

Plan de Reducción del Riesgo por Inundaciones en la Región de La Plata



Agradecimientos

A las autoridades de la Municipalidad de La Plata y de la Universidad Nacional de La Plata, por comprender la necesidad del Plan y haber impulsado su elaboración.

A la Facultad de Ingeniería por haber asumido liderar y administrar el desarrollo de esta iniciativa.

A las y los científicos, investigadores y docentes que formaron parte de un nutrido equipo interdisciplinario de trabajo y, en especial, a los miembros del Consejo Asesor Técnico, cuyos certeros señalamientos orientaron definitivamente la tarea.

A todas las entidades intermedias, empresas y asambleas vecinales que se interesaron por el proyecto y acompañaron y enriquecieron su evolución con ideas y aportes sustanciales. El plan encuentra en la participación de la comunidad su principal sentido. Su validación en cada barrio es el siguiente paso.

Índice

Capítulo I: Marco referencial	1
Introducción	2
Metodología.....	5
Capítulo II: Diagnóstico	11
Caracterización de la amenaza	12
Peligrosidad y capacidades de evacuación	15
Caracterización del territorio	22
Vulnerabilidad y Riesgo por inundación	51
Capítulo III: Propuesta	59
Programa institucional	60
Protocolos barriales.....	60
Capacitación y política educativa	69
Capítulo IV: Implementación	78
Lineamientos básicos	79
Escenarios futuros.....	88
Estrategias a largo plazo.....	95
Anexo documentación gráfica	159

Plan de Reducción del Riesgo por inundaciones en la Región de La Plata / Pablo Romanazzi ... [et al.] ; contribuciones de Horacio Bozzano ... [et al.] ; coordinación general de Pablo Romanazzi ; dirigido por Pablo Romanazzi ; editado por Sebastián Guerrini ; editor literario Pablo Morosi ; Eduardo Pablo Spinelli ; Josefina López MacKenzie. - 1a ed. - La Plata : Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ingeniería ; Municipalidad de La Plata, 2019.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-950-34-1857-4

1. Inundaciones. I. Romanazzi, Pablo, coord. II. Bozzano, Horacio, colab. III. Guerrini, Sebastián, ed. IV. Morosi, Pablo, ed. Lit. V. Spinelli, Eduardo Pablo, ed. Lit. VI. López MacKenzie, Josefina, ed. Lit.
CDD 363.34936

Capítulo I: Marco referencial

Introducción

El Plan de Reducción del Riesgo por Inundaciones para la Región de La Plata (Plan RRII - Qué Hacer) es un modelo institucional diseñado para fortalecer la capacidad de organización, protección y respuesta ante eventos hidrometeorológicos de magnitud extrema. Si bien su anclaje es local, toma en cuenta el alcance regional de las cuencas hídricas que lo atraviesan y las respectivas relaciones de coordinación interjurisdiccional.

El Plan RRII fue desarrollado a partir de un convenio celebrado entre la Municipalidad de La Plata (en adelante la MLP) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) en diciembre de 2018 y ejecutado durante 2019, y su estructura se apoya fundamentalmente en un cúmulo de conocimientos producidos por la UNLP y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) después de la trágica inundación que sufrió la ciudad el 2 de abril de 2013. Se trata de un trabajo interdisciplinario en el que confluyeron aportes de más de 70 expertos en áreas como la ingeniería, la historia, la geografía, el derecho, la arquitectura y la planificación urbana, las ciencias exactas y la ecología, la salud, el trabajo social y la comunicación.

El presente Plan se articula en tres partes: un diagnóstico integral (legal, territorial, social), la propuesta propiamente dicha para fortalecer la capacidad de prevención y respuesta, las recomendaciones para su implementación, fundamentalmente a través de un plan de difusión masiva y una serie de estrategias de validación social.

La propuesta contiene tres herramientas esenciales: los fundamentos legales y técnicos para su institucionalización, que implican afianzar y reforzar las políticas de gestión del riesgo hídrico dentro del organigrama municipal; los protocolos de actuación generales y particulares, por cada uno de los 350 barrios identificados dentro del distrito según sus características territoriales y sus diferentes niveles de vulnerabilidad; y, finalmente, un Manual de capacitación que reúne lo que sabemos y qué más podemos saber, propuesta de base para una política socioeducativa de prevención que contribuya a la construcción, desde la comunidad y con ella, de una conciencia así como de una cultura del riesgo hídrico.

Estos productos fueron concebidos en relación con tres momentos en que el Estado debe atender la problemática: prevención ante posibles inundaciones, respuesta frente a la emergencia, y reconstrucción en el después.

El Plan RRII - Qué Hacer busca ser considerado un instrumento rector pero susceptible a la evaluación y revisión periódica en función del dinamismo que impregna la realidad de los procesos que se abordan.

El Plan promueve una gestión institucional permanente y adaptativa, cuyo objetivo primordial es proteger la vida de la ciudadanía, minimizando el riesgo de desastres, en particular, los provocados por tormentas severas.

Se propone funcionar como una herramienta institucional sólida y eficaz para saber qué hacer en dichas contingencias, y simultáneamente ir forjando un nuevo paradigma de hábitos culturales, paso inicial para la adaptación que supone vivir en una región vulnerable a eventos hidrometeorológicos severos, como muestra la historia.

Un plan de esta naturaleza conlleva variados retos: asumir la realidad hídrica de la región, compatibilizar distintos intereses territoriales, compartir responsabilidades, establecer y coordinar procedimientos para la toma de decisiones, y administrar los recursos económicos disponibles para la puesta en marcha de las acciones contempladas y su sostenimiento en el tiempo. Pero, fundamentalmente, conlleva el desafío de fortalecer un carácter proactivo en la gestión del ciclo del riesgo. Esto es, el desafío de emprender un cambio cultural a fin de redefinir el concepto de mitigación, tradicionalmente asociado al socorro frente a hechos puntuales ya ocurridos, por una mitigación ligada a la preparación y la prevención de los desastres, o sea, al desarrollo de estrategias de vinculación institucional y de modalidades de manejo operativo enfocadas prioritariamente en la anticipación y detección temprana de las catástrofes.

Su implementación efectiva requiere de dos fases o aspectos insoslayables: la primera es su institucionalización y la segunda implica un proceso de validación comunitario-territorial que permita enriquecer la iniciativa a partir de la combinación de saberes y experiencias en el marco de un proceso de educación formal y no formal.

Una de las misiones centrales del Plan RRI – Qué Hacer es reforzar la resiliencia comunitaria en un territorio expuesto históricamente a las inundaciones por precipitaciones.

Para su cumplimiento, se sostiene que debe lograrse que todas las personas del conjunto social se sientan útiles, parte de la solución. Es necesario así incluir a los propios actores sociales cuando se procura generar territorios sustentables y durables, y concretar un desarrollo en el marco de una transición socio-ecológica.

En este esquema, toda la sociedad tiene un rol que cumplir.

Se trata de un proceso de aprendizaje y perfeccionamiento que opera minimizando el riesgo por inundación mediante la sensibilización y toma de conciencia a partir la preparación/formación para la organización de las acciones.

Los esquemas y propuestas de trabajo contemplan la conformación de redes interinstitucionales que reúnan y conecten a actores sociales del sector público, privado, comunitario, académico, de las organizaciones de base y de la sociedad civil en su conjunto y que combine herramientas científicas y técnicas con la

experiencia y saberes de la propia comunidad para mejorar la preparación, la respuesta y la adaptación frente a eventos naturales extremos.

El Plan RRI - Qué Hacer se enmarca en la vigencia del **Plan Nacional del Agua** (PNA)¹ cuyo segundo eje se refiere a la adaptación del país, sus ciudades y sus economías regionales a la variabilidad y el cambio climático. En efecto, este segundo eje de los cuatro que integran la política hídrica nacional prescribe adaptar el territorio a los extremos climáticos (principalmente inundaciones y sequías) realizando obras, pero también indica aplicar conocimiento y tecnologías que permitan disminuir los impactos negativos en la sociedad y el ambiente.

En ese sentido también se adhiere al cumplimiento de los **Objetivos del Milenio**² propuestos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el marco de su programa permanente para el desarrollo (PNUD), principalmente en línea con el Objetivo 11 que se refiere a las Ciudades y comunidades sostenibles (*“Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”*) y al Objetivo 13 que tiene que ver con la consigna Acción por el clima (*“Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”*).

En sintonía con lo anterior, hace suyas las 4 prioridades de acción que subraya del **Marco de Sendai**³ para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030, esto es: (1) comprender el riesgo de desastres; (2) fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres; (3) invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; y (4) aumentar la preparación para casos de desastres a fin de dar una respuesta eficaz y para “reconstruir mejor”.

Por último, este plan también se basa en el derecho a acceder a la información pública (Ley Nacional 27275⁴), al acceso a Información Pública Ambiental (Ley Nacional 25831⁵) y en el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe⁶ (conocido como Convenio de Escazú, Costa Rica), firmado por la República Argentina en septiembre de 2018.

La promoción de la difusión y publicación de toda información relevante para la ciudadanía, en particular la vinculada a cuestiones ambientales y de sostenibilidad, es parte central del espíritu de este plan.

¹ <https://www.argentina.gob.ar/interior/plandelagua>, sep. 2019.

² <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>, sep. 2019.

³ https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf, sep. 2019.

⁴ <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ley-27275-comentada.pdf>

⁵ <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/91548/norma.htm>

⁶ <https://www.cepal.org/es/acuerdodeescazu>

Metodología

Como se mencionó, en la concepción de este trabajo estuvo presente el significativo punto de partida que constituyeron los 5 proyectos de investigación orientada (PIO) subsidiados por la UNLP y el CONICET en una etapa posterior a la trágica inundación del 2 de abril de 2013. Los PIO fueron a su vez capitalizadores de la experiencia que se acumuló a lo largo de décadas de estudio e investigaciones en el ámbito de la UNLP con relación a la temática de las inundaciones. En el presente, todo el material pertinente se encuentra registrado en el repositorio institucional de la UNLP denominado Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SEDICI), en su colección Emergencia Hídrica⁷.

A solicitud de las autoridades de la UNLP el equipo de coordinación realizó una tarea de rescate, compaginación y síntesis de ese conocimiento sistematizado en los PIO para producir un documento ensamblado que estuviera ligado a un fin específico (la elaboración de un plan de reducción del riesgo por inundaciones) y vinculado a un adoptante concreto en la escala municipal de la región. El resultado de ese primer propósito se materializa con la edición del libro **Bases Científicas para una Ciudad Resiliente**⁸ que se integra al Plan RRI La Plata – Qué Hacer como documento de base para su aplicación.



Figura 1: Documento síntesis de los PIO.

⁷ <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26450>, consultado en septiembre de 2019.

⁸ Ver: *Bases científicas para una ciudad resiliente* – Los proyectos de investigación aplicados como fundamento para un Plan de reducción del Riesgo por inundaciones en la Región de La Plata (2019), disponible en el sitio web <https://quehacerlaplata.org/documentacion/>

En la organización inicial se procuró garantizar la interacción con los 5 grupos que trabajaron en los PIO y para ello se conformó un Consejo Asesor Técnico (CAT), cuyos integrantes fueron designados por sus respectivos directores. Así, al equipo de coordinación se sumaron los 10 integrantes del CAT y más de 60 docentes, investigadores y becarios de 12 unidades académicas de la UNLP, con variadas disciplinas de aporte al objetivo común de constituir un plan de acciones para disminuir el riesgo de desastres provocados por eventos meteorológicos extremos en la región de La Plata.

En primer lugar, se planteó la necesidad de actualizar el estado de situación incluyendo el diagnóstico acerca del riesgo de inundación en todas las cuencas del partido de La Plata y su interacción con los partidos colindantes. El procedimiento se llevó adelante entonces cuenca por cuenca y, dentro de ellas, barrio por barrio, hasta obtener el mejor detalle posible acerca de la peligrosidad de la dinámica de la inundación, las vulnerabilidades territoriales y, en consecuencia, el mejor análisis de riesgo en función de la información preexistente y la que se pudo generar en el plazo de 9 meses previsto en el convenio.

Para sistematizar la información antecedente se elaboró una colección homogénea de material cartográfico de los PIO para que sirvan de base al diseño de la organización barrial pretendida en el Plan y a la evaluación de proyectos de ordenamiento hídrico, tanto estructurales como no estructurales. Este trabajo se llevó a cabo con el sistema de información geográfica QGIS v3.x, herramienta libre y de código abierto del proyecto internacional homónimo⁹.

Una vez reunida toda la información se compatibilizó de modo tal de poder contar con todas las capas en un mismo sistema de coordenadas, lo cual permite superponer la información y trabajar con todos los datos en la secuencia de actividades propuestas. El sistema de referencia elegido es POSGAR 2017 / faja 6 (EPSG:5348).

En un paso posterior, se cargaron los datos en el Observatorio Medioambiental de La Plata¹⁰ para lo cual se creó una colección específica: "Proyecto Plan Director de Reducción de Riesgo de Inundaciones (RRI)". Se subieron y publicaron todas las coberturas (en formato shape), las salidas gráficas (JPGs y PDFs), cartografía base (shape) y los metadatos.

En la fase siguiente, se procedió a modelar hidrológicamente los distintos sistemas de evacuación de excedentes pluviales existentes en cada cuenca (tanto naturales y/o con obras hidráulicas) y para distintos escenarios (actuales y futuros) de medidas de desarrollo, a fin de evaluar la eficiencia y el grado de protección alcanzado por esas medidas, pensando en la seguridad de la población y en la mitigación de los daños a los bienes públicos y privados.

⁹ accesible en <https://qgis.org/es/site/>, sep. 2019.

¹⁰ accesible en <http://omlp.sedici.unlp.edu.ar/>, sep. 2019.

Estas actividades produjeron resultados inéditos para la región como los mapas de peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo que se incluyen como anexo al final del presente documento. Elaborados a una escala barrial, estos mapas fueron uno de los insumos principales que acompañaron el trabajo interdisciplinario de los distintos grupos de actividades, lo cuales se organizaron como sigue:

- A. Actualización de la cartografía, generación de mapas de vulnerabilidad y análisis de la situación actual y futura.
- B. Implementación de modelos hidrodinámicos, simulación de escenarios, construcción de protocolos barriales y análisis de la eficiencia actual y futura del desagüe.
- C. Elaboración de un Manual para talleres de capacitación en riesgo, propuesta de institucionalización y difusión del Plan RRI La Plata.

Nuevamente, los resultados obtenidos en la interacción de todas estas actividades permitieron la emisión de dos documentos que se erigen como los pilares fundacionales del presente trabajo: el **Manual del Plan RRI en la Región de La Plata – Qué aprendimos y qué más debemos hacer** y el proyecto de **Protocolos Barriales del Plan RRI La Plata**.

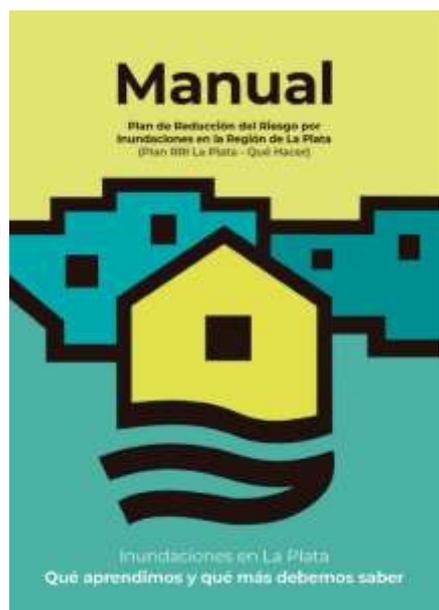


Figura 2: Manual para la capacitación en la reducción del riesgo en la región La Plata

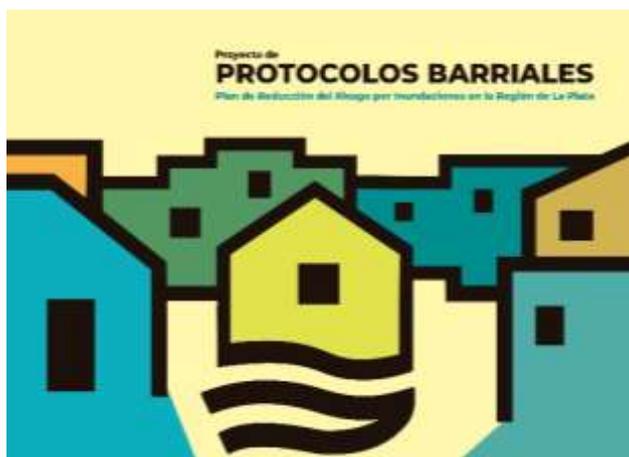


Figura 3: compendio de protocolos para la actuación barrial por inundaciones

En el plazo disponible se pudieron realizar también trabajos de campo complementarios: por un lado, a los que tuvieron que abarcar todo el partido de La Plata para entrevistar a los 23 responsables (Delegados) de los Centros Comunales y a los funcionarios de casa central que atienden el casco fundacional; y, por otro, a las relevamientos de zonas donde existía la necesidad de mejorar el detalle del modelo digital del terreno (MDT) en lo que hace fundamentalmente a su información altimétrica.

En el primero de los casos, la información fue preclasificada para la consulta a los funcionarios de la siguiente forma:

- Los barrios que componen cada delegación.
- Características principales de cada barrio, composición poblacional y aspectos sociodemográficos.
- Presencia de fábricas e industrias.
- Cursos de agua que atraviesan las delegaciones y estado de estos cursos.
- Zonas inundables y/o anegables.
- Presencia de basurales crónicos o sectores con acumulación de basura
- Instituciones presentes en cada barrio (establecimientos educativos, efectores de salud, clubes, comisarías y cuarteles de bomberos, comedores, copas de leche, organizaciones sociales, ONGs, instituciones conveniadas como centros para evacuación).
- Accesos al barrio y recorridos posibles para salir del barrio en caso de inundación o sortear las zonas inundadas/anegadas.
- Recorridos de las líneas de transporte público.

Todas las entrevistas fueron incorporadas en su informe específico y adicionadas a los anexos de documentación general del Plan RRI La Plata. El análisis y presentación de los resultados fue también organizado en forma de mapas que compendian la información de acuerdo con los siguientes ejes:

- a) Barrios que componen la delegación
- b) Centros de evacuación
- c) Principales vías de acceso y circulación
- d) Sectores críticos con las siguientes características:
- e) Zonas inundables/anegables
- f) Obras inadecuadas
- g) Presencia de basurales
- h) Viviendas precarias

Dichos mapas se incluyen en el Anexo de Documentación Gráfica del presente documento. Se debe destacar que la información así elaborada depende del saber del funcionario municipal y su operatividad diaria del territorio que le toca administrar. Esto no necesariamente coincidirá con otros relevamientos llevados a cabo mediante metodologías diferentes. Por ejemplo, la definición de la estructura barrial que surgió de las entrevistas realizadas en cada Centro

Comunal llegó al reconocimiento de 195 unidades mientras que la identificación realizada por el grupo que intervino en la elaboración de los mapas de vulnerabilidad y riesgo llegó a un total de 350 barrios al mes de julio de 2019, muchos de ellos incipientes y/o no formales. Otras fuentes de información, como la proveniente de la Secretaría de Gobierno municipal, dieron cuenta de 235 barrios atendidos por el municipio con diversos servicios.

En cuanto a los relevamientos de tipo planialtimétrico para la mejora del MDT, en la figura siguiente se consignan los recorridos realizados que muestran principalmente la falta de cobertura de una mejor resolución espacial en el sur del Partido de La Plata, el refuerzo efectuado en el norte de la región y la necesidad remanente de mejorar el lateral este (cuenca del arroyo El Pescado) de baja ocupación actual pero con tendencia a un crecimiento sostenido en las próximas décadas según los estudios realizados.

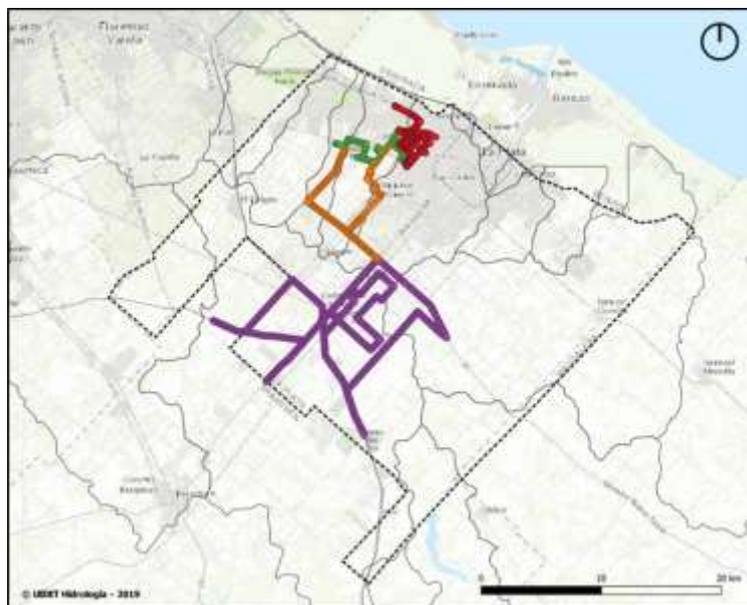


Figura 4: recorridos del relevamiento planialtimétrico de refuerzo



Foto 1: composición ilustrativa de las tareas de campo realizadas

Finalmente, para la identificación, difusión y documentación del Plan RRI La Plata – Qué Hacer, se creó un proyecto de sitio para ir reuniendo todo el material generado y adelantar las novedades de sus diferentes fases de elaboración.

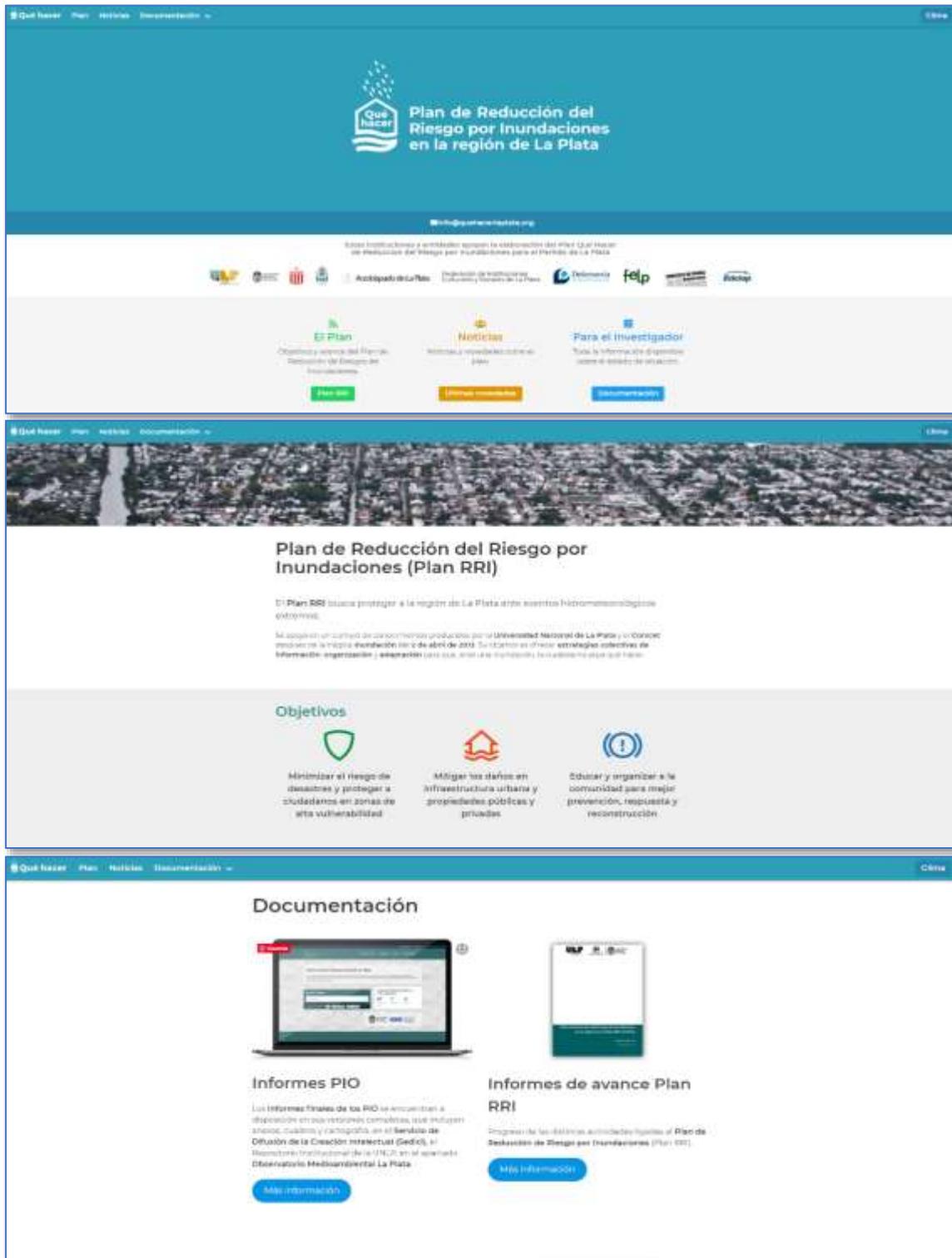


Figura 5: Ventanas del sitio <https://quehacerlaplata.org/> (inicio, plan y documentación)

Capítulo II: Diagnóstico

¿Cuáles son las tormentas que nos inundan?

La vulnerabilidad en la región de La Plata

¿Se puede vivir con riesgo de inundación?

Caracterización de la amenaza

Las tormentas intensas de corta duración (menores a las 24 hs) puede ser consideradas en un rango ordinario (normalmente elegido para el diseño de obras de desagüe pluvial) o en un rango extraordinario, en ese caso, se las denomina también como tormentas severas.

En la actualidad, las tormentas severas están sucediendo en todo lugar del planeta. Ocasionan daños sin distinguir país, ni grado de desarrollo de la infraestructura ni preparación ante el evento. Son descargas atmosféricas de 200 a 300 mm en pocas horas que provocan crecidas repentinas (flash flood) de alto impacto.

En nuestra región, los antecedentes recientes dan cuenta de 3 eventos de singulares características en el año 2002, 2008 y 2013. Los períodos medios de retorno de estos eventos extremos no pueden ser estimados por las estadísticas corrientes: se prefiere aquí no remitir a ese concepto para tomar una idea de su magnitud y frecuencia. Resulta operativamente más sencillo comparar el evento extremo con la mejor estimación del “techo”, del “máximo más probable” o simplemente “lo peor que pueda pasar en la vertical de La Plata”. En nuestra región la Precipitación Máxima Probables (PMP) se aproxima - con base en los registros históricos que conforman la serie de precipitaciones máximas diarias -, a un rango comprendido entre 500 y 540 mm en 24 hs. Los casos singulares mencionados se pueden entonces comparar graduando su magnitud frente a la PMP como se muestra a continuación:

Tabla 1: Eventos extremos históricos vs. La PMP

Evento	P total [mm]	% PMP _{LP} (500 mm)	% PMP _{Regional} (540 mm)
27/01/2002	120	24	22
28/02/2008	240	48	44
02/04/2013	392	78	73

Pero esta condición de volumen de precipitación registrado no es suficiente para catalogar la singularidad de las tormentas de la Tabla 1. La característica adicional proviene de la duración sin merma de la descarga del núcleo central de la tormenta: entre 80 y 90 minutos para las dos primeras y 3 horas sin disminuir la

intensidad en el caso del 2 de abril de 2013. Estos son casos extraordinarios que ninguna obra hidráulica puede controlar aceptablemente, generando que los excedentes superficiales retomen los viejos cauces en las urbanizaciones o desborden los cursos naturales.

Volviendo al rango de las tormentas ordinarias y la capacidad de diseño habitual de las obras hidráulicas, se puede tratar de visualizar cuál es el umbral por encima del cual las tormentas provocan anegamientos e inundaciones. En efecto, las restricciones del desagüe son pronunciadas y en materia de conductos pluviales existe un límite empírico (con origen en barreras físicas, ambientales y económicas) que condiciona el diseño:

Recurrencia [años]	Intensidad [mm/h]				
	DNV (Rhüle)	SMN (V. Ortuzar)	UNLP (Picandet)	DIPSOH (2 parám.)	DIPSOH (3 parám.)
2	38.0	35.9	32.2	33.2	33.2
5	47.8	47.8	38.6	42.8	42.8
10	55.2	55.4	44.4	49.2	49.2
25	65.0	65.5	53.3	57.2	57.2
50	72.4	72.9	61.3	63.1	63.1
100	79.8	80.5	70.4	69.0	69.0

Figura 6: Leyes de Intensidad – duración – recurrencia (IDR) utilizadas en la región

De la inspección de todas estas versiones de leyes IDR comúnmente utilizadas en la práctica ingenieril se desprende que difícilmente un sistema pluvial urbano esté preparado para evitar salirse del diseño (de lo previsto) si la intensidad de una precipitación horaria supera los 40-50 mm/h.

Es muy importante tener en cuenta este concepto a la hora de comparar sucesos ordinarios o de baja recurrencia con eventos extremos: nunca una lluvia extraordinaria “encaja” en un desagüe pluvial que no ha sido diseñado para ello.

No obstante, a la hora de simular que sucedería o cómo respondería el sistema actual de desagüe o cualquier mejora a futuro es preciso ampliar el rango de eventos a considerar, es decir, otro juego de tormentas con períodos medios de retorno no tan extremos (2, 5, 10 y 100 años). Las expresiones de las leyes de intensidad – duración – frecuencia del Manual para el diseño de Planes Maestros de la Dirección de Hidráulica provincial se encuentran vigentes y de acuerdo con lo indicado en su apéndice 1 – “Regionalización de las lluvias intensas en Argentina” (pág. 567) para una función de dos parámetros se tiene lo siguiente:

Tabla 2: Intensidades [mm/h] en función de la duración y la recurrencia

Duración [minutos]	Recurrencia [años]									
	2	5	10	25	50	100	500	1000	5000	10000
5	241,7	247,3	249,9	252,4	253,9	255,1	257,3	258,1	259,5	260,0
10	138,9	151,6	158,8	166,8	172,2	177,2	187,5	191,5	200,1	203,5
15	100,5	113,9	121,8	130,9	137,2	143,1	155,8	160,8	171,8	176,3
20	79,9	93,0	100,9	110,2	116,8	123,0	136,6	142,1	154,3	159,3
30	57,8	69,8	77,4	86,5	93,1	99,4	113,5	119,3	132,5	138,0
60	33,2	42,8	49,2	57,2	63,1	69,0	82,7	88,6	102,2	108,0
120	19,1	26,2	31,2	37,8	42,8	47,9	60,2	65,7	78,8	84,6
180	13,8	19,7	24,0	29,7	34,1	38,7	50,1	55,2	67,7	73,3
360	7,9	12,1	15,2	19,6	23,1	26,9	36,5	41,0	52,2	57,4
720	4,6	7,4	9,7	13,0	15,7	18,7	26,6	30,4	40,2	44,9
1440	3	5	6	9	11	13	19	23	31,0	35,1

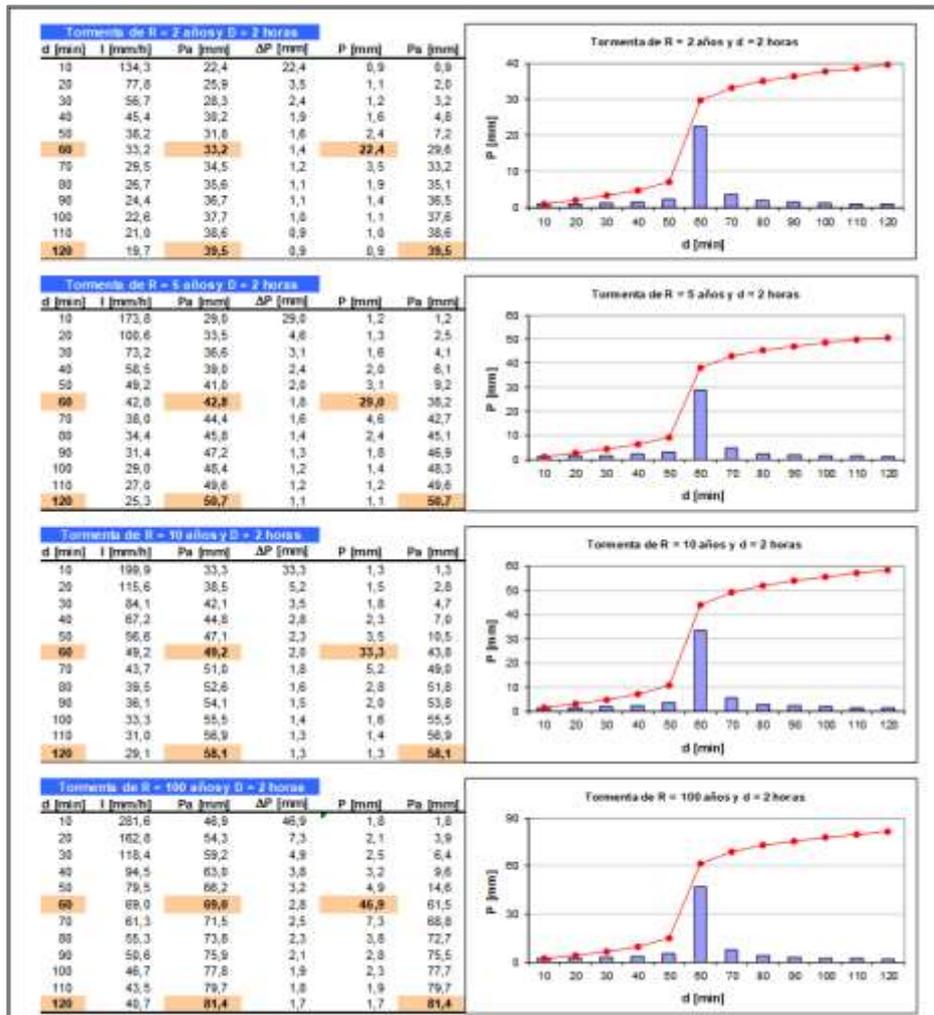


Figura 7: Tormentas de proyecto para utilizar en las simulaciones de crecidas

Para terminar de caracterizar a esta amenaza se puede aportar que la composición que originó mayor solicitud al desagüe fue un modelo de tormenta con los máximos horarios correspondientes a la PMP, con una duración total de 6 horas y con un pico de máxima intensidad ubicado en la cuarta hora. Este fue el evento extremo que se utilizó para generar las improntas máximas de inundación en todas las cuencas de la región y posicionarse así del lado de la seguridad.

