

CAPITULO 4: VULNERABILIDAD Y RIESGO EN LA CUENCA DEL ARROYO REGIMIENTO

Introducción

La inundación que afectó al Gran La Plata los días 2 y 3 de abril de 2013 generó profundos impactos en la ciudad. Las pérdidas de vidas humanas y la conmoción social, comunitaria y política fueron los efectos más significativos, debiendo sumar a ello las pérdidas materiales acaecidas en las diferentes áreas residenciales, tanto de los espacios públicos como de los privados.

Las aguas se extendieron hacia sus propias planicies de inundación y ocuparon sus antiguos cauces, produciendo anegamientos en amplias zonas de la ciudad de La Plata. Resultado de este fenómeno se estima que unas 3.500 has en el casco urbano y la periferia quedaron bajo agua, casi un centenar de muertes y mas 190.000 habitantes afectados.

Sin embargo a diferencia de otras inundaciones en esta oportunidad no fueron solamente los sectores de bajos recursos los más afectados, sino que la magnitud de la tormenta fue tal, que sorprendió a todos los habitantes sin miramiento de sus características sociales.

Considerando la gravedad del evento y en el marco del proyecto donde participa nuestra institución se decidió seleccionar como caso de estudio la Cuenca alta del Arroyo Regimiento.

Dicha elección se fundamenta por un lado, en el significativo crecimiento poblacional que ha tenido la mencionada cuenca en los últimos años. Este crecimiento se produjo en forma desordenada, con ocupaciones por parte de sectores de menores recursos, sobre terrenos con fuertes condicionantes ambientales y en condiciones de irregularidad tanto urbana como dominial.

Por otro lado, el área que recorre el arroyo ha sido uno de las más afectadas por la inundación tanto aguas arriba como el sector entubado que atraviesa el casco urbano de la ciudad de una mayor densificación habitacional. Junto al arroyo Pérez, constituyeron los arroyos donde se contabilizaron más decesos, aparte de los daños materiales producidos por el agua que en algunos sectores superó los 2 metros de altura.

Por último es el arroyo que cuenta con menos estudios tanto en el ámbito gubernamental como académico y privado.

Para realizar dicha investigación se decidió indagar sobre tres aspectos: el primero de ellos, relacionado con la elaboración de indicadores de vulnerabilidad social y cantidad de habitantes expuestos al área de mayor riesgo de inundación sobre la cuenca alta del arroyo; el segundo vinculado a las problemáticas resultantes de la localización industrial en áreas urbanas inundables y una caracterización de la problemática en un área definida cercana al arroyo; y por último un trabajo que permitió identificar y sistematizar los conocimientos populares a través de un proceso de construcción colectiva de cartografía social, puntualizado en un barrio determinado de la cuenca.

INDICADORES DE VULNERABILIDAD SOCIAL Y EXPOSICIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN. GRAN LA PLATA

Autores: Beatriz Plot, Andrea Pérez Ballari, María Inés Botana, Mariano Pérez Safontas

Objetivos:

Identificar niveles de vulnerabilidad en áreas afectadas por la última inundación, en base al estudio de la vulnerabilidad social.

Objetivos particulares:

Seleccionar un área piloto con la finalidad de profundizar en una metodología que nos permita identificar niveles de vulnerabilidad social y que pueda ser aplicada al área de estudio.

Conocer la cantidad de población expuesta al área de mayor riesgo de inundación

Elaborar indicadores de vulnerabilidad social para su análisis a partir de un SIG.

Resultados esperados:

- a) Elaboración del mapa de niveles de vulnerabilidad en caso testigo
- b) Elaboración de mapa de niveles de vulnerabilidad y riesgo para el área de estudio
- c) Cantidad de población expuesta al riesgo de inundación sobre el área de estudio y expansión urbana del área

Marco conceptual

Puede decirse que riesgo es la probabilidad de que se produzca un daño. En el caso de una población se refiere a la probabilidad de que a la misma le ocurra algo nocivo.

Según Lavell (1996) para que exista riesgo tiene que haber una amenaza (o peligro) y una población vulnerable a sus impactos. Es una condición potencial y su grado se relaciona con la intensidad probable de la amenaza y los niveles de vulnerabilidad existentes. Desde esta perspectiva el riesgo es una condición dinámica, cambiante y técnicamente controlable.

Desde el punto de vista sociológico Beck (2000) presenta la teoría de la sociedad del riesgo a mediados de la década de los ochenta. En ella, entre otros postulados, sostiene que el concepto de riesgo delimita un “peculiar estado intermedio entre seguridad y destrucción.” El riesgo no es equivalente a destrucción sino que amenaza con la destrucción (o daño). Pero es la percepción cultural de riesgos lo que determina pensamiento y acción. La percepción está directamente relacionada con su mediación. *“Ahora que nosotros sabemos que hay posibles riesgos nosotros asumimos una responsabilidad, la cual toma forma de decisión.”* Así, el riesgo es considerado como real y las instituciones comerciales, políticas, científicas y la vida cotidiana entran en crisis.

El conocimiento sobre los riesgos, por su parte, se vincula con la historia y los símbolos de la propia cultura y a la fábrica social de conocimiento.

Por su parte, Lavell (1996) con respecto a la percepción del riesgo, explica que “los factores que pueden influir en las diversas percepciones son variados, incluyendo los relacionados con clase, etnia, raza y género, edad, niveles educativos, creencias religiosas, experiencias previas y participación organizacional, entre otros.” Relacionando este tema con amenazas y riesgo, el autor cree necesario tener en cuenta las percepciones de los pobladores y las organizaciones locales sobre las amenazas, sobre su propia vulnerabilidad y su capacidad de autogestión de soluciones.

Siguiendo este enfoque, en el marco de una teoría social del riesgo, se pueden identificar cuatro componentes diferenciables analíticamente pero vinculados entre sí. Considerarlos implica incorporar otras dimensiones en la conceptualización de riesgo, que apuntaría a la disminución de las consecuencias catastróficas (Natenzon; 1995: 7) Ellos son peligrosidad, vulnerabilidad, exposición e incertidumbre y los definiremos brevemente a continuación.

La peligrosidad se refiere al “potencial de peligro inherente a los fenómenos naturales que puede agudizarse por acciones humanas.” (Andrade et al; 2003:73) Siguiendo a Natenzon, para manejar la peligrosidad es necesario conocerla considerando imprescindible el aporte de las ciencias naturales básicas y aplicadas.

La vulnerabilidad es definida por Herzer como “un estado de ciertos grupos sociales que puede comprobarse; es consecuencia de un proceso de acumulación de factores socioeconómicos, ambientales, habitacionales, sanitarios, nutricionales e incluso psico-sociales. Es la sumatoria de estos elementos la que conduce a la sociedad, o a partes de ella, a encontrarse en un estado de debilidad social, de incapacidad para absorber, amortiguar o mitigar cualquier evento que salga de los carriles habituales.” (Herzer; 1990)

La exposición “es la distribución de lo que es potencialmente afectable: población y bienes materiales.” (Andrade et al; op cit) Se da como consecuencia de la relación entre peligrosidad y vulnerabilidad. “Se expresa territorialmente como construcción histórica que vincula los procesos físico naturales con las relaciones socioeconómicas.” (González et al: 2001)

La incertidumbre tiene que ver con las dimensiones no cuantificables del riesgo. “Involucra las zonas grises del conocimiento científico y su traslado a la toma de decisiones.” (Barrenechea; Gentile; 2001) Retomando a Natenzon, puede decirse que la incertidumbre se maneja si conozco que existe. Aquí se encuentran involucrados aspectos políticos y de percepción de los grupos sociales, hay valores e intereses en juego.

La importancia de considerar las cuatro perspectivas relacionadas entre sí radica en la complejidad del problema y en la solución buscada.

Resumiendo, podemos decir que, para que exista riesgo tiene que haber una amenaza, pero también una población vulnerable a sus impactos. Por esto, su grado está relacionado con la intensidad probable de la amenaza y con el nivel de vulnerabilidad existentes. Entonces, desde nuestra perspectiva, el riesgo es una condición dinámica y cambiante.

En el contexto de la teoría de la sociedad del riesgo, el concepto de riesgo tiene que ver con un estado intermedio entre seguridad y destrucción. Así, el riesgo amenaza con la destrucción. Pero es la percepción cultural de riesgos lo que determina pensamiento y acción. La percepción está directamente relacionada con su mediación. Así, el riesgo es considerado como real y las instituciones comerciales, políticas, científicas y la vida cotidiana entran en crisis.

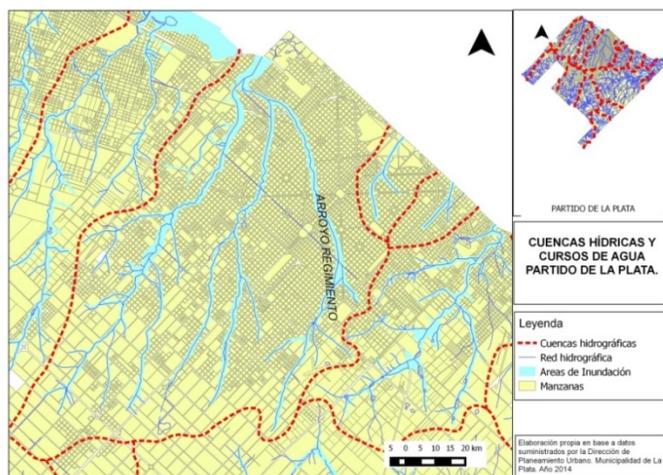
1.- VULNERABILIDAD SOCIAL Y RIESGO DE INUNDACIÓN. ESTUDIO DE CASO: ARROYO REGIMIENTO.

Caracterización del área de estudio

El área de estudio comprendida sobre el Arroyo Regimiento se encuentra localizada en el Partido de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina, a unos 57 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La superficie total del Partido es de 942 km² y su población de 654.324 (INDEC, 2010).

El área de estudio abarca la planicie de inundación del Arroyo Regimiento definida según el mapa de Geomorfología y suelos del Instituto de Geomorfología y Suelos, 2005

Mapa Cuencas hídricas del Arroyo Regimiento y cursos de agua



Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Planeamiento Urbano. Municipalidad de La Plata. Año 2014

El Arroyo Regimiento pertenece junto con otros arroyos a la vertiente del Río de La Plata con un rumbo general de escurrimiento SO-NE, desaguando en la Planicie Costera (bañados de Berisso y Ensenada) y no en el Río de la Plata. La vertiente está integrada de NO a SE, parcialmente por las cuencas de los arroyos Pereyra y San Juan y totalmente por las cuencas de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos, del Gato, Pérez, Regimiento, Jardín Zoológico, Circunvalación, Maldonado, Garibaldi y El Pescado. (Instituto de Geomorfología y Suelos, 2005)

Específicamente respecto de El Arroyo Regimiento presenta una longitud de 10 km con un rumbo S-N, describiendo una amplia inflexión hacia el E, antes de desembocar en la margen derecha del arroyo Pérez. Cruza totalmente y en forma diagonal el ejido urbano de La Plata. Sus cabeceras se encuentran a casi 25 m snm.

1.1.- EXPOSICIÓN AL RIESGO

1.1.1.- Expansión urbana. Análisis del nivel de ocupación del suelo por manzana. Corte Temporal 2004-2014.

