental, estudiando las incertidumbres asociadas al caso. La necesidad de prevenir situaciones peligrosas derivadas de problemas ambientales se plantea a través del desarrollo de instrumentos para reconocer las fuentes de peligro, midiendo su magnitud al estimar sus posibles consecuencias, a fin de decidir sobre acciones preventivas o correctivas (WHO 2002).

La consideración no solo de quienes diagnostican un problema ambiental sino también de las opiniones de quienes lo experimentan a diario aumenta las



posibilidades de llegar a un diagnóstico preciso y de ese modo lograr una mejor comprensión y aceptación de las estrategias de gestión en la comunidad.

La percepción acerca del riesgo se basa en imágenes construidas a partir de la información proveniente del medio y de las experiencias previas ante una situación de riesgo. Dichas valoraciones de la peligrosidad del fenómeno y de las condiciones de vulnerabilidad difieren no solo individualmente sino también colectivamente y pueden estar influidas por diversos factores de género etarios y culturales.

Existen varias condiciones que influyen en la construcción del riesgo percibido. Por ejemplo, elevan la gravedad del riesgo percibido si ese riesgo tiene el carácter de catastrófico, es decir, que pueda causar muerte colectiva; si no se conoce lo que causa el riesgo o sus efectos; si se cree que la fuente del riesgo es incontrolable; si los riesgos cuentan con antecedentes cercanos de situaciones semejantes, y peor aún, si finalmente se efectivizaron las consecuencias negativas potenciales; entre otros.

En el marco de una sociedad digital, la interpretación correcta de los materiales visuales aplicables al proceso de investigación para la toma de decisiones implica tomar criterios lógicos y estandarizados y conocer las herramientas para comunicar y lograr potenciar lo que está sucediendo en el área observada.

El objetivo es mostrar y evaluar las posibilidades que el uso de las nuevas tecnologías, en particular la teledetección y la cartografía digital, proporcionan en una serie de experiencias de investigación, en el proceso de renovación metodológica.

## **Materiales y métodos**

Este trabajo es parte de un proyecto de investigación (*De Pietri et al 2017 a, b*) que incluyó el relevamiento y la integración de los datos relacionados con el riesgo ambiental del Municipio de Tres de Febrero "M3F" (figura 1) en una base geográfica, el análisis espacial y la construcción de un mapa de riesgo.

Con base a los conceptos descriptos en la Ley del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil Ley 27287 (donde "Amenaza" se define como un factor externo representado por la posibilidad de que ocurra un fenómeno o un evento adverso, en un momento, lugar específico, con una cierta magnitud que podría causar daños a personas, propiedades, pérdida de medios de subsistencia, y interrupciones sociales, económicas y ambientales. "Vulnerabilidad" se define como un factor interno de una comunidad o sistema. Es una característica de la sociedad de acuerdo con su contexto que la hace susceptible a sufrir daños graves o pérdida en el caso de una amenaza).

Para la definición de los escenarios de riesgo, las amenazas ambientales y las vulnerabilidades sociales presentes en el M3F fueron relacionadas mediante el uso de datos satelitales, cartográficos, demográficos y de percepción.

La selección del área de estudio tuvo en cuenta las siguientes singularidades: 1) representación areal de la condición de vulnerabilidad social; 2) representación poblacional sin obra social o plan médico. Según datos del censo nacional 2001 (el censo 2010 no mostró estos datos); 3) Sector topográficamente bajo próximo a las zonas de desagüe, receptor de efluentes y descargas de áreas más elevadas. Forma parte de las cuencas hidrográficas del arroyo Morón (que desagua al río Reconquista) y del río Reconquista; 4) Falta de una red cloacal, con un sistema de cañerías, mayores y menores, que recolecten los desagües cloacales domiciliarios y los deriven hacia plantas depuradoras, donde las aguas sucias reciban tratamiento y los controles de calidad necesarios.

Para obtener la información de percepción de la población, se diseñaron encuestas de campo, se consideró el área delimitada por los radios censales del último censo nacional para tener un valor de población de referencia.

Los recorridos de los encuestadores estuvieron basados en la diversidad de patrones de paisaje urbanos.

**Localización del radio censal 06 840 04 02 según el último. Censo nacional de población (INDEC 2010). Municipio de Tres de Febrero, Buenos Aires**