Peligrosidad y capacidades de evacuación

Al momento del inicio del Plan RRI-LP, se tenía conocimiento sobre la existencia de simulaciones hidrodinámicas a nivel cuenca realizadas sólo para el arroyo El Gato y el arroyo Maldonado. Ante la necesidad de simular todas las cuencas del partido de La Plata, se adoptó una herramienta (software FLO2D¹¹) que permitiera visualizar en 2 dimensiones y analizar la dinámica de inundación de todas ellas para los distintos escenarios planteados.

En la Figura 8 se muestran todas las cuencas que involucran al partido de La Plata. En color azul están representadas las que, previo al inicio del PRRI-LP, se conocían antecedentes en lo que a modelación hidrológica-hidrodinámica se refiere, mientras que en color verde se muestran todas aquellas de las que no se contaba con información.

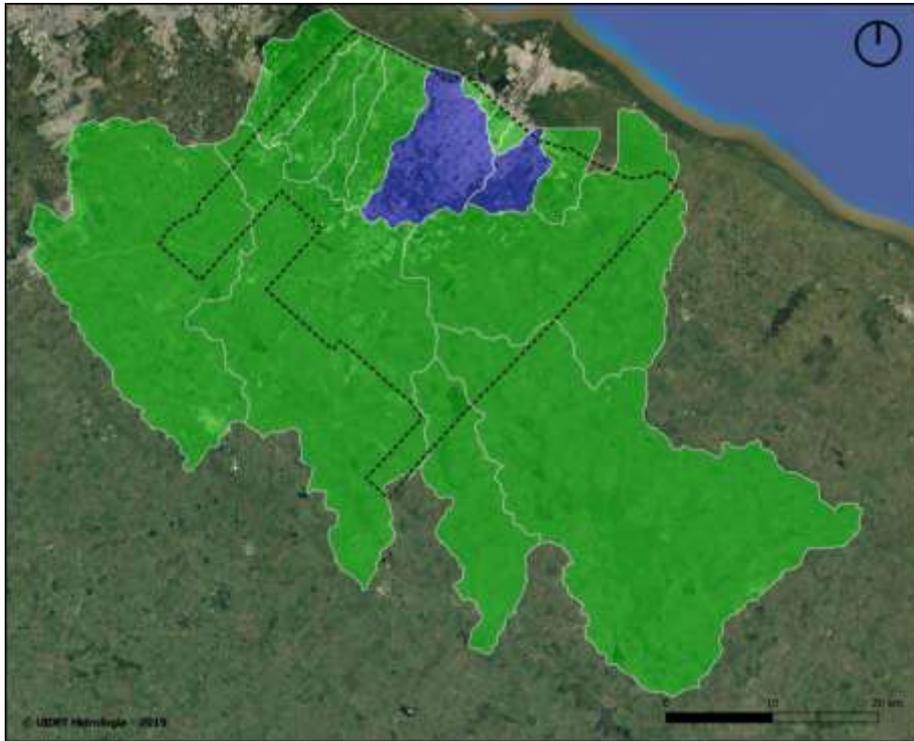


Figura 8: Cuencas del Partido de La Plata, modelaciones

La aplicación del FLO-2D (modelo hidrológico-hidráulico bidimensional), permitió conocer de manera aproximada la dinámica de inundación de todas ellas frente a eventos pluviométricos extremos, y la identificación de las zonas más críticas durante la tormenta.

A continuación se muestra a modo de ejemplo la evolución temporal de la profundidad de una inundación provocada por una tormenta de carácter extremo (PMP de 6 horas, aprox. 400 mm) en la cuenca del arroyo El Gato.

¹¹ <https://www.flo-2d.com/>, consultado en octubre de 2019.

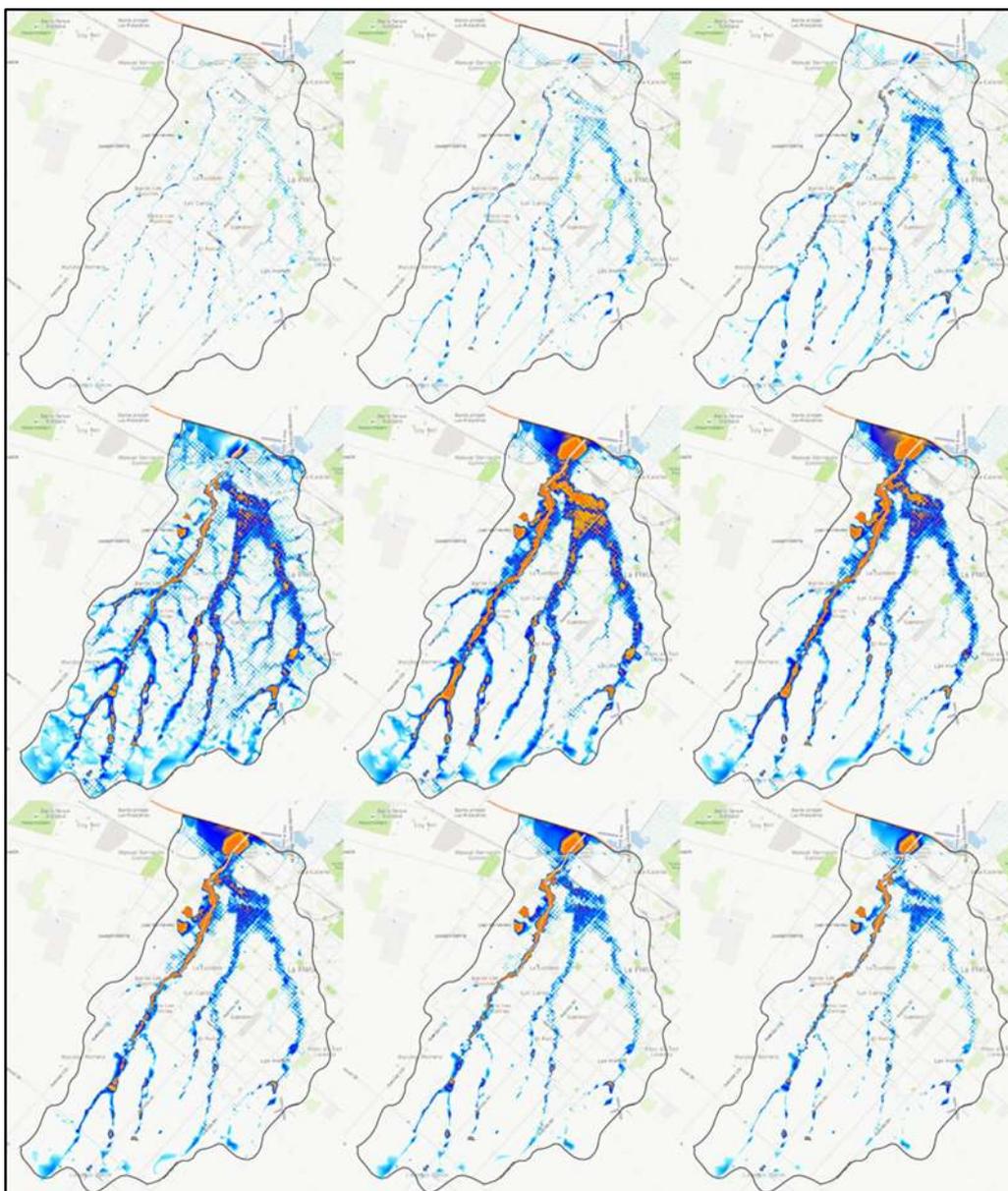


Figura 9: secuencia horaria de una crecida en la cuenca del arroyo El gato

El modelo utilizado permite calcular los valores de las principales variables hidráulicas a lo largo del tiempo. Estas variables son la altura del agua, la velocidad y el caudal. A partir de los resultados obtenidos se pudieron generar los mapas de peligrosidad y de alturas máximas para todo el partido de La Plata.

En cuanto al termino peligrosidad, se entiende con ello que se trata de una variable que combina el efecto de la profundidad con la velocidad de la corriente lo cual se perfila como un indicador más completo que un mapa de máximas profundidades.

Las subcuencas simuladas fueron 12, entre ellas, las 8 que descargan sus excedentes al Río de La Plata y las 4 que pertenecen a la cuenca mayor del río Samborombón.

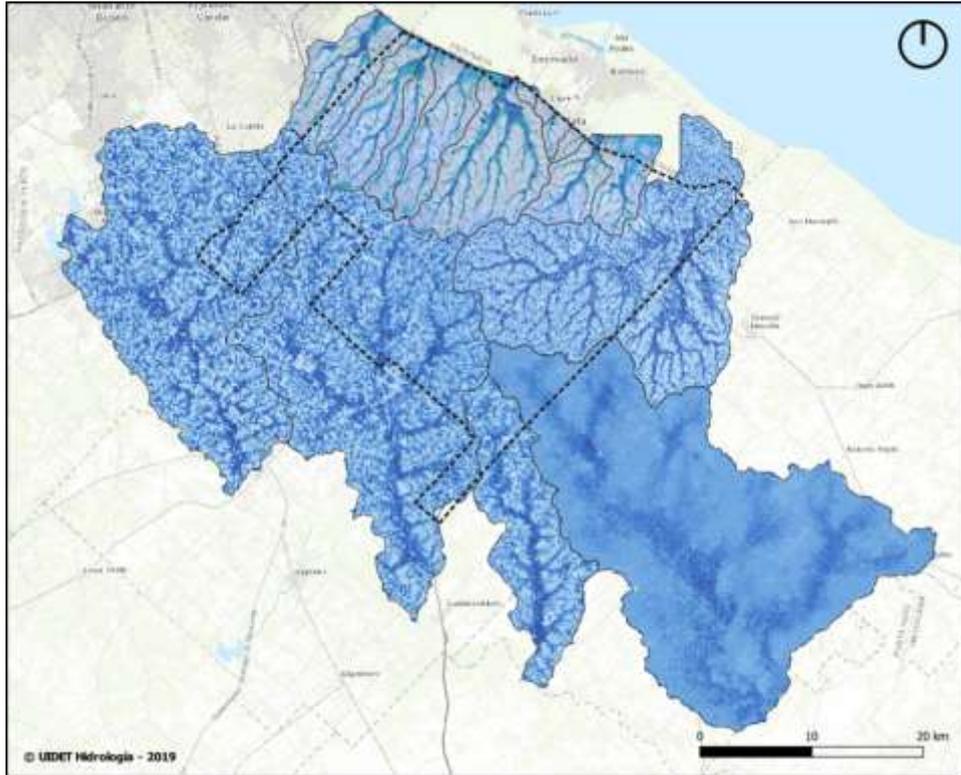


Figura 10: Mapa de alturas máximas, partido de la Plata

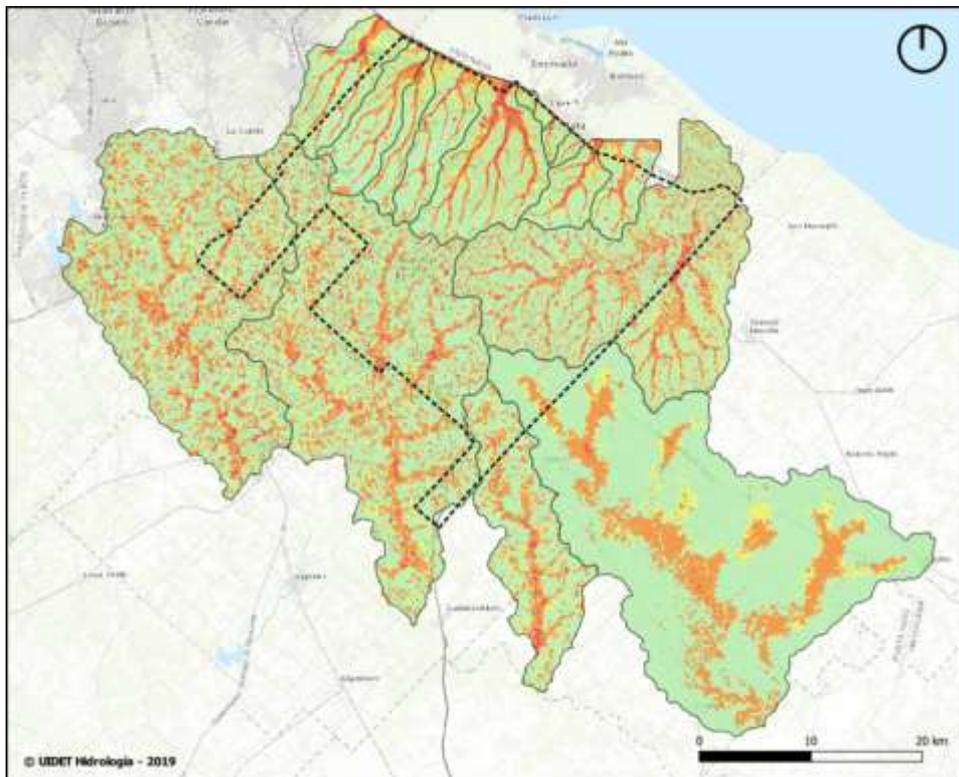


Figura 11: Mapa de Peligrosidad, partido de La Plata



Figura 12: detalle mapas de profundidades máximas



Figura 13: detalle del mapa de peligrosidad de La Plata

Otro tema importante considerado durante el trabajo fue la incorporación de los desagües pluviales al modelo hidrológico-hidrodinámico, adaptando gran parte del inventario actual de conductos a esta nueva herramienta (FLO-2D). Se trabajó principalmente con los desagües pluviales de la cuenca del arroyo El Gato y del arroyo Maldonado, debido a que se pudo contar con información en formato compatible y suficientemente actualizada. Una vez incorporados los pluviales al modelo, se realizaron simulaciones para distintas tormentas donde se pudo observar la influencia de los desagües en cuanto a la distribución espacial y temporal de las inundaciones urbanas. A modo de ejemplo se muestra a continuación un mapa dinámico de la cuenca del arroyo El Gato que compara las alturas de agua obtenidas sin tener en cuenta el sistema de desagües pluviales urbano (izquierda) y con la incorporación de los desagües (derecha). La secuencia tiene un intervalo de duración 1 hora.

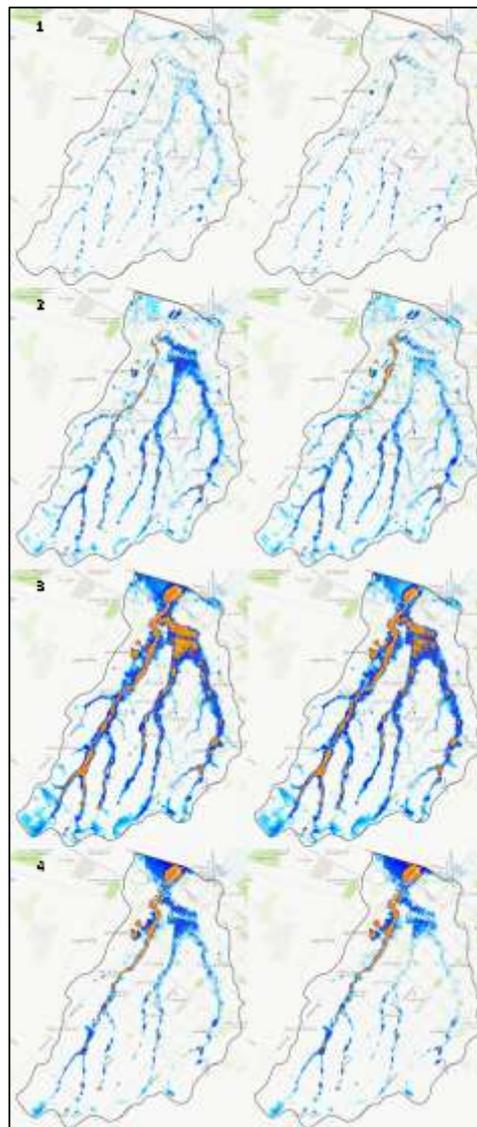


Figura 14: Inundación en la cuenca El Gato, sin (izq.) y con (der.) desagües pluviales para la PMP

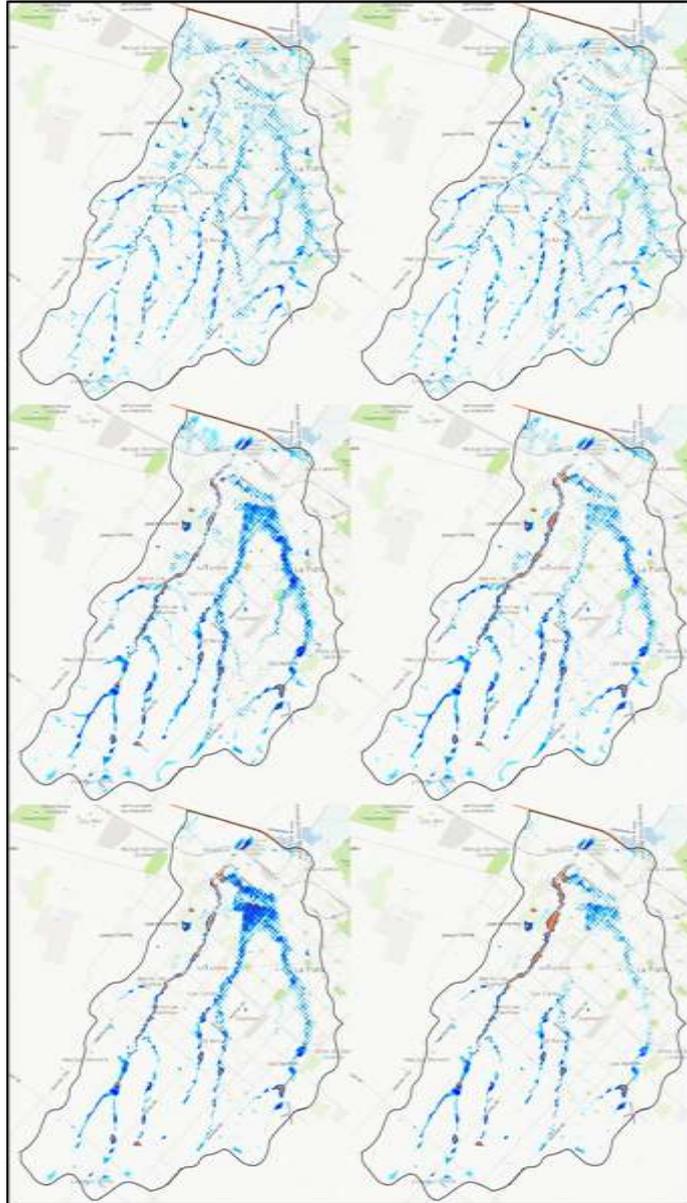


Figura 15: Inundación en la cuenca El Gato, tormenta de 100 años sin (izq.) y con (der.) obras hidráulicas.

En las figuras anteriores se puede entonces distinguir que para casos extremos de precipitación la presencia de las obras no produce un alivio significativo, pero para rangos menores las diferencias se acentúan provocando reducción de la impronta y una aceleración de la evacuación como era de esperar.

Caracterización del territorio

Los resultados que se presentan a continuación fueron construidos a partir de 24 entrevistas realizadas a los 23 delegados de los Centros Comunales de La Plata y a los funcionarios de casa central que atienden el casco fundacional. Esta manera de abordar el territorio permitió caracterizar al mismo desde la visión de los funcionarios del Municipio y se constituyó en el primer paso de evaluación de la vulnerabilidad del mismo. A los fines de simplificar la exposición, se agruparon los resultados a partir de una serie de ejes analíticos que se consideran relevantes al objetivo planteado. Los mismos son:

- a) Barrios que componen la delegación
- b) Centros de evacuación
- c) Principales vías de acceso y circulación
- d) Sectores críticos. En donde se verifica la presencia de alguna de las siguientes situaciones:
 - i) Presencia de zonas que se inundan/anegan
 - ii) Presencia de obras inadecuadas sobre cursos de agua
 - iii) Presencia de basurales crónicos o acumulación de basura
 - iv) Presencia de sectores con viviendas precarias

Además, la información espacial generada en el contexto de las entrevistas fue sistematizada en tablas Excel y posteriormente georreferenciada mediante el software libre QGIS (versión 2.18.22) . Las capas creadas para las referencias realizadas por los entrevistados son de tipo vectorial y se organizan según los ejes antes mencionados.

Las representaciones pertenecientes a cada eje se agruparon en diferentes archivos SHAPE y, al interior de éstos, a cada objeto espacial (barrios, principales vías, centros de evacuados, etc..) se le asigna un único código de referencia (ID) .

Respecto a los centros de evacuación, cabe destacar la siguiente aclaración. El Plan General de Gestión de Emergencias (PGGE) del Municipio de La Plata incluye dos elementos centrales a nivel territorial: los Puntos de Encuentro y los Centros de Evacuados.

Los primeros se disponen de forma estratégica en el partido y cuentan con instalaciones para brindar un primer refugio transitorio entre la evacuación de los habitantes de una delegación y el traslado a un Centro de Evacuados. Los Centros Comunales funcionan como Puntos de Encuentro, allí se recopilan los datos de las personas damnificadas y sus necesidades, y luego ser trasladados a los Centros de Evacuados.

Los Centros de Evacuados también están distribuidos de manera estratégica en el territorio municipal. Cada delegación cuenta con un Centro de Evacuados o más y su gestión, apertura y cierre están administrados por el Centro Comunal correspondiente. Se trata de instalaciones aptas para el alojamiento de personas

afectadas por emergencias o desastres. El PGGE considera a los Centros de Evacuados como decisivos en la supervivencia en la fase inicial de una emergencia, ya que tienen a su cargo acciones prioritarias tales como:

- Datos demográficos que segmenten la población según género y edad.
- Suministro de alimentos.
- Suministro de agua segura.
- Control sobre el saneamiento básico (excretas, residuos líquidos, control de vectores, recolección de basura).
- Atención sanitaria.
- Seguridad.

El cumplimiento de estas acciones depende de diversas Subsecretarías y Direcciones municipales. En lo que sigue se identifican los Puntos de Encuentros y Centros de Evacuados mencionados por cada delegado municipal en las entrevistas y se georreferencian para su inclusión en el SIG y en las salidas cartográficas. También se identifican las Bases Operativas, las cuales realizan guardias y coordinan las acciones que se llevan a cabo en caso de ser necesario las medidas de evacuación.

Si bien la caracterización de los centros comunales como Puntos de Encuentro no siempre estuvo explícita, esta información se obtuvo por observación directa por parte de los entrevistadores.

Resultados por delegaciones

En las páginas subsiguientes se presenta la descripción de cada delegación del municipio siguiendo como criterio los cuatro ejes antes mencionados.

CASCO URBANO

a- Barrios que componen la delegación

En entrevista a Carlos Rodrigo Páez, Subsecretario de Gestión del Riesgo, que tiene a cargo la Dirección de Protección Civil y la Dirección de Hidrometeorología, el subsecretario manifestó que en el modo en que trabajan el Casco desde la Subsecretaría es por cuatro cuadrantes.

b- Principales vías

No se habló sobre esto en la entrevista.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

Los Puntos de Encuentro son el Hipódromo, Estadio Único, el Pasaje Dardo Rocha y la Estación de Meridiano Quinto, "nosotros lo dividimos en cuadrículas" .

En la entrevista el Subsecretario de Gestión de Riesgo indicó que: "Estudiantes y Gimnasia son parte de este convenio también, las dos instituciones prestan servicio; que de hecho una vez que se termine el estadio de Estudiantes va a hacer que sea un punto de encuentro también. Un lugar grande, con las tribunas altas nos sirve. El Estadio Único lo que nos ha mostrado las últimas veces, es que cuando mezcla viento con lluvia podemos poner la gente en riesgo, entonces utilizamos

la parte del estacionamiento que está cubierto, que no se inunda, es lo que nosotros tenemos a disposición inmediata, pero si nosotros tenemos que hacer algo más grande se pensaría en el estadio, lo que pasa es que cuando se combina con el viento”.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

En caso de que llueva cerca de 40 milímetros/hora, el Subsecretario de Gestión del Riesgo señaló que se presentan anegamientos en “diagonal 74 de la zona de Plaza Moreno a la zona de 19 y 60, este sector, es un sector que se anega fácilmente, no solamente el diagonal 74 sino también sus calles colaterales. Con lluvias normales tenemos anegamiento, inconvenientes de las propiedades no, ahora cuando aumenta el tránsito si empezamos a tener otros inconvenientes, es un sector que es muy común ver agua de cordón a cordón”.

Otra zona que marcó Rodrigo es sobre la diagonal 73, “en 15 y diagonal 73, si vas al oeste, de Plaza Moreno hacia el Oeste. Cuando para de llover corre el agua, pero se queda estancado. En la cantidad mínima no causa conveniente pero el anegamiento está, no hay ingreso a la vivienda pero el agua se mantiene, estás en una olla”.

Asimismo, señaló que “desde la plaza que tenemos en 7 y 38 hasta la 32 (la Av 7 y la calle 6 de la mano que va hacia el norte desde 38 a 32), con una lluvia que supera los 30 mm/hs ya tenemos el agua que corre por la calle, de la otra mano prácticamente va a estar seco”. Y subrayó que la zona de La Loma, es “otra zona compleja con precipitaciones más importantes, en el común no tenemos la cantidad de agua que vamos a observar en estos lugares”.

Por precipitación, Páez señaló que la única experiencia que se presentó después de 2013, “fue en Parque Castelli en diagonal 74 y 25, después Parque Saavedra, zona del Hospital de niños, principalmente este sector, que ahora igual hubo una obra, lo que tenemos suerte con el hospital es que está más arriba, entonces no hubo ingreso de agua pero en la zona de 67 y 68, ahí sí! de la mano del parque generalmente, no de la mano de las viviendas. Pero ahí tenemos importante cantidad de agua, si hablamos de más de 40 mm sí hay complicaciones importantes, si hablamos de menos hay anegamientos importantes, pero si paramos el tránsito no tenemos tanto inconveniente”.

Otros puntos de mayor visibilidad frente a anegamientos son: “El Parque Castelli en 66 y 25 que agarra diagonal 74, esta zona principalmente las calles más complicadas no son hacia el suroeste del parque sino más tirando hacia el noroeste, zona 65, 64 los lugares que más se presentan anegamientos, sobre el diagonal. Por encima tenemos la 31, 30 ,29 ,28 sobre la 66 es otro punto”.

A su vez señaló que en “1 y 43 ha mejorado mucho, (a partir de la obra realizada), 44 podemos ver que es medio olla y parte de la uno, vamos a extendernos un poco más. Esta zona con anegamientos importantes”.

Subrayó que “el casco se anega por periodos muy cortos de tiempo, o sea responde en lluvias normales, no vas a ver agua estancada, excepto en estas lluvias particulares el agua fluye rápido”.

Además dijo que “tenemos algunos inconvenientes, por ejemplo, si tenemos una altura del Río importante que nos obstruya la salida del conducto de once que es hacia el arroyo El Gato que ahí es donde nosotros empezamos a tener problemas generalmente a la altura de Tolosa e impacta en el casco, la zona de 32, 7 y 32, no deja que el agua fluya rápido”.

El Subsecretario de Gestión del Riesgo, destacó que hay más “complicaciones con los vientos del norte, con los vientos cálidos que con los vientos fríos; los cálidos tienden a tener más violencia. Los eventos más importantes que tuvimos nosotros no fueron tanto del agua, sino más bien del viento, este estudio es para el agua pero tenemos que trabajar sobre todo”.

Si supera los 40 mm/hs las zonas que se anegarían serían las mismas mencionadas anteriormente, y además se sumaría la zona de Plaza Moreno, la Municipalidad hacia la 11. “La 7 potenciada, la 11 se potencia. La 38, la 39. 38 Tiene anegamiento normal, pero la 39, esto viene a ser 7, esta parte subiendo de calle, este sector vas a tener un lugar con muchísima agua, sería de 39 8 y 9, 9 y 10 son lugares donde hay mucha agua. La 39, inclusive de acá 5 y donde corre mucha agua, van a ver agua que se mueve con mucha velocidad” señaló Páez.

Quien a su vez indicó “parte de La Loma, que es compleja, no nos ha traído inconvenientes, sí anegamientos. Si me decís como zona, vamos a distinguir la 25, esto es 32,33,34, todo este sector bajando casi hasta la 19, todo este lugar lo tenés bien afectado, acercándonos hacia 19 y 38 otro sector, principalmente este 17,18,19, 20,21 y 37”.

ii) Presencia de basurales

Rodrigo Páez, Subsecretario de gestión del riesgo, no mencionó ninguno, comentó que: “Limpiar el casco lo barren todo, que no pasa en ninguna de las otras delegaciones, el casco se barre completo. El trabajo de los hidroJets es distribuido en la ciudad con todo lo que tiene que ver con conductos pluviales pero principalmente se hace el trabajo en el casco”.

iii) Obras inadecuadas

No se habló sobre esto en la entrevista.

iv) Viviendas precarias

No mencionó.

DELEGACIÓN ABASTO

a- Barrios que componen la delegación

El delegado resalta la gran extensión de Abasto e identifica los barrios de Villa San Martín, La Rueda, Nuevo Abasto, El Bajo, Estancia Chica, Villa La Esperanza y el pueblo. También hay una zona rural, algunos barrios que no tienen nombre y los parques industriales I y II.

b- Principales vías

El transporte público ingresa a Abasto por la avenida 520 (Ruta Provincial 13) y por la Ruta Provincial 36. El delegado menciona dos líneas, la 215, que conecta a la localidad con La Plata, y la 324, que viene desde las ciudades de Florencio Varela y Berazategui. Ambas líneas llegan hasta el Parque Industrial y son importantes en el tránsito de trabajadores del mismo.