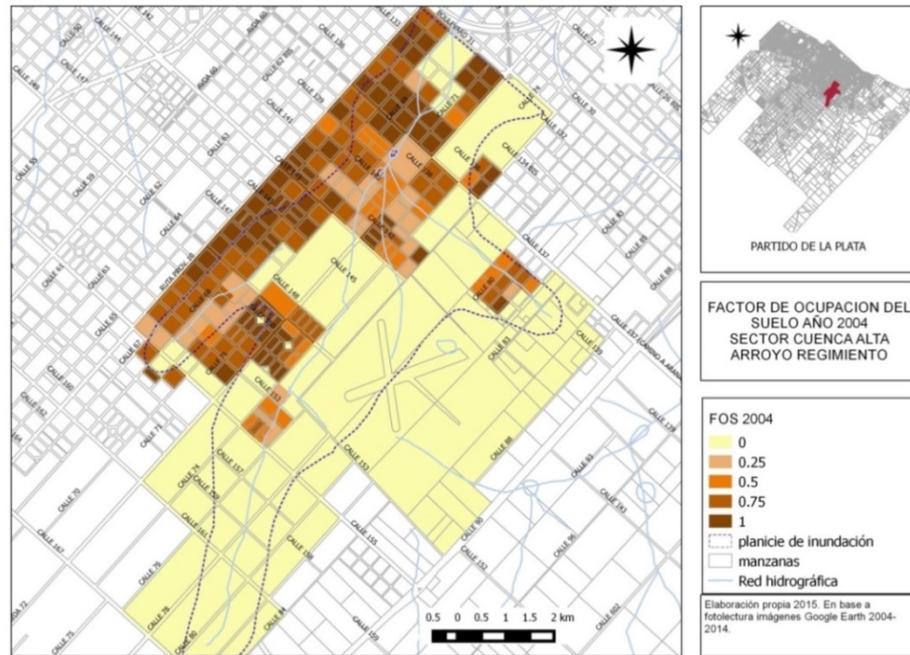
En este punto se efectúa la lectura e interpretación de imágenes pertenecientes al área de estudio obtenidas del Google Earth en dos cortes temporales correspondientes a los años 2004 y 2014.

La transformación del suelo para el caso de análisis se considera como el paso de un espacio periurbano o rural a uno urbano sin, en esta instancia, caer en detalles acerca del tipo de suelo urbano del que se trate. De todas formas y al momento de la interpretación de las imágenes el 90% de la transformación corresponde a viviendas por lo que se estima que el uso es en su mayoría residencial.

Se detecta en ambas imágenes el factor de ocupación del suelo como un índice respecto a la cantidad de superficie ocupada en cada manzana. Las diferencias de superficies obtenidas entre estos dos cortes temporales permiten efectuar el análisis temporal y espacial y los cambios acontecidos en la década.

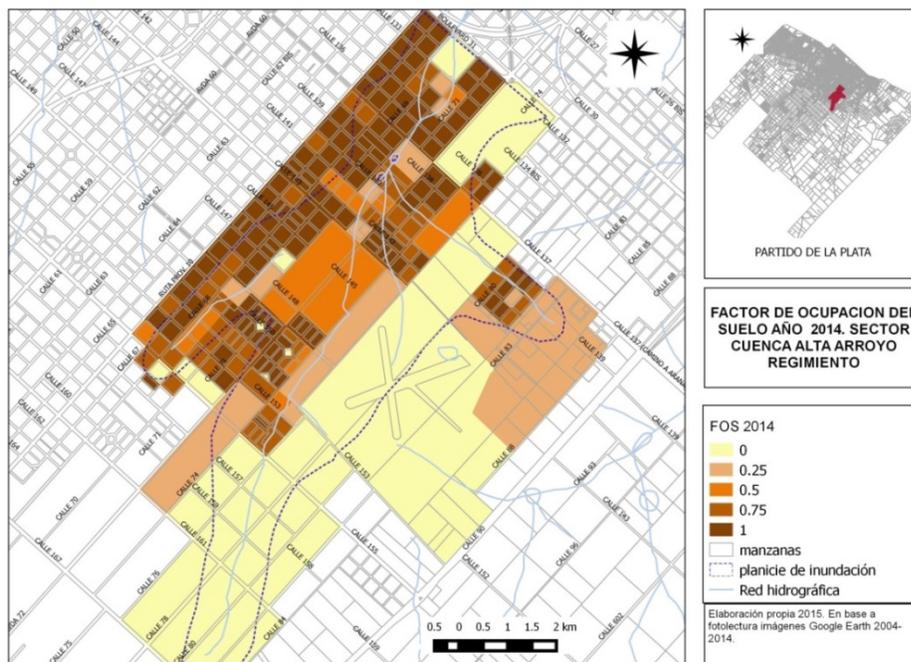
Este factor de ocupación, tanto para el año 2004 como para el 2014 se vuelca en un sistema de información geográfica (SIG) a nivel de la manzana, con la finalidad de poder evaluar la transformación espacial a lo largo de este período. Finalmente se procede a la comparación entre estas superficies.

Mapa Factor de ocupación del suelo. Año 2004



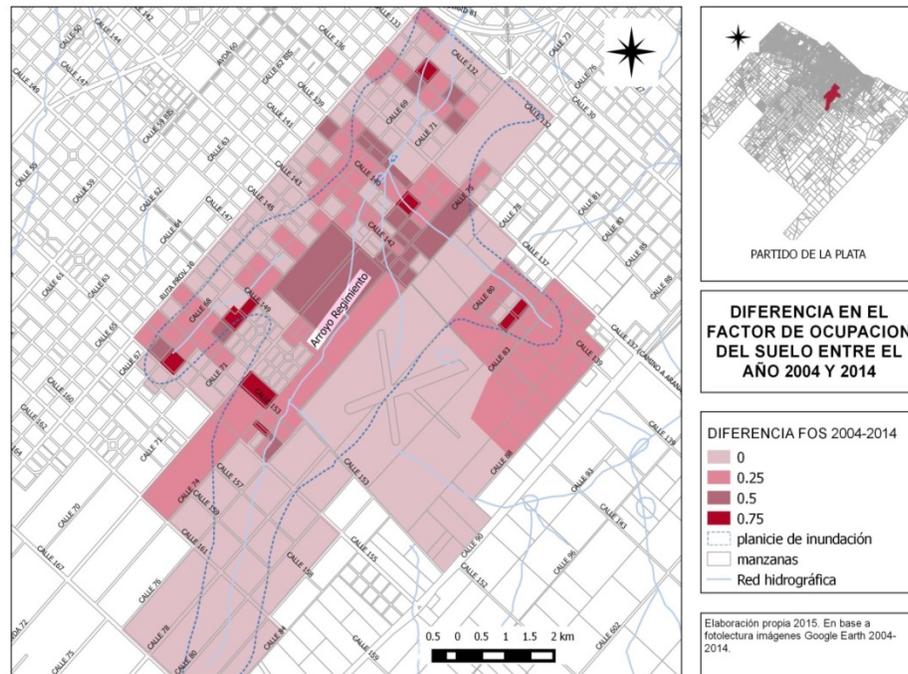
Fuente: Elaboración propia en base a lectura e interpretación de imágenes Google Earth 2004

Mapa Factor de ocupación del suelo. Año 2014



Fuente: Elaboración propia en base a lectura e interpretación de imágenes Google Earth 2004

Mapa Diferencia en el factor de ocupación del suelo acontecido entre los años 2004 y 2014.



Fuente: Elaboración propia en base a lectura e interpretación de imágenes Google Earth 2004- 2014

Lo que se evidencia en este mapa es el gran crecimiento efectuado en todos los brazos del Arroyo Regimiento desde 133, 135 entre 68 a 72 y desde 137 a 152 coincidiendo con las zonas con máximo y mediano riesgo de inundación. Los valores más relevantes se encuentran en los siguientes predios y tramos:

- Predio en calles 133 a 134 entre calles 68 y 69
- Predio en calles 139 a 140 entre calles 70 a 73
- Predios en calles 141 a 143 en el brazo de sentido SSO
- Predio en calles 143 a 147 entre calles 70 a 72 (brazo sentido S)
- Predio en calles 149 a 151 entre calles 69 a 70
- Predio en calles 152 a 154 entre calles 72 a 74 (brazo sentido S)
- Predio en calles 154 a 155 entre calles 68 a 69

Estos sectores coinciden con la localización de asentamientos precarios tales como Las Palmeras, 72 y 155, 143 y 72, 140 y 72, 81 y 139 y 140 y 72.

Asimismo el mayor incremento se da justo sobre la planicie de inundación del Arroyo Regimiento en coincidencia con el área de máximo y mediano riesgo de inundación.

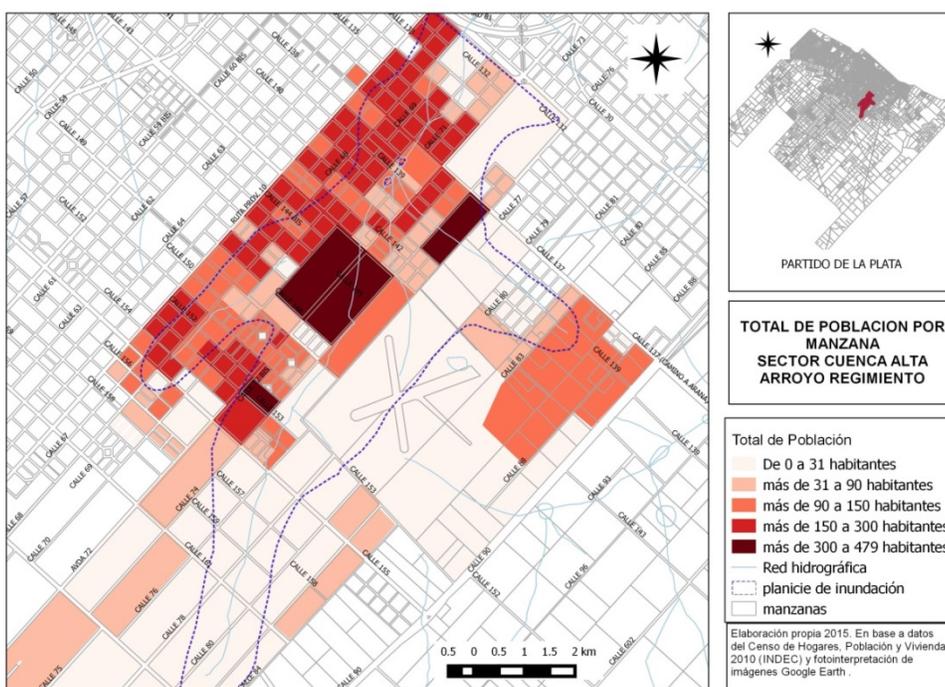
El total del área de la planicie de inundación aumentó su ocupación en un 62% entre los años 2004 y 2014. El área de máximo riesgo de inundación creció casi en un 100%, la de mediano riesgo lo hizo en un 33% y la de bajo riesgo en un 60%.

1.1.2.- Cantidad de población expuesta al riesgo de inundación y cálculo de densidad de población por manzana

Para calcular la cantidad de población expuesta al riesgo se asigna la cantidad de población por radio censal (INDEC 2010) a escala del amanzanado en función de su ocupación real, considerando como ya se ha manifestado que en su mayoría el área es residencial. Esto se efectúa a fin de reducir la escala de análisis desde el radio censal a la manzana, la que permite obtener un grado mayor de precisión en cuanto al número de habitantes.