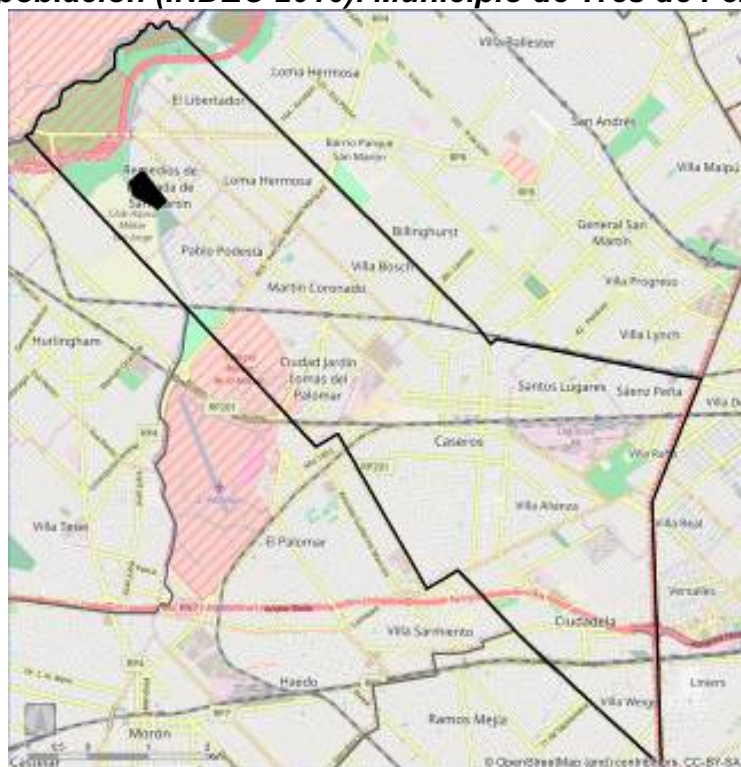


Imagen 1. Fuente CIM





El área de estudio quedó comprendida entre la calle Luis Ángel Firpo, San Luis, ribera del arroyo Morón, y extensión de la calle Evaristo Carriego (figura 2A). Es una zona heterogénea en cuanto a las coberturas y tipos de uso del suelo. En la escena satelital del 11. 03.2017 *Google earth* se observó gran diversidad coberturas: viviendas con patrón irregular, suelo desnudo y vegetación; viviendas con patrón regular; un cementerio municipal y un sector de depósito de autos (figura 2b, 3b). Según código planeamiento urbano municipal, (RE2), corresponde a una zona de recuperación, considerada como una barrera urbana

La población registrada en 2010 llegó a 1954 habitantes. Sin embargo, los patrones de crecimiento son muy importantes en el sector 8. La diversidad de patrones de paisaje se puede observar en la escena satelital (figura 3a.) Se indican los diferentes sectores.

***Detalle del Radio censal 06 840 04 02 sobre mapa base de Open Street Map y Google earth del 11. 03. 2017***

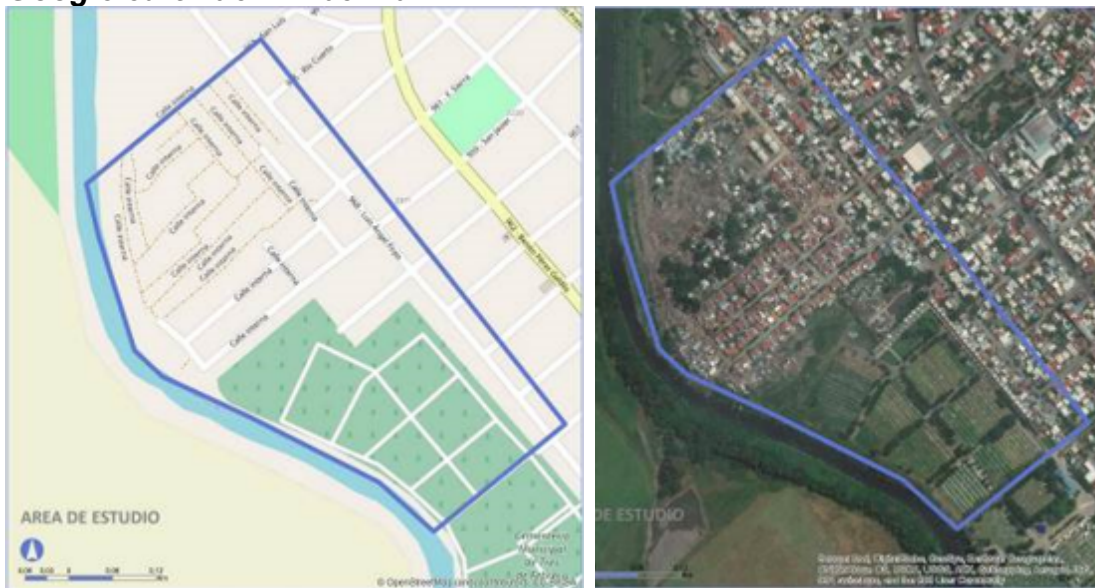
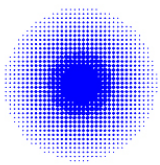


Imagen 2 Fuente CIM



**Radio censal 06 840 04 02, Municipio de Tres de Febrero**  
**3a -derecha- Distribución de los puntos muestras**  
**3b -izquierda- Detalle del depósito de autos abandonados**



Imagen 3. Fuente CIM

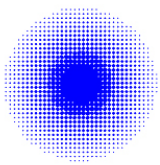
El límite norte del radio censal es la calle San Luis, lindante con el predio de COMACO. En el Sector N° 8, hay 3 edificios y un grupo de casas conectadas por caminos de tierra internos. Luego se observa una franja de viviendas bien consolidadas (N° 9) que se extiende hasta el camino de la ribera, finalizando hacia el arroyo con una ocupación del terreno con viviendas muy precarias (N°10), ambos sectores limitan con el cementerio y depósito municipal de autos robados -figura 3b-. A lo largo de la calle Luis Ángel Firpo la zona de vivienda quedó subdividida en N° 7, 11 y 12.

*Uso de la interpretación satelital para el diseño de muestreo*

La heterogeneidad del terreno, interpretada a través de la escena satelital, contribuyó a seleccionar la ubicación de los puntos muestra para la encuesta de percepción ambiental.

La percepción del riesgo puede ser diferente entre una persona y otra, en la mayoría de los casos están sustentadas en sus propias experiencias. Mucha gente vive en riesgo desconociendo las condiciones de peligro a las que está expuesta o por el contrario teniendo conocimiento del peligro, convive con el riesgo, asumiéndolo como algo cotidiano y familiar.