Por otra parte, la avenida 44 (Ruta Provincial 215) es un acceso alternativo a Abasto, sobre todo cuando la 520 está cortada. También menciona como una calle importante a la 515, que llega hasta la Ruta Provincial 2. Todas estas calles están asfaltadas.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

El Centro Comunal es un Punto de Encuentro y articula con el Club San Ponciano, ubicado junto a la delegación, y con el Club Abastense, en 520 y 208.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El entrevistado menciona diversos lugares que se anegaban o inundaban en la extensión de la delegación. Indica, también, que se realizaron obras, principalmente zanjos, para subsanar esta problemática. Existen algunos terrenos que aún se inundan, pero se trata de parcelas bajas.

Los barrios La Rueda y Villa San Martín tienen sectores que se inundan. En el caso de La Rueda, el motivo por el cual se inunda es la Ruta Provincial 2. En apartados siguientes desarrollaremos esta problemática pero adelantaremos que en la zona inundable hay una escuela.

El delegado señala que en 208 entre 523 a 526, en El Bajo, hay un sector que se inunda, de la misma forma que en parte del barrio Nuevo Abasto. En este barrio, el nuevo loteo está obstruyendo el curso de un canal que pertenece a la cuenca del Samborombóm. En los últimos meses se realizó una obra para complementar este canal, el delegado se refiere al nuevo curso como un "by-pass".

En lo que se define como el pueblo, la calle 208 puede anegarse. En 212 y 513 también hay un sector que se anega y sobre el cual se hicieron obras que aún no han sido evaluadas a la luz de la acción de las precipitaciones.

ii) Presencia de basurales

El delegado señala que ya no hay basurales en el territorio de la delegación. Menciona que en el pasado existía uno en calle 203 (no dice la intersección), pero que pudieron erradicarlo.

iii) Obras inadecuadas

Como ya adelantamos, una de las obras inadecuadas que mencionó el delegado es la obstaculización del escurrimiento por parte de la Ruta Provincial 2. Según expresa el funcionario, cuando se hizo la ruta, el barrio La Rueda aún no existía. Actualmente, sólo existen dos puntos en los que el agua puede atravesar la autovía y se encuentran a 5 kilómetros uno de otro, provocando una acumulación de agua que afecta a las viviendas que ocupan la zona.

Un problema similar se da en Nuevo Abasto, un barrio de corta vida que en su trazado obstruye un canal que pertenece a la cuenca del Samborombóm.

iv) Viviendas precarias

El único barrio referido como precario es Villa La Esperanza, ubicado en las inmediaciones de 516 bis y 216, en los terrenos del ferrocarril.

DELEGACIÓN ALTOS DE SAN LORENZO

a- Barrios que componen la delegación

De acuerdo a lo señalado por el delegado, los barrios que componen la delegación son los siguientes: Puente de Fierro, Evita, Bibiloni, Los Robles, Barrio del Sol, La Esperanza (un barrio que, según el entrevistado, se pobló con el Programa PROCREAR) y, por último, el Casco de San Lorenzo.

b- Principales vías

El delegado señala que entre las vías principales se destacan las calles 605 y 615 que permiten, en caso de lluvias intensas, acceder a la calle 13. Otras vías importantes señaladas son las calles 19, 22 y 27. Estas últimas constituyen las principales vías de tránsito en caso de evacuación del barrio Puente de Fierro.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

Algo que resulta interesante destacar es que el delegado señaló que tienen un sistema de guardias ante eventos de inundación. En primer lugar, cuando hay alerta de tormenta, se produce una guardia activa con equipos que se desplazan por el territorio para realizar limpiezas de basura u otros elementos que puedan obstaculizar el drenaje del agua. Una vez que empieza el episodio de lluvias (y si es de gran magnitud) comienzan los operativos de evacuación. La institución para ello es el "Club Provincia" ubicado en la calle 15 entre 75 y 76.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

Una de las zonas críticas más relevantes que fue señalada se ubica en los barrios Puente de Fierro y Evita que son atravesados por uno de los brazos del arroyo Maldonado y en cuyos márgenes se ubican viviendas precarias que, ante eventos de lluvias intensas, suelen inundarse por desborde.

El delegado ubica los puntos críticos en las siguientes calles: 30 de 82 a 86, 17 de 78 a 81, 135 y 74, 27 de 87 a 90, 87 de 27 a 30, 98 de 13 a 16, 19 de 82 a 89 y 13 de 85 a 90. Además señala que dentro del Barrio Del Sol hay un punto crítico entre las calles que abarcan de 605 a 610 y de 13 a 22.

Una problemática que es mencionada por el delegado es que en los barrios Los Robles y Del Sol la acumulación de grandes cantidades de agua ocurre producto del escurrimiento que proviene de zonas de Los Hornos y Arana. Es decir, en los eventos de lluvias intensas, grandes cantidades de agua llegan a la delegación de Altos de San Lorenzo desde esas otras delegaciones. Es por ello que el delegado manifiesta que para esos barrios los momentos en los que las lluvias cesan también producen consecuencias importantes.

ii) Presencia de basurales

El delegado manifiesta que en la actualidad se ubican alrededor de 15 o 20 focos de depósito de basura dentro de los límites de la delegación. El más importante de todos por su tamaño se encuentra en 90 y 137. Los otros, en su mayoría, se encuentran ubicados a lo largo de la calle 90.

iii) Obras inadecuadas

El delegado señala que en la calle 17 se ha realizado una obra colocando caños para mejorar el drenaje de un cuerpo de agua que viene dando pocos resultados. El hombre relata que están coordinando con la dirección de hidráulica para poder ampliar ese sistema de drenaje puesto que los caños colocados no alcanzan.

iv) Viviendas precarias

Los barrios que, según el delegado, muestran peores condiciones habitacionales son Puente de Fierro y Evita en donde establecen asentamientos precarios. A su vez, hay construcciones de este tipo en los márgenes de los cuerpos de agua que son sumamente vulnerables a eventos de inundación. Es necesario señalar, que también en otros barrios se encuentran algunas edificaciones con condiciones habitacionales precarias.

DELEGACIÓN ARANA

a- Barrios que componen la delegación

De acuerdo al delegado los barrios que componen la delegación de Arana son: Casco de Arana (comprende la zona de mayor urbanización), La Armonía, La Hermosura y Las Luciérnagas.

b- Principales vías

El entrevistado manifestó que las principales vías de circulación y conexión con delegaciones adyacentes son: la calle 137, la Av. 7 y la 637. Además señaló que otras calles transitadas con frecuencia son las 22, 31 y 609. Además una vía importante es la Ruta N° 11.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En caso de que hubiera un evento de fuertes lluvias que implique activar un punto de encuentro comunitario, el lugar designado es el "Club La Armonía" ubicado en 620 y 150.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

Los barrios que fueron identificados por el delegado como aquellos que se encuentran más propensos a inundarse fueron La Armonía y La Hermosura (principalmente en las zonas que abarcan la calle 127 y 128 desde 635 a 643 aproximadamente).

El entrevistado señala que la delegación de Arana no es una de las más críticas en materia de inundaciones puesto que no han tenido eventos donde las viviendas se hayan inundado o se haya tenido que evacuar a la población. Además relata que uno de los problemas que tenían se debía al desborde del Arroyo Garibaldi pero que, a partir de una obra realizada por el gobierno provincial, que consistió en el dragado del arroyo y la construcción de dos puentes, este problema disminuyó.

ii) Presencia de basurales

No se informa sobre la existencia de basurales crónicos ni de amplia magnitud dentro de los límites de la delegación. La única problemática en esta materia señalada por el delegado consiste en que algunos habitantes suelen depositar basura en la vía pública y se forman pequeños "microbasurales" que son rápidamente erradicados por la delegación.

iii) Obras inadecuadas

El delegado de Arana señala que con la obra para construir un tramo de la ruta N° 11, se afectó el recorrido de escurrimiento de uno de los cuerpos de agua y una parte de campo de la delegación queda con el agua estancada. Es por ello, que desde la municipalidad se está evaluando realizar alguna obra que permita el drenaje de la misma.

iv) Viviendas precarias

No se hace referencia a existencia de asentamientos precarios. Se señala que existen algunas viviendas construidas en parte con materiales como madera y chapa pero no grandes asentamientos.

DELEGACIÓN DE ARTURO SEGUÍ

a- Barrios que componen la delegación

A partir de la entrevista con el delegado, los barrios al interior de la delegación que se pudieron remarcar son: La Emilia , Barrio Parque, Macargo, Barrio de los Farmacéuticos, Barrio Lastra, Procrear 409, Las Cortaderas, Rancho Grande y el Casco Urbano.

La línea de transporte público que llega hasta Arturo Seguí es el 273 con las letras "G" y "D". Estos micros entran por la calle 419 hasta el centro, llega 414 bis y luego 411.

b- Principales vías

Los principales accesos a la delegación son las calles 419 (Arana) y 409 (Córdoba) Las calles más utilizadas para circulación dentro de la delegación son la 143, 141 y la 139. El delegado menciona las calles 411 y 414 bis y la 159 como accesos relevantes a distintos barrios que a pesar de tener buenas condiciones de tránsito, sufren desbordes de las zanjas, y hasta su desagüe, no son fáciles de transitar. Resalta también que frente a la situación de una lluvia mayor a 200 mm es difícil encontrar una calle que permita acercarse a las calles 409 y 419.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En la delegación, la Municipalidad estableció como puntos de referencia la delegación, un comedor situado en 143 y 412 y la escuela 32 situada en 146 y 409.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

En la delegación de Arturo Seguí el delegado remarcó las siguientes problemáticas hídricas: Principalmente sitúa el problema de la delegación en la incapacidad del zanjeo de drenar el caudal de la lluvia cuando la misma supera los 200 mm. Remarca la zona de 411 y 156 donde es necesario dos cruces de calles importantes para el drenado de agua de la zona y limpiar un zanjón que se encuentra dentro de una propiedad privada. El delegado también remarca la necesidad de un plan general para Arturo Seguí que permita completar los cruces de calles y generar zanjeos con la profundidad y ancho necesarios, facilitando que el drenaje desde la calle 419 (punto más alto de la delegación) hasta el arroyo San Juan el cual atraviesa toda la delegación sea lo más continuo y fluido posible.

ii) Presencia de basurales

De la entrevista surgen los siguiente basurales: 411 y 153, 416 y 153, por último, 416 y 155. En la delegación asocian estos basurales, entre otras causas, con el bajo porcentaje de cestos de basura en la zona.

iii) Obras inadecuadas

El delegado no remarca obras inadecuadas

iv) Viviendas precarias

El delegado no menciona viviendas precarias frente a la pregunta

DELEGACIÓN CITY BELL

a- Barrios que componen la delegación

Según relata el delegado, los barrios que componen la delegación City Bell son: Santa Ana, Güemes, El Molino, Martín Fierro, Quintas de Alvear, barrio country de Estudiantes, Nirvana, Jacaranda, La Emilia, Banco Provincia, Pasteleros y el Faraón. Además, hay barrios cerrados como Los Ceibos y el Ecológico.

b- Principales vías

En la delegación de City Bell, en el barrio Santa Ana tenés el acceso por la calle 460 desde Camino Centenario. En el barrio la Emilia, para ingresar al barrio hay calles asfaltadas y otras de tierra y/o mejorado. En el Ecológico faltan calles asfaltar. Pero en todas se puede ingresar por pavimentado.

Los micros llegan a todos los barrios que componen la delegación. El único lugar al que no se llega por transporte público es hacia la zona de la Emilia, debido principalmente al recorrido que realiza la línea, que no llega hasta la calle 28. Tenés micros que entran por la 460, otros por la 462. Hay lugares que no llegan pero que puedes acceder caminando cinco o seis cuadras.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En City Bell, el punto de encuentro es la delegación, en primera medida. Allí se establece la guardia pasiva, en caso de establecerse la alerta amarilla. Por el contrario, si se establece la alerta naranja o roja, se realiza una guardia activa en la delegación.

Asimismo, se establecen como centros de evacuación el Club Juvenil y el Club Atlético, ambos localizados en el casco urbano de City Bell.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

En City Bell, en el barrio el Molino, según refiere el entrevistado, hay zonas inundables debido a que tienen terrenos bajos. En algunas partes del barrio Santa Ana y en quintas de Alvear hay también algunos terrenos bajos, propiciando que se inunden frente a las inclemencias del tiempo. Todas estas zonas desembocan hacia el arroyo. La parte del Martín Fierro es compleja por esta misma razón, principalmente donde se encuentra la unidad sanitaria. En esa esquina se realizó una obra hidráulica, pero aún falta la continuación, por lo que el agua permanece estancada, debido a que trabaja por nivel.

ii) Presencia de basurales

En City Bell, hay varios basurales crónicos, pero desde la delegación manifiestan que los controlan periódicamente. Estos basurales son pequeños, no son de grandes dimensiones, lo que posibilita el control periódico.

iii) Obras inadecuadas

En City Bell, sobre la calle 24 hay una obra hidráulica inadecuada, principalmente por un tema de nivel. Sin embargo, manifiesta el delegado que no hubo grandes problemas.

iv) Viviendas precarias

Los barrios más carenciados son una parte de Santa Ana, El Molino y en el fondo de la Güemes hay un asentamiento, a la vera del arroyo. A ese barrio le dicen el fondo de la Güemes. Está el barrio Pasteleros y el barrio Faraón.

En un pequeño sector en Santa Ana hay un barrio que no es asentamiento pero donde se concentran las viviendas más precarias. El barrio El Molino es un asentamiento, donde se localizan en un pasillo más de 50 familias. Estas familias residen a la vera del arroyo, por lo que regularmente hay que asistirles socialmente frente a las inclemencias temporales.

DELEGACIÓN EL PELIGRO

a- Barrios que componen la delegación

Los barrios mencionados que por el delegado que componen a la delegación de El Peligro son: Ruta del Sol, La Estrella, Barrio Nuevo, Barrio Martín Fierro, la Villita, La cordobesa y El Zapallito.

b- Principales vías

Las principales arterias de circulación de la Delegación El Peligro resaltadas por el delegado son la calle 420 y 425 con su conexión a la ruta 36. Ambas a pesar del mejorado se vuelven difíciles de circular después de las lluvias. Con respecto al transporte solo la línea 215 se acerca a la zona y llega hasta la ruta 36.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

El punto de encuentro mencionado en la entrevista de la delegación del El Peligro es la Sociedad de Fomento del Río de la Plata. El delegado la refiere como un lugar que se utilizó en la última inundación (aproximadamente 15 años atrás) El entrevistado menciona que dicho lugar es reconocido por la población como centro de evacuación y que en este punto es que defensa civil

se encuentra con los evacuados de la zona. Menciona que la estrategia de la delegación frente a una inundación consiste en llevar a la gente damnificada desde sus casas hasta la sociedad y también remarca que la gente muchas veces no quiere abandonar su hogar por miedo a robos. Se encuentran en la delegación una salita de salud de régimen provincial y las escuelas Públicas como posibles alternativas u opciones a ser articuladas.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El delegado refiere a las siguientes situaciones de susceptibilidad y problemas hidráulicos: Menciona el usurpamiento de terrenos con características ambientales de humedales en donde se edificaron viviendas que sufren serios problemas de inundación.

Por otro lado menciona el anegamiento de otra zona de la delegación por el bloqueo de un canal de la laguna El sauce por parte de un particular.

El siguiente problema hidráulico se relaciona con el bloqueo de un canal por parte de una fábrica, ya que el mismo atraviesa su propiedad. Este canal se encuentra bloqueado por tierra y tosca generando un desnivel que provoca el retroceso del curso de agua inundando zonas de Abasto y El Peligro.

El delegado también menciona un problema de escurrimiento del agua que sale de la delegación hacia el Autodromo Mouras generado por la modificación de los zanjos tradicionales debido al desarrollo de un barrio privado (La Cándida) el cual redirecciona un gran caudal de agua hacia zanjos que no tienen el ancho para tal capacidad afectando particularmente a un establecimiento educativo.

ii) Presencia de basurales

El delegado no remarca problemas de basurales en la zona.

iii) Obras inadecuadas

En la delegación de El peligro, se remarcan lo inadecuado de 2 obras: el primero es el zanjo de de 216 y 425 realizado por la Dirección de Vialidad, en donde la altura del mismo provoca el retroceso del flujo de escurrimiento del agua. Por otro lado remarcan la precariedad de las instalaciones eléctricas siendo muy común que frente a las tormentas de media intensidad se queden sin luz 2 o 3 días.

iv) Viviendas precarias

El delegado menciona tres asentamientos precarios: La Villita, Barrio Nuevo y el Zapallito. Este último con la particularidad de ser una comunidad boliviana. En cuanto a la situación de estos asentamientos frente a la inundación no comenta la situación particular de ninguno de ellos, sino que, siempre se refiere a los problemas de la delegación en general, salvo por el casos de los terrenos dentro de los humedales donde se edificaron viviendas

DELEGACIÓN EL RINCÓN

a- Barrios que componen la delegación

La delegación El Rincón está compuesta por dos barrios PROCREAR y un asentamiento que, a pesar de no estar nominado formalmente, el delegado refiere que los vecinos lo denominan como "barrio de los peruanos".

b- Principales vías

Para acceder al barrio, la única línea de colectivos que ingresa es la línea 273, que ingresa por el Camino General Belgrano, entra por la calle 426, luego un diagonal pequeño y va de la calle 428 y llega hasta 137. Esta línea regresa por el mismo camino, pero siempre en las horas consideradas pico. Es un rondín que entra por los chicos de las escuelas. En cuanto a los accesos al barrio, no hay ninguna calle pavimentada. Las únicas calles asfaltadas son las calles 428, 429 y un tramo de la 426, que rodean al barrio, después el resto de las calles son de tierra y/o mejorado.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En El Rincón, en caso de inundaciones, se estableció como centro de evacuación la Escuela N° 68.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

Por el barrio El Rincón, cruzan los arroyos Carnaval y Palito. Sobre este último, entre las calles 138 y 140, se emplaza una zona baja, por lo que en esos lugares desborda fácilmente el agua. En esa calle, hay viviendas que se encuentran sobre el arroyo, por lo que frente a lluvias intensas ingresa el agua a los domicilios. Luego, por inundación de las calles entró agua en alguna vivienda pero no porque desbordó el arroyo sino porque el agua era rechazada por el arroyo. En algunas calles como 135 o 136, el sector es bajo y ahí si desbordó el arroyo. Desde la delegación, están intentando dragar el arroyo, a fin de que el agua circule rápidamente. Es una obra que aún está pendiente.

ii) Presencia de basurales

En El Rincón no hay basurales crónicos. Periódicamente hay recolección de residuos, ya sea por parte de la empresa contratada ESur, como desde la delegación.

iii) Obras inadecuadas

En la entrevista no se mencionan obras inadecuadas que hayan complejizado la situación.

iv) Viviendas precarias

En la delegación de El Rincón, el único asentamiento se localiza sobre la calle 442 entre las calles 131 y 134. En la zona lo conocen como el "barrio de los peruanos", pero no tiene asignado un nombre formalmente. Luego hay viviendas precarias en algunas zonas de El Rincón, pero no están concentradas en barrio y/o asentamiento, sino que están localizadas en diferentes cuadras.

DELEGACIÓN ÁNGEL ETCHEVERRY

a- Barrios que componen la delegación

La delegación de Etcheverry está compuesta por los siguientes barrios: Toboso, Rodríguez, San Antonio, Colectora y Los Cachorros. También hay un barrio PROCREAR, que actualmente está en construcción. En cuanto a asentamientos, la delegación refiere que hay dos, denominados Itatí y Esperanza. También la zona se caracteriza por la presencia de barrios semi cerrado como El Rodeo.

b- Principales vías

En la delegación de Etcheverry, los accesos son por las calles 229 y la 232, desde la avenida 44 hacia el casco de la localidad. La calle 232 era de asfalto. Se había logrado con el presupuesto participativo. Sin embargo, fue una obra que no se realizó correctamente, no se bacheó por lo

que ya se está rompiendo. Desde la delegación, se mejoró pero recién ahora le están haciendo el bacheo. Asimismo, también está el proyecto de asfaltar la calle 238, de 44 hasta 52, ya que se lograría disponer de otro acceso. La idea es que dicha arteria sea el acceso para transporte pesado.

Para acceder a la delegación, la única línea de colectivos que transita es la línea Oeste, ramal 61 y 11. Además, por la zona rural, recorre un micro de la Dirección General de Educación de la provincia, a fin de llevar a los niños a los establecimientos educativos del centro de Etcheverry.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

La entrevistada refiere que el punto de encuentro es la delegación. No manifiesta haber realizado convenio para conformar centros de evacuación.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

En Etcheverry, se inundaba el asentamiento Esperanza debido a que están localizados sobre el canal grande y, al no tener recolección de residuos, los arrojaban en ese canal y lo tapaban. Esto generaba que el agua regresara y llegaba a las casas del asentamiento. A su vez, también complejizaba la situación que, frente al asentamiento hay zona de quintas, que desembocan el agua y no tiene un canal grande como para sacar el agua, cuando llueve el agua iba para las casas del asentamiento. Sin embargo, desde el año 2015, se limpió toda esa zona, y cada seis meses se vuelve a hacer limpieza. Además, se trabaja con los vecinos en torno a la recolección y cuidado de los residuos.

En cuanto a calles anegables, en la zona de quinta, sobre la calle 238 de 44 a 90 es una calle rural. Esa zona está llena de quintas y productores, por lo que hay entrada de camiones. Cuando llueve esa parte queda anegada. Lo mismo sucede con la calle 62 (entre 208 y 238), que también es una calle de tierra. Desde la delegación, se solicitó al municipio que mejoren dichas arterias, ya que son los accesos al cordón hortícola.

ii) Presencia de basurales

En Etcheverry, no hay basurales permanentes. Actualmente, disponen de canastos en la calle 238 y avenida 44, próximo al puente. Estos canastos eran originalmente para los vecinos del Barrio Colectora. Sin embargo, lo que acontecía era que desde las localidades aledañas, dejaban residuos allí. Hoy en día, ESUR dispuso tres contenedores, a fin de evitar la acumulación de residuos. Asimismo, se realiza la recolección de forma diaria.

iii) Obras inadecuadas

La entrevistada no manifiesta que haya obras inadecuadas que incrementen el riesgo a inundarse.

iv) Viviendas precarias

En la delegación de Etcheverry, hay dos asentamientos donde se concentran las viviendas más precarias: el barrio Esperanza y el asentamiento Itatí. Asimismo, la delegada destaca que ambos barrios están bien urbanizados. Las dos calles son de mejorado con calcáreo, tienen buenoszanjeos, buena salida de agua. Tienen acceso a luz eléctrica, agua potable y el barrio Esperanza, que se localiza sobre la calle 52, ha mejorado notablemente. En la actualidad, en este barrio la mayoría de las viviendas son de material, siendo muy pocas las casas construidas de madera y/o materiales precarios. Aproximadamente, residen más de 100 familias en los terrenos emplazados a la vera de las vías del ferrocarril.

DELEGACIÓN GONNET

a- Barrios que componen la delegación

El delegado no identificó barrios al interior de su delegación.

b- Principales vías

En el transcurso de la entrevista no se identificaron las vías de acceso a la delegación ni se hizo referencia al transporte público.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

El delegado y un trabajador municipal que colaboró en la entrevista indican que en Gonnet no ha habido evacuados, al menos durante la actual gestión.

El centro comunal funciona como Punto de Encuentro. Además, la delegación cuenta con dos centros de evacuación: el Centro de Fomento de Gonnet, localizado en 502 entre 15 y 16; y el Club Abuelos "Amanecer", ubicado en 27 entre 483 y 484.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

Las zonas inundadas y/o anegables se asocian a problemas infraestructurales que describiremos en los acápite siguientes.

El delegado comenzó la entrevista diciendo que en Gonnet no hay inundaciones, a excepción de lugares puntuales en los que pueden acumularse 10 centímetros de agua. En los puntos en los que el agua se acumula, sin embargo, el desagote se produce en el lapso de pocas horas.

El sistema de alcantarillado es crítico sobre todo en la intersección entre el camino General Belgrano y la calle 487, teniendo consecuencias en diferentes puntos de las inmediaciones.

Otros lugares en donde suele haber acumulación de agua a causa del alcantarillado es la intersección entre las calles 25 y 491; 488 y 23; y la calle 16, entre los predios del Club Universitario y la República de los Niños.

Se hace alusión a la inundación que afectó al área en 2008, pero no se puntualiza en lugares específicos.

ii) Presencia de basurales

El delegado indica que en Gonnet no hay basurales crónicos, aunque reconoce que existen puntos en donde se acumula basura que hay que recoger cada pocos días. Recalca que suelen acumularse ramas y hojas.

Menciona que actualmente están quitando los canastos comunitarios porque gente de otras zonas iba a tirar la basura a los mismos.

Muchos tipos de comercio deben contratar un servicio especial de recolección, debido a que deben descartar desechos varias veces por día, pero, debido a la situación económica adversa que atraviesan los comerciantes, muchos no lo hacen. La delegación lo permite, siempre que no generen basurales; sin embargo, el delegado sostiene que la basura que no tiran frente a los establecimientos, la arrojan en otro lado.

iii) Obras inadecuadas

Las obras inadecuadas mencionadas por el delegado y el trabajador municipal que colaboró en la entrevista se enmarcan dentro de la esfera hidráulica y de infraestructura. Se trata de

problemas en el tamaño de los caños del alcantarillado y la falta de mantenimiento de los conductos.

Principalmente, estos problemas afectan al camino General Belgrano, debido a que los caños utilizados son de menor diámetro que los requeridos. Esto debiera haberse subsanado en el momento en que se realizaron las últimas obras en el camino, pero no se hizo.

El drenaje deficiente en el camino (Ruta Provincial N° 1) dificulta y retrasa el escurrimiento y desagote de otras áreas de Gonnet, principalmente de la sección suroeste de la delegación.

iv) Viviendas precarias

En la entrevista no se mencionaron áreas en donde hubiese viviendas precarias.

DELEGACIÓN GORINA

a- Barrios que componen la delegación

El delegado menciona los barrios Colina del Sol (sobre las vías del ferrocarril, en 138 entre 472 y 480), La Fábrica (en el predio de una fábrica tomada), La Boyera (desde 28 a 133 y desde el arroyo Rodríguez hasta 485), Medallita Milagrosa (en 133 y el arroyo Rodríguez, entre Gorina y City Bell), y el resto de Gorina.

b- Principales vías

El transporte público ingresa a Gorina por las calles 489 (Lacroze) y 501. Por la primera transita la línea 273 y por la segunda la línea Norte; salen de manera inversa de la delegación y ambas llegan hasta la delegación por calle 133.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En caso de evacuación, la institución designada para albergar a los evacuados es el Centro de Fomento de Gorina, en 485 entre 136 y 137, y la Asociación Vecinal La Boyera, ubicada en 484 entre 132 bis y 133.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

La delegación de Gorina está atravesada por el arroyo Rodríguez y cursos menores. El entrevistado indica que antiguamente, el actual barrio Colina del Sol estaba atravesado por un pequeño arroyo, la zona por la que pasaba ahora se inunda en 476 bis, 477, 138 y 139. El agua corre hasta 139 bis entre 479 y 478, hasta el límite del barrio cerrado San Joaquín; el delegado dice que ese sector actualmente se inunda, pero que antes que se instale el barrio cerrado también.

Otra zona que se inunda es la de 133 entre 485 y 486, siguiendo el curso de un arroyo menor que desemboca al Rodríguez. Actualmente hay zanjones que se desbordan. El barrio Medallita Milagrosa, ubicado a la vera del arroyo, también se inunda.

Respecto de zonas anegables, el delegado menciona a la calle 485, que en general tiene deficiencias en el drenaje. El sector de 485, 138 y diagonal 6 suele tener anegamientos. Otra zona es la calle 501, desde 31 a 133.

ii) Presencia de basurales

El delegado señala que en la delegación no hay basurales, a excepción de algunos puntos en donde se acumula basura; uno de ellos es en 487 entre 134 y 136.

iii) Obras inadecuadas

El delegado no menciona obras inadecuadas en la extensión de la delegación.

iv) Viviendas precarias

El entrevistado señala que hay viviendas precarias en La Fábrica y en otros dos puntos más de la delegación: uno es el sector de 476 bis, 478, 141 y la vía del ferrocarril, en un lote que cedió la municipalidad y que cuenta con pasillos internos; El otro, en 138 y 487, un sector que se compone aproximadamente por 15 viviendas, habitadas, según el delegado, por una comunidad de migrantes provenientes de Perú.

DELEGACIÓN JOSÉ HERNÁNDEZ

a- Barrios que componen la delegación

En entrevista el delegado Miguel Ángel Nicora manifestó que los barrios que conforman la delegación son la Josefa, Albores, Ensueño, Hernández (donde está la cantera) también le dicen El mercosur; Zelmira, a quienes los vecinos también llaman La Palangana; La mantequera donde se encuentra la fábrica; y pasando La mantequera, donde está el barrio privado y la escuela no tiene nombre específico. Nicora señaló que una de las zonas donde hay pocas casas, está el barrio Don Carlos, "es un barrio semi privado".

b- Principales vías

El delegado mencionó la calle 511 como avenida principal

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En caso de una posible inundación los lugares con los el delegado señaló que podrían ser lugares de resguardo son el Club de Hernández que está en 31, 510, "el Comedor de Sara "Los pirulines" que queda en 29 y 513". Mencionó al Centro de Salud No 32. que está en 510 e/30 y 31, pero aclaró que no articulan con ellos.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El delegado señaló que Zelmira barrio al que le dicen "La Palangana" "es donde más inconvenientes tenemos nosotros, tenemos una cantera, tiene una bajada importantísima la cual desemboca en una de las calles estas, toda el agua que viene del campo y de esta zona viene en bajada para la 520 pero se mete en el campo y del campo se mete por una cuadra que es una que tiene salida y se hace un río. Y ese río se distribuye por las distintas calles y generante, esta es la calle que más golpea, que es la 132 y siempre que hay lluvias nos acercamos a esas zonas porque es la que generalmente, sufre siempre la inundación".

En la calle 505, si bien el delegado señaló que no hay mayores inconvenientes luego de que se realizó una obra, indicó que "siempre obviamente al haber una lluvia muy fuerte generalmente pasa, no termina de desembocar a la velocidad que nosotros quisiéramos que caiga el agua, pero generalmente cuando empieza a bajar el agua baja rápido no es que queda horas el agua".

Así mismo dijo que: "en la 511 cuando pasas por Ensueño que las casas tiene una vereda alta, entonces cuando vos vas por la calle los días de inundación la calle esta de cordón a cordón pero a la casa no le entra el agua", salvo una casa "sinceramente que no sabemos qué hacer, que si tenemos que hacer algo, tenemos que sacar la casa, levantar, quedó la calle acá y la casa está acá y cuando viene el agua por la calle le cae adentro de la casa".

ii) Presencia de basurales

El delegado no señaló ninguno.

iii) Obras inadecuadas

El delegado manifestó que antes había inconvenientes sobre la calle 505, que lo fueron resolviendo "haciendo unos cruces de calle y un entubamiento con caños grandes porque tenían caños chicos de 40 pedimos de 1000 e hicimos los cruces para que tengan una desembocadura en el arroyo, llega perfecto ya no hay más problemas ahí, lo tuvieron hace muchísimos años y la verdad no pensamos que íbamos a resolverlo con los tamaños de caños pero si se resolvió".

iv) Viviendas precarias

El delegado señaló que "bastante regularizado y este no es un asentamiento ya son casas".