Para saber qué cantidad de población aproximada está expuesta a las inundaciones, con un SIG, se superpone la cantidad de población asignada a nivel de manzana con la planicie de inundación del Arroyo Regimiento.

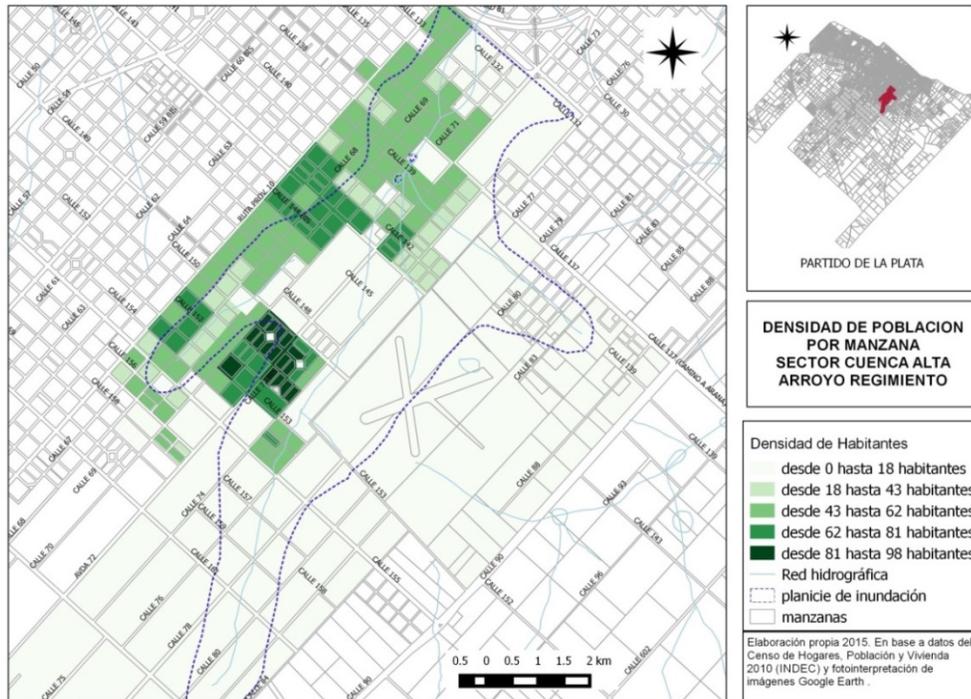
Mapa Cantidad de población expuesta al riesgo de inundación por manzana



Fuente: elaboración propias en base a datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda. INDEC. 2010 y fotointerpretación imágenes Google Earth.

Según el cálculo efectuado, la cantidad de población expuesta al riesgo de inundación en el área de estudio sobre toda la planicie de inundación (CISAGUA 2015) suma un total de aproximadamente 21.281 habitantes (3% del total del Partido de La Plata). Los valores extremos comprenden predios con más de 300 personas expuestas al riesgo hasta las 479 en coincidencia con los sectores que más han crecido en cuanto a la ocupación. En tanto la cantidad de población expuesta en el área de máximo riesgo corresponde a unos 7.488 habitantes, otros 6.752 se encuentran en el área de mediano riesgo de inundación, mientras que 7.040 se hallan dentro del área de bajo riesgo de inundación.

Mapa Densidad de población expuesta al riesgo por manzana



Fuente: elaboración propias en base a datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda. INDEC. 2010 y fotointerpretación imágenes Google Earth.

En tanto a la cantidad de habitantes por superficie, las mayores densidades se evidencian en las áreas de confluencia de los brazos SE y el brazo S, zonas donde se concentran una mayor cantidad de habitantes pero presentan un crecimiento medio en cuanto a la ocupación del suelo.

1.2.- ANÁLISIS DE INDICADORES DE VULNERABILIDAD SOCIAL

Este análisis se realizó a partir de dos tipos de datos: por un lado los indicadores de vulnerabilidad extraídos del *Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010*, y por otro, la **localización de Asentamientos Informales** radicados en la zona.

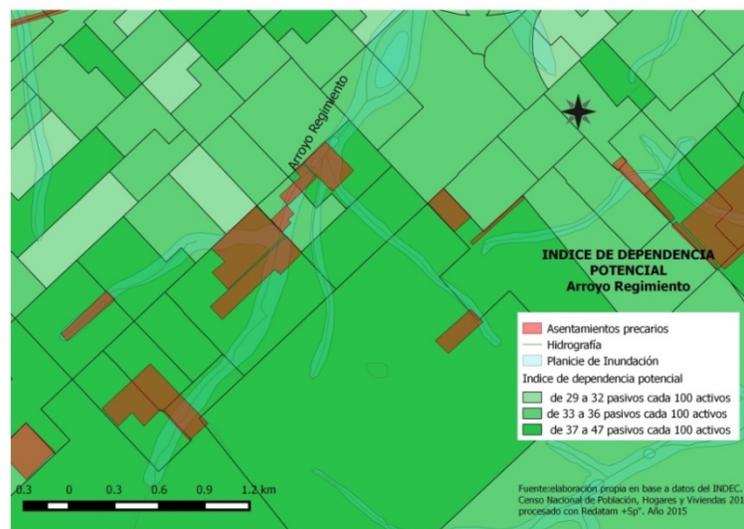
1.2.1.- Selección de indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

a) Aspectos demográficos

Índice de dependencia potencial

En el área de estudio el índice de dependencia potencial corresponde a los valores más altos, sobre todo en los lugares de implantación de los asentamientos precarios. Los mismos coinciden con cifras que van desde los 37 a 47 pasivos por cada 100 activos.

Mapa Índice de dependencia potencial por radio censal



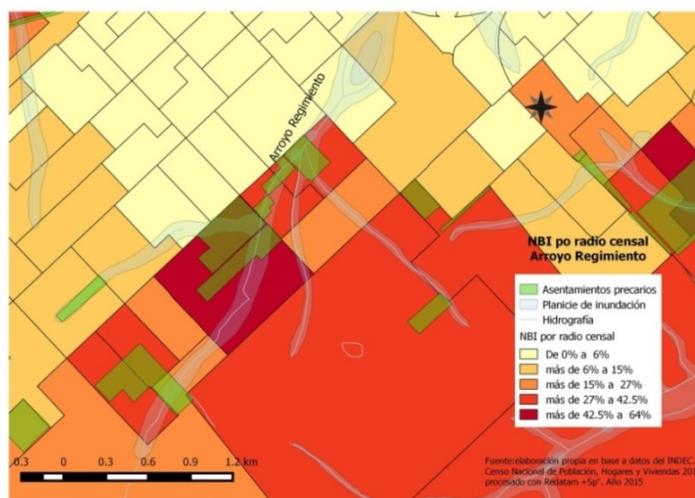
Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 procesado con Redatam +Sp. Web: <http://www.indec.mecon.ar>

b) Aspectos vinculados a la Calidad de Vida

Hogares con NBI

En este caso, el área de la planicie de inundación del Arroyo Regimiento también coincide con los mayores valores de NBI, encontrándose más de un 27% en algunas zonas y entre un 42,5% a 64% de hogares con necesidades básicas sin satisfacer. El sector de valores menores corresponde con áreas con un tipo de asentamiento no precario y regular.

Mapa Porcentaje de NBI por radio censal (al menos un indicador).



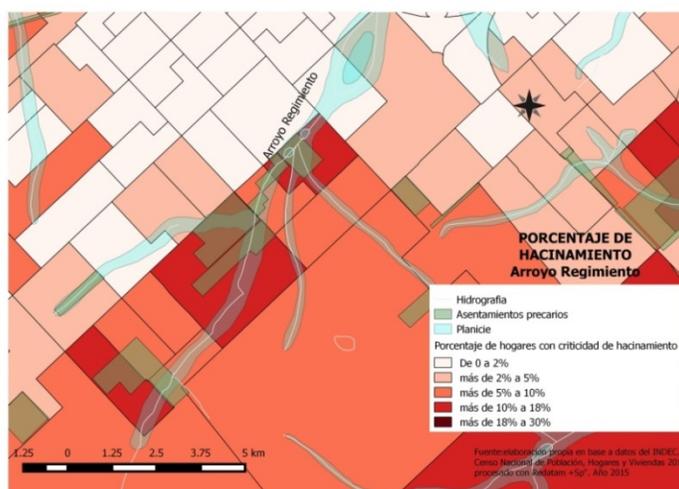
Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 procesado con Redatam +Sp. Web: <http://www.indec.mecon.ar>

Hacinamiento

A continuación se observa uno de los indicadores que conforman el NBI. El mismo muestra la cantidad de hogares con hacinamiento crítico, es decir que habitan viviendas con más de 3 personas por cuarto.

Los mayores valores se encuentran justamente superpuestos con los asentamientos precarios con más de un 10% al 18% de hogares con un hacinamiento de al menos tres personas por cuarto.

Mapa Porcentaje de hogares con criticidad de hacinamiento por radio censal (al menos 3 personas por cuarto)

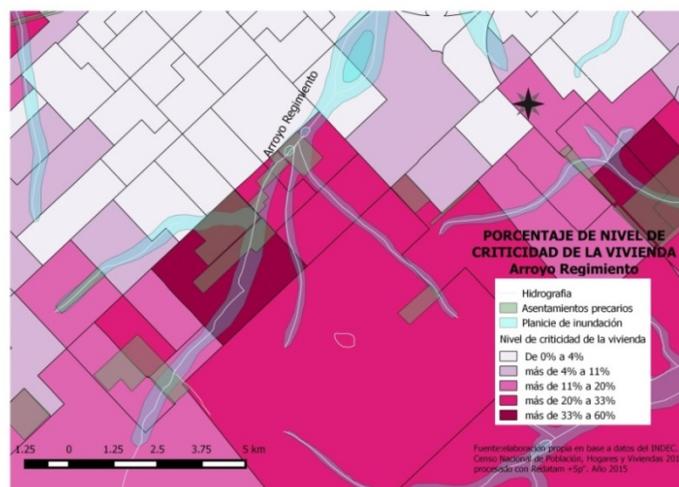


Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 procesado con Redatam +Sp. Web: <http://www.indec.mecon.ar>

La condición de criticidad por tipo de vivienda

El siguiente mapa permite observar cómo los valores de más del 33% de viviendas con niveles de criticidad coinciden totalmente con los lugares de localización de asentamientos precarios en planicies de inundación.