Con la finalidad de contribuir con lineamientos para reducción la vulnerabilidad social se espera recabar información acerca del grado de conocimiento común sobre el



riesgo y las acciones que pueden tomarse individual y colectivamente para reducir la exposición a los factores de amenaza en el barrio.

En septiembre de 2017, se realizaron 26 encuestas de percepción. La encuesta se estructuró teniendo en cuenta 4 capítulos y 29 preguntas en total, siendo algunas de ellas preguntas abiertas, cerradas y otras combinadas. El instrumento quedó agrupado de la siguiente manera:

-Información del encuestado y grupo familiar (Indaga nombre, edad, género, escolaridad, trabajo, cantidad de integrantes del GF, tiempo de permanencia en el barrio).

-Información del ambiente (Describe si en el último año observó inconvenientes generados por eventos de origen ambiental: inundaciones; anegamientos; acumulación de basura; olores; humos; explosiones; vertidos; ruidos y vibraciones; explosiones e incendios; incidentes de tránsito; agua de consumo. Calidad del aire).

-Comunicación (Cómo enfrenta los problemas, se junta con los vecinos, concurre a alguna asociación gubernamental o vecinal, hace reclamos a la Municipalidad; De qué forma lo hace –personalmente-telefónicamente, a través de Internet-; si recibió alguna información o instrucción para afrontar inconvenientes generados por el ambiente y si considera que las necesitaría),

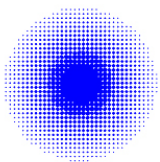
-Percepción de salud y salud en el grupo familiar (Indaga sobre la percepción que tiene de su estado de salud y como la compara con el año pasado; pregunta acerca de los problema de salud del encuestado y su grupo familiar en el último mes; problemas de salud crónicos en los últimos 12 meses. Cuáles fueron, por qué piensa que le pasó esto, a quién consultó y si lo asocia al ambiente).

#### *Uso de la cartografía para identificación de áreas críticas*

Dentro del componente ambiental de la encuesta se preguntó sobre el alcance territorial de los eventos percibidos como peligrosos. La variante presentada en este trabajo fue la integración de los procedimientos de mapeo comunitario participativo "MPC" a las encuestas de hogares con el fin de aumentar su eficacia en la recopilación de datos.

El MPC es una combinación de técnicas geográficas y herramientas de desarrollo comunitario tradicionalmente utilizadas para analizar el entorno, monitorear cambios y proponer soluciones y planes para un futuro mejor (Carñel et al. 2016; Castro Jaramillo 2016, Corbett 2009, Ponce Corona 2008). El MPC se adaptó para centrarse en los tipos de datos que son específicamente necesarios para medir ciertos indicadores que forman parte del sistema de monitoreo y evaluación que se realizará.

Para cubrir las posibles respuestas gráficas, se trabajó con 2 escalas geográficas del área seleccionada y una imagen de satélite en papel en caso de que fuera necesario interpretar o caracterizar algún proceso. De cada una de las encuestas surgió una respuesta gráfica de los eventos identificados como un problema ambiental. Cada encuestado dibujó un área de afectación de los eventos considerados como problemáticos. Las respuestas graficas fueron digitalizadas como polígona -en forma



de elipse-. La tabla de atributo asociada al polígono quedó constituida por 3 columnas que registraron: el sitio, el número de encuesta, y el evento ambiental. Luego mediante herramienta “unión” se integraron las respuestas y se agregó un atributo para registrar el conteo de la presencia de polígonos en cada punto del espacio. La superposición de las respuestas generó un gradiente de opinión que informa sobre los lugares donde se manifiestan los inconvenientes.

De esta manera, se identificaron los sectores donde existió un mayor acuerdo para definir la ocurrencia de un evento ambiental en oposición al sector con una sola opinión.

Se consideró como información precisa sí, más del 50% de los encuestados dice que el evento en cuestión genera inconvenientes en la rutina diaria y/o calidad de vida; fue poco precisa cuando corresponde entre 25 a 49% de las respuestas y sin precisión si está por debajo del 25%. En relación con la exactitud, su veracidad fue constatada por observación directa y/o análisis de laboratorios.

## **Resultados**

### *Diagnóstico ambiental*

El primer diagnóstico de la superficie del radio censal surgió del reconocimiento en el campo de los patrones interpretados en la imagen satelital. Este presentó escasa conectividad funcional con el resto del entorno urbano. Se observó desventajas relativas a la ubicación topográfica, falta de mantenimiento del sistema de drenaje de los excedentes hídricos, actividades no formales: Generación de basurales, animales en la basura, desarmaderos de autos y densificación en la ocupación del espacio. En los fotos subsiguientes se muestra las diferentes escenas antes mencionadas (figura 4 -8).





### ***Viviendas por debajo del nivel de los caminos***

El sector N°8 (en mapa) denominado “la palangana” refiere a su condición topográfica llana y baja en relación con el terreno circundante. Tiene una superficie de 3.30ha.

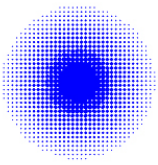
Esta característica topográfica sobre las cuales se asienta un gran número de viviendas presenta inconvenientes de inundación / anegamiento por lluvias. Esta cubeta recibe y mantiene el agua de escurrimiento de zonas más alejadas y elevadas, sumado a la cantidad de lluvia caída.

El drenaje de los excedentes hídricos hacia el arroyo se ve en parte impedido por los caminos externos a la palangana por ser más elevados que la base donde se establecen las viviendas (actuando como diques).