DELEGACIÓN LISANDRO OLMOS

a- Barrios que componen la delegación

El entrevistado establece que la delegación se divide en dos grandes áreas: rural (la zona que abarca desde las vías hasta los límites con el Partido de Magdalena) y urbana (abarca desde 155 hasta 208 y desde 38 a 52). Dentro de la parte urbana se destaca la existencia de los siguientes barrios: Casco Urbano, Gigante del Oeste, El Centinela (subdividido en Centinela 1 y Centinela 2), El Retiro (con una subdivisión similar al anterior), Santa Rosa, Barrio Petroquímica, Güemes, San Luis, Barrio Penitenciario, San Cayetano, Los Rosales y Barrio Obrero.

b- Principales vías

Con respecto a las principales vías, el delegado hizo referencia a aquellas que constituyen los accesos más importantes a la delegación. Entre ellas se destacan: la Ruta N° 36 que constituye una vía de comunicación con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la Av. 44 que atraviesa el Casco de Lisandro Olmos y, en la zona rural, se convierte en ruta N° 215 y las calles 155 y 173 que son accesos desde la vecina Delegación de Melchor Romero. Desde la Delegación de Abasto la principal vía de acceso es la calle 208.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En caso de que se active un plan de evacuación, el delegado señaló que la institución destinada a esta función es el "Club Unidos de Olmos" situado en 44 y 183.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El delegado sostiene que no tienen problemas importantes de inundación debido a la altura en la que se encuentra Lisandro Olmos (23 metros sobre el nivel del río). A pesar de esto, en los eventos de fuertes lluvias se producen anegamientos y algunas inundaciones en algunos puntos en los cuales el delegado sostiene que se realizan guardias y operativos de limpieza de basura y maleza que puedan obstruir el drenaje. Estos puntos corresponden a arroyos que suelen desbordar y en cuyas veras se encuentran algunas viviendas precarias. Es importante señalar que el entrevistado manifestó que los cuerpos de agua que atraviesan la delegación desembocan en el Arroyo del Gato. Estos principales puntos se localizan en: 52 entre 161 a 163, 163 y 49, 182 entre 40 y 41, 171 y 44. Es importante señalar que si bien los puntos críticos fueron establecidos en esas calles, las zonas de riesgo de inundación se extienden una o dos cuadras más.

ii) Presencia de basurales

El delegado sostuvo que existen focos permanentes en donde se deposita basura y que, más allá de que se realizan recolecciones diarias, no ha sido posible terminar con ellos. Los principales fueron ubicados en: 38 y 183, 197 y 90, 60 y 197.

iii) Obras inadecuadas

El delegado señala que se realizaron algunas obras para contribuir con el escurrimiento de los cuerpos de agua. Entre ellas se destaca un canal en la calle 200 desde calle 47 a calle 60 que atraviesa todo un campo en donde el terreno tiene poca pendiente. Con esto se buscó que el agua pueda escurrir sin inundar el territorio adyacente. El hombre manifiesta que, a pesar de que la zona se sigue anegando, se ha disminuido el riesgo de inundación.

Un problema que es referenciado tiene que ver con las características urbanas de algunos asentamientos que no permiten que se pueda ingresar maquinaria para la realización de obras de mayor envergadura.

iv) Viviendas precarias

El delegado señala que el mayor asentamiento en la zona se ubica dentro de los límites de la Delegación de Melchor Romero y se denomina Cristo Rey. A pesar de que este barrio no pertenece a la delegación de Lisandro Olmos, sus habitantes suelen concurrir con mucha frecuencia para trámites habituales porque se encuentran a menor distancia del casco urbano de Olmos en comparación con el de Romero.

En los barrios Los Rosales y Santa Rosa hay zonas en donde se localizan asentamientos con viviendas construidas con materiales precarios. También se encuentran algunas urbanizaciones con estas características en la calle 52 entre 185 a 189. Como ya se ha señalado, el delegado refiere a que en varias de las zonas en donde se establecen los asentamientos es difícil realizar obras por el poco espacio que hay entre las casillas.

DELEGACIÓN LOS HORNOS

a- Barrios que componen la delegación

Tomando como base la entrevista con el delegado municipal se identifican los siguientes barrios: Las Palmeras, La Piedad, 2 de abril, Campo de Nicola, Decano Funes, La Chacra, 3 barrios diferentes son nombrados como Procrear, Fincas de Duggan (urbanización cerrada) y también se referencia que dentro de los límites de la delegación está incluido Poblet.

b- Principales vías

En el marco de la entrevista, el delegado resaltó que algunas principales vías de tránsito en la delegación son aquellas por donde circula el transporte público. Dentro de estos algunos circulan por el medio urbano y otros por el rural. Estos últimos funcionan principalmente en horario escolar. Las calles por las que transitan estos transportes abarcan la 155 desde el tramo de 66 a 90 y la 185 de 66 a 78. Dentro de esta área se encuentran escuelas de tipo rural.

Una calle que es referenciada es la 161, la cual señala que principalmente desde el tramo que comprende de 52 a 60, se anega en días de lluvias intensas. Otras vías importantes que fueron señaladas son la 137, 143 y 149.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En el caso de que se deba implementar un plan de evacuación, el lugar seleccionado es el Polideportivo ubicado en 153 y 66. Además de este lugar, se encuentra previsto que los clubes “El Triunfo” (59 y 164) y “Olimpia” (66 y 142) funcionen como centros de evacuados.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

Las zonas que son establecidas como las áreas críticas más importantes son las que se encuentran a la vera de los arroyos “El Regimiento” y “Pérez”. El problema fundamental que es señalado consiste en que, en ambos márgenes, se han establecidos viviendas precarias que son altamente vulnerables cuando los arroyos desbordan. La zona más inundable, según el entrevistado, se ubica en el barrio Las Palmeras.

En el caso del arroyo Pérez, la zona en la cual desborda con mayor magnitud abarca desde la calle 155 a 157 y uno de los problemas es que las edificaciones han sido construidas con poca distancia entre sí y hay muy poco espacio físico para la realización de trabajos que impliquen maquinarias.

ii) Presencia de basurales

Si bien el entrevistado observa que existen diversos espacios en donde los habitantes de la delegación suelen depositar basura, señala que hay tres puntos críticos debido a la gran cantidad de basura que se acumula. Estos puntos fueron ubicados en: 161 y 72, 148 y 54, 140 y 76.

iii) Obras inadecuadas

La principal dificultad señalada por el delegado no corresponde a obras hidráulicas sino a la proliferación de invernáculos para la producción agrícola que no cuentan con una planificación para la caída del agua y eso se ha convertido en un problema para la zona. La denominación que utilizó es “ciudad blanca” en referencia al color de los invernáculos que, en su mayoría, fueron ubicados sobre ruta 36.

Con respecto a las obras realizadas, el delegado destaca la creación de un trabajo hidráulico que permitió ampliar el ancho del Arroyo Regimiento en el área que va de 131 a 137 y, con esto, reducir el impacto de la inundación.

iv) Viviendas precarias

Según el delegado en dos de los barrios se localizan los principales asentamientos: Las Palmeras y La Piedad. El primero presenta viviendas de materiales precarios y predominan los pasillos y las calles cortadas. En cambio, el segundo presenta una mejor organización en la urbanización aunque una gran cantidad de las viviendas también están construidas con materiales como madera y chapa. Estas áreas son susceptibles a eventos de inundación.

DELEGACIÓN LOS PORTEÑOS

a- Barrios que componen la delegación

En base a la entrevista con la delegada podemos mencionar que la delegación de los porteños abarca las siguientes zonas: toma el arroyo Carnaval como límite norte, el arroyo Rodríguez como límite sur y comprende desde la calle 141 hasta la calle 178.

Dentro de la delegación se encuentran dos barrios: los porteños propiamente dicho y las banderitas. El primero abarca desde la calle 141 hasta la calle 153 con los límites norte en la calle 449 y el límite sur en la calle 467 y fue caracterizado como una zona con mayor población. Las banderitas también se enmarca entre las calles 449 y 467 pero abarca la zona comprendida entre

la calle 154 hasta la calle 178 y salvo por los barrios procrear, que se encuentran más densamente habitados, la delegada caracteriza este barrio como mayoritariamente rural.

También la delegada menciona dos zonas dentro de la delegación. La primer zona compuesta por los barrios de las banderitas y los porteños y la siguiente zona caracterizada por la presencia de barrios privados (Gran Bell, Lomas de City Bell, los Campitos, Las Cañadas, etc)

b- Principales vías

Dentro de la delegación de los Porteños la delegada menciona como principales vías de circulación las calles 144 (desde la calle 467 en dirección al norte), la calle 467, la calle 454 y la calle 446. También resalta la situación de la calle 160 desde 467 hasta 450 calle que se encuentra conectando el centro de la delegación (club de fomento, terrenos cedidos para la delegación, barrios procrear, zonas hortícolas) con la vía de mayor salida de la delegación (calle 467) pero que actualmente no posee una buena circulación debido a la ausencia de un puente que cruce el arroyo cercano a la calle 467. La única línea de acceso a la delegación es la letra "I" de la línea 273, la misma ingresa por calle 144, sigue hasta 454, luego hasta 150 y de ahí llega hasta 450. Actualmente su recorrido se encuentra acotado por el mal estado del asfalto.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

La delegada menciona como principales Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación, en orden de importancia, al Club de Fomento Las Banderitas (punto de encuentro tradicional en la delegación, equidistante y con gran capacidad de albergue), la escuela primaria n° 67 y la delegación. Siendo una opción disponible el colegio Patris ubicado en la calle 148 y 443.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

Se remarcan las siguientes problemáticas hidráulicas en la delegación: A la altura de la calle 178 entre las calles 455 y 467 la delegada menciona un problema de limpieza de un arroyo que podría resultar en anegaciones, según ella sería necesario una máquina que limpie desde la calle 178 hasta 146. También menciona una zona sensible a inundaciones dentro del desarrollo urbanístico "La Cañada" debido a un sector de un arroyo las calles 160 y 178, del lado sur de la calle 467, el agravante de esta zona se relaciona con el funcionamiento de la escuela ESSERI en las cercanías y de campos productivos en los alrededores que pudieran verse perjudicados por desbordes del arroyo debido a su falta de limpieza.

ii) Presencia de basurales

La delegada no remarca problemas de basurales en la zona.

iii) Obras inadecuadas

La delegada menciona un cruce calle inadecuado entre los barrios procrear 1 y "la serena" en donde el agua queda circulando sin poder salir hacia un arroyo. Si bien hay un cruce hecho hace poco, el mismo no estaría funcionando correctamente impidiendo la correcta circulación del agua. Este se encuentra ubicado en la calle 157 y la calle 447.

Por otro lado la delegada también mencionó un problema de circulación del agua entre el colegio Patris y el barrio procrear 2 debido a un mal funcionamiento del cruce de calles situado en la calle 148 altura aproximada 443.

iv) Viviendas precarias

La delegada no menciona la presencia de viviendas precarias en la delegación.

DELEGACIÓN MELCHOR ROMERO

a- Barrios que componen la delegación

El delegado indica que dividen la división en cuadrículas; menciona los barrios Malvinas, Los Molinos, Don Fabián, Futuro, las Cuatro Manzanas, Santa Ana, La Granjita I y II, Las Rosas, Los Olivos, 2 de Abril, AMEP 196, Parque, Nuevo, Colonia Urquiza, La Emilia, Los Coquitos, Tierra Mía, San Cayetano, un barrio del PROCREAR y el casco de Romero.

b- Principales vías

El principal acceso que tiene Melchor Romero es la avenida 520. El transporte público también circula por 155, 167, 32 y 38. Los ramales que llegan pertenecen a las líneas Oeste y 215. Hay ramales que llegan a Colonia Urquiza.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

El centro de evacuación designado para los casos de inundación o anegamiento es el Club Deportivo y Biblioteca Popular Romerense, ubicado en 517 entre 170 y 171. El delegado indica que nunca fue necesario utilizarlo durante su gestión. También señala que en caso de anegamientos o incendios, la gente no quiere abandonar sus viviendas.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El curso de agua principal es El Gato. El delegado dice que en Melchor Romero no hay zonas que se inunden, pero sí hay anegamiento en diferentes lugares. Estos anegamientos son breves y se dan en las calles, pero no en las viviendas.

En la zona de influencia del arroyo, en un margen de 20-30 metros desde el cauce, puede haber anegamientos. Hay lugares en los que se han instalado viviendas sobre la vera del arroyo, estas están en estos sitios "por necesidad" y no cuentan con los elementos necesarios como para poder resguardarse de las aguas.

Señala que el arroyo fue dragado hace poco y que eso mejoró la situación dentro de la delegación.

ii) Presencia de basurales

El delegado no menciona la presencia de basurales.

iii) Obras inadecuadas

Menciona que en ciertos sectores de la delegación hay problemas con la venta de lotes de manera irregular.

iv) Viviendas precarias

El entrevistado dice que los barrios Malvinas, Los Molinos, 2 de Abril, parte de Las Rosas tienen sectores con asentamientos. En 515 a 517, sobre las vías del ferrocarril, también hay una zona con viviendas precarias. En otros sectores de los terrenos del ferrocarril también hay asentamientos.

Señala que los asentamientos han crecido en los últimos años que esta delegación es una de las que más tiene.

DELEGACIÓN DE RINGUELET

a- Barrios que componen la delegación

Maximiliano Pis Diez, delegado de Ringuelet señaló El mercadito de 514 a 520 y de 115 a 117; Barrio Nuevo de 520 a 516 y de la Autopista, casi la autopista a 518; El casco de Ringuelet “que es acá donde está más poblado”; el Baubad “bueno ahí son 5, 6 manzanas”; separado por Centenario el barrio Caminito “lo que es la parte que está detrás de Carrefour”.

b- Principales vías

Calle 7 y Calle 13, la 19 en la 520 y la 511 esas son todas las calles que cortan Ringuelet, son esas avenidas las arterias principales.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

El delegado señaló el Club Dardo Rocha en 5, 519 y 520 y el Club de Ringuelet en 10 bis 512 y 513.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El delegado destacó que el arroyo, parte al medio a Ringuelet, “En realidad si se tiene que inundar, se inunda parejo”. “Igual está todo prácticamente alto, salvo dos o tres casas, que están 50 cm por debajo del resto. O sea que si el arroyo sube las primeras casas que se inundan son esas”.

ii) Presencia de basurales

Maximiliano señaló que aparte de las basuras que generan los mismos barrio Mercadito y Barrio Nuevo, “tenés lo de de los carreros, porque hay partes que comercializan y partes que no”.

iii) Obras inadecuadas

No mencionó.

iv) Viviendas precarias

“Casillas sobre la 118 en el barrio El Mercadito son dos cuadras que hay bastante” señaló el delegado.

DELEGACIÓN SAN CARLOS

a- Barrios que componen la delegación

El delegado señaló que desde la delegación se divide el territorio en 19 cuadrículas, delimitadas por el entramado de avenidas y la estructura circulatoria más importante. Cada cuadrícula tiene un nombre, pero las denominaciones no siempre coinciden con las de los barrios que conforman San Carlos: Gambier, Centenario, Solidaridad, La Cumbre, El Triunfo, Talleres, El Jagüel, Las Quintas Sur, Las Quintas Norte, La Granja, Altos de La Granja, El Arroyito, Altos del Jagüel, Lomas San Ramón, La Usina, Ramos Mejía, San José y El Retiro. Por otra parte, los barrios mencionados como tales son: Las Rosas, El Triunfo, El Retiro, Gambier, La Usina, La Cumbre, un barrio de la comunidad boliviana y el casco.

b- Principales vías

El delegado señala que la mayor parte de las calles de San Carlos están asfaltadas. Asimismo, resalta la accesibilidad que tiene la delegación, principalmente el casco de la misma, en relación con su cercanía a diagonal 74.

La delimitación administrativa del territorio que abarca la delegación, basada en cuadrículas delineadas por el trazado de las avenidas, muestra una estructura de las vías más importantes de San Carlos.

El transporte público ingresa por la calle 49 y las avenidas 44, 38, 32, 137, 143 y 149. Las líneas que llegan a la delegación son diversos ramales de la Oeste, Sur y la 307.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

El Centro Comunal es un Punto de Encuentro y articula con el Club Las Quintas, ubicado en 138 y 32. Además, hay un cuartel de bomberos, una comisaría y centros de salud en todo el área de San Carlos.

El delegado menciona que por disposición del Intendente, cuando hay tormentas él debe estar de guardia, junto con miembros de la delegación, para estar a disposición de los vecinos que lo requieran. Dice, además, que en esas ocasiones salen a recorrer las calles de San Carlos y que el nivel del arroyo El Gato es un indicador de la magnitud o peligrosidad del evento climático. De todas formas, asegura que desde que forma parte de la gestión y luego de las obras realizadas en la cuenca, el nivel de este curso de agua no supera el metro.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El delegado comenzó la entrevista señalando los cursos de agua que atraviesan San Carlos: el arroyo Regimiento, el Pérez y El Gato. Los dos primeros tienen tramos en los que se presentan entubados, pasando incluso por debajo de las viviendas. El arroyo El Gato, por su parte, fue objeto de obras de saneamiento de la cuenca en los últimos años.

Las sucesivas modificaciones en los cursos a lo largo de las últimas décadas tuvieron como consecuencia el anegamiento e inundación de las zonas que anteriormente estaban atravesadas por los arroyos. El delegado sostiene que si bien el agua "tiene memoria", con las obras realizadas en los últimos años gran parte de los problemas relativos a la acumulación de agua se resolvieron.

Inundaciones y anegaciones puntuales se resolvieron o bien mediante obras de gran magnitud, bien mediante limpieza y creación de zanjas y canales.

Actualmente, hay zonas que aún sufren la acumulación de agua, de manera temporal y, según indica el delegado, con una menor magnitud que antes y sólo en casos de eventos climáticos fuertes. Tal es el caso del barrio El Triunfo o La Usina, los cuales tienen, además, viviendas precarias.

En el caso de El Triunfo, las viviendas se encuentran a la vera del arroyo. Algunas casas están ubicadas en terrenos que luego de las obras en la cuenca del Arroyo El Gato quedaron por debajo de las cotas y se inundan. Además, un arroyo subsidiario de El Gato se re-encauzó y su diámetro quedó demasiado estrecho, teniendo como consecuencias inundaciones en las inmediaciones.

El barrio La Usina, por su parte, está ubicado en un bañado entre dos pendientes y atravesado por un brazo del arroyo El Gato. Debido a esto, se trata de un área susceptible a las inundaciones, el delegado indica que se realizaron obras de dragado y de limpieza de las zanjas internas para facilitar el escurrimiento.

El barrio ocupado por la comunidad boliviana -localizado en las inmediaciones de 143 y 526- también se ubica en un área crítica cercana al arroyo Las Rosas, ya que se encuentra en una depresión y un bañado con un canal rectificador que viene desde Romero y que frente a grandes precipitaciones puede aumentar el caudal de agua hasta alcanzar niveles problemáticos.

El delegado señala que en las cercanías del Instituto Superior de Formación y Capacitación del Personal Penitenciario N° 6001 los vecinos históricamente se inundaron, pero que actualmente esto ya no ocurre, a causa del agrandamiento de las bocas de tormenta.

También menciona zonas críticas en las que los arroyos tienden a desbordar, a causa de modificaciones realizadas de manera inadecuada. En particular, refiere a la zona de El Retiro que pertenece a San Carlos.

ii) Presencia de basurales

El delegado indica la importancia de mantener limpias las zonas críticas en las cuales suele haber inundaciones o anegamientos. De todas formas, dice que constantemente deben limpiar los cursos de agua.

La recolección de residuos se realiza tres veces por semana, aunque en algunos lugares del casco se hace todos los días.

Una de las entrevistadoras le pregunta por un basural ubicado en una zona de bañados, pero el delegado afirma que actualmente ya no existe.

iii) Obras inadecuadas

El delegado menciona obras de rectificación de los arroyos que atraviesan San Carlos y que tienen o tuvieron como consecuencia el anegamiento de diferentes sectores de la delegación. Señala que el agua "tiene memoria" y que esto es algo que debe tenerse en cuenta a la hora de limpiar zanjas y cursos.

Indica que en el predio localizado en 44, 46, 153 y 155, el curso del arroyo se vio modificado.

Señala que por el crecimiento poblacional, hay menos zonas en las que el agua puede ser absorbida por el suelo.

En el barrio El Triunfo, los vecinos re-encauzaron el arroyo, dejando un diámetro demasiado estrecho para el curso. Esto es problemático en la medida en que pueden producirse inundaciones y anegamientos en zonas de viviendas precarias ubicadas sobre las márgenes del arroyo.

iv) Viviendas precarias

El delegado indica diferentes barrios que tienen zonas de viviendas precarias. Uno de ellos es El Triunfo, con viviendas ubicadas sobre los antiguos terrenos del ferrocarril Provincial y áreas inundables. También dice que a la vera de los arroyos hay poblaciones más vulnerables. Otras zonas precarias son los barrios La Usina y aquel identificado como "la colectividad boliviana".

DELEGACIÓN SAVOIA

a- Barrios que componen la delegación

Según refiere el delegado, la delegación Savoia está compuesta por el barrio Savoia, El Quimilari, el barrio Golf o El Quimilari 2. En la delegación no hay asentamientos.

b- Principales vías

En Savoia, los accesos son por calle 476 y 12, por la rotonda que está a la altura de 471 o por Villa Castells, por las calles 502 y 13. El transporte público ingresa por Camino Centenario o, desde La Plata, por la prolongación de la calle 7. Por dicha arteria, ingresa la línea Norte, ramal 12. Además, hay un micro que es un rondín, que hace Savoia, parte de Villa Elisa, antes de entrar a la parte del

Rincón, que es el número 5 de la línea 273 pero este entra por 476 derecho a 7 bis hasta el jardín o sale por 7bis o por 8.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

Según relata el delegado, en Savoia, en el año 2008/2010 se asfaltaron muchas calles del barrio. Sin embargo, según relata el entrevistado, la obra hidráulica que se realizó no fue la correcta, por lo que, si bien se levantaron y se cambiaron muchos caños de 20 CM y de 30 CM y se renovaron por caños de 40 CM, que es lo que está reglamentado hoy, hay algunos cruces de calles donde no se levantaron los caños, entonces quedaron en distintos niveles, o los cruces muy bajos y el resto de las casas normal o viceversa. Hay cuadras que cuesta mucho que el agua drene bien. Esas cuadras están ubicadas sobre la calle 480 esquina 10. Asimismo, sobre la calle 479 entre las calles 6 y 7, también tienen esta misma problemática. Las viviendas están por debajo de los niveles de las calles, por lo cual se inundan fácilmente.

ii) Presencia de basurales

En Savoia, en el año 2015 había 22 basurales crónicos. El más grande era el de calle 7 bis y 458, de un tamaño de 40 metros y más de un metro de altura. Hoy en día, no queda ningún basural crónico. En las esquinas más conflictivas se realiza una recolección más periódica, a fin de evitar la acumulación.

iii) Obras inadecuadas

iv) Viviendas precarias

En la delegación de Savoia, hay cuadras que tienen casas precarias pero no hay asentamientos o barrios donde están concentradas dichas viviendas.

DELEGACIÓN SICARDI- GARIBALDI

a- Barrios que componen la delegación

De acuerdo a lo señalado por el entrevistado, la delegación consta de dos grandes barrios: Parque Sicardi (la zona más antigua que comprende de calle 7 a calle 13 y de 650 a 659) y Villa Garibaldi (desde la calle 659 hasta los límites del Arroyo El Pescado). Además, forma parte de la delegación la localidad de Ignacio Correa.

b- Principales vías

El delegado señala que las principales vías de circulación son las siguientes: La av. 7 y la calle 22 constituyen los principales accesos a la delegación.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En caso de que existiese un evento de lluvias muy extremo se prevé como punto de encuentro el "Club Unidos por Garibaldi" ubicado en 650 y 4 bis.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El entrevistado señala que dentro de la delegación nunca existieron episodios de grandes inundaciones que hayan necesitado contar con un plan de evacuación. No obstante, señaló

algunas zonas en donde suele acumularse agua y donde se producen algunos anegamientos. Estas fueron ubicadas principalmente en: sobre la franja que va desde la calle 654 hasta 656 entre 15 y 16 y también en la calle 22 entre 654 y 655.

ii) Presencia de basurales

Según relata el delegado, no existen grandes focos de acumulación de basura aunque señala que algunos habitantes de la delegación suelen quejarse de que se deposita basura en la esquina de 22 y 659. Sin embargo, el entrevistado señala que suelen limpiar el lugar con frecuencia.

iii) Obras inadecuadas

El entrevistado señala que las principales obras que realizan están destinadas al zanjeo de los territorios para prevenir acumulación de agua. Se menciona que en la zona de las calles 670 y 16 se realizó un canal que corre paralelo a la calle 16 y que desagua en el Arroyo "El Pescado" con el objetivo de que el agua pueda escurrir y no produzca anegamiento en la zona urbana.

iv) Viviendas precarias

El delegado señala que no existen asentamientos en Sicardi-Garibaldi y eso lo relaciona con la falta de agua corriente en la zona. A su vez, señala que la población en la delegación es electro dependiente puesto que tampoco tienen acceso al servicio de gas natural. No se menciona la existencia de ningún barrio con edificaciones precarias.

DELEGACIÓN DE TOLOSA

a- Barrios que componen la delegación

De 520 a 532 de 122 a 131 eso es Tolosa. El barrio Bajada de autopista de 120 a 122 y de 520 a 532.

El barrio El Churrasco de 526 a 520 y de 120 a 115 . El barrio El Carmen que sería de 526 a 532 y de 120 a 115, que sería donde está la iglesia, la plaza Iraola. Por donde está la estación de tren está el barrio las Mils casitas. de ahí hacia Camino Centenario es la zona del Casco. Barrio La Favela de 17 a 19 de 530 a 526. Barrio La Favela Nueva de 524 a 526 de 19 a 17, el barrio de jubilados atrás y toda esa L, toda esas casas que le daban a los jubilados. El barrio que está detrás del estadio no tiene nombre. El arroyo El gato pasa por atrás del barrio San Luis, igual que esté que está en Los Tilos.

b- Principales vías

Las vías de acceso a la delegación por donde pasa el Transporte público, además de calle 7 "Tenes en 528, y agarras 117. Y 25, 526, Belgrano, calle 117 y la Avenida mayormente pasa el colectivo".

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

El punto de encuentro para la contingencia es la delegación. El Club Villa Rivera que está en 3 y 522, cerca de las Mil casas, se abre para la posibilidad de evacuados, no para punto de encuentro.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

En la entrevista realizada el delegado señaló que: "Estamos teniendo anegamiento en las zonas que va de 7 a 17, 18 y de 528 a 532, es anegable, es la zona que le dicen La Olla. Porque la 7 está más levantada entonces cuando sube el caudal va todo para la 6. Son 10 minutos que el agua dreña todo, cuando paró de llover y más que recibe todo el caudal del casco.

Después tenemos zonas complicadas también la de 527, esta zona que también es la misma problemática que acá, la curva que es de 120 y 520, La Unión, también hay anegamiento”.

ii) Presencia de basurales

El delegado señaló como basurales crónicos, en la parte de 529, lo que es la bajada de la autopista, tenemos acá en la esquina de 521 y 122. Zonas que además señaló como anegables. Además indicó “alrededores, de lo que es La Favela Nueva. La 526 de 26 más o menos a 29 siempre hacen, los vecinos de los barrio tiran la basura por ahí. Ya están identificados y es lo primero que vamos a recolectar, lo que es basural crónico”.

iii) Obras inadecuadas

Cloacas según indicó el delegado hay en un 85%. “En la zona de la bajada no tenemos. Sobre 15, son cuadras que no tienen y cuadras que si, es como que dejaron desconectado está sectorizado por cuadras, no es que hay zonas que no tienen, y el resto sí”.

iv) Viviendas precarias

“En toda la zona de lo que es la bajada de la autopista, en esta zona. En el medio hay un complejo no, hay un barrio federal y de esta parte si más casillas” según indicó el delegado en entrevista quien además señaló “Todo este tiraje de La Favela, la zona que le dicen la villita que son cuatro cuadras que están en 13 y 14 sobre 532”.

DELEGACIÓN VILLA CASTELLS

a- Barrios que componen la delegación

Según indicó el delegado de 502 a 508, principalmente de 7 a lo que es las vías es la parte donde mayor infraestructura hay, eso se conoce como barrio Amebs. También está el barrio Procrear.

b- Principales vías

En Villa Castells hay tres accesos, según indicó el delegado. “Los que vienen de La Plata, el único paso nivel es 7 y 508, 13 y 502, y después por la rotonda de City Bell, viniendo de City Bell hacía acá, lo que no recuerdo bien la rotonda creo que es 513 y Güemes, donde está el cruce de vías.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

La delegación es punto de encuentro.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

El delegado señaló que “la parte inundable es casi todo, es todo. Que pasa, acá obviamente los terrenos que se fueron construyendo fueron rellenados por los vecinos porque si vos vas a esta zona que es netamente descampado, vos ves y es agua, no ves directamente pasto. Obviamente todos los que viven en esta zona, calle 2, calle 3. Principalmente de 2 a 7 es la problemática, que es una zona de bañados”.

ii) Presencia de basurales

El delegado señaló que “en la vera del arroyo es todo clase baja, por ende se junta mucho basural, hace poco estuvimos en esta zona que va de 508 a 502 limpiando, heladeras, electrodomesticos de todo tipo, autos, camionetas, por lo cual obviamente es una gran problemática que tenemos”.

iii) Obras inadecuadas

En entrevista el delegado dijo que: “con la conexión entre el arroyo Rodríguez y el Villa Castells es en este punto, también hemos tenido muchos problemas como acá había un campo, los que tenían campo, pusieron caños de mil, entonces eso obstruía, todo el agua de Villa Castells se veía obstruida por caños de mil, entonces en una inundación que tuvimos hace poco no dimos cuenta, cuando estaba lloviendo tuvimos que ir a romper todos los caños, después obviamente los volvieron a poner, los tuvimos que volver a sacar. Después por una cuestión que sabemos que fue política tiraron un auto muy bien puesto no es que fue vandalizado, sino que estaba muy bien obstruido, bueno se llevaron un denuncia penal. Bueno siempre acá hay que tener mucho cuidado, es una zona crítica. Sería 484 y 2, porque a parte no es una zona que está urbanizada.

Si vos ves en realidad Villa Castells, está consolidado hasta 484 y 7, a partir de acá es todo calle de tierra, es muy difícil entrar, acá tenes que entrar con una retroexcavadora 4x4, los días de lluvia, porque la común ni siquiera te deja acercarte y tenes campo de ambos lados”.

iv) Viviendas precarias

Villa Castells es una delegación muy heterogénea según manifestó el delegado “de la calle 497 más o menos, a lo que es 489, tenés casas de 400 metros cuadrados, y después al lado tenés una casilla”.

DELEGACIÓN VILLA ELISA

a- Barrios que componen la delegación

Según refiere la delegada, en los límites de la delegación de Villa Elisa se encuentran los siguientes barrios: Dumor, Las Torres, San Jorge, Progreso, La Fortaleza, Villa Rica, Las Margaritas, Las Mellizas, Meryland, La Cabaña, Los Zorzales, Monte Cervantes y La Cerámica.

b- Principales vías

En Villa Elisa, la calle 426 fue asfaltada, siendo en la actualidad una de las arterias principales de la localidad, junto con la avenida Arana. Posteriormente, se asfaltaron calles laterales o algunas paralelas como la calle 9, calle 15, calle 16, funcionando como accesos de Villa Elisa. Las líneas de transporte público solo circulan por avenida Arana y Camino Centenario, siendo un problema para los vecinos que residen más alejados de las arterias principales.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En Villa Elisa, disponen de varios centros de evacuación. Por un lado, está el Centro de Comercio que se encuentra sobre Camino Centenario y calle 49. Además, realizaron un acuerdo con el Centro de Fomento Barrio Jardín y hacia el lado de Camino General Belgrano está el club el Curuzú Cuatiá, que por el momento no se ha utilizado, pero está disponible para utilizarse como centro de evacuación.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

En Villa Elisa, una de las zonas inundables es el barrio Los Zorzales. Allí se inició una obra hidráulica pero que aún no se ha concluido, por lo cual sigue siendo inundable. Además, el barrio Meryland y el barrio Las Retamas son zonas inundables. Este barrio está atravesado por un brazo del arroyo Azul y necesita desaguar en el Carnaval, allí es donde más agua hubo, que fueron alrededor de 30 CM de agua. Las familias que viven en el fondo de Las Retamas, a la vera del arroyo, si sufrieron las inundaciones.

ii) Presencia de basurales

En Villa Elisa, se referencian múltiples basurales crónicos. Entre ellos, se referencia al ubicado en el barrio El Progreso, emplazado a la vera del arroyo. Además, también se localizan basurales crónicos en los puentes, como por ejemplo el que se halla en la calle 423 bis.

iii) Obras inadecuadas

No se habló en relación a este tema en la entrevista.

iv) Viviendas precarias

En Villa Elisa, el Progreso es considerado el barrio más humilde de Villa Elisa. Allí las viviendas son construidas con materiales precarios y emplazadas a la vera del arroyo.