Mapa Porcentaje de nivel de criticidad de la vivienda por radio censal

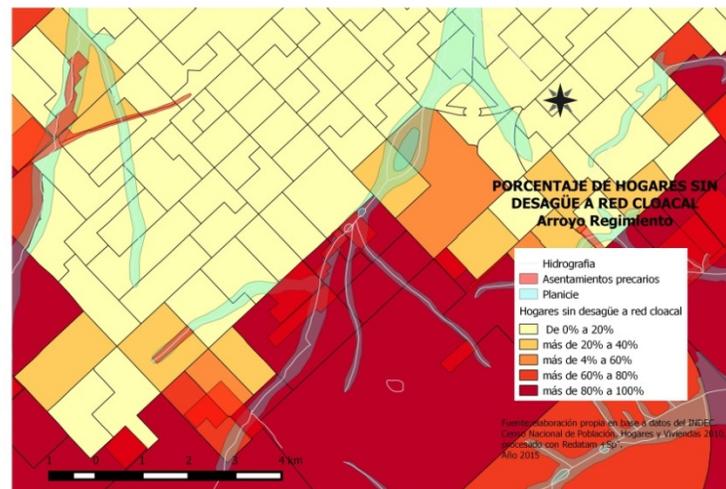
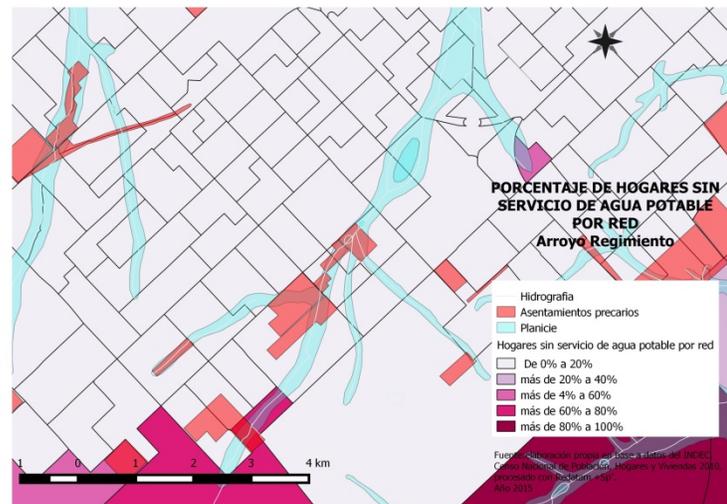


Disponibilidad a servicios básicos

Según la procedencia del agua y el desagüe de inodoros:

No existe en este sentido un correlato directo entre los asentamientos y la provisión de servicios de agua y cloaca. Esto es así ya que la periferia de la ciudad en este sector cuenta con servicio de agua potable por red pero no con servicios de cloacas. En este sentido, cabría realizar un relevamiento específicamente sobre los asentamientos pues el dato a nivel de radio no permite mostrar el nivel de abastecimiento de estos sectores en especial.

Mapa Disponibilidad de servicios básicos. Porcentaje de hogares sin servicio de agua de red y cloacas por radio censal

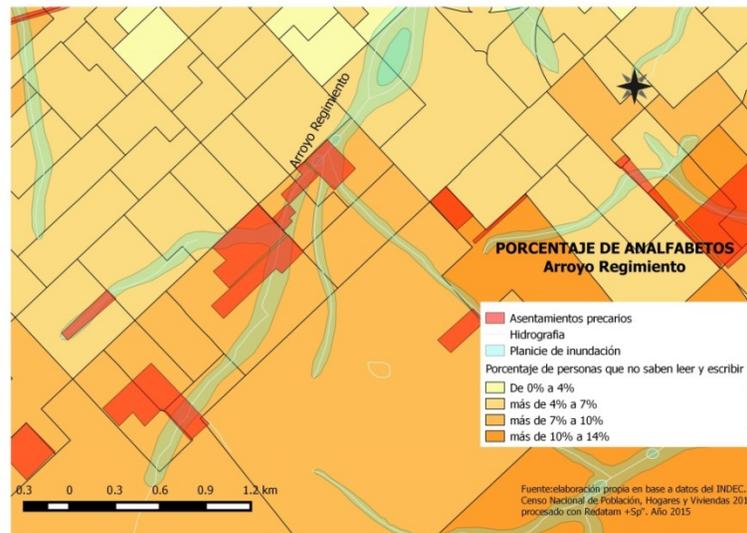


Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 procesado con Redatam +Sp. Web: <http://www.indec.mecon.ar>

Analfabetismo

En el área de estudio los valores rondan del siete al diez por ciento, se pueden considerar como medios-altos.

Mapa Porcentaje de personas analfabetas por radio censal



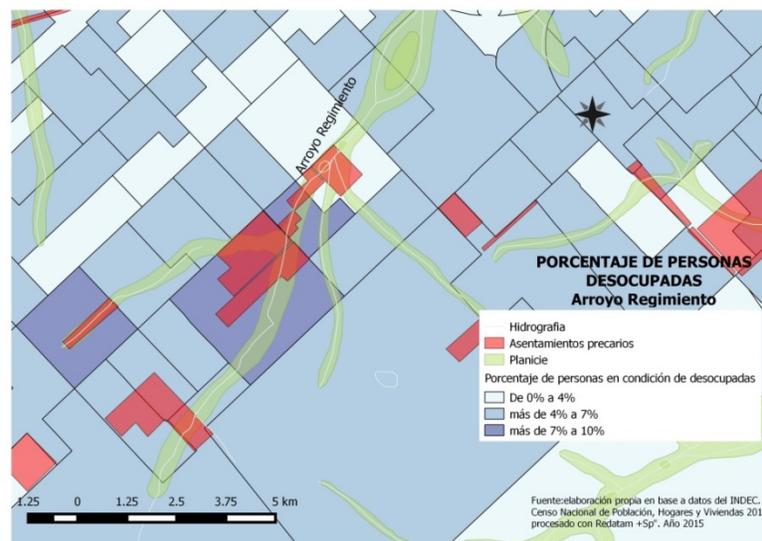
Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 procesado con Redatam +Sp. Web: <http://www.indec.mecon.ar>

c) Indicadores productividad/laboral

Población por condición de actividad: desocupados

Coincidente con la planicie y localización de asentamientos, los rangos de desocupación rondan los valores más elevados siendo del siete al diez por ciento.

Mapa Porcentaje personas desocupadas por radio censal



Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 procesado con Redatam +Sp. Web: <http://www.indec.mecon.ar>

1.2.2.- Asentamientos Informales

Como complemento para determinar las áreas de mayor precariedad, se realizó un relevamiento de villas miseria y asentamientos irregulares para agregar como capa al Sistema de Información Geográfica, dando como resultado, una importante concentración de asentamientos irregulares en el área seleccionada.

Localización de los asentamientos irregulares



Fuente: elaboración propia sobre Google Earth 2015

Metodológicamente este mapa se elaboro a partir de la consulta de diferentes fuentes y organismos vinculados al tema. En primer lugar se obtuvo información de una base de datos construida por la Dirección de Regularización Urbana y Dominial de la Subsecretaría Social de Tierras y Urbanismo de la Provincia, donde se relevó a partir de diversas fuentes -información de los municipios, solicitudes de regularización de dominio por parte de los interesados, verificación de equipos técnicos y medios de comunicación - la existencia de asentamientos irregulares, sus dimensiones, fecha de ocupación y localización, a partir de la nomenclatura catastral.

Posteriormente se ubicaron los terrenos a través del análisis del catastro digital elaborado por la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA) a efectos corroborar su existencia, superficie y dominio, vinculándolo posteriormente al Google Earth a efectos de obtener su espacialización en el territorio.

Obtenidos los datos definitivos se procedió a georreferenciar la información al Catastro base del Sistema de Información Geográfica.

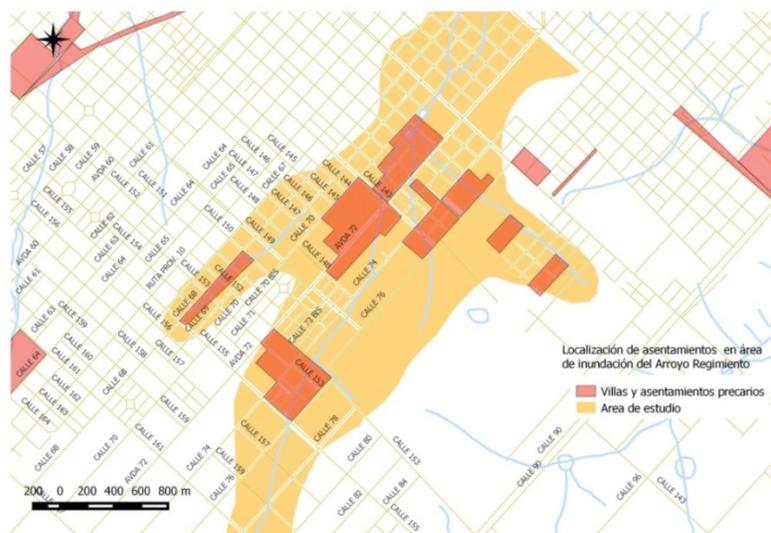
Analizando la información de la siguiente tabla sobre los barrios localizados en el área y salvando posibles errores como consecuencia de la alta movilidad que se produce en estos casos, se calcula que en los 9 asentamientos hay aproximadamente unas 1.457 viviendas que nos permiten estimar una población de 5.840 habitantes viviendo en condiciones de vulnerabilidad. La mayor parte de estas urbanizaciones se localizó a partir del año 2000 y sólo 3 en la década del 90, aunque fue en esta última década, donde se produjeron la mayor cantidad de ocupaciones en el municipio.

Nombre de barrio	Tipo de barrio	Nº de viviendas	Superficie has	Año de localización
152 y 68	Asentamiento Precario	51	2.4	Déc. 90
2 de Abril	Conjunto Habitacional	32	4.6	2013
75 y 153	Asentamiento Precario	416	17.5	1998
75 y 142	Asentamiento Precario	135	9.8	1990
El Ombú	Asentamiento Precario	100	3.96	2006
La Esperanza	Asentamiento Precario	200	13	2000
Las Palmeras	Asentamiento Precario	450	20.8	2009
Santa Isabel	Asentamiento Precario	67	2.4	2007
El Pantano	Asentamiento Precario	74	4.50	2013

Datos de los barrios localizados en el área. Ministerio de Infraestructura. Año 2015

Debemos señalar por otra parte que si bien la mayoría de los asentamientos se encuentran dentro de los límites de la planicie de inundación o de algún afluente, el barrio 2 de Abril -donde se ha construido un complejo habitacional- se encuentra saneado, por lo tanto no está afectado por las inundaciones. Por otra parte los barrios El Ombú y Santa Isabel localizados dentro de la cuenca se encuentran más alejados de los cursos de agua.

Localización de AI sobre el área de inundación del Arroyo Regimiento



Fuente: elaboración propias

Los dos barrios más comprometidos con relación a las inundaciones son La Esperanza y Las Palmeras, que están ubicados sobre la planicie de inundación donde confluyen canales derivadores de agua de los barrios cercanos y de los sectores más altos del área. En el mismo barrio las Palmeras por ejemplo, hay desniveles de hasta los 4 m.

Barrios Las Palmeras y La Esperanza



Fuente: elaboración propia sobre Google Earth 2015

Por otra parte se realizaron reconocimientos en campo que permitieron comprender con mayor nitidez su situación. En ese sentido se puso especial énfasis en el relevamiento de las condiciones habitacionales de la población localizadas a una distancia de 150m sobre las márgenes del arroyo, considerando los materiales de las paredes externas y techos de las viviendas y el estado de avance de las construcciones.

En principio se pudo establecer que las manzanas atravesadas por el arroyo Regimiento tienen un nivel de ocupación medio y que en sus márgenes se concentran las viviendas con mayor nivel de precariedad, muchas ellas localizadas a escasos metros del cauce.

Viviendas localizadas a los márgenes del arroyo



Los márgenes del arroyo están ocupados por viviendas en aproximadamente un 50%, en este sentido sería importante la intervención del Estado antes de que se consolide el área considerada como de mayor riesgo.