Imagen 4. Fuente CIM





***Impedimentos para la evacuación hídrica***







Los excedentes hídricos circulan por surcos a cielo abierto entre las viviendas. Estos están tapados por residuos. Los tubos para favorecer el drenaje hacia el arroyo están rotos y tapados de basura.



Imagen 5. Fuente CIM

### ***Algunas escenas de la recorrida del barrio***

Presencia de autos quemados y desmantelados en el camino de la ribera separados del predio oficial. Animales (cabras, caballos, cerdos) se mueven y alimentan en el basural. Se observaron muchas crías de perros y gatos. Los vecinos informan sobre el gran número de ratas.



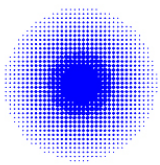


Imagen 6. Fuente CIM

### ***Heterogeneidad constructiva***

El crecimiento del barrio y densificación del espacio se da con viviendas con distinto nivel de precariedad integradas por caminos internos.







***Basural***



Imagen 7. Fuente CIM

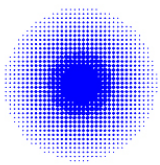




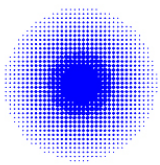


Imagen 8. Fuente CIM

### *Análisis del riesgo percibido*

En relación con el riesgo percibido la consulta al vecino sobre lo que sucedió en el último año, en su recorrido por el vecindario, sobre si observó inconvenientes generados por un evento ambiental se muestra en el gráfico 1.

Casi la totalidad de los encuestados (92%) dicen haber tenido inconvenientes con la inundación generada por lluvias y el anegamiento por rebase de pozos ciegos. También dicen verse afectados por la acumulación de residuos/basura (88%) –tanto la de la margen del arroyo (52%) como la presente entre las viviendas (36%), en los terrenos baldíos (28%), y en la vereda (12%)– y por su consecuente quema y generación de humos (72%). La mayoría de la población encuestada percibe como factores que disminuyen la calidad de vida a los malos olores (80%), la mala calidad de agua de consumo (56%) y el tránsito de camiones (56%) que circulan para el desechar en el arroyo y /o basural residuos externos.



**Diagrama de barras. Porcentaje de opinión de cada evento listado**



Gráfico 1 Fuente CIM

El componente territorial de los eventos ambientales identificados precedentemente pudo ser indagado mediante el mapeo a través de la encuesta.

En la figura 9a se muestra el área de afectación del evento “inundación por lluvias” dibujada por cada encuestado. Mediante su integración se observa en tonos más oscuros (azules) las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen que se generan inconvenientes cuando llueve, en oposición a los tonos más claros (celestes) que indica la respuesta de al menos 1 encuestado (figura 9b).

La zona más oscura en el centro de la imagen corresponde al sitio denominado como “Palangana”. Refiriendo a su condición topográfica llana y baja en relación con el terreno circundante. La verificación en el terreno corresponde con el sector N°8 (en figura 3a y 4).

**Respuestas gráficas del área afectada por la ocurrencia de inundaciones por lluvia según la percepción de los vecinos: a) izquierda: respuestas individuales de los encuestados; b) derecha: respuestas integradas de los vecinos encuestados**



Imagen 9. Fuente CIM

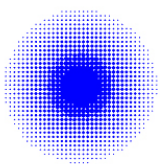
**Mapeo del área de afectación de los eventos ambientales percibidos**



**Anegamiento.** Los tonos marrones indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen que se generan inconvenientes por anegamiento, en oposición el tono amarillo que indica la respuesta de al menos 1 encuestado. La zona más oscura en el centro de la imagen coincide con un importante desnivel del terreno.

**Inundación por lluvia.** Los tonos azules indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen que se generan inconvenientes cuando llueve, en oposición el tono celeste que indica la respuesta de al menos 1 encuestado. La zona más oscura en el centro de la imagen corresponde a la "Palangana".





Información con alta precisión (el 92 % lo percibe como problema).

Los vecinos dicen: " Cuando llueve y sube el río, el agua brota del piso y se mezcla con el pozo ciego".



**Acumulación de residuos sólidos.** Los tonos marrones indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen que se generan inconvenientes por la basura, en oposición el tono amarillo que indica la respuesta de al menos 1 encuestado. La zona más oscura coincide con la extensión del basural.

Información con alta precisión (88 % lo percibe como problema) y exactitud (verificado por observación en el terreno).

Los vecinos dicen: "No hay servicio de recolección diaria ni limpieza periódica del basural" (fig 6 y 8).

Información con alta precisión (el 92 % lo percibe como problema) y exactitud (verificado por observación en el terreno.)

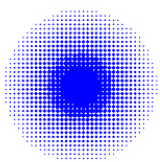
Los vecinos dicen: " Cuando llueve mucho, llega mucha agua de zonas más altas. El agua queda sin poder circular. no tiene por donde salir"



**Olores.** Los tonos fucsia indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen que se generan inconvenientes por los olores, en oposición el tono rosado que indica la respuesta de al menos 1 encuestado. La zona más oscura es coincidente con la presencia del basural, el estancamiento del agua y la cercanía al arroyo.

Información con alta precisión (80 % lo percibe como problema).

Los vecinos dicen: "(...) en las márgenes del río tiran muchos huesos de animales y esto genera mal olor también vienen camiones a descargar en el río, y en el basural"



**Humos por quema de basura.** Los tonos negros indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen que se generan inconvenientes por la quema de basura, en oposición el tono gris claro que indica la respuesta de al menos 1 encuestado. La zona más oscura se encuentra la acumulación de residuos más importante del barrio. En este sector se constataron varios vehículos quemados. Ver figura 8.