DELEGACIÓN VILLA ELVIRA

a- Barrios que componen la delegación

Miembros de nuestro equipo entrevistaron al delegado municipal de Villa Elvira en su Centro Comunal. En la entrevista participaron también, de forma esporádica, trabajadores municipales que realizaban diferentes trabajos en terrenos. Sus intervenciones apuntaron a la localización más precisa de diferentes puntos de interés en área de influencia. Como resultado de esta instancia, se identifican los siguientes barrios: 19 de febrero, Villa Alba, El Pino, Aeropuerto, Frison, Monasterio, El Molino (o Jolito), Jardín, El Paligüe, Villa Montoro y un área definida como casco. Además, se localiza en 13 y 95 un barrio ocupado por inmigrantes paraguayos que no tiene nombre.

b- Principales vías

En el marco de la entrevista el delegado resaltó que algunas principales vías de tránsito en la delegación son las avenidas 120, 1, 7, 13 y la calle 120. Por estas, además, acceden las líneas de transporte público. Según la línea y el acceso, llegan a diferentes barrios. Se referencia a la 96 como una calle importante para el acceso a Barrio Aeropuerto.

c- Puntos de Encuentro y Centros de Evacuación

En caso de ser necesario la puesta en marcha de un plan de evacuación, el centro de evacuados designado es el Club Circunvalación, localizado en Avenida 7 entre 76 y 77.

Además, el delegado indicó que en caso de evacuación, se inicia un operativo a partir de la orden de Control de Riesgo. En el marco del mismo se convocan de 10 a 12 cooperativistas para recorrer las zonas críticas en camión y evacuar a las personas que así lo requieran. Si éstas pueden albergarse en casas de familiares y desean ir allí, el camión las lleva. Si no, se las conduce hasta el centro de evacuados.

d- Sectores críticos

i) Zonas inundables/ anegables

Se identifican como las áreas críticas más importantes a las márgenes del arroyo Maldonado. Se menciona como problemático el carácter interjurisdiccional del arroyo: por un lado, hacia el noreste, el curso del Maldonado ingresa en el partido de Berisso y debido al estado del cauce en esa jurisdicción, el arroyo no circula con facilidad, provocando elevaciones en el nivel del agua. Por otro lado, el curso del Maldonado ingresa a Villa Elvira desde la delegación de Altos de San Lorenzo. El delegado indica que el caudal de agua que llega desde el sur provoca el anegamiento en las inmediaciones de Av. 13 y calle 95, una zona de viviendas precarias.

Las zonas de viviendas precarias ubicadas en el barrio de Villa Alba también se encuentran en zonas inundables, así como las que se encuentran en El Paligüe. En Villa Alba también hay zonas anegables.

En el barrio 19 de febrero ha habido caídas de puentes que obstruyeron los cursos de agua, provocando anegamientos e inundaciones.

El delegado menciona que en diversos puntos del cauce del Maldonado se requieren dragados y limpiezas, tareas que pertenecen a la jurisdicción provincial. Sin embargo, la realización de estas actividades se ve dificultada por la ocupación por viviendas de las márgenes sin respetar el camino de sirga.

ii) Presencia de basurales

Para la localización de basurales en el ámbito de la delegación se contó con la colaboración de un trabajador municipal. Entre él y el delegado coinciden en que hay una gran cantidad de puntos en los que se acumula basura, muchas veces como producto de actividades de cartoneo, sobre todo en el sector atravesado por la Avenida 122.

Otro motivo de acumulación de basura es el “achique”, una estrategia de recolección de basura en la cual los trabajadores de Esur juntan las bolsas de un área en un único punto, para luego cargarlas con el camión. El delegado indica que entre el “achique” y la carga en el camión recolector pueden pasar dos horas, período en el cual los perros pueden romper las bolsas y desperdigar la basura. Los basurales identificados están en: 10 y 90; 609 y 115; 610 y 126 bis; 122 entre 610 y 611; en diferentes puntos de la calle 615 desde la ruta 11 hasta las canteras y a lo largo del trayecto de esta ruta. El hermano del delegado dice que tienen un listado de basurales.

iii) Obras inadecuadas

En general, el delegado señala que las dificultades en materia de obras corresponden a la esfera hidráulica. Habla de problemas de este tipo en muchos momentos de la entrevista. La Avenida 122 se inunda y/o anega en diversos puntos y es debido a un problema hidráulico, que además dificulta el reacondicionamiento de la carpeta asfáltica. La situación más problemática se da en la zona en la que el arroyo Maldonado atraviesa la frontera entre el partido de La Plata y el de Berisso. Según el funcionario, si desde el lado de Villa Elvira se draga el cauce, la cota alcanza un nivel inferior a la del lado de Berisso, de modo que el agua no puede seguir su curso hacia el Río de La Plata.

iv) Viviendas precarias

El delegado indica que hay viviendas precarias en distintas zonas de la delegación: en las inmediaciones de 13 y 95; barrio Frisón; El Paligüe; Villa Alba. En el caso del barrio ubicado cerca de 13 y 95, está conformado principalmente por migrantes y presenta dificultades para el acceso de maquinarias a causa de los cables que atraviesan las calles.

Al final de este documento, en el Anexo de documentación gráfica se incluyen los principales mapeos que se generaron a partir de este relevamiento. Constituye una visión integral (aunque no exhaustiva) del territorio y sus problemáticas, dando lugar a la validación macro que exigen etapas de aplicación ulteriores del Plan RRI-LP.

Vulnerabilidad y Riesgo por inundación

El análisis de los territorios vulnerables, vinculados al ordenamiento territorial y ambiental a escala metropolitana (articulación entre *lógicas territoriales* y *lógicas ambientales*), en el marco de políticas de reducción del riesgo hídrico por inundación, no ha sido suficientemente explorado en la investigación metropolitana, y en particular, en aquellas investigaciones orientadas hacia la formulación de modelos de adaptación y/o mitigación en territorios pampeano-litorales.

En el país se destacan las investigaciones realizadas productos de las *inundaciones en la Provincia de Santa Fe* (Wolansky – Corzo, 2003), la *Subcuenca del Arroyo Las Cotonas perteneciente a la Cuenca del Río Reconquista* (Herreros, 2006) y la *Cuenca del Río Matanza-Riachuelo* en la Región Metropolitana de Buenos Aires (Mignaqui-Lebrero, 2011); y a escala del territorio nacional, el trabajo del Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, sobre el *Riesgo de Desastres en la Planificación del Territorio* (Dall’ Armellina-Fernandez Bussy, 2010) y la publicación sobre *Inundaciones Urbanas y Cambio Climático. Recomendaciones para la Gestión* (González, et al, 2015) de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

La estrategia metodológica utilizada implicó la construcción de un marco teórico-conceptual para el abordaje de la gestión del riesgo hídrico por inundación ante precipitaciones extraordinarias y se trabajó a escala de Cuencas de los tres Partidos del GLP (1.162 Km²-116.200 Ha-Ocupado urbano: 17.857 Ha-801.901 Hab.) y la profundización del mapa de riesgo por inundación en el municipio de La Plata.

Desde lo conceptual si bien se reconoce la necesidad de aplicar la teoría social del riesgo para sostener cualquier plan (tanto de ordenamiento como de contingencia), por la escasez de información y como primera aproximación se ha utilizado para la modelización de la situación de riesgos la metodología propuesta por Ribera Masgrau (2004) donde se reemplaza conceptualmente dentro del componente humano la vulnerabilidad por la exposición más la susceptibilidad, a partir de la aplicación de la siguiente fórmula:

Riesgo hídrico = amenaza o peligro x vulnerabilidad (Exposición + Susceptibilidad)/ Resiliencia

- El *riesgo* hace referencia a la probabilidad de que una población o segmento de la misma, le ocurra algo a partir de una amenaza o peligro, nocivo o dañino, en este caso sufra inundación.
- La *amenaza o peligro* se entiende como la posibilidad de ocurrencia de un evento físico proveniente - en este caso - de la naturaleza – inundaciones- que puede causar algún tipo de daño a la sociedad

teniendo en cuenta el deslizamiento y la retención de agua que puede causar la geomorfología.

- La *exposición* queda definida por la población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen la posibilidad que se produzca de un evento peligroso (Naciones Unidas, 2009). La medida del grado de exposición puede incluir la cantidad de personas o los tipos de bienes en una zona o territorio.
- La *susceptibilidad* es el grado de fragilidad interna de un sujeto/s, objeto o sistema para recibir un posible impacto debido a la concurrencia de un evento adverso (CIIFEN, 2013). Describe la precondición antes de sufrir un daño debido a las condiciones residenciales precarias, una infraestructura inadecuada, frágil o inexistente como la falta de acceso a los servicios básicos o con materiales de construcción “inestables” (Welz-Krellenberg, 2016).
- Ambas, la exposición y la susceptibilidad conforman la *vulnerabilidad* una manifestación del nivel expresado en grados de desequilibrio o desajuste entre la estructura social y el medio natural y construido. No puede tener valor absoluto, sino que su expresión es relativa. (Hilda Herzer – Raquel Gurevich, 1996)
- Por último la *resiliencia* se refiere a la capacidad de recuperación/respuesta para afrontar el impacto de un evento, como también estar prevenido ante un fenómeno adverso.

El resultado de la modelización del análisis de la amenaza actual y proyectada y los grados de peligrosidad resultante de la Actividad B2 del Proyecto PRRI (*Mapa Final de Peligrosidad-Grados de Peligro 2019 / 2049. Amenaza modelizada Máximo Pr*) y su interrelación con la vulnerabilidad actual y tendencial (*Mapa Final de Vulnerabilidad-Grados de Vulnerabilidad*), permite la obtención de escenarios de riesgos actuales y futuro, con sus correspondientes mapas de daños por inundación (*Mapa de Riesgo de Daños Hídrico por inundación - Niveles de Riesgo*) y conformados por parámetros definidos. Éstos contribuirán a reducir la incertidumbre y servirán como base para la formulación de planes, programas y proyectos en el marco de la gestión integral del riesgo.

La *gestión integral del riesgo* implica un proceso continuo, multidimensional, interjurisdiccional, interministerial y sistémico de formulación, adopción e implementación de políticas, estrategias, planificación, organización, dirección, ejecución y control, prácticas y acciones orientadas a reducir el riesgo de desastres y sus efectos, así como también las consecuencias de las actividades relacionadas con el manejo de las emergencias y/o desastres. Comprende acciones de mitigación (medidas estructurales –obras de hidráulicas- y no estructurales), gestión de la emergencia y recuperación (DNGIRDRA, 2015).

Desde esta perspectiva teórica en la escala territorial del GLP, para conocer la **vulnerabilidad**, se ha trabajado en la identificación de distintas

susceptibilidades: socio-económica (Tabla 3), material o física (Tabla 4) y ambiental (Tabla 5); que interrelacionada con la exposición (Tabla 6). Mediante el cruce de Exposición con las distintas susceptibilidades se obtienen los mapas de vulnerabilidad respectivos (Tabla 7) y por último, se ha construido el mapa de grados de vulnerabilidad del GLP (Tabla 8).

Tabla 3: Susceptibilidad Socio-económica: Hogares con su jefe en condiciones de desocupación (Censo NHyVP, 2010. Unidad de análisis: radio-DGFH)

Susceptibilidad Socio-económica	
<i>Hogares con jefe en condiciones de desocupación</i>	<i>Valor</i>
+ de 7,01	Alta
+de 4,01 hasta 7	Media
De 0,01 hasta 4	Baja

Tabla 4: Susceptibilidad Material o Física: Hogares con Vivienda en Estado Crítico (Censo NPyV, 2010. Unidad de análisis: radio-DGGH) + Asentamientos Informales (RENABAP, 2017)

Susceptibilidad Material o Física		
<i>Asentamiento</i>	<i>Hogares con Vivienda en Estado Crítico</i>	<i>Valor</i>
Informal	+ de 20,01% hasta el 60%	Alta
Formal	+ de 4,01% hasta 20%	Media
Formal	+ de 0,01% hasta 4%	Baja

Tabla 5: Susceptibilidad Ambiental: Usos del suelo (Google Earth 2014) + Hogares según servicio de agua y cloaca (Censo NPyV, 2010. Unidad de análisis: radio-DGFH) - Vulnerabilidad Ambiental Rural (Var): Usos del suelo + Invernaderos⁵ + Suelo decapitado⁶ (Google Earth 2014-IGS.Cisaua) – Vulnerabilidad Ambiental Industrial (Vai): Categorías de Industrias, DGFH (2014)

Susceptibilidad ambiental			
<i>Rural</i>	<i>Industrial</i>	<i>Urbana - Hogares según servicio de agua y cloaca</i>	<i>Valor</i>
Invernaderos -Suelo decapitado – Cavas – planicie de inundación	Categoría 2 y 3	Sin Agua y Sin Cloaca	Alta
Cavas peligrosidad media	Estac. de Servicio	Con Agua y Sin Cloaca	Media
Cultivo extensivo	Sin industria	Con Agua y Con Cloaca Cloaca	Baja

Tabla 6: Exposición: Densidad Bruta (Censo NPyV, 2010. Unidad de análisis: radio-DGFH)

Exposición	
<i>Densidad Bruta Hab./Ha.</i>	<i>Valor</i>
Población urbana muy concentrada + de 65,1	Alta
Población Urbana + de 30,1 hasta 65	Media
Población Semi agrupada + de 5,01 hasta 30	Baja

Tabla 7: Vulnerabilidades individuales – rangos de valores

Grados de Vulnerabilidad Individual		
<i>Exposición</i>	<i>Susceptibilidad</i>	<i>Valor</i>
Alta	Alta	Muy Alta
Alta	Media	Alta
Alta	Baja	Baja
Media	Alta	Alta
Media	Media	Media
Media	Baja	Baja
Baja	Alta	Media
Baja	Media	Media
Baja	Baja	Baja

Tabla 8: Vulnerabilidad del Gran La Plata – Rango de valores

Grados de Vulnerabilidad del GLP				
<i>Exposición</i>	<i>Susceptibilidad Socio-económica</i>	<i>Susceptibilidad Material o Física</i>	<i>Susceptibilidad Ambiental</i>	<i>Valor</i>
Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta
Alta	Alta	Alta	Media o Baja	Muy Alta
Alta	Alta	Media o Baja	Alta	Muy Alta
Alta	Media o Baja	Alta	Alta	Muy Alta
Alta	Alta	Media o Baja	Media o Baja	Alta
Alta	Media o Bajo	Alto	Media o Baja	Alta
Alta	Media o Baja	Media o Bajo	Alta	Alta
Alta	Baja	Baja	Baja	Baja
Media	Media	Media	Media	Media
Media	Media	Media	Baja	Media
Media	Media	Baja	Baja	Media
Media	Baja	Media	Baja	Media
Media	Baja	Media	Baja	Media
Media	Baja	Baja	Media	Media
Media	Baja	Baja	Baja	Baja
Baja	Baja	Media	Baja	Baja
Baja	Media	Baja	Baja	Baja
Baja	Baja	Baja	Medio	Baja
Baja	Baja	Baja	Baja	Baja

Para la construcción del **escenario tendencial** a 30 años (2049) fue necesario analizar el crecimiento urbano extensivo de los últimos años (2014-2019). Ello permitió establecer *a priori* una tasa de crecimiento cada 15 años de un 18% de la superficie urbanizada.

Tabla 9: Análisis de crecimiento de los últimos 15 años y proyección a 30 años

Superficie Urbana 2014	Superficie urbana 2019	Aumentó (ha)	Aumentó (%)	Proyección a 30 años
12000,03	14162,08	2162,05	18%	36%

Para identificar las tendencias de crecimiento urbano por extensión en el período de tiempo anteriormente mencionado, se realizó un análisis de la ocupación actual utilizando la herramienta de la fotolectura de imágenes satelitales, complementándolo a su vez con el reconocimiento de la normativa municipal Ord. N°10703 COU. Ello permitió verificar las siguientes situaciones:

- Ocupación residencial incipiente. Manzanas con un porcentaje de ocupación residencial menor al 15%.
- Trazado abierto sin ocupación. Sectores sin ocupación que verifican en la actualidad la apertura de calles y conformación de manzanas.
- Vacíos en el área urbana. Manzanas vacantes en zonas residenciales que aún no presentan ocupación.
- Vacíos en el área complementaria. Sectores comprendidos específicamente en zona de Reserva Urbana, que aún no presentan ocupación.
- Ocupación productiva en área urbana. Ocupación de sectores con uso de tipo agrícola intensivo dentro del área urbana.
- Vacíos cercanos a villas y asentamientos. Sectores vacantes aledaños a villas y asentamientos precarios.

La existencia de estos sectores susceptibles de ocuparse permitió prefigurar el escenario tendencial, dando como resultado las siguientes superficies:

Tabla 10: Cuadro de sectores susceptibles de ocuparse al año 2049

Ocupación año 2019	Ocupación Tendencial año 2049	
Tipo	Tipo	Superficie (ha)
RB. Residencial con baja ocupación (incipiente)	T1. Nueva ocupación residencial (ex RB)	1073,67
PUR. Uso productivo intensivo en área urbana	T2. Nueva ocupación residencial (ex PUR)	320,65
TSO. Trazado sin ocupación	T3. Nueva ocupación residencial (ex TSO)	927,4
VU. Vacíos urbanos (área urbana)	T4. Nueva ocupación residencial (ex vacíos urbanos)	589,83
VRU. Vacíos en reserva urbana (área complementaria)	T5. Nueva ocupación residencial (reserva urbana vacante)	1571,47
VVA. Vacíos aledaños a villas y asentamientos precarios	TVA. Nuevas villas y asentamientos	777,5
SUPERFICIE TOTAL		5260,52

Tabla 11: Superficie urbana proyectada al año 2049

Superficie Urbana 2019	Superficie Urbana proyectada 2049	Aumentó (ha)	Aumentó (%)
14162,08	19422,6	5260,52	36%

De la interrelación de la Amenaza a partir del Mapa de Peligrosidad actual y tendencial (Grados de Peligro: Muy Alto-Alto-Medio-Bajo) (Tabla 12) emergente de la implementación FLO2D y simulaciones, surgen los distintos niveles de riesgo (Tabla 13) presentes como primera aproximación a la construcción de los **Mapas de Riesgo** por Inundación frente a precipitaciones extraordinarias en la Región actual y tendencial o catástrofe.

Tabla 12: Valoración de la Peligrosidad del escurrimiento

Peligrosidad	Criterio adoptado
Muy ALTA	$H_{max} > 1.5$ o $H_{max} * V_{max} > 1.5$
ALTA	$0.5 < H_{max} \leq 1.5$ o $0.5 < H_{max} * V_{max} \leq 1.5$
MEDIA	$0.1 < H_{max} \leq 0.5$ y $0.1 < H_{max} * V_{max} \leq 0.5$
BAJA A NULA	casos restantes

Tabla 13: Niveles de Riesgo

Vulnerabilidad	Peligrosidad	Valor
Muy Alta	Muy Alta	Muy Alto
Alta	Muy Alta	Muy Alto
Media	Muy Alta	Alto
Baja	Muy Alta	Alto
Muy Alta	Alta	Alto
Alta	Alta	Alto
Media	Alta	Medio
Baja	Alta	Medio
Muy Alta	Media	Medio
Alta	Media	Medio
Muy Alta / Alta	Baja / Nula	Medio
Media	Baja / Nula	Bajo
Baja	Baja / Nula	Bajo
Media / Baja	Baja / Nula	Bajo

En relación a los **Barrios**, el listado fue entregado por el Municipio de La Plata, el equipo SIG se encargó de su espacialización. Esta información se complementó con la aportada por los delegados y la delimitación de Barrios que poseía el CIUT del 2004. Por otra parte, se incorporaron los barrios informales del RENABAP para poder contar con ambas delimitaciones. Todos los mapas de vulnerabilidad tienen superpuesta dicha capa ya que es información valiosa para el trabajo del equipo de Protocolos del presente Proyecto.

Cuantificación de Resultados:

La cuantificación de resultados en base (i) a datos poblacionales del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (INDEC) y (ii) superficie en hectáreas, se realiza mediante escalas territoriales de abordaje.

En primer lugar, y como marco de referencia, se cuantifican los resultados de población y superficie por cada grado de Vulnerabilidad (Muy Alto – Alto – Medio – Bajo) para toda la micro región del Gran La Plata y Riesgo Hídrico (Muy Alto – Alto – Medio – Bajo) para el Municipio de La Plata.

En segundo lugar el análisis al interior del Municipio de La Plata se realiza a partir las Cuencas, identificando las Delegaciones Municipales a las que pertenece.

En relación a las cuencas, corresponden al Municipio de La Plata 16 cuencas: Pereyra, Carnaval, Martín, Rodríguez, El Gato (incluye sub-cuencas Pérez y

Regimiento), Diagonal 74, Zoológico, Circunvalación, Doña Flora, Maldonado, Garibaldi, El Pescado, San Borombon Chico, Dulce, San Luis y Abascay.

Por su parte, el territorio del Municipio de La Plata se divide administrativamente en Casco y 23 Delegaciones Municipales: Villa Elisa, Arturo Seguí, El Rincón, El Peligro, Savoia, City Bell, Los Porteños, Hernández, Gorina, Melchor Romero, Gonnet, Villa Castells, Ringuelet, Tolosa, San Carlos, Abasto, Olmos, Etcheverry, Los Hornos, San Lorenzo, Villa Elvira, Arana y Parque Sicardi. La cuantificación de resultados formulada para el análisis cuantitativo a través de la unidad territorial de cuenca permite obtener los valores absolutos y relativos –en población y superficie- en cada grado de Vulnerabilidad y Riesgo de cada una.

En el Anexo de documentación gráfica se agregan los siguientes mapas con los resultados alcanzados: (a) Barrios (b) Vulnerabilidad Socioeconómica, (c) Vulnerabilidad Material/Física, (d) Vulnerabilidad Ambiental, (e) Vulnerabilidad Biológica/Ambiental, (f) Vulnerabilidad Integrada, (g) Riesgo por inundación ante precipitaciones extraordinarias, (h) Vulnerabilidad Escenario Tendencial y (i) Riesgo Escenario Tendencial.

Un aspecto por considerar es que se ha incorporado como resultado el mapa (e), que integra información de sectores del territorio que ha sido abordado en los PIOs (Contaminación por Parasitosis y Roedores, junto al índice de calidad de agua en arroyos), pero que la unidad de trabajo territorial difiere al del resto de las vulnerabilidades obtenidas, e incluso no incorporan los partidos de Ensenada y Berisso.

En relación con la cuantificación de resultados, se presentan de manera simplificada los valores absolutos de población afectada y superficie [hectáreas] para la región y el Municipio de la Vulnerabilidad; y se desarrolla, a través de la matriz presentada anteriormente (Tabla 11), por cuenca la Vulnerabilidad y Riesgo actual, así como el Escenario Tendencial.

Capítulo III: Propuesta

El Plan institucional que nos permite superar un flagelo histórico (compromiso social)

Educarnos para minimizar el riesgo de una inundación (sensibilización y preparación)

Propuesta institucional

Lo mejor que le puede suceder al Plan RRI La Plata – Qué Hacer es que se convierta en una programa permanente y dinámico, en una política de estado en la temática de las inundaciones.

1. Como primer paso entonces se recomienda que toda la información generada, sea sistematizada, compatibilizada y publicada en formato accesible en un visualizador abierto y público. En este sentido, y en el marco de la pertenencia de la UNLP a IDERA (Infraestructura de datos espaciales de la república Argentina), se propone desarrollar una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) para la región de Berisso, Ensenada y La Plata, orientada a la temática de Vulnerabilidad, Peligro y Riesgo Hídrico. En esta plataforma, con una interfase amigable de visualizador de mapa, se puede poner a disposición de la ciudadanía información territorial, disponibilizar la información al Observatorio Medioambiental La Plata en formato editable (shape, kml, Excel, Word, etc). En una segunda instancia de implementación, se recomienda que esta plataforma se incorpore a la gestión de los 3 municipios vinculada con sus centros de monitoreo y gestión integral del riesgo.
2. Una inversión siguiente sería mejorar el modelo digital del terreno (MDT) utilizado para las simulaciones. En efecto, el MDT debe ser mejorado y actualizado de forma permanente. Esto implica a futuro la incorporación de los desagües de todo el partido, como así también la integración de las nuevas obras que se materialicen. Sin embargo, se debe mencionar que, aunque sea posible perfeccionar el modelo actualizando e incorporando toda la información de los desagües pluviales, una mejora superior se produciría con la incorporación de información topobatemétrica homogénea y actualizada. Es decir, con un modelo digital del terreno actual, que abarque todo el partido y que presente una resolución espacial detallada. La actualización del modelo digital de elevaciones es posible conseguirla mediante la realización de un vuelo LIDAR, que cubra todas las cuencas que involucran al partido de La Plata. En cuanto a la información de los desagües pluviales del partido, es necesario actualizar el inventario, para luego ser incorporado al modelo.
3. En relación con lo anterior, se debe establecer una interacción permanente con el COEM, que permita calibrar la herramienta (FLO-2D) a partir de la observación y análisis de las manchas de inundación que se puedan producir en eventos pluviométricos futuros.
4. Desde el punto de vista institucional, los acuerdos que se alcanzaron para la construcción de un programa permanente son:

- El PRRI (ya programa) debe responder a fenómenos hidrometeorológicos de magnitud extrema y a tormentas de tipo ordinario para su seguimiento constante.
 - La implementación de los protocolos de emergencia tomará como base la territorialización de los Centros Comunes del municipio y los arroyos que forman parte de la cuenca hídrica platense.
 - El PRRI producido debe ser considerado un dispositivo rector, pero reconociendo el dinamismo y la necesidad de ser evaluado y revisado periódicamente.
 - Tendrá anclaje local, pero tomará en cuenta las relaciones entre los niveles administrativos superiores, las municipales con Berisso y Ensenada, y con el polo petroquímico.
 - Los productos construidos en el marco del programa (protocolos, manuales y bases legales y técnicas) se estructurarán en relación con tres momentos: mitigación, emergencia y reconstrucción.
5. La institucionalización propiamente dicha del Plan Director, se propone a través del dictado de una Ordenanza por parte del Departamento Deliberativo en la que se contemplen algunos aspectos de suma importancia. A saber:
- Convalidar mediante base legal el Convenio firmado entre la Municipalidad y la UNLP, por el cual se estructuró el Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones en el partido de La Plata.
 - Crear un Consejo Consultivo Permanente de Riesgo Hídrico integrado por diversos actores de la sociedad civil, especialmente miembros de la UNLP.
 - Desarrollar un único Manual para la realización periódica de Talleres de sensibilización, formación y participación ciudadana, capacitación de referentes barriales y funcionarios.
 - Realizar Protocolos de prevención, emergencia y reconstrucción con detalle barrial para su implementación en la formación y participación ciudadana antes, durante y después de las inundaciones provocadas por precipitaciones severas.
 - Vincular en la estructura del organigrama municipal, tanto a las agencias preexistentes como a otros actores que tengan injerencia en la temática.
 - Elaborar una serie de propuestas que tanto desde el punto de vista del riesgo como desde los aspectos institucionales contemplen distintos escenarios para su implementación.
 - Sugerir la incorporación de convenios con diversas entidades públicas y privadas y dependencias estatales que permitan vehicular las tareas para ejecutar el PRRI.

6. Que la validación de los protocolos barriales se efectúe en forma permanente a través de una política educativa y capacitación de formadores activos. A tal efecto, se incluye el Manual correspondiente.
7. Que sitio o página web de prueba del Plan RRI La Plata se extienda como un sitio oficial de las instituciones que integran las instituciones que adhieran al mismo.
8. Otras medidas se emparentan con proteger los humedales y zonas inundables de todas las cuencas del área de estudio, a través de ordenanzas de restricción de uso y creación de “Parques Públicos”, que protejan los Espacios Verdes, (tomando como ejemplo el Parque Ecológico Municipal situado entre City Bell y Villa Elisa, el cual es un espacio público protegido por ordenanza municipal) u otras figuras de protección como las que se explicitan en los anexos de este Plan.
9. Proteger las planicies de inundación y los márgenes de los arroyos a través de la creación de “Parque lineales”, donde la propiedad lo permita, no solo como áreas de amortiguación frente a inundaciones, sino también por las funciones ambientales que brindan estos espacios a la comunidad, en cuanto a la protección de la biodiversidad y la función ambiental de control de la calidad del agua.
10. Finalmente, pero no menos importante, que se renueve completamente la Ordenanza de ordenamiento territorial y uso de espacios públicos para lo cual este Plan tiene ya un acumulado de información que permitiría actualizar y mejorar la normativa vigente, procurando siempre lograr un armonía entre los emprendedores inmobiliarios, la satisfacción de la demanda de viviendas para la población con menores recursos y en estado de precariedad y los espacios vacantes, haciendo para ello un uso inteligente del territorio.

Protocolos barriales

La validación de los protocolos que se presentan en cuerpo separado para los 350 barrios del partido de La Plata tiene una herramienta a través del Manual de capacitación que también se acompaña. No obstante, se presentan a continuación algunos ejemplos de análisis ya desarrollados para algunos barrios de alto riesgo de inundación a fin de ilustrar la propuesta.

Caso crítico CF I: Sector barrio "LA LOMA"

Casco

Cuenca: Del Gato – Pérez – Regimiento

Cantidad de población: 14.737

(Alta: 19,33% - Media: 12,93% - Baja: 15,16% - Nula: 52,59%)

Cantidad de viviendas: 6.980

(Alta: 19,70% - Media: 12,92% - Baja: 15,13% - Nula: 52,25%)

Cantidad niños (< 14 años): 2.382

(Alta: 19,19% - Media: 13,01% - Baja: 15,32% - Nula: 52,48%)

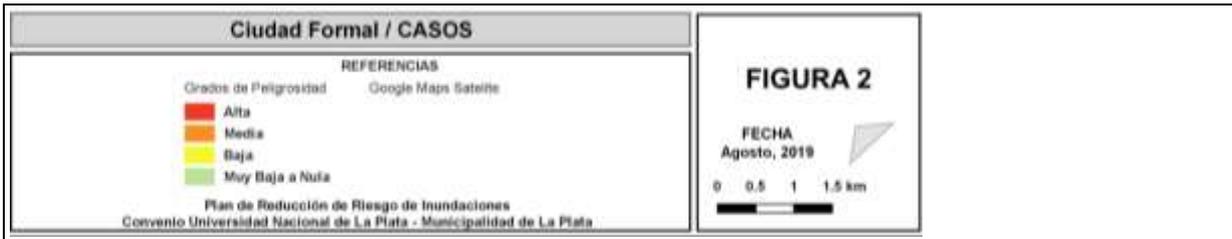
Cantidad de personas mayores (> 65 años) 2.351

(Alta: 17,74% - Media: 12,46% - Baja: 15,14% - Nula: 54,66%)

Superficie total del sector: 232 hectáreas

CASO	BARRIO	Condición de Vulnerabilidad	Peligrosidad ALTA	%	Peligrosidad MEDIA	%	Peligrosidad BAJA	%	Peligrosidad NULA	%	CUENCA	Delegación Municipal
1	La Loma	Población	2848	19,33%	1905	12,93%	2234	15,16%	7750	52,59%	Del Gato	Casco
		Viviendas	1375	19,70%	902	12,92%	1056	15,13%	3647	52,25%		
		Menores de 14	457	19,19%	310	13,01%	365	15,32%	1250	52,48%		
		Mayores de 65	417	17,74%	293	12,46%	356	15,14%	1285	54,66%		
		NBI	7	12,73%	7	12,73%	9	16,36%	32	58,18%		





Barrio La Loma - Grados de Peligrosidad Vías + Centro de Evacuación + Centros de Salud + Centros de educación



Barrio La Loma- Densidad de población + Peligrosidad + Centros de Evacuados + Centros de salud + Centros de educación



Barrio La Loma-Densidad de población + Peligrosidad + Centros de Evacuados + Centros de salud + Centros de educación



RECOMENDACIONES

El Sector del Barrio La Loma se encuentra dentro del Casco, con una densidad media. Se trata de una tipología urbana similar al Barrio Castelli, también afectado por la última inundación.

El caso se presenta como consolidado y ocupado en su totalidad, sin embargo, el Código de Ordenamiento Urbano actual (Ord. 10.703) prevé una cierta densificación en el sector, principalmente sobre los corredores (Av. 32, Av. 38 y Av. 25). La densificación en altura en espacios que ya están impermeabilizados no modifica los escenarios de Peligro.