También se pueden observar viviendas palafíticas apoyadas en pilares o simples estacas, características de las zonas inundables, como se puede observar en la próxima fotografía.



Sin embargo, a medida que nos alejamos de las márgenes del arroyo se puede advertir un marcado proceso de renovación y mejoramiento de las viviendas. Como puede observarse en las siguientes fotos existen casas muy precarias junto a viviendas de mayor calidad en proceso de construcción en loteos bien demarcados.

Viviendas en construcción



Con relación a la infraestructura debemos señalar que la mayoría de las calles se encuentran sin pavimentar y sin mantenimiento con excepción de las vías de acceso a los barrios. Los pluviales son discontinuos y en general sin desmalezar u obstruidos por basura, dependiendo el mantenimiento de los propios vecinos. Las redes de servicios sanitarios son inexistentes, con excepción del Barrio El Ombú que tiene parcialmente red de agua potable. El resto de los barrios tiene cobertura parcial y en los sectores más carenciados acceden al agua a través de mangueras. Con respecto a la energía eléctrica el alumbrado público es parcial, aunque todas las vías de acceso asfaltadas tienen buena iluminación. Con relación a la energía eléctrica domiciliaria también es parcial según la ubicación y en general se encuentran “colgados” del alumbrado público. El servicio de recolección de basura es escaso tanto por su frecuencia como por las calles donde circulan los camiones, a pesar de ello no se han detectado basurales en la zona.

En síntesis podemos afirmar que a partir del relevamiento realizado in situ y con las limitaciones del caso, las áreas de mayor vulnerabilidad social coinciden con la planicie de inundación; terrenos sobre los cuales se localiza la mayor parte de los asentamientos irregulares.

2.- RESULTADOS

2.1.- **Elaboración de mapa síntesis con identificación de áreas de mayores niveles de vulnerabilidad social en el área de estudio: Arroyo Regimiento.**

Metodología: este mapa muestra las áreas de mayor nivel de vulnerabilidad social. Se trata de población y hogares que presentan valores superiores en cuanto a los indicadores sociales utilizados para medir esta variable a nivel de radio censal. En este caso se elaboraron indicadores a partir de datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010: NBI, criticidad de la vivienda, dependencia potencial, servicio de agua a red y cloacas. Se seleccionaron estos indicadores como los más representativos respecto de niveles de vulnerabilidad sobre áreas con riesgo de inundación y en base al estudio de una totalidad de diez indicadores¹.

Para la elaboración de estos mapas se toman cada uno de los cinco rangos resultantes de la elaboración de los mapas individuales. Se efectúan a partir del cálculo de rangos medios de los indicadores, ponderados en una relación 2 a 1, a fin que al armar el mapa síntesis tengan más peso los niveles altos, pero también se observen sin dificultad los valores intermedios. Esto permite obtener un resultado más preciso.

En este sentido el mapa síntesis se elabora con tres rangos de acuerdo a si cumplen o no la condición de:

Nivel Bajo de Vulnerabilidad Social: ninguno o al menos un indicador

Nivel Medio de Vulnerabilidad Social: dos o tres indicadores

Nivel Alto de Vulnerabilidad Social: cuatro o cinco indicadores

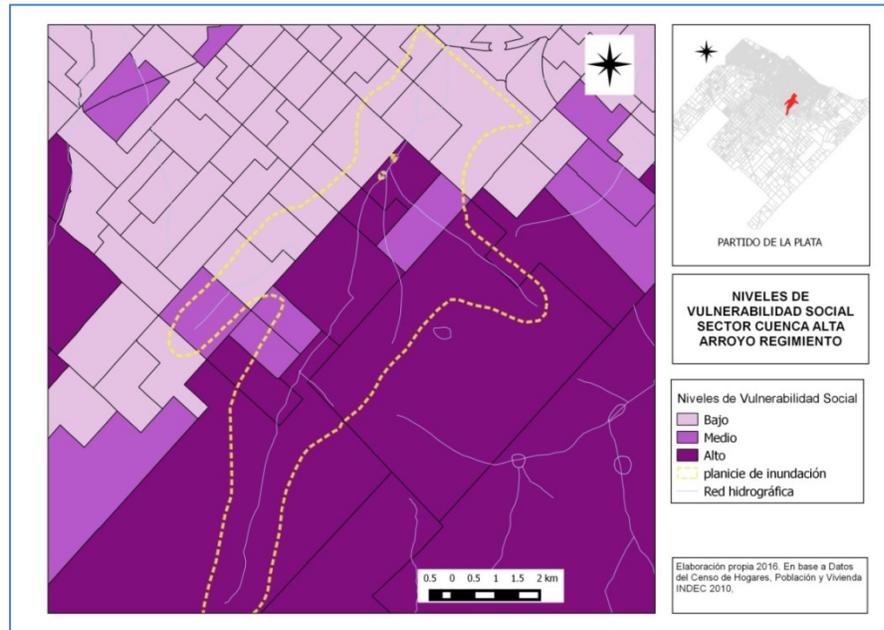
2.1.2- **Niveles de Vulnerabilidad Social por Radio Censal**

Como puede observarse en el siguiente mapa, los niveles de vulnerabilidad social obtenidos en el caso de estudio son en su mayoría altos y en algún caso medio.

Podemos afirmar que el alto grado de vulnerabilidad que corre paralelo al arroyo Regimiento y sus afluentes esta vinculado a los dos grandes asentamientos irregulares localizados en la zona: los barrios La Esperanza y las Palmeras que suman unos 3000 habitantes y cuyas principales dificultades y carencias hemos desarrollado en el punto relacionado al tema.

¹ Cantidad de habitantes, hogares, desocupación, dependencia potencial, NBI, criticidad de la vivienda, hogares sin desagüe a red cloacal, hogares sin red de agua potable, hacinamiento y analfabetismo.

Niveles de vulnerabilidad social por radio censal. Planicie inundación Arroyo Regimiento



Fuente y elaboración propias en base a datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda. INDEC. 2010.

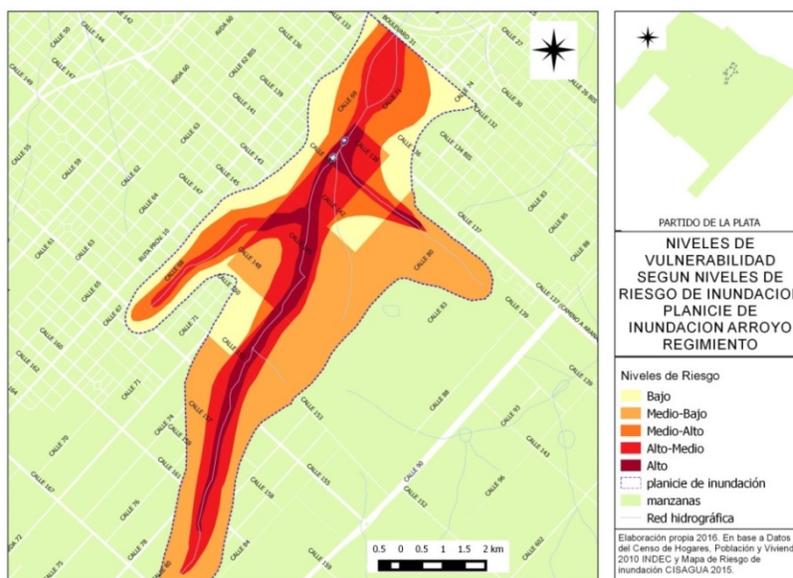
2.1.2.- Mapa de niveles de vulnerabilidad social según nivel de Riesgo de Inundación.

En una segunda etapa, el mapa de niveles de vulnerabilidad social se superpone con el de riesgo de inundación (CISAGUA 2015) la planicie de inundación con los tres niveles de riesgo de inundación (según el sector de la planicie máximo, medio y bajo) con la finalidad de identificar las áreas de mayor nivel de vulnerabilidad social y grado de riesgo de inundación.

En este caso se obtienen una serie de rangos de cruce que son reagrupados en cinco rangos para reflejar de manera más fidedigna la situación.

Riesgo de Inundación	Vulnerabilidad		
	Alto	Medio	Bajo
Alta			
Media			
Baja			

Mapa síntesis áreas vulnerables y en riesgo



Fuente y elaboración propias en base a datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda. INDEC. 2010 y niveles de riesgo de inundación del CISAGUA 2015.

El mapa anterior permite ver con mayor grado de detalle y ya no a nivel de radio censal sino con un recorte espacial que surge del mismo cruce de los datos, el nivel de vulnerabilidad y riesgo de a población lo que evidencia muy pocos sectores por fuera de áreas de riesgo.

3.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Podemos señalar lo siguiente:

El mayor incremento de la población en el período analizado se da sobre la planicie de inundación del Arroyo Regimiento en coincidencia con las áreas de máximo y mediano riesgo de inundación. En ese sentido podemos señalar que el área de la citada planicie aumentó su ocupación en un 62% entre los años 2004 y 2014. Teniendo en cuenta los niveles de riesgo definidos por el CISAGUA (2015), el área de máximo riesgo creció casi en un 100%, el de mediano riesgo en un 33% y el de bajo riesgo en un 60%.

Según el cálculo efectuado, la cantidad de población expuesta al riesgo de inundación en el área de estudio sobre toda la planicie de inundación suma un total de aproximadamente 21.281 habitantes (3% del total del Partido de La Plata). En tanto la cantidad de **población expuesta en el área de máximo riesgo corresponde a unos 7.488 habitantes, otros 6.752 se encuentran en el área de mediano riesgo de inundación, y por último unos 7.040 habitantes se hallan dentro del área de bajo riesgo de inundación**

Los asentamientos **Las Palmeras** y **La Esperanza** coinciden con el mayor rango de criticidad para cada una de las variables analizadas, ubicándose en la planicie de inundación sobre el arroyo Regimiento y uno de sus afluentes. Según los datos estimados por la Subsecretaría Social de Tierras y Urbanismo de la Provincia ambos asentamiento cuentan con una población de estimada 3000 habitantes. La mayor parte de ellos vive en condiciones de vulnerabilidad.

Los márgenes del arroyo están ocupados por viviendas en aproximadamente un 50%. Realizado un reconocimiento in situ se detectaron los mayores niveles de pobreza y riesgo de los habitantes localizados en el área.

Lo expuesto anteriormente nos permite señalar en principio, una carencia del Estado en cuanto a la generación de políticas públicas que apuesten a la planificación ambiental en áreas de expansión urbana teniendo en cuenta especialmente, las condiciones de medio natural; por otra parte, la falta de políticas de prevención, omisión de control y falta de operatividad para llevar adelante obras que posibiliten dotar al suelo de aptitud para uso residencial, y por último y en su defecto, la ejecución de las acciones necesarias a efectos de relocalizar a la población de la zona de riesgo así como no permitir su consolidación que lleva a situaciones irreversibles.

Por otra parte caben una serie de preguntas ¿de qué manera debe efectuarse la ocupación de áreas bajo riesgo de inundación?, ¿qué tipo de usos de suelo pueden ser posibles en las mismas?, ¿qué tipo de intervención debe hacerse sobre ellas para permitir el asentamiento de población? o ¿será que deberán ser preservadas como espacios verdes y bajo su función de humedal?