Información con alta precisión (82 % lo percibe como problema)

Los vecinos dicen: "(...) se quema basura una vez por semana. A veces hay bidones con pintura que explotan y hay mucha quema de neumáticos".

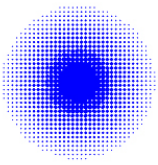


**Agua de consumo.** Informan sobre la baja calidad según la presencia de color, olor, y/o polvillo. Los tonos azules indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen tener inconvenientes con el agua que consumen. Se observa respuestas espacialmente homogéneas.

Información con alta precisión (60 % lo percibe como problema)

Los vecinos dicen: "(...) el agua suele ser turbia, se han roto varias veces los caños."





**Escasez de agua de consumo.** Los tonos violetas indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen tener poca cantidad de agua especialmente durante el verano en oposición el tono lila que indica la respuesta de al menos 1 encuestado.

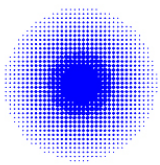
Información con moderada precisión (44 % lo percibe como problema)



**Vientos fuertes.** Los tonos verdes indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados identifican daños generados por los vientos fuertes en oposición el tono blanco que indica la respuesta de al menos 1 encuestado.

Información con moderada precisión (32 % lo percibe como problema)





**Tránsito de camiones.** Los tonos grises indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen que circulan camiones en oposición el tono blancos que indica la respuesta de al menos 1 encuestado. El sector más oscuro coincide con la calle San Luis y Luis Ángel Firpo.

Información con alta precisión (56% lo percibe como problema)

Los vecinos dicen "(...) los camiones han tirado en el basural golosinas vencidas y la gente va a buscarla."

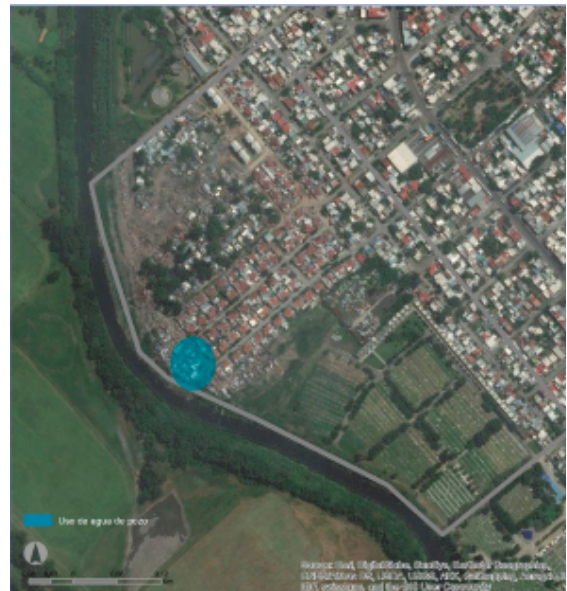
**Ruidos y vibraciones.** Los tonos rosa fuerte indican las zonas donde la mayor parte de los encuestados dicen tener ruidos en oposición el tono blancos que indica la respuesta de al menos 1 encuestado.

Información con baja precisión (16% lo percibe como problema)



**Incidentes viales.** Los tonos rojos indican las zonas donde ocurren accidentes de tránsito frecuentemente.

Información con baja precisión (el 8 % lo percibe como problema) y exacta (delimitación de vías con elevado caudal vehicular y tránsito pesado).



**Uso de agua de pozo individual.** Se indica zona de consumo de agua de pozo

Información con baja precisión (el 12% lo percibe como problema) pero exacta (verificado con análisis de laboratorio).

## Cuadro 1. Fuente CIM

### Comunicación

Los resultados de las preguntas sobre los diferentes aspectos de la comunicación frente a los problemas ambientales percibidos indicaron que el 40% de los encuestados dijo que hablaban o se reunían con sus vecinos para hacer reclamos o para ponerse de acuerdo en cómo enfrentar el problema ambiental del barrio.





Hablan con frecuencia por temas relacionados a los servicios (iluminación, cloacas, gas) y al mantenimiento de las calles, en los casos de rotura del pavimento traen escombros para alisar la calle.

Los reclamos fueron para destapar alcantarillas, por la cantidad de ratas (vecinos llevaron fotos); cuando no se pueden movilizar a causa del barro; la caída de poste de luz, entre otros.

Aproximadamente la mitad de los encuestados generan reclamos o denuncias ante la Municipalidad. De éstos la mitad de los problemas reclamados pudieron ser resueltos. El 80% de las denuncias formalizadas fueron realizadas personalmente ante la Municipalidad, el 20 % restante lo han realizado por vía telefónica y/o Internet

En general, los encuestados no han recibido información por ninguna institución para hacer frente a los inconvenientes del barrio. Los vecinos consideran necesaria tener información acerca de los diferentes aspectos del barrio. En este marco, cualquier actividad que tengan el propósito informar y/o responder con acciones ante posibles amenazas ambientales contribuye a la reducción de la susceptibilidad de afectación y, por consiguiente a la reducción de riesgos.

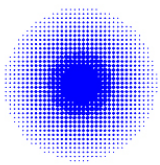
### *Salud*

En relación con la salud percibida se consultó sobre síntomas agudos y crónicos. En el gráfico 2 “a” se muestran los resultados de los síntomas agudos que el encuestado o algún familiar conviviente dice haber tenido en el último mes previo a la encuesta; en “b” se muestran los problemas de salud crónicos en el encuestado y/o familiar conviviente dicen haber padecido en el transcurso del último año.