En este sentido, las medidas posibles se plantean sobre **los modos de ocupación y tipologías de los nuevos edificios, en el sentido de que estos incorporen reservorios, superficies absorbentes, terrazas verdes, plantas bajas libres, etc. Se requiere en tal sentido, que el Código de Edificación regule estas medidas.**

El Código de Espacio Público establece la morfología de las veredas, así como los responsables de su ejecución y mantenimiento. En este sentido, **se propone el desarrollo de un Plan de Veredas integral para la ciudad, que redefina las tipologías, hacia veredas más verdes,** e identifique un nuevo modelo de gestión público-privado.

Existen grandes equipamientos con espacios verdes abiertos en el entorno próximo. Esto da lugar a proyectar **posibles reservorios urbanos en el Parque Alberti, la Circunvalación y en el predio del Estadio Único.**

En relación con el momento de la emergencia, el Barrio cuenta con el Centro de Evacuados del Estadio Único, el mismo se encuentra de mínima a 200 metros y de máxima a 1000 metros.

En relación con los equipamientos de educación, **hay 3 escuelas en Alta Peligrosidad** con lo cual se urge la confección de un Plan de Evacuación en las mismas.

Caso crítico CF 2: Sector barrio "ISLAS MALVINAS"

Casco

Cuenca: Del Gato – Pérez – Regimiento

Cantidad de población: 11.035

(Alta: 25,14% - Media: 35,09% - Baja: 13,29% - Nula: 26,49%)

Cantidad de viviendas: 6.388

(Alta: 25,45% - Media: 33,77% - Baja: 13,32% - Nula: 27,46%)

Cantidad niños (< 14 años): 1.410

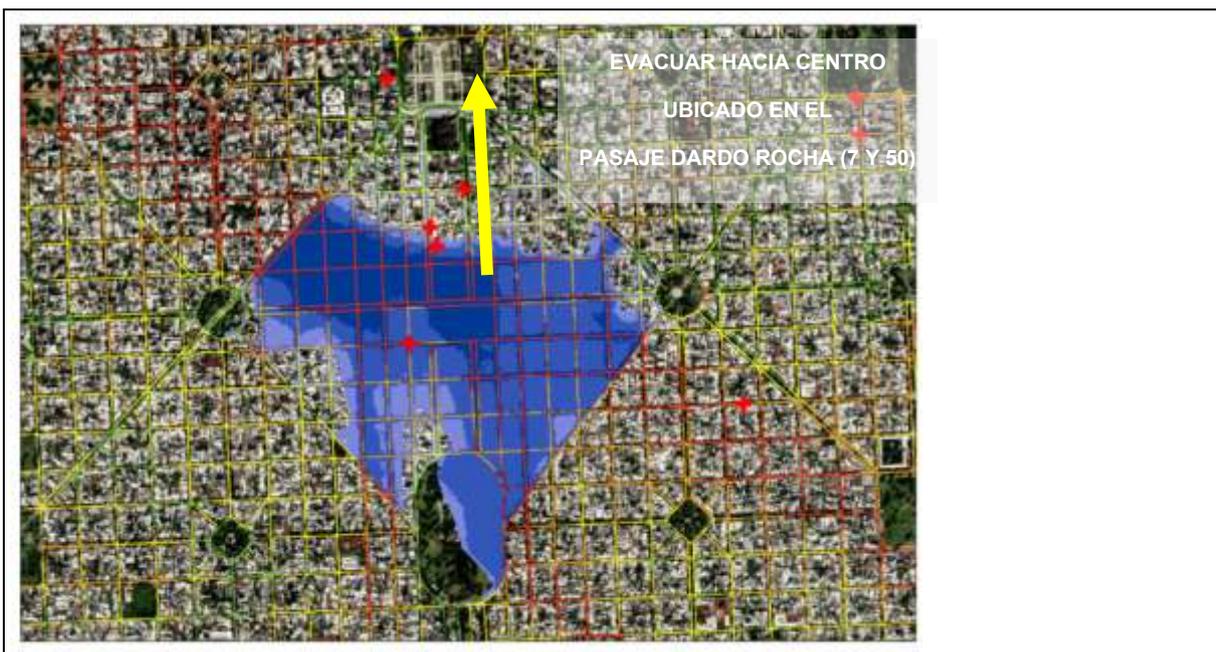
(Alta: 24,26% - Media: 36,74% - Baja: 13,69% - Nula: 25,32%)

Cantidad de personas mayores (> 65 años) 2.054

(Alta: 24,15% - Media: 32,10% - Baja: 13,15% - Nula: 27,60%)

Superficie total del sector: 163 hectáreas

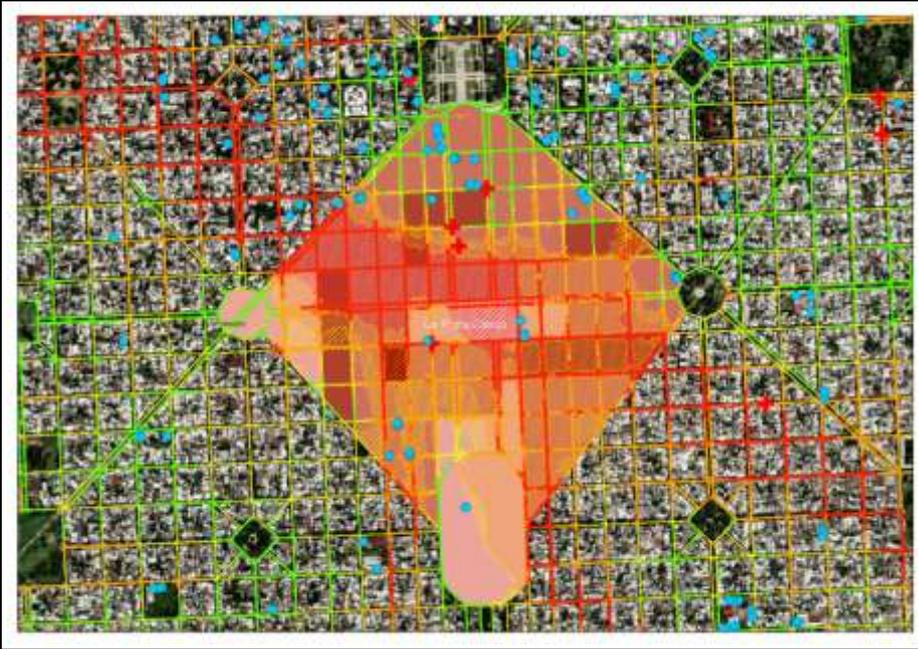
CASO	BARRIO	Condición de Vulnerabilidad	Peligrosidad ALTA	%	Peligrosidad MEDIA	%	Peligrosidad BAJA	%	Peligrosidad NULA	%	CUENCA	Delegación Municipal
1	Islas Malvinas	Población	2774	25,14%	3872	35,09%	1466	13,29%	2923	26,49%	Del Gato	Casco
		Viviendas	1626	25,45%	2157	33,77%	851	13,32%	1754	27,46%		
		Menores de 14	342	24,26%	518	36,74%	193	13,69%	357	25,32%		
		Mayores de 65	496	24,15%	721	35,10%	270	13,15%	567	27,60%		
		NBI	6	13,95%	7	16,28%	5	11,63%	25	58,14%		



Barrio Islas Malvinas - Grados de Peligrosidad Vías + Centro de Evacuación + Centros de Salud + Centros de educación.



Barrio Islas Malvinas - Densidad de población + Peligrosidad + Centros de Evacuados + Centros de salud + Centros de educación



Barrio Islas Malvinas - Densidad de población + Peligrosidad + Centros de Evacuados + Centros de salud + Centros de educación

Ciudad Formal / CASOS			
Grados de Peligrosidad:		Densidad Poblacional	
Alta	Baja	peligrosidad baja	Pel de calles
Media	Media	peligrosidad muy baja	alta
Baja	Alta	Centros de Salud	baja
Muy Baja a Nula	peligrosidad alta	Est Educativos	media
	peligrosidad media	Cent Evac / P de esc	Muy Baja a Nula

FIGURA 3.a., b. y c.

FECHA
Agosto, 2019

RECOMENDACIONES

El Sector del Barrio Islas Malvinas se encuentra también dentro del Casco Fundacional. A diferencia del caso anterior, se trata de un sector de reciente crecimiento en altura, con lo cual se estiman grandes crecimientos en cantidad de población y viviendas sobre los últimos de 2010.

El sector, a diferencia de la periferia, **concentra más población adulta que niños.**

Tal como en el Barrio La Loma, al estar ya ocupado el suelo del sector, la densificación no construye mayores niveles de peligro. Sin embargo, el Código de Edificación podría incluir ciertas características edilicias que favorezcan a reducir los caudales de agua ante un desastre. En tal sentido, **los modos de ocupación y tipologías de los nuevos edificios, en el sentido de que estos incorporen reservorios, superficies absorbentes, terrazas verdes, plantas bajas libres, etc. Se requiere que el Código de Edificación regule estas medidas.**

El Código de Espacio Público establece la morfología de las veredas así como los responsables de su ejecución y mantenimiento. En este sentido, **se propone el desarrollo de un Plan de Veredas integral para la ciudad, que redefina las tipologías, hacia veredas más verdes,** e identifique un nuevo modelo de gestión público-privado.

Existen grandes equipamientos con espacios verdes abiertos en el entorno próximo. Esto da lugar a proyectar **posibles reservorios urbanos en el Parque Alberti, la Circunvalación y en el predio del Estadio Único.**

En relación al momento de la emergencia, el Barrio **no cuenta con Centro de Evacuados en las cercanías. Se requiere identificar un posible centro.**

En relación a la población, mantener un registro actualizado de la población vulnerable y sus condiciones particulares.

Se localizan dos Centros de Salud en Peligrosidad Media, los mismos requieren especial atención. Ver propuesta Centros de Salud.

En los diferentes análisis efectuados se depende muy fuertemente de los datos de los censos y encuestas de hogares. Una propuesta de validación de los protocolos debe incluir también el trabajo de relevamiento socioeconómico de la población, escala municipal y universitaria para su despliegue.

Capacitación y política educativa

El Proceso educativo, que es transversal y acompaña al Plan RRI La Plata, es una propuesta que contiene dos líneas de acción que se van ejecutando de manera integrada y simultánea.

El propósito de este proyecto es generar políticas de desarrollo territorial, que impulsen acciones de prevención y control social en la salud del ecosistema en el que habitamos. A su vez, que promuevan sostener un diálogo de saberes entre las comunidades rurales, suburbanas, urbanas y el Municipio u otros organismos estatales, sociales y barriales.

Esta política pública tiene como objetivo generar procesos de participación en las comunidades desde la perspectiva de los sistemas complejos y la IAP (investigación-acción-participación) para la construcción de mapas de redes territoriales en yuxtaposición con mapas de redes socio-comunicacionales y su atravesamiento con las relaciones y prácticas entre comunidad/organizaciones/políticas públicas.

La idea de este programa es integrar a la comunidad en su totalidad, convocándola especialmente para una capacitación de Formador de formadores que pondrá el tema en la agenda toda de la comunidad como protagonistas en la planificación, gestión y sostenibilidad de estas acciones, para afianzar sus identidades y mejorar la calidad de vida de los territorios en los que habitan construyendo una cultura del riesgo hídrico y de prevención de la salud de los ecosistemas.

En este sentido la primera acción estratégica, que se multiplicará en cascada hacia el resto de la comunidad en el territorio, es la antes mencionada Formación de Formadores.

Esta capacitación en nociones y herramientas de planificación, gestión, comunicación, educación y desarrollo, cuyo resultado concreto es diseñar, planificar y gestionar una estrategia de comunicación para promover en la localidad y según los tiempos del acontecimiento una prevención ex ante, una acción durante y una reconstrucción ex post; nos permitirá sostener y multiplicar la memoria viva de la experiencia desde el lugar como también proponer tácticas y estrategias de transformación para solucionar este flagelo.

La segunda de estas líneas de acción es la planificación y gestión de proyectos propios con los diferentes colectivos (barriales, escolares, religiosos, deportivos etc) y sus respectivas comunidades, propiciando un ámbito de encuentro entre ciudadanos y ciudadanas del Municipio.

La realización de estos Proyectos de desarrollo local se construirá en forma colectiva y solidaria a partir de las necesidades sentidas de la comunidad con respecto a la salud del ecosistema y la emergencia hídrica.

Formación de Formadores:

Con esta intención se diseñó un proceso educativo con modalidad presencial. Comienza con un Taller presencial de Formador de formadores con el que inicia su procedimiento secuencial en la misma inauguración de este proceso educativo.

Los encuentros presenciales son jornadas intensivas de capacitación en donde se trabajará con la metodología de taller acercando la reflexión sobre diferentes nociones y herramientas. Estas nociones se irán apropiando, aplicando y evaluando con el fin de planificar en las localidades un proyecto de salud del ecosistema que habitamos en movimiento y una estrategia comunicacional para convocar a la comunidad a diferentes acciones (acciones de prevención, acción y reconstrucción).

Los colectivos de los diferentes barrios serán los responsables de investigar, planificar y ejecutar esta estrategia y este proyecto convocando la participación de toda la comunidad barrial.

Implica participar de un proceso de producción de conocimiento a partir de prácticas concretas que construyen espacios articulados con los demás actores de la comunidad.

Se tejen redes territoriales y comunitarias que permiten potenciar la sostenibilidad de acciones para recuperar y guardar la memoria del proceso para ir construyendo una cultura del riesgo y prevenir, actuar y reconstruir en cada etapa del posible acontecimiento.

A su vez, se le suma una etapa de seguimiento que profundiza el proceso educativo a partir de la gestión concreta de las acciones, la reflexión sobre lo que vamos aprehendiendo en el camino y el seguimiento y diálogo de saberes entre las comunidades y los educadores/comunicadores/facilitadores.

La persona que haya recibido la Capacitación de Formador de Formadores se constituirá como coordinador/a local. Un coordinador o coordinadora del equipo central realizará en forma simultánea el seguimiento de lo trabajado en el equipo local para fortalecer la producción de conocimiento mediante el diálogo de saberes.

Gestión de proyectos con actores del territorio.

El espíritu de esta propuesta consiste en co-construir proyectos y en ese transcurso reconocer las posibilidades, aptitudes y actitudes de las comunidades

para crear sostenibilidad y coherencia en promover líneas de acción que recuperen y guarden la salud de los ecosistemas barriales en dispositivos que puedan hacer visible las problemáticas y las soluciones en el antes, durante y después de la inundación.

Consideramos a las vecinas y vecinos como protagonistas de estas gestiones, como sostén de estos procesos y a la comunidad en general como interlocutora participativa de estos diálogos de saberes.

Los referentes que participan en el Formador de Formadores regresan a sus comunidades con la intención de trabajar en grupo. La primera estrategia por realizar tiene como objetivo multiplicar la experiencia al resto de su colectivo y consolidar un grupo de trabajo. La segunda estrategia se realiza para sumar a cada proyecto los distintos actores de la comunidad que pueden ser aliados en la gestión y la tercera estrategia apunta a cómo presentar cada proyecto en la comunidad local para lograr su participación y apoyo y construir su sostenibilidad.

En el territorio propio los y las participantes realizarán un diagnóstico sobre las realidades del territorio propio. A través de esta investigación podrán determinar una necesidad sentida por la gente con respecto a la salud ambiental y elaborar proyectos viables para dar solución a la misma recuperando y guardando la memoria en dispositivos de visibilización y multiplicación.

En las capacitaciones, se trabajan los módulos de diagnóstico socio-comunicacional sobre su comunidad/barrio, formulación de proyectos, y estrategia de comunicación, tratando de producir esta última a través de los tres lenguajes (gráfico, radiofónico y audiovisual). Durante el período a distancia previsto por este proceso educativo, los distintos grupos trabajarán en la elaboración y formulación de sus proyectos, tomando como punto de partida distintas estrategias comunicacionales que sirven como herramientas para acercar la problemática a la comunidad local: entrevistas, encuestas, talleres, encuentros, etc.

La metodología de elaboración de proyectos se utiliza a niveles micro pero sin perder de vista otras estrategias de desarrollo que la fortalecen e incluyen viabilidad y sostenibilidad con las que están en relación, los vecinos y vecinas interactúan cara a cara con otros actores y con la comunidad en general. La gestión y ejecución de estos proyectos de cuidado de la salud del ecosistema barrial o desde el lugar, deben estar enmarcadas en decisiones y acciones de priorización, de coordinación, de asignación y de ejecución local que se toman y realizan desde un “nosotros”.

Desde lo Pedagógico

La metodología taller es una praxis superadora de la tradicional dicotomía entre teoría y práctica porque permite la integración de los conocimientos con la experiencia de los distintos actores involucrados en el territorio, en una acción concreta de resolución de un problema de la realidad circundante. Promueve la introducción de la realidad socio-económico-cultural de cada comunidad como contenido de aprendizaje. A su vez, introduce un modelo pedagógico que difiere del tradicional, ya que articula estrategias de educación no formal en diferentes ámbitos.

Se trata de un espacio de encuentro, reflexión y producción donde los saberes, aprendizajes y productos son generados participativa y colectivamente. Nos invita a trabajar a partir de distintas dinámicas que nos permiten poner el cuerpo, liberar los sentidos y poner en circulación la palabra. Integra el pensar y el hacer. Es importante reconocer que surge de una estrategia: es parte de un conjunto de acciones que se piensan como proceso para construir colectivamente conocimientos y, así, mejorar las prácticas cotidianas.

De esta manera se construyen conocimientos en y desde el lugar, en un territorio que está en constante movimiento y que conserva la memoria de su ser ancestral en un tiempo más largo que el tiempo antrópico lo cual representa una experiencia única y transformadora para las prácticas históricas de la comunidad.

En éstos proyectos de desarrollo endógeno, el protagonismo es compartido y articulado entre los actores sociales involucrados en la gestión y los actores destinatarios del mismo. Por otra parte, contribuye a la articulación Escuela, Sociedad Civil - Municipios, gobierno Provincial y Nacional y otros.

Desde lo Comunicacional y lo Social

Uno de los desafíos del nuevo milenio con relación a los procesos comunicacionales en los diferentes sectores de la comunidad, pasa por reconocer la importancia del espacio que ocupan los medios masivos en la sociedad actual y en la cultura.

La realidad planteada en el marco de la globalidad y la integración nos muestra "una cultura donde los medios son reconocidos como lugares de construcción de ideas-fuerza acerca del orden social. La gente demanda a los medios que opinen, que muestren; los medios como lugares de construcción de sentido." (María C. Matta, Dic. 93 Seminario de Comunicación Popular, Facultad de Periodismo y Comunicación Social de la UNLP.).

Consideramos de vital importancia la producción de mensajes propios y la creación y construcción de una comunicación propia o desde el lugar; en este sentido la sociedad ha producido múltiples transformaciones en los últimos 20

años. En la década del 70 se hablaba de ser “la voz de los que no tienen voz”, en éste nuevo milenio los que “no tenían voz” deberán ser hacedores de sus propios mensajes, más creíbles que otros mensajes institucionales o de los actores políticos.

Este proceso educativo y todos los resultados productivos que devengan del aprehender haciendo serán dispositivos de mediación y multiplicación para poner en la agenda de la comunidad la temática del riesgo hídrico y la salud ambiental frente al olvido y la confusión que muchas veces es generada por la desinformación producida desde los grandes medios y la ausencia de políticas públicas desde el los tres niveles de Estado. Es un canal, un soporte para que -por él- fluya la comunicación propia. Será un cauce de construcción de sentido si la participación de la comunidad se vuelve real y este taller responde a esa necesidad.

Objetivos del proceso educativo

Objetivo de Desarrollo:

Realizar un proceso educativo para promover espacios de reflexión y acción que nos permitan como comunidad concretar acciones estratégicas antes, durante y después del acontecimiento en el marco de la prevención y asistencia de las inundaciones.

Objetivos Intermedios:

- Generar, promover y desarrollar procesos de apropiación de conceptos y metodologías básicas para realizar diagnósticos comunicacionales, planificar proyectos y gestionar la comunicación comunitaria y popular en las comunidades.
- Desarrollar un pensamiento estratégico, partiendo del eje de reducción de los sistemas de riesgos ambientales para construir nuevos valores para una cultura del riesgo hídrico.
- Generar espacios de participación protagónica de los/las jóvenes para la resolución de problemas comunitarios en los ámbitos locales/barriales; promoviendo proyectos de cogestión comunitaria y aumentando el potencial de desarrollo de las comunidades.
- Considerar a la comunidad, a cada persona de cada lugar como una/un sujeto de conocimiento indispensable para la reflexión, para entablar un diálogo de saberes donde estén contemplados el pensamiento complejo, político y estratégico necesarios para concretar un plan de contingencia.
- Realizar un diagnóstico comunitario, socio-comunicacional ambiental, que nos permita con, desde y junto a las comunidades, vislumbrar alianzas, detectar las redes existentes en el territorio y las que hubiera que construir para prevenir, actuar y reconstruir en caso de desastre.

- Realizar con y desde la comunidad un proyecto de cuidado, mejoramiento y saneamiento del ambiente en cada barrio cuenca donde se implemente este proceso educativo, para promover la acción protagónica de los vecinos y reducir junto a las políticas públicas el sistema de riesgos que aumenta el riesgo hídrico.
- Realizar una estrategia de comunicación desde el lugar, por cuenca o por barrio, que promueva la rápida acción de una red de confianza y eficacia que siempre se encuentre en movimiento, antes, durante y después de los acontecimientos climáticos y que conforme junto a otros organismos y políticas a nivel municipal/ regional una estrategia desde el Plan de Contingencia.
- Realizar estrategias de comunicación y acciones de logística y organización para construir en cada comunidad reflexiones y desnaturalizaciones acerca de la temática.
- Gestar la articulación y la comunicación entre las necesidades locales y las políticas públicas que atiendan estos problemas, para lograr fortalecimiento municipal y regional en políticas que contemplen las necesidades sentidas por las comunidades y aborden el territorio integral e integradamente.
- Promover un modelo pedagógico basado en la construcción social del conocimiento.

Objetivos Específicos:

- Realizar un Taller de Formador de Formadores para multiplicar este proceso educativo en el Territorio Local según las cuencas: alta, media y baja.
- Capacitar a los facilitadores en metodologías de comunicación y trabajo grupal para potenciar, a través del trabajo colectivo los valores y actitudes de solidaridad, cooperación, la toma de decisiones y el protagonismo.
- Realizar talleres de reflexión y acción con la comunidad que generen estrategias y proyectos para facilitar la recuperación y visibilización de los riesgos y problemas de la salud ambiental y comunitaria y de la emergencia hídrica.
- Generar acciones (académicas, festivas, recreativas, productivas, etc.) que convoquen a la comunidad a la participación en la reflexión sobre el problema de riesgo hídrico y la salud ambiental y comunitaria.
- Instalar la temática de la emergencia hídrica en la agenda de los Medios locales y en la comunidad para dar lugar a una reflexión participativa.

Líneas de acción

- Fomentar la construcción de sentido sobre la cultura hídrica de toda la comunidad a través de la implementación de un manual que contemple comunicación/desarrollo, comunicación/salud, comunicación/medios, comunicación/educación, comunicación/ambiente y comunicación/arte
- Propiciar la producción social de sentidos para la construcción de una cultura del riesgo, reforzando la idea de comunidad en cada territorio, permitiendo fortalecer los vínculos entre los diferentes actores. Cualquier protocolo de acción no se puede ver por fuera de la participación de los vecinos y vecinas.
- Incluir a toda la comunidad en la producción de mensajes en relación al riesgo, propiciando la articulación intergeneracional y reivindicando sus capacidades de acción.
- Trabajar un diagnóstico y monitoreo permanente del territorio para abordarlo integralmente desde la perspectiva de sistemas de riesgos y vulnerabilidades.
- Transformar el paradigma informacional, dejando de concebir a la comunicación como un mero canal de información, para generar procesos de transformación que incidan en la cultura, que constituyan hechos culturales que produzcan otros sentidos frente al riesgo y a las acciones colectivas frente a los desastres o catástrofes.
- Generar procesos socio-edu-comunicativos sobre el sistema de riesgos, produciendo materiales pedagógicos destinados a las instituciones y organizaciones de la educación formal y no formal.
- Propiciar espacios para la creatividad, la expresión y la producción de mensajes en y desde las comunidades para la construcción de sentidos en relación a la salud y al ambiente y el riesgo hídrico.
- Realizar una planificación participativa de planes de acción y protocolos cuya efectividad resulta de considerar tanto a las comunidades, autoridades gubernamentales, y medios de comunicación, promoviendo una red de relaciones interinstitucionales.
- Promover canales de diálogo entre las/os vecinas/os y con el Estado.
- Los módulos de las capacitaciones tienen los siguientes ejes temáticos:
 - o Diagnóstico territorial.
 - o Pre diagnóstico:
 - o Mapeo territorial: Cómo es el barrio, en dónde está ubicado, identificación de conceptos (ejemplo: qué es una cuenca)
 - o Identificación de actores: quiénes son las personas que constituyen el entramado social del barrio (instituciones, organizaciones sociales y personas físicas, entre otros).
 - o Mapeo de problemas: Recuperar la memoria de las inundaciones. Reconocer las problemáticas que afectan a las vecinas y vecinos y al territorio.

- Estrategia de desarrollo: Identificar los deseos de la comunidad y reflexionar sobre la importancia de la transformación de las realidades negativas: qué sucedería si no se actuara sobre las problemáticas.
- Diagnóstico: analizar los espacios de comunicación, evaluar las relaciones entre los actores del territorio y el Estado. Identificar las realidades positivas y negativas propias del lugar.
- Líneas de acción: Plantear acciones directas que permitan transformar las realidades identificadas.

Gestión de Proyectos de Desarrollo desde el lugar.

Modelo de gestión en Redes. Diálogos, encuentros y acuerdos con otros actores de nuestro territorio. Fortalecimiento de la participación y organización de los equipos de trabajo. Complementación de saberes y recursos. Articulaciones territoriales.

El proceso de Toma de decisiones. Organización interna, roles, participación, gestionar recursos, modos de financiamiento y organización económica y financiera, modos de comunicación interna y externa.

Organización y Logística.

Rol del Coordinador.

Tres Modelos de Comunicación/educación.

Estrategias pedagógicas para coordinar.

Comunicar para transformar.

PROCEDIMIENTO SECUENCIAL

Proceso de 4 meses

1. Lanzamiento del proceso educativo por cuenca y ver subsedes (Barrios).(1 encuentro de 2hs. Tiempo de convocatoria 15 días)
2. Convocatoria a los actores de la comunidad (15 días máximo)
3. Formador de formadores (2 encuentros 1 por semana) Taller 1: Eje: Diagnóstico y Pre - diagnóstico.- Taller 2: Gestión de Proyectos de Desarrollo desde el lugar, Rol del coordinador y Líneas de acción.
4. Talleres (4 encuentros, 1 vez por semana). Taller 1 y 2: Diagnóstico y Pre - diagnóstico. Taller 3: Gestión de Proyectos de Desarrollo desde el lugar y Rol del coordinador. Taller 4: Líneas de acción.
5. Encuentro/Festival/ acción colectiva que convoquen a la comunidad a la participación en la reflexión sobre el problema de riesgo hídrico y la salud ambiental y comunitaria.

IMPACTO SOCIAL

Formar a los agentes estratégicos territoriales (formadores) de cada una de las cuencas, subcuencas y barrios.

Territorio: ¿Qué territorio vamos a trabajar?

Vamos a trabajar con el territorio del Gran La Plata, dividido por sus cuencas y barrios. Las cuales se clasifican: -

-ALTA

-MEDIA

- BAJA

A su vez, vamos a dividir comunidades rurales, sub-urbanas, urbanas

Actores: ¿Con quienes vamos a trabajar?

Primero vamos a identificar las instituciones de los territorios. Ellos son el Municipio u otros organismos estatales, sociales y barriales. (Salitas de salud, centro de fomento, escuelas, clubes)

Metodología: ¿Cómo lo vamos a hacer?

- Formador de formadores
- Talleres para la comunidad.
- Evento multitudinario en cada uno de los barrios a designar

Capítulo IV: Implementación

El trabajo permanente y dinámico que nos hace más resilientes (respuesta y reconstrucción)

Las estrategias que nos permiten avanzar para vivir en una región adaptada a la inundación (prevención)

Lineamientos básicos

Este es el capítulo donde se debe decir cómo se hace lo que se propone en este plan. La prioridad debe estar puesta en proteger la vida de los vecinos - y como ya se mencionó a lo largo de todo este documento- mucho de ello depende que se entienda que este problema de las inundaciones al igual que otro tipo de amenazas siempre estará presente y además es cambiante, es dinámico.

El soporte más adecuado para poder “estar encima” de los desafíos que plantea la temática es invertir en la infraestructura necesaria para efectivizar ese seguimiento. La reciente inauguración del COEM (Comité operativo de emergencias) es sin duda un gran avance para el partido de La Plata y modelo de réplica para situaciones similares.

El complemento más fuerte para esa infraestructura es el capital humano. También en esto se ha distinguido el Municipio en la actual gestión al dotar de no sólo de número sino de especialización a su personal de la Gestión de riesgo.

Sin embargo, faltan dos componentes para poder solidificar un crecimiento en el área de trabajo. Por un lado, se necesita el involucramiento de la mayor cantidad posible de instituciones que se sensibilicen y participen en el programa a ejecutar. Segundo, es necesario que los aportes no sólo sean del presupuesto municipal, en definitiva del mismo vecino, sino que hay que habilitar nuevos de mecanismos de financiamiento, en especial, los internacionales.

Para reforzar estos dos últimos puntos se propone implementar instrumentos legales que den mayor institucionalidad a la iniciativa. Para ello se agregan a continuación modelos de ordenanza y acuerdos para implementar casi de inmediato.

Proyecto de articulado de ordenanza para institucionalización del convenio

Considerandos

Que el art. 41 de la C.N. establece que, *“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.”*

Que en el ámbito provincial, el art. 28 de nuestra constitución provincial, establece el derecho a un ambiente sano, en efecto dicho artículo reza: *“Los habitantes de la Provincia tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma*

continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada. En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales. Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna. Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo”.

Que existe vasta legislación nacional, provincial y municipal que aborda la problemática del ambiente.

Que la ciudad de La Plata y su región de influencia han sufrido consecuencias graves por las inundaciones provocadas por tormentas severas en un ambiente que siempre fue vulnerable a este fenómeno natural.

Que los organismos de ciencia de la región venían trabajando sobre los problemas que ocasionan las inundaciones y habían sugerido acciones para mitigarlas, pero luego de la peor inundación sufrida en el partido de La Plata ocurrida el 2 de abril de 2013, se desarrollaron conocimientos generados por los “Proyectos de Investigación Orientados (PIOs) – Emergencia Hídrica en la región de La Plata”, auspiciados por la UNLP y el CONICET.

Que con fecha 21 de diciembre de 2018 se firmó un Convenio Específico entre la Universidad Nacional de La Plata y la Municipalidad de La Plata para la elaboración de un Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones.

Que a raíz de ello, se produjo la oportunidad histórica de, sobre la base del conocimiento experto de miembros de una de las universidades más prestigiosas de la Argentina, institucionalizar un plan que permita afrontar en forma organizada esta problemática y de promover estrategias que paulatinamente logren una adaptación de las conductas y del entorno de sus habitantes a condiciones compatibles con una calidad de vida mejor.

Que las actividades previstas en este Plan tuvieron como objetivo fundamental generar información y formular sugerencias para minimizar el riesgo de desastres producidos por eventos hidrometeorológicos extremos, en particular los provocados por tormentas severas, para proteger la vida de los ciudadanos en zonas de alta vulnerabilidad a estos eventos extremos, mitigar los daños en la infraestructura urbana y las propiedades públicas y privadas, así como también sensibilizar, formar y organizar a la comunidad para mejorar su capacidad de prevención, respuesta y reconstrucción en el marco de una gestión institucional permanente y dinámica del Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones para el partido de La Plata. El resultado de estas acciones fue lograr una región adaptada a las inundaciones y un modelo de réplica de su funcionamiento a otros casos similares.