A nuestro entender la ocupación de estas áreas deben ser planificadas en función de los riesgos pues cualquier tipo de actividad humana allí desarrollada se hallará en condición de extrema vulnerabilidad. Por otra parte consideramos indispensable la necesidad de incorporar la noción de riesgo a la planificación territorial como un proceso en el que se diseñan instrumentos de intervención y control sobre una base técnico – científica, instrumental y participativa, que debe facilitar la ejecución de un conjunto de actuaciones acciones y de procesos de administración y ejecución, o sea, de gestión.

INUNDACIONES Y ACTIVIDAD INDUSTRIAL. ANÁLISIS DE CASOS EN LA CUENCA DEL ARROYO REGIMIENTO.

Autores: Héctor Luis Adriani, Daniela Nieto y Matías Donato Laborde

Objetivos:

Elaborar y poner a prueba una metodología de relevamiento y análisis de las problemáticas resultantes de la localización industrial en áreas urbanas inundables.

Elaborar un relevamiento y caracterización de la problemática de localización de la actividad industrial en áreas inundables del arroyo Regimiento, tomando como referencia la inundación de los días 2 y 3 de abril de 2013.

Metodología

La estrategia metodológica adoptada es la de estudio de caso intrínseco (Stake, 1994)². En esta estrategia importa la comprensión de cada caso en su especificidad, una vez definido “...en él se concentra toda la atención investigativa orientada a un análisis intenso de sus significados con la intención de comprenderlo en su especificidad más que buscando generalizaciones” (Marradi, Archenti, Piovani, 2007: 238)³. Esta estrategia combina técnicas cuantitativas y cualitativas. Fueron utilizadas técnicas de análisis documental, observación indirecta (lectura de cartografía y de imágenes

² Stake, R. (1994) Investigación con estudios de caso. Morata, Madrid.

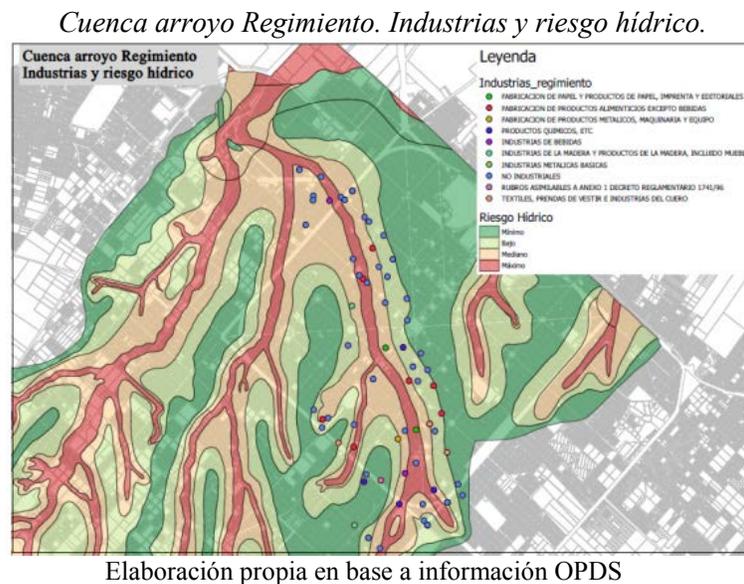
³ Marradi, A., Archenti, N., Piovani, J.I., (2007) Metodología de las Ciencias Sociales. Buenos Aires: Emecé.

satelitales), de observación directa (trabajo de campo, relevamiento fotográfico) y entrevistas a informantes calificados. La secuencia metodológica fue la siguiente:

El Área de estudio:

A través de la utilización de un sistema de información geográfica se realizó sobre un mapa base del Partido de La Plata un mapa temático teniendo en cuenta la cuenca y planicie de inundación del arroyo el Regimiento y los diferentes establecimientos industriales localizados en ella.

La cartografía permite visualizar la planicie de inundación con diferentes niveles de riesgo hídrico: mínimo, bajo, mediano y máximo. El cruzamiento de estos datos permite identificar las industrias localizadas en los diferentes niveles de riesgo.



A partir de esta información se diagramó la primera instancia del trabajo de campo consistente en un recorrido de toda la cuenca pudiéndose diferenciar tres tramos:

- tramo superior: ubicado en el sector sur y sur-suroeste de la ciudad, caracterizado por la altura del área y la dispersión de los establecimientos industriales, la mayoría pequeños. Se observó asimismo una heterogeneidad de usos, de equipamientos y de condiciones del espacio urbano y de los sectores residenciales, particularmente entre el casco y el espacio perteneciente a Los Hornos.
- tramo medio: ubicado enteramente en el casco de La Plata. Predomina el uso residencial y la mayoría de los establecimientos, también pequeños, se distribuyen en forma lineal en la zona de riesgo hídrico mínimo.
- tramo inferior: ubicado en la principal zona de ejes de conexión vial de La Plata con Buenos Aires. Se identificó una concentración de establecimientos industriales pequeños y medianos en torno a las principales vías de comunicación, y con significativa presencia de actividades industriales y de servicios en el tejido residencial. Asimismo se visualizaron claramente las marcas de la inundación en varios frentes de viviendas y establecimientos industriales. En este tramo se ensanchan las zonas de riesgo mediano y máximo y todos los establecimientos industriales se encuentran en ellas.

Área de Estudio



Cumplida esta instancia se realizó una comparación entre los tramos y se seleccionó como área de estudio el tramo inferior de la cuenca del Arroyo Regimiento ya que, como se mencionó, cuenta con una mayor presencia de establecimientos industriales coexistiendo con viviendas que la cuenca media y la cuenca superior. Para la implementación de las entrevistas se delimitó el área comprendida por las calles 528, 10, 531 y la avenida 7 que se detalle en la imagen anterior.

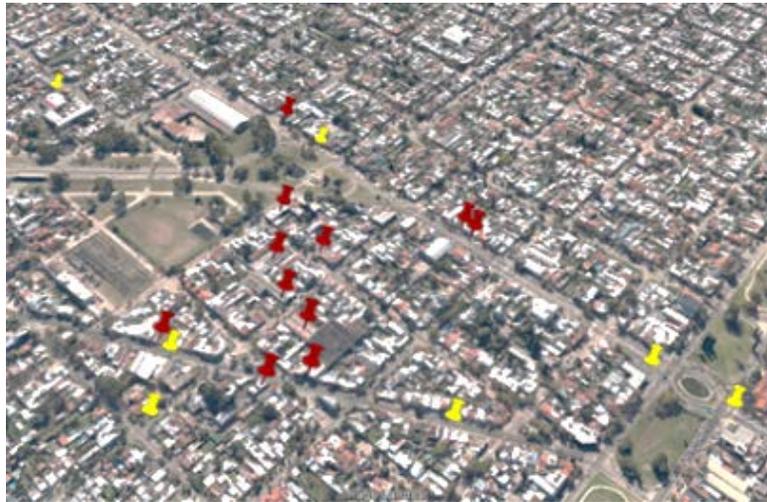
Una vez definida el área se realizó un trabajo de campo en el que se verificó la información proporcionada por la OPDS de establecimientos industriales localizados en el área y se completó la misma con aquellos que no figuraban en el padrón proporcionado. La información proporcionada por la OPDS da cuenta de seis establecimientos en el área, de los cuales cinco son de servicios: dos estaciones de servicios, dos lubricentros, un establecimiento de recarga de toner y el único establecimiento industrial una fábrica de bebidas.

El trabajo de campo permitió constatar que seis establecimientos industriales no figuraban en él y que cinco locales sin identificación precisa corresponden a actividades económicas, presumiblemente productivas o depósitos. Otro de ellos se encontró sin actividad. Específicamente los establecimientos industriales en actividad identificados mediante observación directa son:

- cuatro establecimientos dedicados a la fabricación de productos metálicos: carpintería de aluminio y zinguería y fabricación de otros productos de metal.
- dos establecimientos de fabricación de productos alimenticios: uno de productos de panadería y otro de pastas frescas.
- un establecimiento de productos de gráfica.

Cabe destacar que en el trabajo de campo se pudo identificar un número mayor al proporcionado por la OPDS de talleres de reparación de automóviles y lubricentros.

Establecimientos localizados en el área de estudio



Fuente: elaboración propia.

Una vez identificados y localizados los establecimientos que se ubican en la cuenca de inundación del arroyo se realizaron contactos y visitas para implementar el cuestionario.

Como conclusión de esta instancia de trabajo de campo se destaca que el área presenta una notable diversificación de usos económicos tanto industriales como de servicios que coexisten con el residencial.

Implementación del Cuestionario

El cuestionario se elaboró como guía para las entrevistas a informantes calificados. Fue puesto a prueba y modificado para efectuar los ajustes pertinentes (ver anexo). Contempló las siguientes variables:

-características del establecimiento: nombre de la firma o razón social, dirección, año de inicio de actividades de la empresa, actividad principal de la empresa, cantidad de trabajadores, etc. Se indagó sobre los aspectos que favorecen el desarrollo de la empresa y aquellos que limitan el crecimiento de la misma.

-localización y emplazamiento: ventajas y desventajas de la localización y los problemas que presentan.

-aspectos institucionales: vinculación de la empresa con organismos gubernamentales nacionales, provinciales y municipales. Por otro lado sobre las políticas públicas, de cualquier nivel gubernamental que afectan actualmente a la empresa y el impacto de estas políticas en el desempeño de la misma.

-efectos de las inundaciones del 2 de abril de 2013: principales problemas que se presentaron en el establecimiento, si estaba preparado para afrontarlas: protocolos de emergencia, alarmas de aviso, plan de evacuación y vías de escape señalizadas. Se preguntó sobre la capacitación del personal sobre medidas de prevención de siniestros y evacuación del establecimiento. En este sentido importó considerar el impacto que genera la combinación del agua con ciertos materiales incompatibles que pudieron reaccionar violentamente, provocando incendios, reacciones químicas, humos tóxicos etc. Otro tema considerado fue el derrame de aceites o lubricantes u otros productos provocado por la inundación y en relación a esta temática se preguntó si existe o conocen protocolo para recuperar los

residuos. También fue de interés la fuga de gases que puedo generar el ingreso del agua a los establecimientos. Se procuró también indagar sobre los efectos de la inundación en los espacios circundantes y sobre los reclamos de los vecinos; si se inundaban frecuentemente y el tiempo en que permanecieron inundados. Paralelamente se le solicitó estimar pérdidas económicas, tiempo muerto, días parados, entre otros. Por último, se indagó sobre los cambios y obras que pudieron realizarse posteriormente a la inundación y la vinculación del establecimiento con aspectos institucionales.

El cuestionario se implementó en seis establecimientos: cuatro de fabricación de productos metálicos, la industria gráfica y se optó por incorporar una estación de servicio, incluida en la base de datos proporcionada por OPDS.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Principales características de los casos estudiados

Características de las empresas

-Se trata de microempresas con un rango de empleados de hasta cinco ocupados estables en prácticamente todos los casos. La empresa más grande es la estación de servicio que llega a ocupar veinte trabajadores.

-La principal ventaja de localización es la cercanía a las principales vías de transporte, lo que posiciona adecuadamente a las empresas en su relación con proveedores y mercados. En ninguno de los casos se plantean problemas con las actividades relacionadas con la logística de transporte y ninguno plantea necesidad de relocalización. Sin embargo, en dos de ellos se mencionan dificultades con restricciones dadas por las dimensiones del espacio del establecimiento.