Los síntomas con mayor ocurrencia en los encuestados o su grupo familiar conviviente fueron el dolor de cabeza (71%). la picazón de nariz, ardor o dolor de garganta, voz ronca (67%), las alergias y la irritación de los ojos (50% respectivamente).

Aproximadamente el 60% de las personas de los hogares encuestados tiene problemas de salud relacionado a las enfermedades respiratorias (asma, bronquitis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica-EPOC-), y el 33% diabetes e hipertensión. El 25 % de los encuestados tiene en su hogar niños con alguna malformación, o con problemas de crecimiento y desarrollo, o con dificultades del aprendizaje. El 25% dice padecer enfermedades infecciosas y parasitarias (Tuberculosis / Parásitos). Casi el 20 % de los encuestados padecen de anemias y otras enfermedades no listadas en la encuesta y un 13% dicen haber padecido enfermedades en el sistema reproductivos (Pérdida del embarazo / Trastornos en la fertilidad).

A modo de ejemplo, y en referencia a lo que se ha hecho en el campo y las respuestas obtenidas a través de encuestas de hogares, los diferentes componentes se integran para tener bases en temas relacionados con la gestión de riesgos (figura 11).



**Diagrama de barras. Porcentaje de opinión de cada evento consultado**

**a) -Superior- Síntomas agudo b)-Inferior- Problemas de salud crónicos**

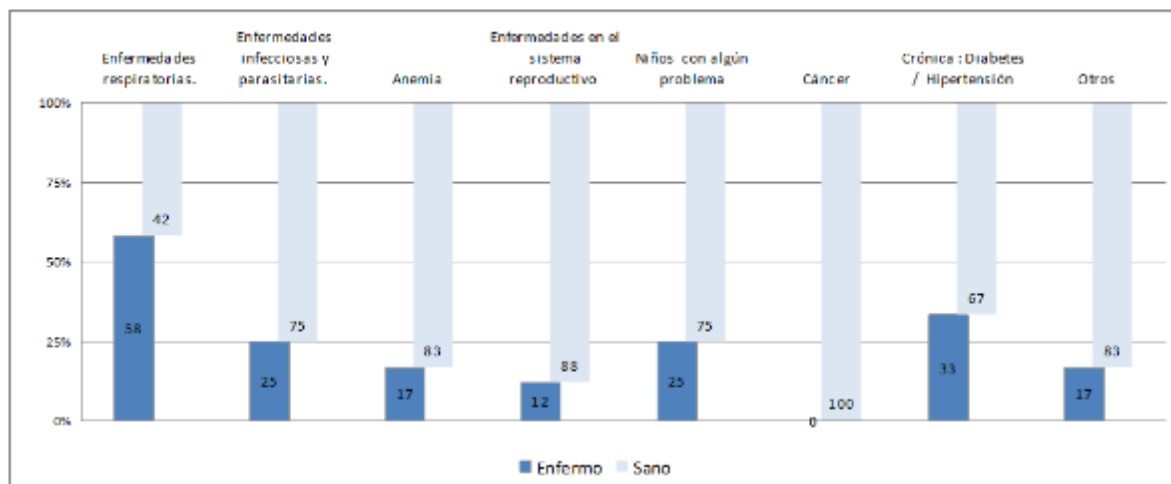
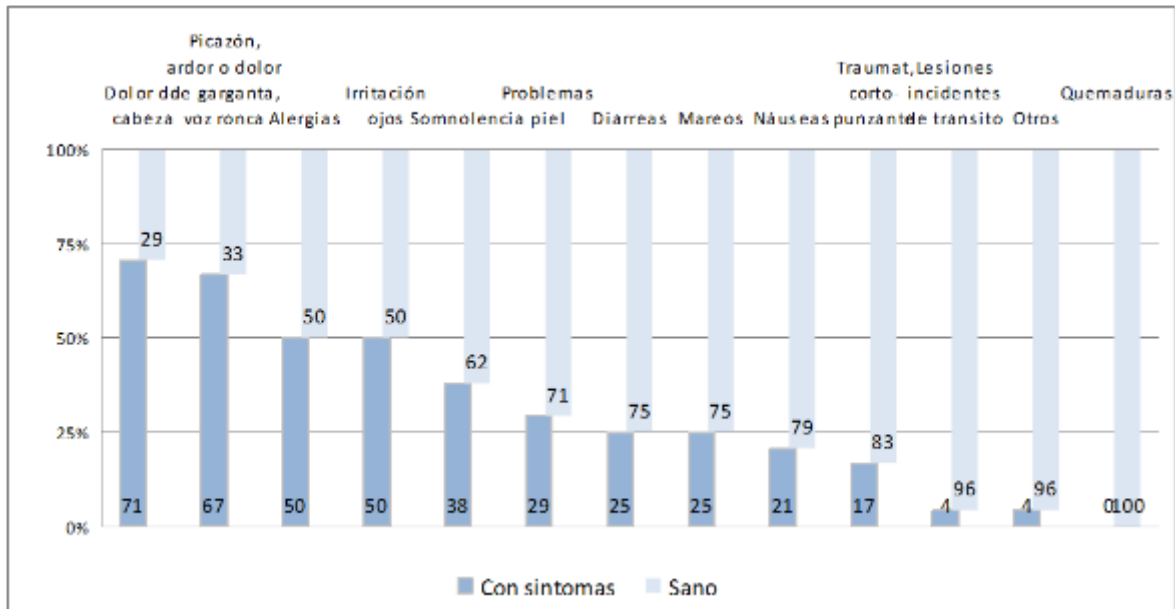