Por otra parte, en la actualidad no quedan dudas acerca de la importancia de la participación ciudadana en los procesos de tomas de decisiones públicas y en el control de los poderes del Estado.

Que toda persona tiene derecho a acceder de manera completa, adecuada, oportuna y veraz a la información creada u obtenida por el Estado o que obre en su poder o bajo su control.

Que las distintas instituciones de la sociedad civil cumplen un rol fundamental en los distintos aspectos de la vida cotidiana de los ciudadanos.

Que como corolario surge la necesidad de que este Plan se adopte como política de Estado, para ello es primordial tomar como base el producto antes mencionado y desarrollarlo a lo largo del tiempo con el fin de llevar a cabo todas las acciones necesarias para mitigar las consecuencias de tales desastres.

Por ello,

EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE EN SU SESIÓN ORDINARIA ..., HA SANCIONADO LA SIGUIENTE:

ORDENANZA

ARTÍCULO 1: Se crea el Programa Permanente de Reducción del Riesgo de Inundaciones como continuidad del Plan Director de Reducción del Riesgo de Inundaciones en el Partido de La Plata, creado bajo convenio

suscripto entre la Municipalidad de La Plata y la Universidad Nacional de La Plata con fecha 21 de diciembre de 2018.

ARTÍCULO 2: El Programa mencionado en el artículo anterior se implementará en todo el territorio municipal, cubriendo todos los sistemas de desagües que pertenecen a las cuencas con vertiente hacia el Río de la Plata y aquellos pertenecientes a la cuenca del río Samborombón.

ARTÍCULO 3: A los efectos de llevar adelante el Programa, intégrese un Consejo Consultivo Permanente de Riesgo Hídrico.

ARTÍCULO 4: Se sugieren tres esquemas posibles de institucionalización del Consejo Consultivo Permanente de Riesgo Hídrico (CCPRH), en orden de importancia:

- Opción A: El CCPRH formará parte del Ente de Reducción del Riesgo Hídrico que funcionará como organismo descentralizado en los términos de los artículos 204 y S.S. de la Ley 6769/58.

- Opción B: El CCPRH se integrará al organigrama de la Secretaría de Gestión del Riesgo.

- Opción C: El CCPRH se integrará a la Subsecretaría de Gestión del Riesgo.

ARTÍCULO 5: El CCPRH tendrá como función asesorar a (Ente / Secretaría / Subsecretaría). A tales fines será el responsable de la producción de informes técnicos con estado de situación, diagnóstico y evaluación acerca del riesgo de inundación en todas las cuencas del partido de La Plata y su interacción con los partidos colindantes.

ARTÍCULO 6: La reglamentación establecerá la composición de dicho Órgano, la cual asegurará una participación institucional de: la Universidad Nacional de La Plata, Organismos de Ciencia y Tecnología con asiento en el partido, Departamento Deliberativo con representación de oficialismo y oposición, Federación de Instituciones Culturales y Deportivas de La Plata, Cámara de Comercio, Industria y Servicios de La Plata, Asambleas de Vecinos Autoconvocados, Medios de comunicación.

ARTÍCULO 7: El CCPRH estará a disposición del Comité Operativo de Emergencia Municipal (COEM), toda vez que las circunstancias lo requieran. Para ello, la reglamentación establecerá los mecanismos correspondientes.

ARTÍCULO 8: Se establece como único Manual para la realización permanente de Talleres de sensibilización, formación y participación ciudadana, capacitación de referentes barriales y funcionarios, el que figura como ANEXO 1 de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 9: Se establecen como Protocolos de prevención, emergencia y reconstrucción barrial, con detalle para su implementación ante la amenaza de inundaciones provocadas por precipitaciones severas, los que están comprendidos en el ANEXO II de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 10: Todos los productos desarrollados por el CCPRH son de carácter dinámico por lo que serán actualizados de forma periódica e informados.

ARTÍCULO 11: La reglamentación establecerá la forma en que se articulará el Programa de Reducción de Riesgo de Inundaciones en el Partido de La Plata y el Plan de Respuesta ante Emergencias con Impacto en la Comunidad PREIC, a fin de llevar adelante acciones conjuntas.

ARTÍCULO 12: Se faculta al Intendente a suscribir los convenios de colaboración recíproca que sean necesarios con las Instituciones involucradas a fin de poner en funcionamiento el Programa de Reducción de Riesgo de Inundaciones.

Una vez aprobada la Ordenanza citada se proponen distintas alternativas a fin de hacerla operativa.

- **Creación de Ente de Gestión de Riesgo Hídrico para La Plata, Berisso y Ensenada.** Esta alternativa contempla la creación de un

ente interjurisdiccional con las municipalidades de Berisso y Ensenada abocado a resolver la problemática en cuestión.

- **Elevación de la Subsecretaría de Riesgo Hídrico de la Municipalidad de La Plata al rango de Secretaría.**

Presentamos a continuación los textos correspondientes a las dos alternativas.

Proyecto de Ordenanza de creación del

Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada

ARTÍCULO 1° Créase Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada como Ente de derecho público interjurisdiccional. El Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada ejercerá su competencia en el área de las Cuencas altas, medias y bajas de los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada de la provincia de Buenos Aires.

ARTÍCULO 2° El Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada estará compuesta por TRES MIEMBROS (3) representantes de cada municipio, cuya presidencia se rotará cada año. El Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada dictará sus reglamentos de organización interna y de operación.

ARTÍCULO 3° Créase en el ámbito del Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada un Consejo Consultivo Permanente Organismos de Ciencia y Tecnología con asiento en el partido, Departamento Deliberativo con representación de oficialismo y oposición, Federación de Instituciones Culturales y Sociales de La Plata, Cámara de Comercio, Industria y Servicios de La Plata, Asambleas de Vecinos Autoconvocados, Medios de comunicación.

ARTÍCULO 4° El CCPRH El Consejo Consultivo Permanente de Riesgo Hídrico tendrá a cargo tareas de: realización de mapas, encuestas, entrevistas y toda otra herramienta que permita expresar las diferentes realidades económicas/sociales y de riesgo (UNLP), generar información destinada a la realización de Planes de Emergencias, Contingencias y Protocolos, generar información para la adopción de acciones de sensibilización y formación para la mitigación, emergencia y reconstrucción del partido de La Plata y su interacción con los partidos colindantes.

ARTÍCULO 5° El Consejo Consultivo trabajará en coordinación con el Plan de Respuesta ante Emergencias con Impacto en la Comunidad (PREIC), cuyos integrantes son, entre otros, las empresas del polo petroquímico, el Consorcio Puerto La Plata, sociedades de bomberos voluntarios de Ensenada y Berisso, la Prefectura Naval Argentina y los Municipios de La Plata, Berisso y Ensenada.

ARTÍCULO 6° Aquí un artículo que institucionalice la gestión del directorio. Opción A: El ENTE coordina las subsecretarías o secretarías de riesgo hídrico de cada uno de los municipios a través de un COEM tripartito. Opción B: El ENTE absorbe las secretarías o subsecretarías ya existentes en cada uno de los municipios.

ARTÍCULO 7° El Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada, tiene facultades de regulación, control y fomento con respecto a las actividades de mitigación, emergencia y reconstrucción a fin de minimizar el riesgo de desastres producidos por eventos hidrometeorológicos extremos, en particular los provocados por tormentas severas, para proteger la vida de los ciudadanos en zonas de alta vulnerabilidad, mitigar los daños en la infraestructura urbana, así como también sensibilizar, educar y organizar a la comunidad para mejorar su capacidad de prevención, respuesta y reconstrucción en el marco de una gestión institucional permanente y dinámica.

En particular, el Ente está facultado para:

- a) Coordinar los protocolos aplicables en materia de Defensa Civil respecto de inundaciones en los tres municipios;

- b) Producir recomendaciones para el ordenamiento ambiental de las cuencas afectadas en la región;
- c) Llevar a cabo actos jurídicos o procedimientos administrativos necesarios o convenientes para ejecutar el Plan Integral de Actuación ante Eventos Meteorológicos Extremos.
- d) Gestionar y administrar con carácter de Unidad Ejecutora Central los fondos necesarios para llevar a cabo el Plan Integral de Actuación ante Eventos Meteorológicos Extremos.
- e) Planificar y gestionar proyectos educativos en diferentes niveles dirigidos a diversos destinatarios de la comunidad, a fin de sensibilizar y educar en relación con el riesgo hídrico, sus consecuencias y formas de actuación en medio de la crisis y posteriores a ella, estando facultada a suscribir convenios con las autoridades municipales, provinciales y nacionales en la materia.
- f) Planificar e implementar un Plan Integral de Actuación ante Eventos Meteorológicos Extremos.
- g) Gestionar y/o coordinar Estaciones Meteorológicas y Estaciones Hidrométricas en los tres municipios a fin procesar, clasificar y emplear su información. (ver estaciones meteorológicas)
- h) Gestionar estrategias de comunicación y educación, a fin de sensibilizar y organizar a la población sobre la problemática, formas de actuar ante el riesgo y las acciones posteriores al evento extremo.

ARTÍCULO 8° : Las facultades, poderes y competencias del Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada en materia riesgo hídrico prevalecen sobre cualquier otra concurrente en el ámbito de las cuencas, debiendo establecerse su articulación y armonización con las competencias locales.

ARTÍCULO 9° : El Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada, podrá imponer medidas preventivas cuando tome conocimiento en forma directa, indirecta, o por denuncia en las empresas del Polo Petroquímico y/o cualquier otra industria radicada en la región de La Plata, Berisso y Ensenada a fin de corroborar que las empresas sigan los planes de seguridad y prevención respecto de posibles inundaciones y tomen todos los recaudos necesarios a fin de prevenir situaciones de peligro, implementen protocolos de seguridad y todo otro acto que sea necesario a fin de reducir el riesgo de cualquier índole al respecto.

A tal efecto, el Directorio Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada tendrá facultades para:

- a) Tomar intervención en procedimientos de habilitación, auditoría de riesgo hídrico, evaluación de los mismos y sancionatorios;
- b) Intimar a comparecer con carácter urgente a todos los actores relacionados con las posibles infracciones a los protocolos;
- c) Auditar instalaciones;
- d) Exigir la realización, actualización o profundización de evaluaciones de riesgo hídrico y auditoría de riesgo hídrico conforme la normativa aplicable;
- e) Imponer regímenes de monitoreo específicos;
- f) Formular apercibimientos;
- g) Instar al ejercicio de competencias sancionatorias en el ámbito de la Administración;
- h) Ordenar el decomiso de bienes;
- i) Ordenar la cesación de actividades o acciones dañosas que importen agravar el riesgo hídrico y/o que pueda producir daño a la integridad física de las personas y a los bienes públicos y privados;
- j) Disponer la clausura preventiva, parcial o total, de establecimientos o instalaciones de cualquier tipo.

La Presidencia del Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada notificará en forma inmediata a sus miembros, las decisiones adoptadas en uso de las facultades descriptas precedentemente.

Mientras no se dicte un procedimiento específico para la adopción de estas medidas, es de aplicación la Ley Provincial de Procedimientos Administrativos

Contra las decisiones del Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada podrá interponerse Recurso de Alzada según lo establecido en los recursos del Capítulo XIII de la Ley Nro. 7647 de Procedimiento Administrativo de la Provincia de Buenos Aires.

ARTÍCULO 10° El Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada informará anualmente a los Consejos Deliberantes de cada Municipio y a la Legislatura Provincial sobre las iniciativas, acciones y programas ejecutados.

ARTÍCULO 11° Créase un Fideicomiso de Compensación de Riesgo Hídrico que será administrado por el Ente de Gestión de Riesgo Hídrico de La Plata, Berisso y Ensenada y será destinado prioritariamente a minimizar el riesgo de desastres producidos por eventos hidrometeorológicos extremos.

Este Fideicomiso de Compensación estará integrado por:

- a) Un porcentaje (00%) de las tasas municipales provenientes de los tres municipios;
- b) Los fondos recaudados en concepto de multas, tasas y tributos que establezcan las normas;
- c) Las indemnizaciones de recomposición fijadas en sede judicial;
- d) Los subsidios, donaciones o legados;
- e) Otros recursos que le asignen los Municipios de La Plata, Berisso y Ensenada y/o la Provincia de Buenos Aires;
- f) Financiamientos internacionales.

ARTÍCULO 12° . El régimen de compras y contrataciones se regirá por los mecanismos previstos la Ley N° 13.981 y sus modificatorios.

ARTÍCULO 13° . En caso de que la Provincia de Buenos Aires adhiera a la ley nacional 27.287, el Ente instrumentará los medios necesarios a fin de adecuarse a la aplicación de la misma.

Proyecto de

Ordenanza de jerarquización de la Subsecretaría de Gestión del Riesgo a Secretaría.

ARTÍCULO 1° – Elévese a categoría de Secretaria a la Subsecretaría de Gestión del Riesgo.

ARTÍCULO 2° .- La Secretaría de Gestión del Riesgo estará compuesta por la Subsecretaría de Protección Civil, el Consejo Consultivo Permanente de Riesgo Hídrico y la Dirección de Hidrometeorología.

ARTÍCULO 3° .- Elévese a categoría de Subsecretaría la Dirección de Protección Civil.

ARTÍCULO 4° . Crease el Consejo Consultivo Permanente de Riesgo Hídrico compuesto por: la Universidad Nacional de La Plata, Organismos de Ciencia y Tecnología con asiento en el partido, Departamento Deliberativo con representación de oficialismo y oposición, Federación de Instituciones Culturales y Sociales de La Plata, Cámara de Comercio, Industria y Servicios de La Plata, Asambleas de Vecinos Autoconvocados, Medios de comunicación.

ARTÍCULO 5° - La Secretaría de Gestión del Riesgo tendrá a cargo las siguientes tareas: Análisis de Vulnerabilidades y Capacidades. Realización de Planes de Emergencia, Contingencia y Protocolos. Creación y gestión de Centros de Evacuados. Coordinación con organismos locales y provinciales. Gestión de Instalaciones Fijas y Móviles para la Atención de Emergencias, asignación de responsables para su seguimiento y articulado de servicios de seguridad, mantenimiento, limpieza y servicios básicos. Mantenimiento operativo de los canales de comunicación principales y alternativos. Recepción y transmisión de información suministrada por el Sistema de Alerta Hidrometeorológica, de Defensa Civil de

la Provincia de Buenos Aires y de su homólogo de nación. Recepción y transmisión de información suministrada por el SMN, INA, INTA, Servicio de Hidrografía Naval, CONAE, etc. Informar a las autoridades de Defensa Civil sobre la existencia o importancia del peligro y en su caso difundir la alerta o alarma a la población que pueda ser afectada por el evento. Garantizar los requerimientos de las provisiones necesarias ante la emergencia. Durante los eventos meteorológicos adversos que así lo requieran centralizar el manejo de información su procesamiento y transmisión. Centralizar la coordinación operativa. Definición del grado de peligrosidad / riesgo en las zonas afectadas. Coordinar las acciones e información con organismos locales y provinciales. Definir los objetivos de respuesta a la emergencia e implementar las estrategias y asignaciones tácticas específicas que permitan optimizar el uso de los recursos disponibles y alcanzar el control de la situación. Activar parcial o totalmente el número de entidades requeridas para la atención según las necesidades de la emergencia. Asegurar el enlace con las Direcciones homólogas de las municipalidades vecinas y con la Dirección de Defensa Civil Provincial. Mantener operativos los canales de comunicación principales y alternativos. Recibir y transmitir la información suministrada por la Dirección de Hidrometeorología municipal y las correspondientes a nivel provincial y nacional. Informar a las autoridades sobre la existencia o importancia del peligro y en su caso difundir la alerta o alarma a la población que pueda ser afectada por el evento. Evaluar los daños producidos por el evento. Reorganizar el territorio (entre otras tareas el retorno de los evacuados a sus hogares, el censo de los autoevacuados, el control de daños en los organismos públicos, el relevamiento de los hospitales, etc.)

ARTÍCULO 6° .- La Secretaría de Gestión del Riesgo tendrá a su cargo la redacción de convenios a suscribir con el PREIC, el Ministerio de Seguridad de La Provincia de Buenos Aires, El Consejo de Educación de la Provincia de Buenos Aires, Universidades y todo otro organismo de índole público y/o privado que sea necesario a efectos de poder llevar a cabo las tareas de prevención, acción y mitigación ante eventos adversos.

ARTÍCULO 7° : El Consejo Consultivo Permanente de Riesgo Hídrico estará compuesto por el Secretario de Riesgo Hídrico en calidad de coordinador o quien él designe a tal fin, la Universidad Nacional de La Plata, Organismos de Ciencia y Tecnología con asiento en el partido, Departamento Deliberativo con representación de oficialismo y oposición, Federación de Instituciones Culturales y Sociales de La Plata, Cámara de Comercio, Industria y Servicios de La Plata, Asambleas de Vecinos Autoconvocados, Medios de comunicación.

ARTÍCULO 8° El Consejo Consultivo trabajará en coordinación con el PREIC.

ARTÍCULO 9° .- El Consejo Consultivo Permanente de Riesgo Hídrico tendrá a cargo tareas de: realización de mapas, encuestas, entrevistas y toda otra herramienta que permita expresar las diferentes realidades económicas/sociales y de riesgo (UNLP), generar información destinada a la realización de Planes de Emergencias, Contingencias y Protocolos, generar información para la adopción de acciones de sensibilización y formación para la mitigación, emergencia y reconstrucción.

ARTÍCULO 10° .- La Subsecretaría de Protección Civil tendrá a su cargo tareas de Adopción de acciones de preparación tales como Cursos, Difusión y Charlas de sensibilización y formación para los tres momentos. Promover, coordinar y ejecutar adiestramientos de simulaciones y simulacros. En los casos de eventos adversos que así lo requieran realizar tareas asistencia a la población, Identificar de Centros de Evacuación, verificar la disponibilidad del equipo y personal para la respuesta, movilizar capacidades humanas y recursos materiales a los lugares de posible afectación y/o afectados. Evacuar preventivamente a la población en riesgo. Evacuar el total de la población afectada y en riesgo a los Centros establecidos. Adoptar acciones de contención psicológica y resolución práctica de problemas y difusión de información. Controlar la distribución de insumos básicos para la población afectada.

ARTÍCULO 11° .- La Dirección de Hidrometeorología tendrá a su cargo las siguientes acciones: Vigilar permanentemente la presencia de eventos a través del Sistema de Vigilancia y Monitoreo Hidrometeorológico. Cotejar la información propia con la de los organismos homólogos provinciales y nacionales de para dar la alerta debida y activar el Plan de Contingencia Hidrometeorológica. En caso de un evento meteorológico extremo Vigilar permanente de la presencia de eventos a través del Sistema de Vigilancia y Monitoreo Hidrometeorológico. Garantizar el monitoreo y la actualización hidrometeorológica y mantener permanentemente informado al COEM.

Modelos de Convenios

Otros productos derivados de la Ordenanza de Institucionalización del Plan de Reducción de Riesgo por Inundación son los convenios para celebrar con diversos actores (privados y públicos) necesarios para la ejecución. A continuación, se presentan los textos correspondientes a ambos modelos:

Modelo de Convenio con Entidades Privadas

Entre la **MUNICIPALIDAD DE LA PLATA**, representada por su Intendente Dr. Julio Garro, DNI xxxxxxxxx, con domicilio legal en la calle 12 entre 51 y 53 de la ciudad de La Plata, en adelante "LA MUNICIPALIDAD" y por la otra, la **Federación de Instituciones Culturales y Sociales de La Plata**– en adelante "LA FEDERACIÓN"- representada en este acto por, con domicilio legal en la calle..... de la ciudad de La Plata, convienen en celebrar el presente acuerdo de colaboración recíproca, sujeto a las siguientes cláusulas.

PRIMERA: El presente Convenio tiene por objeto impulsar programas de trabajo y desarrollo de actividades conjuntas, orientadas a la difusión y aplicación del Plan Director de Reducción del Riesgo por Inundaciones en la Región de La Plata.

SEGUNDA: Para alcanzar los fines y objetivos comunes mencionados en la cláusula primera, "LA MUNICIPALIDAD" y "LA FEDERACIÓN" proveerán los recursos necesarios, en la forma y condiciones que en cada oportunidad se establezcan debidamente, para realizar los trabajos que se programen afectando para ello los recursos humanos y materiales que sus Estatutos y Reglamentos Orgánicos permitan.

TERCERA: Los programas de trabajo, actividades que se generen, así como los tópicos referidos a financiamiento o aspectos presupuestarios, se especificarán en los Convenios Específicos y/o Actas Complementarias que, luego de suscriptas por las partes signatarias, se incorporarán como Anexos al presente Convenio.

CUARTA: Para la realización, coordinación, supervisión y control de las actividades resultantes de este Convenio, si las partes lo entendieran necesario, podrán designar mediante Acta Complementaria, un representante titular y uno alterno por cada una de ellas, con los alcances y funciones que en cada caso se determine.

SEXTA: Este convenio no limita a ninguna de las partes a establecer otros de similar o distinta índole con otras instituciones o entidades que tengan interés en los mismos fines, sin que esto altere o menoscabe los derechos que el presente otorga a las partes.

SÉPTIMA: A los efectos de las notificaciones que recíprocamente las partes deben cursarse, las mismas constituyen como domicilios especiales los mencionados en el epígrafe del presente. Asimismo, para cualquier desinteligencia que se genere respecto a la interpretación o ejecución del presente Convenio, o de las actas complementarias que en el futuro se firmen, las partes signatarias, se comprometen a resolver dichas controversias en un marco de cordialidad y buena fe. No obstante, de persistir las mismas se someterán a lo normado por los artículos 4 y 5 del Decreto Ley N° 7647/70.

OCTAVA: El plazo de duración del presente Convenio se establece de común acuerdo entre las partes enaños a partir de la fecha de su aprobación, con renovación automática al término de dicho período, a menos que una de las partes comunique a la otra, en forma fehaciente y con una anticipación de seis (6) meses, su voluntad de rescisión. No obstante, cualquiera de las partes podrá denunciarlo unilateralmente sin expresión de causa, mediante preaviso escrito con seis (6) meses de anticipación. La denuncia no dará derecho al reclamo de indemnizaciones de cualquier naturaleza. En cualquiera de los dos casos, al expirar el Convenio, se convendrá la prosecución de los trabajos en ejecución de modo que la rescisión no genere perjuicios a cualquiera de las Instituciones signatarias o a terceros.

NOVENA: El presente Convenio se celebra ad-referéndum del Honorable Concejo Deliberante de La Plata.

En fe de lo expuesto y en prueba de conformidad se firman dos ejemplares de un mismo tenor en la ciudad de, a los días del mes de de dos mil diecinueve.

Modelo de Convenio con Organismos Públicos

Entre la **MUNICIPALIDAD DE LA PLATA**, representada por su Intendente Dr. Julio Garro, DNI 22.622.560, con domicilio legal en la calle 12 entre 51 y 53 de la ciudad de La Plata, en adelante "LA MUNICIPALIDAD" y por la otra, la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires – en adelante "La DIRECCIÓN" - representada en este acto por.....con domicilio legal en la calle 13 entre 56 y 57 de la ciudad de La Plata, convienen en celebrar el presente acuerdo de colaboración recíproca, sujeto a las siguientes cláusulas.

PRIMERA: Las partes promoverán la concertación de Programas de Cooperación y Asistencias Técnicas para participar en la implementación del Plan Director de Reducción del Riesgo de Inundaciones en el Partido de La Plata.

SEGUNDA: En el marco de este convenio, se elaborarán proyectos específicos para cada acción los cuales serán suscriptos por "LA MUNICIPALIDAD" y "La DIRECCIÓN", a través de Convenios Específicos y/o Actas Complementarias.

TERCERA: Para la consecución de los fines acordados "La Dirección" pondrá a disposición de la "Municipalidad" en la medida de sus posibilidades, su infraestructura, ciñendo este aporte a proyectos concretos de acuerdo a los requerimientos del presente Convenio.

CUARTA: Las partes intercambiarán entre sí, cuando una de ella lo requiera todo tipo de datos, observaciones, memorias, publicaciones y toda otra documentación necesaria para el trabajo que realicen conjunta o separadamente, debiendo el receptor mencionar en sus publicaciones el nombre de la entidad que suministra dicha información.

QUINTA: Los estudios, proyectos, informes y demás documentos que se produzcan en el marco de este acuerdo, serán de propiedad intelectual de "LA MUNICIPALIDAD" y/o de "La DIRECCIÓN" según lo que determinen las partes en cada caso. Los profesionales que intervengan en su producción, no podrán hacer uso por sí mismos de esos elementos con fines de lucro, pero podrán invocarlos o describirlos como antecedentes de sus actividades o presentarlos en Congresos o reuniones Científicas o similares, respetándose su autoría intelectual, con la obligación de mencionar el Organismo al cual pertenece la propiedad.

SEXTA: El presente acuerdo tendrá una vigencia de, pudiendo ser denunciado por cualquiera de las partes mediante comunicación fehaciente a la otra, con una antelación, no menor a los seis meses.

SÉPTIMA: En caso de incumplimiento total o parcial, o para el supuesto de considerarlo necesario y conveniente a sus intereses, las partes se reservan el derecho de denunciar el presente con aviso de seis meses a la parte restante, sin que ello pueda afectar los proyectos en desarrollo y hasta la finalización de los mismos.

OCTAVA: A los efectos de las notificaciones que recíprocamente las partes deben cursarse, las mismas constituyen como domicilios especiales los mencionados en el epígrafe del presente. Asimismo, para cualquier desinteligencia que se genere respecto a la interpretación o ejecución del presente Convenio, o de las actas complementarias que en el futuro se firmen, las partes signatarias, se comprometen a resolver dichas controversias en un marco de cordialidad y buena fe. No obstante, de persistir las mismas se someterán a lo normado por los artículos 4 y 5 del Decreto Ley N° 7647/70.

En fe de lo expuesto y en prueba de conformidad se firman dos ejemplares de un mismo tenor en la ciudad de, a los días del mes de de dos mil diecinueve.

Escenarios futuros

Básicamente lo que gobiernos, comunidad, empresarios y sistema científico –las cuatro patas de la mesa de la Inteligencia Territorial- hagan u omitan en la próxima década abonará a territorios posibles o a territorios imposibles en materia tanto de riesgos por inundaciones como también de otras amenazas analizadas a lo largo de este informe. Ellos son resumidos a continuación en 14 ítems, los cuales en la conclusión general del Informe A3 son puestos en relación con otros temas muy importantes que articulan nuestro cometido (“Situación actual y futura frente a la ocurrencia de inundaciones hasta 2050”) con el de otros grupos: Manuales, Protocolos, Institucionalización, Vulnerabilidad, FLO2D y Oferta de Desagües. La perspectiva epistemológica de los territorios posibles tiene más de tres décadas de desarrollo científico en la UNLP y CONICET y se nutre básicamente de Wright (2014), de Sousa Santos (2009), Fals Borda (2015), Bozzano, Karol y Cirio (2009) y Bozzano y Canevari (2019)

- 1) Los tres procesos cooperativos y complementarios orientados a dar respuesta a la situación actual y futura frente a la ocurrencia de inundaciones hasta el año 2050 son: a) el proceso de reducción del riesgo producido por inundaciones propiamente dicho, proceso operativo por ejemplo con manuales y protocolos, los cuales son objeto de investigación de otros grupos, b) el proceso de incorporación de la amenaza de inundaciones planificando, ordenando y gestionando el territorio y el ambiente, respetando algunas tipologías de inundación, proceso operativo por ejemplo con una nueva ordenanza de adecuación a la Ley 8912/77, y c) el proceso de incorporación de la amenaza de inundaciones, planificando, invirtiendo y gestionando en obras hidráulicas de diverso calibre y escala que mejoren las condiciones de drenaje en áreas urbanas y suburbanas, proceso operativo con un plan integral de Nación, Provincia y Municipio.
- 2) En la medida que UNLP, CONICET y CICIPBA continúen acompañando al Municipio de La Plata, a las comunidades y al mundo empresario, entonces las “cuatro patas de la mesa” de la Inteligencia Territorial latinoamericana –según Max Weber y B.de Sousa Santos: Estado, comunidad, mercado y ciencia emergente- producirán en mejores condiciones Políticas Públicas Participativas en materia de Reducción de Riesgo por Inundaciones. Ello se hace operativo con convenios con la UNLP, CONICET y CICIPBA referidos a temas muy concretos donde se acuerde la

- demanda de resultados palpables, en barrios, humedales, organizaciones, escuelas, geriátricos, familias y otros casos que sean visibles por la comunidad, no sólo por Latindex o Scielo. Será imposible en pocos años resolver todos los problemas de todo el Partido de La Plata. Así se podrá aplicar la ejemplaridad y la replicabilidad tan útil en la política como en la ciencia.
- 3) El crecimiento demográfico de La Plata entre 1882 y 2019 fue dispar: explosivo en las tres primeras décadas de vida (1880-1910), elevado en las tres siguientes (1910-1940), moderado en las cuatro siguientes (1940-1980) y reducido en las últimas cuatro (1980-2020), con el agravante que la tendencia a ocupar valles de inundación se ha ido incrementando desde la década de 1980, en buena medida producto tanto de las insuficientes políticas de planificación y ordenamiento urbano, territorial y ambiental en el partido de La Plata, como del avance del mercado inmobiliario y de empresas constructoras, y también de sectores sociales vulnerados sin ofertas de hábitat digno suficiente.
 - 4) El crecimiento demográfico de La Plata entre 2019 y 2050 será reducido, sin embargo con una tendencia a una desigual distribución de la población en sus 23 delegaciones municipales, el damero fundacional y 350 barrios. En caso de no mediar una planificación, ordenamiento y gestión de sus territorios en zonas inundables esta situación incrementará en mayor medida los riesgos por inundaciones. A excepción de la década comprendida entre 1997 y 2006, desde 1970 la planificación y ordenamiento territorial y ambiental fue como mínimo insuficiente y en ocasiones entre patética y funesta en materia de protección de valles inundables, así como de otros instrumentos de planificación. Es necesario y urgente revertir esta tendencia entre 2020 y 2050. (Sala, N., H.Bozzano y A.Vives, 1982)
 - 5) La relación entre la evolución de la superficie urbanizada y el crecimiento demográfico entre 1882 y 2019 fue totalmente dispar: la densidad de población de espacios urbanos se incrementó en el damero fundacional y se redujo en suburbios y periferias, en algunos casos notablemente, como consignan la Dra. Julieta Frediani en su Tesis Doctoral (UNLP, 2010) y el Arq. Sergio Resa en su Tesis de Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano en UNMdP. Desde la década de 1960 La Plata es en mayor medida una “ciudad com-fusa” (Dabramo, 2012), que

- difusa o compacta. Los espacios urbanos inundables de la “ciudad compacta” y los de la “ciudad difusa” demandan la adopción de procesos de reducción de riesgo de las inundaciones muy diferentes, que responden a su vez y en diverso grado a los tres procesos cooperativos y complementarios mencionados en el ítem 1. Ellos son necesarios de intensificar y ejecutar con urgencia.
- 6) La relación entre la evolución de la superficie urbanizada y el crecimiento demográfico entre 2019 y 2050 se estima será funesta y caótica si continúa la tendencia de planificación y ordenamiento del territorio producida en mayor medida tanto por el mercado, como por los más necesitados ante la falta de Políticas Públicas Participativas. Las amenazas no sólo serán producto del riesgo ocasionado por inundaciones, sino por otros factores relacionados con la creciente desigualdad social y económica producida, como mínimo, en las últimas tres décadas en materia de educación, salud, alimentación, vivienda, servicios públicos, capacitación, trabajo, seguridad y otros derechos humanos básicos. Una proporción importante de la población de La Plata no solo se inundará, sino que cargará con muchas otras necesidades básicas insatisfechas.
 - 7) Los procesos de expansión y consolidación urbana – investigados por S.Resa (2019) entre otros autores- están desempeñando un papel crucial no solo en la urgencia de adoptar medidas y definir programas orientados a reducir el riesgo por inundaciones en los actuales espacios urbanizados, sino también en la previsión 2019-2050 del modelo de expansión y consolidación que las políticas públicas definan en materia de planificación, ordenamiento y gestión urbana, territorial y ambiental, totalmente insuficientes al día de hoy. En síntesis, si continúan los patrones de urbanización dominantes desde la década de 1960 hasta el presente, el “ordenamiento territorial del mercado” y el “ordenamiento territorial de los más necesitados”, incrementarán notablemente el riesgo por inundaciones.
 - 8) La notable variación en el crecimiento demográfico por localidades y barrios –investigada por J.Frediani (2010) entre otros autores- supone la urgencia por planificar, gestionar y ordenar el territorio urbano en expansión y en consolidación reciente incorporando como mínimo las áreas de protección de arroyos particularmente en aquellas localidades y barrios de mayor crecimiento demográfico,

- como ocurre por ejemplo en San Carlos, Villa Elvira, Altos de San Lorenzo, Melchor Romero y Los Hornos hacia Capital Chica. En síntesis, si continúan las tendencias diferenciales de crecimiento demográfico mayores en áreas en expansión urbana sin servicios intensificadas desde la década de 1990, el desordenamiento del territorio, o bien el “ordenamiento territorial del mercado y de los necesitados”, incrementarán notablemente el riesgo por inundaciones.
- 9) Las siete cuencas sobre las que se asientan los espacios urbanos de La Plata fueron agredidas de manera creciente por el proceso de urbanización, particularmente desde la década de 1960 hasta el presente (Hurtado, M. et al, 2003). Es necesario revertir esta tendencia no sólo con manuales, protocolos y obras hidráulicas de diverso rango, sino básicamente con medidas estructurales de política pública que desanden la tendencia de desordenamiento territorial y ambiental o de “ordenamiento territorial del mercado” que profundizaron durante las últimas seis décadas -salvo el período 1997-2006- los riesgos por inundaciones. Hace dos décadas la Municipalidad de La Plata con el acompañamiento de seis instituciones integrantes del COUT Consejo de Ordenamiento Urbano y Territorial (Arquitectura y Geografía de la UNLP, Colegios Provinciales de Ingenieros y de Arquitectos, Consejo Profesional de Ciencias Naturales y Cámara Argentina de la Construcción) había logrado revertir esta tendencia con la creación -por Ordenanza 9231/2000- de las Zonas de Protección de Arroyos y Bañados, como también con una Ordenanza específica de Protección de la Cuenca del Arroyo El Pescado. (Resa y Bozzano, 2014) Pocos años después otro gobierno municipal desactivó estos logros. Hoy es necesario, perentorio y urgente reinstalar este tipo de Políticas Públicas Participativas.
- 10) Si continúa la tendencia en el incremento de urbanizaciones informales verificado en las últimas tres décadas en La Plata los riesgos por inundación serán patéticos, tristes y funestos. Según el Registro Público de Villas y Asentamientos Precarios (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2015) en La Plata los datos eran los siguientes: en 1990, 19 urbanizaciones informales y 2493 familias; en 2001, 75 urbanizaciones informales y 13.645 familias y en 2015, 128 urbanizaciones informales y 20.481

familias; en 2019 estas cifras continuaron incrementándose. Si aplicamos en este caso el refrán “del huevo y la gallina”, es notoria aquí la falta de Políticas Públicas Participativas. Retomaremos este tema en las conclusiones generales del Informe A3 para referirnos al Proyecto del Dr Franco Carballo, entre otros profesionales, referido a la Movilización del Suelo Urbanizado Ocioso (CFI, 2005; Baer y Carballo, 2019; Bozzano, 2019). Los intendentes y gobernadores de turno serán sensibles y conscientes que si esta tendencia continúa, en 2030 es altamente probable que La Plata cuente con aproximadamente 200 urbanizaciones informales y en 2050, con 400 urbanizaciones informales, la mayoría en zonas inundables y/o degradadas ambientalmente. Para quiénes se gobierna? Por qué no se convoca de manera permanente a la UNLP y al CONICET para acompañar Políticas Públicas Participativas? Si continuamos así, estaremos entonces profundizando la planificación y el ordenamiento territorial de los necesitados por los propios necesitados, olvidados por los sucesivos gobiernos, sin participación suficiente del Estado.