Efectos de la inundación

-Todos los establecimientos se vieron afectados por la inundación de abril de 2013. En la mayoría de ellos fue la primera vez y en los que ya habían registrado inundaciones remarcaron que no con al magnitud de la de 2013. Ninguno de los establecimientos industriales estaba preparado para la inundación. Sólo la estación de servicio tenía medidas específicas (entre ellas contaba con tapas herméticas en sus depósitos) la que incrementó las medidas luego del 2 de abril.

-Los principales efectos de la inundación fueron los días sin actividad posteriores a la misma. Varían entre un día (zinguería) y tres meses (carpintería de aluminio) con un tiempo destinado a la limpieza. Se destacaron pérdidas en maquinarias especiales y equipos de computación. También pérdida de mercaderías.

Situación posterior

-Sólo una empresa menciona haber obtenido apoyo estatal luego de la inundación, pero condicionado por el accionar de otros organismos públicos que no contemplaron la situación.

-Actualmente la mayoría de los establecimientos no cuenta con protocolos de seguridad o plan de evacuación, las únicas disposiciones que se cumplen son las referidas ante incendio. La mayoría de las adecuaciones realizadas luego de la inundación consistieron en reordenamiento de las actividades al interior del establecimiento para quedar a resguardo de futuras inundaciones.

-De los entrevistados sólo uno menciona que la inundación de su establecimiento ocasionó perjuicios en los vecinos. Teniendo en cuenta esta información realizaron entrevistas a vecinos y se constató que las inundaciones del 2 de abril causaron diferentes problemas en relación al funcionamiento y manejo de diversos aceites de estos talleres y lubricentros. Una de las principales consecuencias fue el derrame a casas linderas, provocando suciedad y contaminación, que afectó a estos domicilios por un período considerable.

Como principal conclusión del trabajo realizado se destaca que los establecimientos industriales y de servicios localizados en el área no han sido adecuadamente preparados para afrontar inundaciones, pese a que se trata de una zona inundable con registros previos de ingreso de agua en varios de ellos. Asimismo, los efectos en viviendas linderas da cuenta de la necesidad de que las medidas de precaución ante este tipo de eventos no se limiten a las actividades que desarrollen los establecimientos y la protección de sus empleados sino que consideren los efectos en el conjunto del espacio urbano, especialmente el residencial. Es de destacar que en el espacio urbano público (red vial, veredas, desagües pluviales) del área no se reconocen las diferencias entre estos usos.

Acerca de la información sobre establecimientos industriales y de servicios

En el desarrollo del trabajo pudo comprobarse que la información proporcionada por los organismos del sector público es escasa y desactualizada respecto a los establecimientos industriales y de servicios localizados en el área. Se constató un número mayor al que se ha informado.

-Numerosos establecimientos carecen de identificación visible clara y precisa, en algunos casos nula, por lo que su actividad pudo inducirse a partir de los movimientos de personal y mercancías.

-Se identificó disposición de residuos industriales en espacios públicos y privados que puede ser afectada por posteriores inundaciones.

RIESGOS DE INUNDACIÓN: CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y SABERES POPULARES, UNA EXPERIENCIA A TRAVÉS DE LA CARTOGRAFÍA SOCIAL. ASAMBLEA LOS HORNOS 70 Y 140

Tamara Sánchez Actis, Mariano Pérez Safontas, Luis Santarsiero Juan Cruz Margueliche.

Objetivo: consiste en identificar y sistematizar los conocimientos populares del territorio en función de:

- La percepción de la población sobre vulnerabilidades, amenazas y riesgos asociados a un evento climático extremo
- La Exposición a amenazas no identificadas.
- Las actuales estrategias de acción de la población ante un evento.
- Las demandas y propuestas de cara a la elaboración futura de planes de contingencia.

Definido nuestro objetivo, se optó por una metodología elaborada ad-hoc, basada en la noción de cartografía social entendida como “la elaboración colectiva de representaciones cartográficas, que permite obtener conocimiento integral del territorio a la vez que pone en evidencia diferentes tipos de saberes acordados para poder llegar a una imagen colectiva del territorio” *(reelaborado a partir Cubides, 2009).

La cartografía social es una propuesta conceptual y metodológica que nos permite construir un conocimiento integral de un territorio, utilizando instrumentos técnicos y vivenciales. Se trata de una herramienta de planificación participativa y compromiso social que permite la construcción de conocimiento colectivo.

El área de estudio

Dentro del área de estudio, se encuentra el barrio Nueva Esperanza. El mismo se extiende aproximadamente entre las calles 137 y 143, de 70 a 72. Su límite es algo más difuso, algo que surgirá en la primera instancia del trabajo de cartografía social. Se encuentra atravesado completamente por el A° Regimiento y está ocupado en su casi totalidad a excepción una parte de las tierras sobre 137, en actual conflicto por el relleno de las márgenes del arroyo.

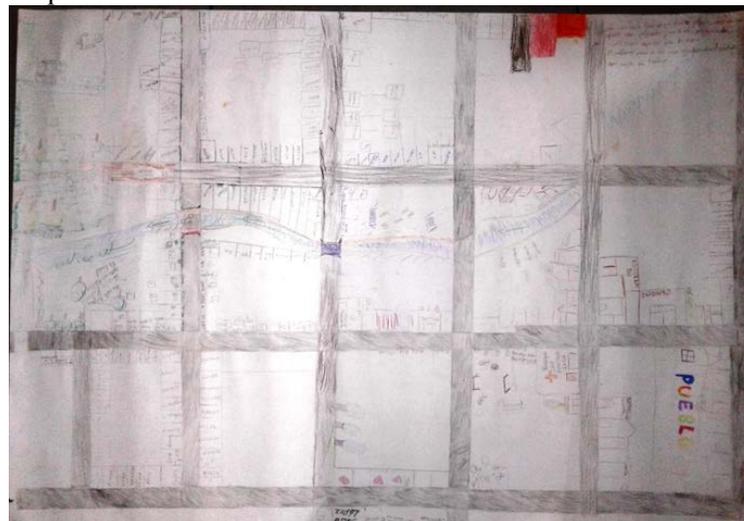
El barrio es un asentamiento irregular, que se constituyó en los últimos 20 años en la periferia del casco, de construcción irregular precaria, con una población de clase trabajadora de bajos recursos, en su gran mayoría migrantes del norte del país y de países limítrofes. Allí surgió una asamblea, como otras tantas asambleas de inundados tras el 2 de abril, aunque todavía activa: La Asamblea de Los Hornos con quienes trabajamos en forma conjunta.

La construcción de los mapas

El proceso de construcción de los mapas del barrio decidimos iniciarlo desde las representaciones individuales de cada uno de los vecinos. A fin de captar las mismas, sobre hojas en blanco, cada uno de ellos debía representar su imagen del barrio, con los elementos que consideraran necesarios, poniéndoles como única condición que no lo debatiera con el resto. El objetivo, era no incidir en la construcción de la cartografía ni condicionarla.

Una vez elaborados los “mapas individuales” se hizo una puesta en común en la que cada uno de ellos mostraba su trabajo y lo explicaba al resto, para posteriormente abordar una construcción colectiva de un mapa que sintetizara la visión de todos. Este mapa colectivo, claramente descriptivo servirá en los siguientes pasos para definir un mapa base sobre el cual se puedan cartografiar las vulnerabilidades, amenazas, exposiciones, riesgos y estrategias de acción ante un nuevo evento.

Mapa colectivo del barrio



La percepción del riesgo y sus componentes

Tras la elaboración del mapa general, se inició la segunda etapa en la cual se trabajaron los conceptos de vulnerabilidad, exposición, incertidumbre, amenaza y riesgo. En dicho proceso, se abordó en primera instancia cada concepto desde un punto de vista teórico y a continuación se trabajó por primera vez con mapas e imágenes satelitales llevadas por el equipo de universidad. Esto permitió posteriormente utilizar dichas imágenes como base para los nuevos mapas, logrando así el establecimiento de una representación compatible con nuestros mapas y posibilitar su posterior sistematización y entrecruzamiento.

Una vez seguros que se habían comprendido nuestro enfoque, los componentes del riesgo y lo que entendíamos por estrategias de acción, se procedió a una nueva construcción cartográfica colectiva, esta vez con mayor orientación de nuestra parte, en la cual pudieron identificarse amenazas, vulnerabilidades, exposición, incertidumbre y riesgo. Conjuntamente a la elaboración de los mapas mencionados, se fueron relevando las estrategias en cuanto a protocolos de acción que poseen los vecinos, y posibles vías y sitios de evacuación que reconocen.

En este momento del trabajo, se vuelven claves los mencionados procesos de reconocimiento y reconocimiento, puesto que al tener que conceptualizar cada componente del riesgo, las vecinas lograron un mayor discernimiento de las peculiaridades de la situación del barrio. Es así por ejemplo, que un grupo de ellas, al estar trabajando, pudieron reconocer que sus vecinas, que viven “del otro lado del arroyo” y que ese día no habían asistido, estaban igual de expuestas que ellas y a los mismos peligros, no obstante, su riesgo era mayor, ya que no poseían una vía identificable de evacuación y por ende mayor vulnerabilidad. Dichos vecinos, al mismo tiempo que no poseían un lugar seguro hacia dónde evacuar, al no participar de la asamblea, ni de éste tipo de actividades, poseían una mayor incertidumbre, lo cual en conjunto determinaba que se encontraban ante un mayor riesgo.

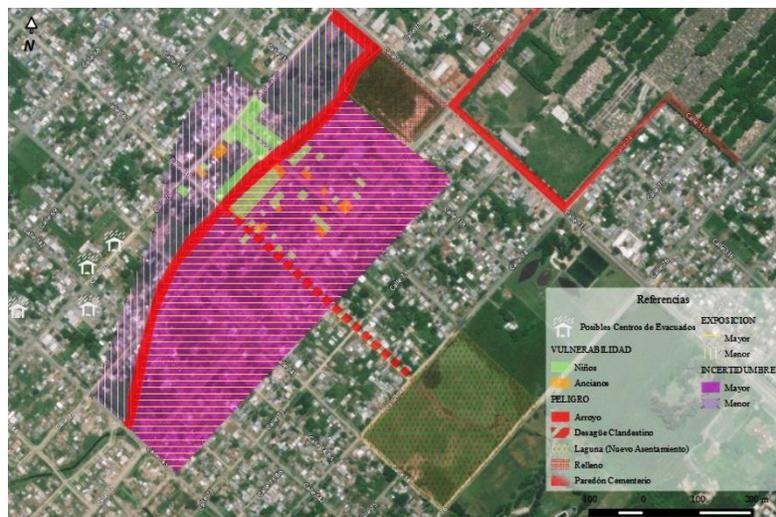
Las participantes **elaboraron un total de 4 mapas**, en los cuales volcaron su **percepción de la exposición** basándose en el área que identificaban como inundada en el 2013, mientras que la incertidumbre se centró en el área mencionada “del otro lado del arroyo” (zona comprendida entre las calles 139 y 143, desde el arroyo y pasando la av. 72). Respecto a la **vulnerabilidad** decidieron tomar como variables las viviendas con mayor grado de precariedad y los hogares en los que sabían habitan varios niños y/o adultos mayores. De la observación de los mismos se desprende que existe una heterogeneidad en términos de **vulnerabilidad e incertidumbre** que marca riesgos diferenciados al interior del barrio y una clara diferencia de capacidad de respuesta ante un nuevo evento. En este sentido, **el área bajo mayor riesgo es a las claras las propias márgenes del arroyo**, sobre las cuales se asienta población que, **a la mayor exposición, suma los tres factores de vulnerabilidad** elegidos por las vecinas y **la incertidumbre** derivada de su reticencia a participar de las actividades comunitarias del barrio en torno a las inundaciones. En segundo término, **coincidieron en identificar a los vecinos que carecen de vía de evacuación** que antes mencionáramos. El resto del barrio se divide principalmente por los factores de vulnerabilidad, que determinan un riesgo diferenciado, pero con una incertidumbre reducida, tanto por una activa participación en la asamblea, como por una comunicación constante con los asambleístas.