Gráfico 2. Fuente CIM

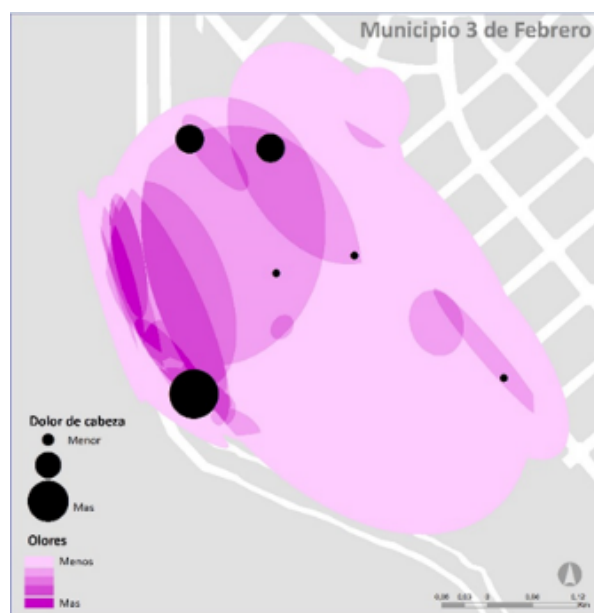
## Respuestas graficas integradas. Algunos ejemplos

### Interpretación

Los datos de salud están representados por la capa de puntos. El mapa muestra el valor promedio por punto muestra (en tercios). Los datos de salud se superponen con la información ambiental que surgió del MCP (Cuadro 1)

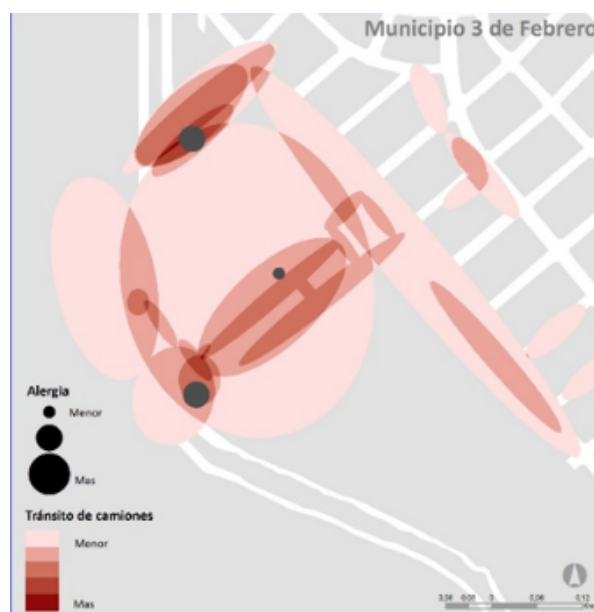
La agrupación de la mayoría de los vecinos encuestados que sufren dolor de cabeza coincidió geográficamente con las zonas fuentes de malos olores

La exposición diaria a malos olores está asociada al dolor de cabeza, a la falta de concentración, a la ansiedad y a las alteraciones del sueño. Sin embargo los olores en el ambiente no reciben la atención que merece ni por parte de las autoridades competentes ni por los responsables de su emisión.

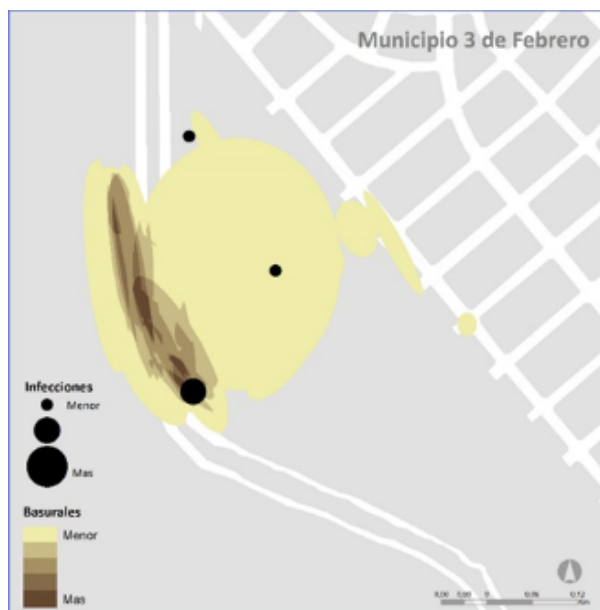
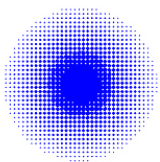


La agrupación de la mayoría de los vecinos encuestados que sufren alergias (cutáneas/respiratorias) coincidió geográficamente con las zonas con tránsito de camiones.

Los principales contaminantes atmosféricos son el material particulado, el dióxido de azufre, el monóxido de carbono, el ozono, los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles. Además, muchos metales pesados se encuentran presentes en el material particulado en la atmósfera. Estos contaminantes producen una gran variedad de efectos en la salud.







La agrupación de la mayoría de los vecinos encuestados que han padecido enfermedades infecciosas y parasitarias coincidió geográficamente con la presencia de basurales.

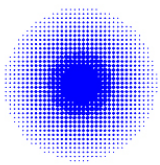
Figura 11. Fuente CIM

## Conclusiones

El instrumento desarrollado fue efectivo para recabar información acerca del grado de conocimiento común sobre las amenazas ambientales y las acciones que pueden tomarse individual y colectivamente para reducir la exposición a estos factores de riesgo en el barrio.

La gravedad de un riesgo no sólo depende de que se determine una alta probabilidad de que suceda un evento catastrófico. La gravedad también depende del tipo de percepción que se tenga sobre la potencial situación de riesgo, de la percepción del grado de incertidumbre del peligro que manifiesten los potenciales afectados por la situación, o del tipo de comportamiento que éstos desarrollen a partir de esta percepción. En cualquiera de estos escenarios la ausencia de información sistematizada influye en la toma de decisiones desde la gestión pública, no respondiendo básicamente a las necesidades de los sectores en situación de riesgo ambiental.

En este marco el procedimiento metodológico acorta los tiempos para obtener información primaria. Los vecinos tienen el conocimiento directo del terreno porque son ellos los que vivencian la cotidianidad de su entorno. Los datos, la información y



los conocimientos brindados van a impactar directamente sobre los resultados del estudio al combinar los saberes de los vecinos con el conocimiento técnico. La construcción de un mapa por encuesta simplifica y agiliza el proceso análisis. Al no ser ambiguo, aumenta la precisión de la respuesta y, en muchos casos, la exactitud lograda evita errores de consistencia. La modalidad utilizada a) interpretación de imágenes satelitales previo a reconocimiento del terreno, b) zonificación mediante el uso de cartografía digital y c) MPC por encuestas, contempló la heterogeneidad de los patrones ambientales y el número poblacional dando representatividad a la información relevada. La modalidad de MPC por encuestas brinda respuestas espontáneas y representativas de su entorno.

Tener un diagnóstico rápido de los problemas más importantes de origen ambiental a nivel local ayuda a las autoridades a seleccionar prioridades para su intervención. Ayuda a seleccionar los eventos dominantes y el lugar más significativo de su manifestación con repercusiones en la salud y el medio ambiente.

## **Bibliografía**

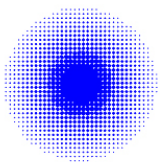
Barrett, C.; McPeak, J. (2005). Percepciones de riesgo dentro de los hogares de pastores en el norte de Kenia y el sur de Etiopía. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/23506244\\_Perceptions\\_of\\_Risk\\_within\\_Pastoralist\\_Households\\_in\\_Northern\\_Kenya\\_and\\_Southern\\_Ethiopi](https://www.researchgate.net/publication/23506244_Perceptions_of_Risk_within_Pastoralist_Households_in_Northern_Kenya_and_Southern_Ethiopi) [accessed Jul 14 2019].

Carñel G.; Costa P.; Belmonte V.; Dominutti P.; Mingillo L.; Pepe J.L.; Savoy F. (2016). Caracterización espacial por riesgo ambiental en la ciudad de Concepción del Uruguay con herramientas TIG's. PID 10053. Ciencia, Docencia y Tecnología – Suplemento. N° 6, Año vi, 2016; 354-375.

Castro Jaramillo, M. L. (2016). Cartografía social como recurso metodológico en los procesos de planeación participativa de un territorio incluyente. Tesis Magister en Planeación Urbana y Regional. 96 p. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Arquitectura y Diseño Maestría en Planeación Urbana y Regional Bogotá D.C. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.cobitstream/handle/10554/20875/CastroJaramilloMariaLucia2016.pdf?sequence=1>

Corbett, J. (2009). Buenas prácticas en cartografía participativa. Análisis preparado para el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). Roma, Italia. 55p. Recuperado de: <https://www.ifad.org/documents/10180/c02f82b2-876b-411a-9d1a-2c5dd6f78d07>

De Pietri, D; Dietrich, P.; Carcagno, A.; Igarzábal de Nistal, M.A.; Benedetti, J. (2017). *Construcción de un modelo espacial de riesgo para la toma de decisión. Partido de Tres de Febrero*. Buenos Aires. Proyectos SI. Propuesta metodológica. FADU. UBA



De Pietri, D.; Dietrich, P.; Carcagno, A.; Navarro, A.; Sagardoyburu, S.; De Titto, E.; Igarzabal, M.A. (2017). *Herramienta para la evaluación de riesgos*. Proyectos de Vinculación Tecnológica. Universidades Agregando Valor. Ministerio de Educación y Deportes. Nº 2373/2016.

INDEC. Instituto Nacional de Estadística y Censo. Unidades Geoestadísticas. Cartografía y códigos geográficos del Sistema Estadístico Nacional  
<http://geoservicios.indec.gov.ar/codgeo/index.php?pagina=definiciones>

LEY 27.287. Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil BUENOS AIRES, 28 de 2016 Boletín Oficial, 20 de octubre de 2016 Vigente, de alcance general Id SAIJ: LNS0006246. 0000001238cnt-2018\_ley-27287.pdf

Ponce Corona Raúl. (2008). Los Sistemas de Información Geográfico como una herramienta de apoyo a los procesos de planeamiento participativo. Una propuesta metodológica. Tesis de Magíster en Desarrollo Urbano Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Arquitectura y Bellas Artes. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. 84p. Recuperado de:  
[http://estudiosurbanos.uc.cl/images/tesis/2009/MDU\\_RPonce.pdf](http://estudiosurbanos.uc.cl/images/tesis/2009/MDU_RPonce.pdf)

WHO. (2002). Percepción de los riesgos. Capítulo 3: 31-50. Recuperado de:  
<https://www.who.int/whr/2002/en/Chapter3S.pdf>