Por último, los **peligros** que reconocen no se ciernen al arroyo exclusivamente, en una visión de conjunto, las vecinas identifican el paredón del cementerio y el terraplén de las vías del tren provincial como una barrera al escurrimiento superficial una vez desbordado el arroyo. Un desagüe producto de una derivación de aguas procedente de zonas bajas a la altura de la calle 76. A su vez identifican como peligro la ocupación y relleno tanto de esa depresión en 76 y 140, como de las tierras bajas y la margen del arroyo aún sin ocupar entre 139 y 137. En éste último caso, el barrio se encuentra fuertemente movilizado ante el relleno completo de la margen derecha del arroyo, obra que motivó la propuesta de

otros vecinos de Los Hornos para la expropiación de las tierras y la construcción de un parque recreativo. Los vecinos identifican allí el mayor peligro ante la posibilidad de perder tres hectáreas (una ya rellena) que hoy día son las únicas que pueden ofrecer amortiguación ante una eventual crecida del arroyo.

Respecto de las **vías de evacuación y posibles centros**, se reconoció la imposibilidad de evacuación de un sector del barrio si desborda el arroyo. Tal como se comentara previamente, al desbordar el arroyo, la avenida 72 se ve colmada por el agua, encerrando a la población que se encuentra entre el arroyo y las avenidas 72 y 137. El resto del barrio, puede evacuar hacia la zona de las calles 68 y 69, claramente más altas. A su vez, las vecinas identificaron como posibles centros de evacuación a las instalaciones dependientes de la Parroquia San Francisco, el Club 17 de Agosto, El club Estudiantes y la escuela N°50 y el jardín contiguo. Respecto de éstos dos últimos, el Club Estudiantes actualmente es administrado por gente que no vive en el barrio, no obstante ello, fue utilizado para la evacuación de 2013; mientras que la escuela y el jardín, fueron centro de evacuación en la inundación de 1982

Por último, respecto de las **estrategias actuales** de los vecinos ante un evento cabe destacar que el sector más activo en la asamblea se comunica constantemente. Un par de vecinas que viven cerca del arroyo vigilan el nivel desde que comienza a llover. En cuando hay indicios de crecida rápida o que el arroyo está cercano al desborde avisan al resto de los miembros de la asamblea. El aviso es por medio de celulares y puerta a puerta, priorizando a aquellos vecinos que tienen identificados como expuestos a mayor peligro o vulnerables. A su vez, están coordinando para garantizar tener acceso a los lugares de evacuación. Si bien el plan de acción es aún precario, ha demostrado, en términos de alerta temprana funcionar bien. Surge como inquietud de las propias vecinas, que aquellos a quienes identificaron en mayor riesgo, son quienes menos participan de la asamblea y por consiguiente en estas estrategias de alerta temprana y evacuación



Conclusiones

De todo lo expuesto, entendemos que la experiencia permite, por un lado enriquecer nuestro conocimiento y capacidad de comprensión de la problemática de las inundaciones en los barrios, abordando una escala que sería imposible a través del análisis de información estadística. Que, al mismo tiempo se constituye en una metodología eficaz para lograr la anhelada transferencia de saberes desde la universidad al resto de la ciudadanía. Por último, permite recuperar información específica respecto a las prácticas populares de acción ante eventos, las cuales deberían ser consideradas en la

elaboración de planes de contingencia para inundaciones. Consideramos este aspecto, manifestado reiteradas veces por las vecinas y los colectivos militantes, central para las conclusiones de nuestro trabajo, puesto que para que un plan de contingencia sea efectivo, deberá ser apropiado por los habitantes. A tal efecto, hacer partícipes reales de su elaboración, recuperando el saber popular de quien habita día a día el territorio, canalizado a través de las asambleas de vecinos, permitiría lograr una mayor eficacia al momento de llevarlo a la práctica, al tiempo que facilitaría el accionar de los organismos de gobierno en las tareas de relevamiento, coordinación, elaboración del plan y seguimiento.

Bibliografía

INDICADORES DE VULNERABILIDAD SOCIAL AL RIESGO DE INUNDACIÓN. GRAN LA PLATA

ANDRADE, MARÍA ISABEL. (2003) Problemática de inundaciones en el Gran La Plata: mapa de riesgo hídrico desde la Teoría Social del Riesgo. En: Pinto Patricia (Comp.) *Pensar La Plata. Políticas públicas, Sociedad y Territorio en la década de los noventa*. La Plata, Ediciones Al Margen. pp71- 99.

BARRENECHEA, Julieta, Elvira GENTILE, Silvia GONZÁLEZ y Claudia NATENZON (2000). “Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo”. Ponencia presentada a las IV Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, UBA. 6 al 10 de noviembre de 2000

INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam +Sp. Web: <http://www.indec.mecon.ar> Fecha de consulta Junio de 2015.

LAVELL, ALLAN (1996) Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación. La Red, Ciudad de Panamá.

PÉREZ BALLARI, A., PLOT Beatriz (2014): “Aportes para el estudio de situaciones de vulnerabilidad social en áreas inundables. El caso del Arroyo Regimiento. Partido de la Plata”. En: XVI Jornadas de Investigación del Departamento de Geografía-CIG. Departamento de Geografía. Facultad de Humanidades y Cs. De la Educación. U.N.L.P. 2 y 3 de Octubre. ISSN 1850-0862. <http://jornadasgeografia.fahce.unlp.edu.ar/xvi-jornadas/actas/a09.pdf/view>

PÉREZ BALLARI A., RIVAS Gabriel, BOTANA María (2015) “Vulnerabilidad de asentamientos sobre planicies de inundación. El caso del Arroyo Regimiento. Partido de la Plata. Argentina”. En: V Congreso Nacional De Geografía De Universidades Públicas 'Geografías Por Venir'. Neuquén. 24, 25 y 26 de Septiembre 2015. http://fahuweb.uncoma.edu.ar/images/Departamentos/Geografia/COMPLEJIDAD_AMBIENTAL_Y_RIESGOS/P%C3%A9rez_Baralli_et_al_Complejidad_ambiental_y_riesgo.pdf

PÉREZ BALLARI A., RIVAS Gabriel (2015) “Ocupación de áreas inundables y población vulnerable. El caso del Arroyo Regimiento. Partido de la Plata. Argentina”. En: Revista CARDINALIS. Publicación del Departamento de Geografía. FFyH – Universidad Nacional de Córdoba. Vol 2, No 5 (2015) issn 2346-8734 <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/cardi/article/view/13212/13410>

PÉREZ BALLARI A., PLOT Beatriz, SFICH Vivian (2015) “Determinación del riesgo hídrico y planificación en la cuenca del Arroyo Regimiento (Partido de La Plata) En: XVII Jornadas de Investigación del Departamento de Geografía-CIG. Departamento de Geografía. Facultad de Humanidades y Cs. De la Educación. U.N.L.P. 11 y 12 de Noviembre. ISSN 1850-0862. (en edición)

SFICH Vivian, CASCALLARES Nadia Noemí (2005) Reflexiones y contribuciones en el estudio sobre las inundaciones en la ciudad de La Plata, Argentina. 15° Encuentro de Geógrafos de América Latina- EGAL 2015. La Habana, Cuba.

INUNDACIONES Y ACTIVIDAD INDUSTRIAL. ANÁLISIS DE CASOS EN LA CUENCA DE INUNDACIÓN DEL ARROYO REGIMIENTO.

ARTURI, Diego; LANGARD, Federico; ADRIANI, Héctor Luis (2012) “[La industria del Gran La Plata según el último Censo Nacional Económico](#)” *Estudios Socioterritoriales* Revista de Geografía Centro de Investigaciones Geográficas - CIG - FCH – UNCPBA IGEHCS - CONICET – UNCPBA, Tandil.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (2007) “Producto Bruto Geográfico - Desagregación Municipal Provincia de Buenos Aires”. Año 2003 <http://www.ec.gba.gov.ar/Estadistica/pbgdesagrmuni.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS INDEC (2011) “Clasificador Nacional de Actividades Económicas 2010 (CLANAE 2010)” http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/novedades/clanae_2010.pdf

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS INDEC “Censos Nacionales Económicos 1974, 1985, 1994 y 2004” www.indec.gov.ar Fecha 22 de septiembre de 2012

LANGARD FEDERICO, ARTURI DIEGO Y ADRIANI HÉCTOR LUIS (2012) “El sector industrial del Gran La Plata en el neoliberalismo. Aproximación a sus transformaciones a través de los Censos Nacionales Económicos” *Revista de Estudios Regionales* N° 8 SIMEL / CEUR, Buenos Aires.

MARRADI, A., ARCHENTI, N., PIOVANI, J.I., (2007) “Metodología de las Ciencias Sociales”. Emecé, Buenos Aires

RIESGOS DE INUNDACIÓN: CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y SABERES POPULARES, UNA EXPERIENCIA A TRAVÉS DE LA CARTOGRAFÍA SOCIAL. ASAMBLEA LOS HORNOS 70 Y 140

BORJA, J. (2014) “*Revolución urbana y derechos ciudadanos*”. Buenos Aires- Editorial Café de las Ciudades- Colección Urbanidad.

Centro de investigaciones de Suelo y Aguas (CISAUA)- Instituto de Geomorfología y Suelos (2000) “*Análisis Ambiental Del Partido De La Plata*”, Convenio Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires- Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP, La Plata. En Sedici.edu.ar. URL: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27046>

CUBIDES, H. (2009) “La Cartografía Social como instrumento metodológico en los procesos de construcción del territorio a partir de la participación ciudadana en la planeación territorial y la construcción del espacio público”. Tesis de Máster en Planeación Urbana y Regional. Pontificia Javeriana. URL <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/813>

MASKREY, A compilador (1993) “*Los Desastres no son Naturales*”. *Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina*. Desenredando.org URL <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/>

ROMERO, G Y MASKREY, A (1993) “*Como Entender los Desastres Naturales*”.

CARDONA, (1993) “*Evaluación De La Amenaza, La Vulnerabilidad Y El Riesgo*”.

NATENZÓN, C (1995) “*Catástrofes Naturales Riesgo e incertidumbre*”, Flacso Buenos Aires. URL <http://www.pirna.com.ar/node/50>

NATENZON, C. Y OTROS, (2000), “*Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo*”, Pirna, Uba. URL <http://www.pirna.com.ar/node/172>

POGGIESE H. (2011), “*Planificación Participativa y Gestión Asociada (PPGA). Metodologías*”, Buenos Aires. Editorial ESPACIOS.

RISLER, J Y ARES, P. (2013) “*Manual de mapeo colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa*”- 1ª ed- Buenos Aires. Editorial Tinta Limón.