- 11) La tendencia al incremento de urbanizaciones cerradas por fuera de Zonas Urbanas del Código de Ordenamiento Urbano y Territorial es un proceso verificado particularmente en las últimas dos décadas en La Plata e intensificado recientemente en el caso de los 34 emprendimientos tratados en los poderes ejecutivo y deliberativo del Municipio en diciembre de 2018: se trata de proyectos de urbanización ingresados durante la última década, que aún no han sido aprobados en las instancias provinciales correspondientes. Más allá de haber investigado en este informe el riesgo por inundación en cada caso y de haber interactuado con el Municipio y los emprendedores de algunos proyectos a fin de contemplar el tema de la inundabilidad, persiste otro problema, aún mayor. No hemos conocido la existencia de informes técnicos y/o investigaciones más integrales que avalen la viabilidad y factibilidad de su concreción: es un profundo error de política pública considerar que sólo por el factor de inundabilidad va a planificarse la expansión de la ciudad. Es necesario incorporar como mínimo la operacionalización en la micro y la meso escala de variables e indicadores de los procesos de valorización como valor de uso simple, como valor de cambio simple y como valor de uso complejo (Topalov, 1979), en este caso en los 34 emprendimientos

inmobiliarios antes que se siga profundizando el denominado “ordenamiento territorial del mercado”. No es posible abordar cada emprendimiento de manera aislada, porque se trata de la totalidad del territorio urbano y periurbano lo que está en juego, de allí la importancia de analizar y proponer las tres facetas del proceso de valorización: social (valor de uso simple), económica (valor de cambio simple), y pública y/o ambiental (valor de uso complejo). Los gobiernos municipal y provincial deben ser acompañados por el quehacer científico del CONICET, la UNLP y otras instituciones científico-académicas con la escucha a ciudadanos.

- 12) La evolución del espacio periurbano platense entre 1996 y 2019 es manifestación clara y rotunda de un gran alerta para el período 2020-2050 dado que si no se conciben, formulan e implementan PPP para todo el periurbano (Abadía Pérez, 2002) continuará la tendencia anárquica dominante desde la década de 1920 sólo interrumpida o amortiguada durante el período 1997-2006. Recuérdese que el periurbano no sólo es el cinturón verde –flori-fruti-hortícola- sino que conviven de manera generalmente anárquica y conflictiva otros cinco lugares o formas de ocupación y apropiación territorial: residenciales, industriales-logísticas, equipamientos, degradados y especulativos. En esta gran superficie, que por lo general duplica a la ciudad, tienen lugar procesos de creación, expansión, consolidación, estancamiento y retracción de particulares de cada una de las seis formas de ocupación aludidas, y como si esto fuera poco todo ello está ocurriendo en una docena de cuencas que drenan tanto hacia el Río de la Plata, como hacia el Río Samborombón.
- 13) En el informe referido a Areas Verdes y Areas Productivas (ver siguiente capítulo), las seis propuestas sobre espacios verdes, las cinco propuestas sobre los invernáculos (cultivos bajo cubierta), las propuestas para la reducción del riesgo de inundación en siete cuencas y las propuestas de implementación de orden general: tres para Espacios Verdes y dos para Actividades Productivas (invernaderos), todas ellas están directamente relacionadas con la formulación de una PPP sobre el periurbano platense.
- 14) En el informe referido a Áreas Urbanas, se presentan resultados concretos y georreferenciados referidos a 29.500 niños, 16.400 adultos mayores, 87 establecimientos educativos, más de 120 establecimientos sanitarios, entre

los cuales se encuentra, el Hospital de Niños Sor María Ludovica, otros hospitales menores, clínicas privadas y centros de atención primaria: todos ellos se encuentran bajo riesgo hídrico; asimismo son de notable valor los casos analizados en zonas urbanas consolidadas y no consolidadas, tanto en lo relativo a la ciudad formal como a la ciudad informal, y a las denominadas “áreas de oportunidad”. Presentan diez medidas estructurales y no estructurales: 1-Generar Protocolos de actuación en relación a la población en riesgo. 2-Realizar estudios/censo de población en áreas barriales críticas. 3-Generar herramientas de concientización y preparación, frente al desastre. 4-Determinar: “Centros de evacuados” y su trayecto de accesibilidad, 5-Si se requiere, construir “centros de evacuación”, 6-Determinar y asignar recursos, 7-Asignar por barrio el Centro de Salud Municipal o Institución de salud correspondiente, 8-Asignar responsables a las organizaciones de salvataje, 9-Actualización de cauces de arroyos, 10-Reconstrucción y rehabilitación de edificios y espacios de uso público, luego de pasado el desastre. Se trata de aportes útiles en la reducción del riesgo de inundaciones en un amplio abanico de problemáticas urbanas.

Estrategias a largo plazo

Las cuencas hidrográficas que drenan el Partido de La Plata (Figura 16) poseen características naturales de orden topográfico, geomorfológico, edáfico, hidrológico y ecológico propias que le confieren una dinámica particular en su comportamiento en la conducción de los excesos hídricos ante situaciones de precipitaciones extraordinarias.

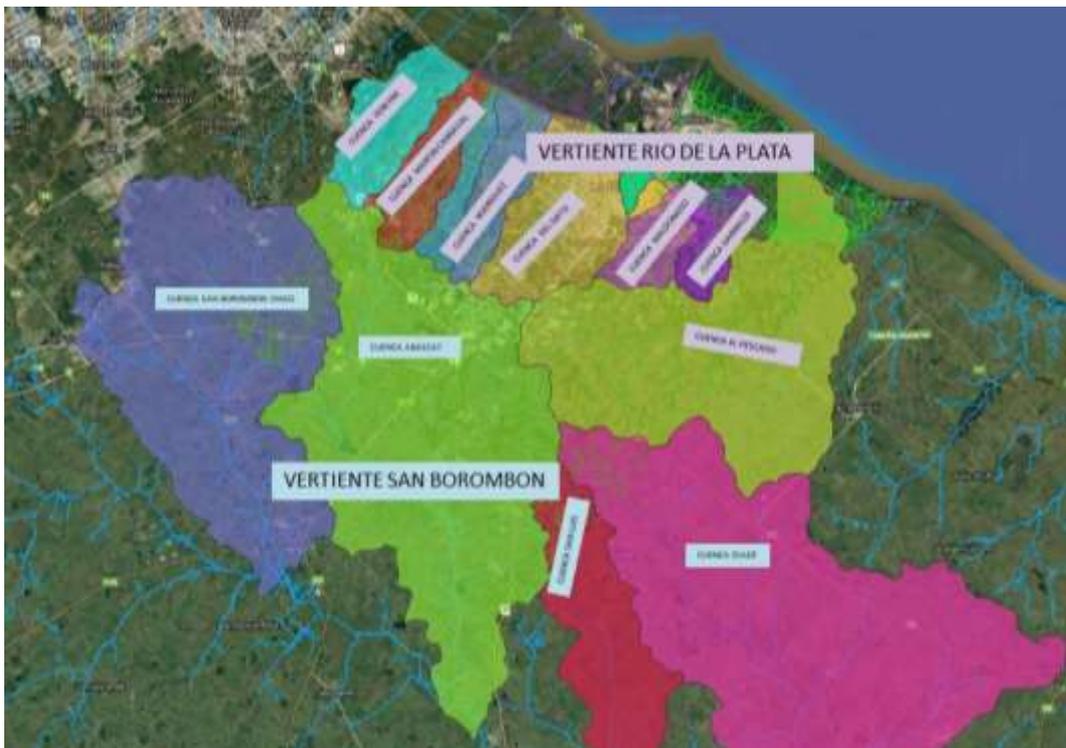


Figura 16: Cuencas Hidrográficas del área de estudio

Esta matriz ambiental natural de carácter heterogéneo ha sido progresivamente modificada por acción de las actividades humanas en el territorio, que impactaron sobre la dinámica hídrica regional de diversas maneras. En este sentido, las referidas actividades, tienen efectos particulares, según se trate de espacios urbanos, periurbanos o rurales. La afectación de estos espacios a cuencas hidrográficas están relacionadas al menos con cuatro componentes propios de la organización territorial o socio-ambiental de cada lugar del Partido de La Plata: 1) las relaciones que entablan las características naturales (topográficas, edáficas, etc.) con la población, los objetos y las acciones, vale decir con los siguientes componentes, 2) la población y sus características demográficas básicas en materia de educación, salud, trabajo, etc. 3) los espacios construidos o “sistemas de objetos” (infraestructuras, viviendas, fábricas, invernáculos, etc.) y 4) las prácticas o “sistemas de acciones” (trabajo, producción, servicios, estudio, ocio, transporte, etc.)

Estos efectos pueden asociarse a las tendencias de los cambios que ha experimentado el uso del suelo a nivel regional, que ocurrieron sin la adecuada planificación, o su desarrollo en sitios poco apropiados, incrementando el riesgo para la población humana, los sistemas productivos y el medio natural.

Entre las amenazas más relevantes vinculadas a los aspectos referidos, se encuentran las inundaciones asociadas a lluvias extraordinarias, que ocurren cada vez con más frecuencia. Esta situación, que ha tenido consecuencias trágicas, demanda la implementación de medidas urgentes de mitigación, estructurales y no estructurales, así como también de una adecuada planificación y ordenamiento del desarrollo urbano, ambiental y territorial, a fin de promover la disminución del riesgo ante inundaciones.

Existen otras amenazas cuya inclusión en el análisis y en las propuestas es necesaria. Más allá que no sean objeto central del presente proyecto, integran dos de los cuatro objetivos del presente módulo: “la influencia de proyectos de desarrollo futuro de todo tipo de emprendimientos (infraestructura, equipamientos, viviendas, etc.)” y “la superposición con otras amenazas”.

La ocupación de valles, humedales y planicies de inundación entre 1882 y 2019 conduce a un presente de elevado riesgo de desordenamiento del territorio que tendrá un mayor impacto en las próximas tres a cuatro décadas. No se trata solamente de reducir el riesgo por inundaciones, es necesario planificar y ejecutar acciones para lograr un verdadero “Ordenamiento Territorial”.

Con el objeto de evaluar de manera cuantitativa y cualitativa la distribución de los usos del territorio que fueron considerados de mayor relevancia respecto de su influencia como generadores de riesgo de inundación, mediante el uso del software QGIS, se identificaron, discriminaron y mensuraron para las cuencas más importantes del partido, las áreas ocupadas por invernaderos, espacios verdes y otros usos, sobre una imagen actualizada (2019) de google earth. Tales cuencas fueron las correspondientes a los arroyos Pereyra, Martín-Carnaval, Rodríguez, Del Gato, Maldonado, Garibaldi y El Pescado, de vertiente hacia el Río de La Plata y la del Arroyo Abascay, de vertiente hacia el Río Samborombón.

Como puede apreciarse en la Figura 2, las superficies de las cuencas tienen tamaños bastante heterogéneos, destacándose las correspondientes a los arroyos El Pescado y Abascay, como las más extensas, siguiéndoles, pero con una superficie bastante menor la cuenca del Gato. El resto de las cuencas son de tamaños similares y menores a la Del Gato (Tabla 1 y Figura 3).

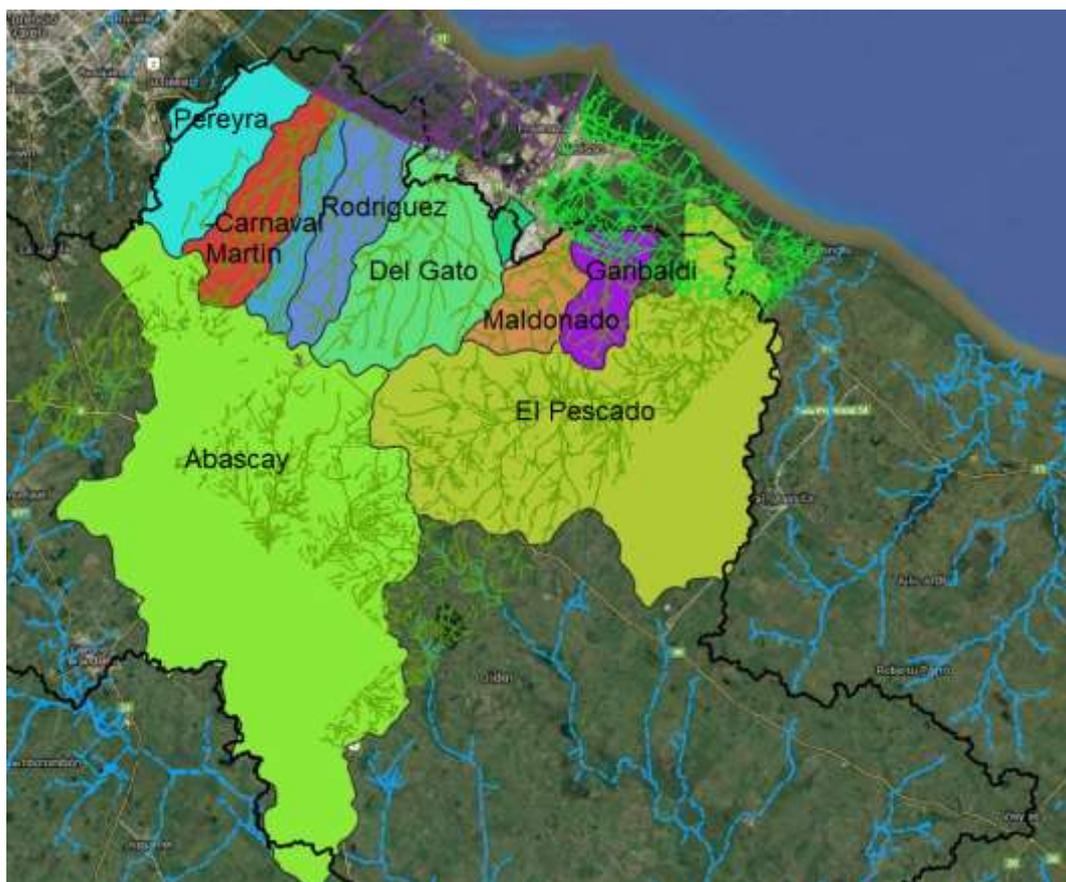


Figura 17: Identificación y ubicación de las cuencas hidrográficas más importantes del partido de La Plata.

Al realizar la evaluación general de los usos del suelo en el conjunto de las cuencas consideradas se observa que la mayor superficie de ellas (72%) está ocupada por espacios verdes y que la superficie total cubierta por invernaderos alcanza al 4% del total del territorio. El resto corresponde a lo que denominamos “otros usos” y que fundamentalmente está referido a usos urbanos, periurbanos, industrial, servicios y logística, entre otros. Esto se puede observar en la Tabla 14 y Figura 18.

Cuenca	Área total (has.)	Invernaderos (has.)	Espacios verdes (has.)	Otros usos (has.)
Pereyra	6685,29	435,20	2968,75	3281,33
Martín Carnaval	8232,44	955,52	2987,80	4289,13
Rodríguez	5411,49	297,81	1830,33	3283,35
Del Gato	10712,27	426,49	1844,53	8441,25
El Pescado	36267,68	1163,07	27673,55	7431,06
Maldonado	3416	73,29	1266,29	2076,42
Garibaldi	3614,92	2,64	2138,92	1473,36
Abascay	51410,24	1429,77	49916,39	64,08
Total	125750,33	4783,80	90626,55712	30339,97

Tabla 14: Superficie total de las cuencas hidrográficas del partido de La Plata y de las áreas ocupadas en cada una de ellas por las categorías de uso del suelo consideradas, en hectáreas.

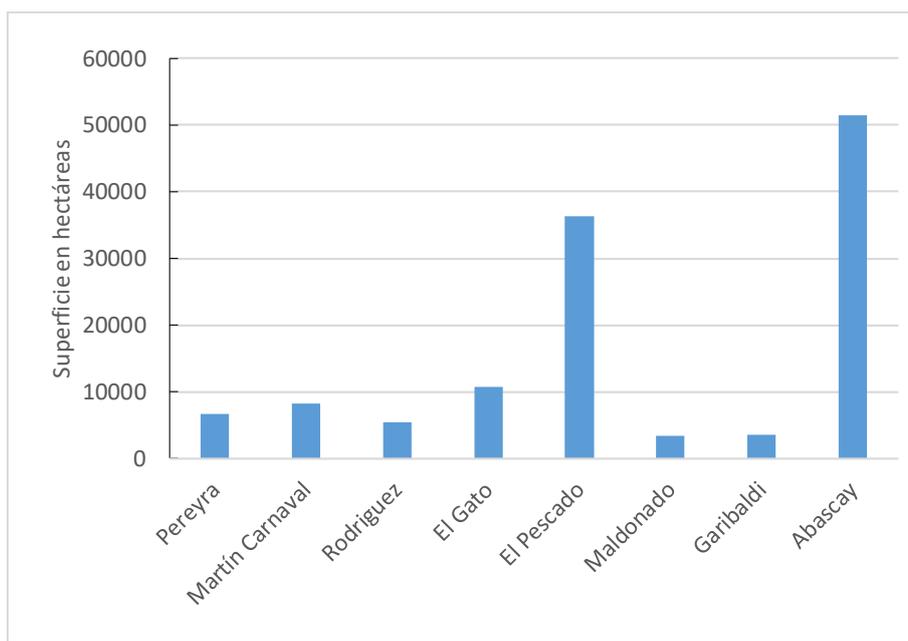


Figura 18: Superficie en hectáreas de las cuencas del partido de La Plata consideradas en el análisis.

Porcentajes	Invernaderos	Espacios verdes	Otros usos
Pereyra	6.51	44.41	49.08
Martín Carnaval	11.61	36.29	52.10
Rodríguez	5.50	33.82	60.67
El Gato	3.98	17.22	78.80
El Pescado	3.21	76.30	20.49
Maldonado	2.15	37.07	60.79
Garibaldi	0.07	59.17	40.76
Abascay	2.78	97.09	0.12

Tabla 15: Porcentaje de ocupación del suelo por las categorías definidas en el trabajo, en cada una de las cuencas consideradas

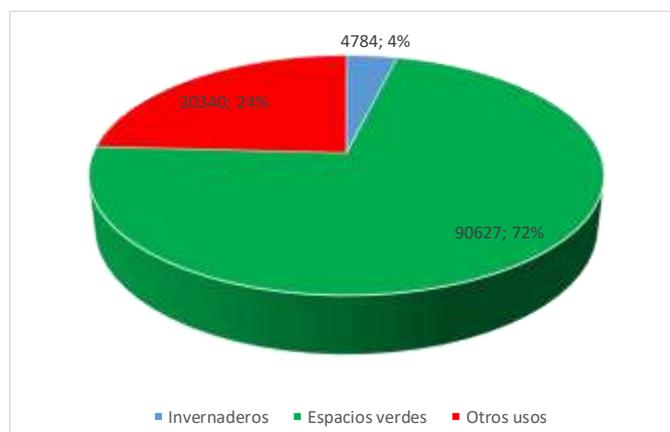


Figura 19: Área total en hectáreas y porcentaje general de usos del suelo de acuerdo a los tres tipos definidos, en las cuencas consideradas.

Al evaluar cuenca por cuenca la superficie afectada a cada categoría de tipo de uso del territorio considerado y estimar las superficies destinadas a cada una de ellas (Figura 5), así como la distribución porcentual de cada una de las mismas (Figura 6), es posible observar claras diferencias que se manifiestan en importantes asimetrías en las distribuciones de los usos del territorio en cada una de ellas. El rasgo más relevante para destacar es que los espacios verdes están fundamentalmente concentrados en las dos cuencas de mayor superficie (Abascay y El Pescado). Esto determina que, aunque en el panorama general los espacios verdes ocupan el mayor porcentaje, esto ocurre por un reparto asimétrico en la superficie del partido. Es así que en cuencas como la del arroyo Pereyra y Martín-Carnaval se observan proporciones similares entre espacios verdes y otros usos, mientras que, en el resto de las cuencas, esta última categoría supera ampliamente a los espacios verdes, particularmente en la cuenca del Gato, que representa al área más poblada del Partido (Figura 7).

Si bien las superficies ocupadas por invernaderos mostraron también ocupaciones de áreas dispares en las cuencas, se observa que en las correspondientes a los arroyos Martín-Carnaval, El Pescado y Abascay, son las que tendrían una actividad más intensa a juzgar por la superficie que ocupan (Figura 5). No obstante, al evaluar el área relativa de las cuencas ocupada por estas construcciones, se observa que las más afectadas son las ubicadas en la zona norte: arroyos Pereyra y Martín-Carnaval, donde se verifica el mayor porcentaje, aunque también merece mencionarse a la cuenca del Rodríguez con una ocupación relativa de este uso algo menor (Figura 6).

La categoría “otros usos” se destaca como la que ocupa más del 50% del territorio en las cuencas consideradas, exceptuando las correspondientes a la de El Pescado y Abascay. Como se mencionó precedentemente, en esta categoría el uso del territorio es principalmente urbano y periurbano, con lo cual es posible inferir que entre las categorías identificadas como peligrosas por su efecto sobre el riesgo de inundaciones, ésta sería la de mayor relevancia en el partido de La Plata. De hecho, los efectos de las inundaciones más devastadoras y trágicas de las últimas décadas, precisamente se dieron en las cuencas en que “otros usos” ocupa los mayores porcentajes, entre las que merecen mencionarse las de los arroyos Rodríguez, Martín-Carnaval y Maldonado, destacándose la cuenca Del Gato como la más comprometida, probablemente por presentar menos del 20% de su superficie de espacios verdes. Lo comentado se refuerza y fundamenta aún más al analizar la distribución porcentual de la población humana en las cuencas referidas (Figura 7) donde se observa que son las que concentran en conjunto más del 90% de la población.

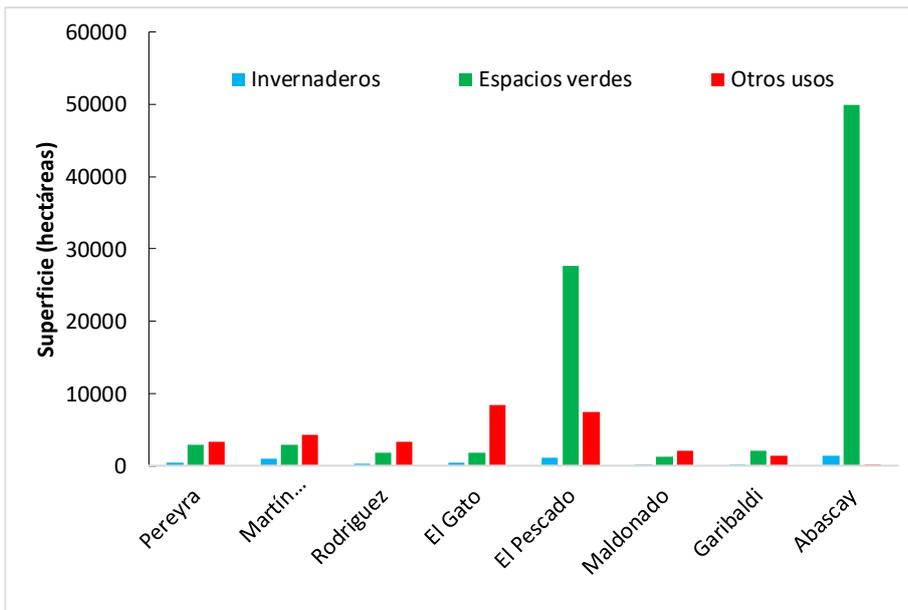


Figura 5. Superficie en hectáreas de las tres categorías de usos del territorio en cada una de las cuencas hidrográficas consideradas en el estudio.

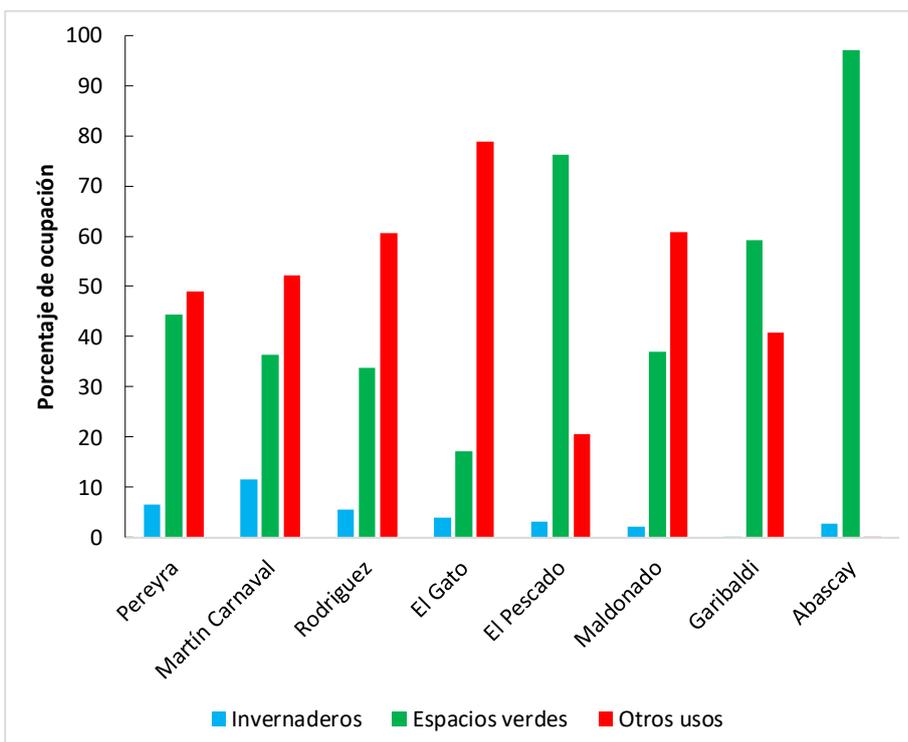


Figura 6. Porcentaje de ocupación por tipo de uso de suelo en cada una de las cuencas hidrográficas consideradas en el estudio.

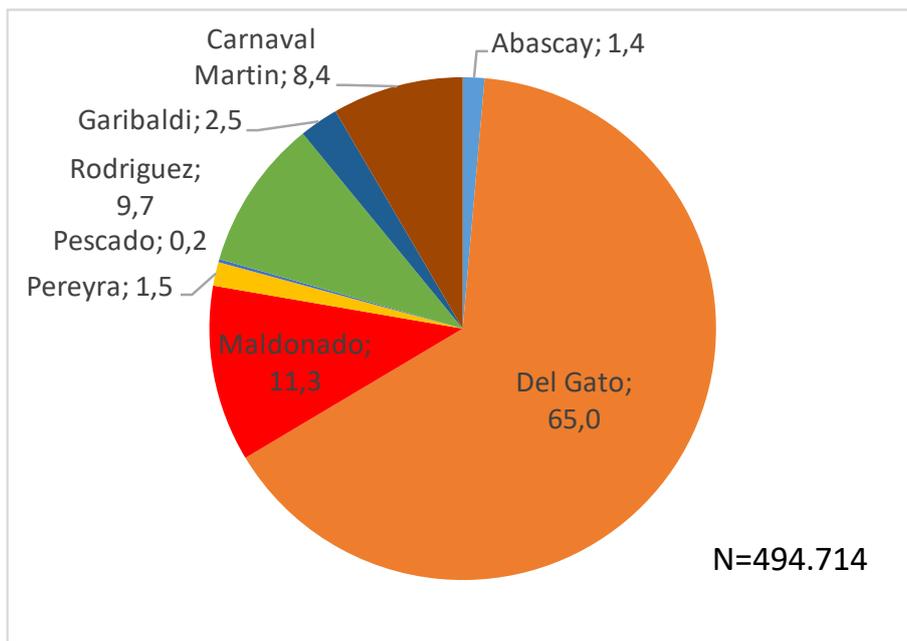


Figura 7. Distribución porcentual de la población humana en cada una de las cuencas hidrográficas consideradas en el estudio.

Al analizar en detalle la distribución espacial de los tres usos del territorio definidos en el estudio y la respectiva cantidad de habitantes en cada una de las cuencas, se observa que el panorama es bastante diferente. Esto no es un hecho menor ya que, aunque representa la situación actual, es el resumen de los eventos históricos que fueron determinando la forma en que se fueron ocupando y utilizando las cuencas y es una imagen orientativa no solo de las posibles proyecciones futuras del uso sino también representa un escenario de las restricciones actuales y proyectadas para definir políticas de gestión que apunten a la reducción del riesgo para la población, y el uso sostenible del territorio. De hecho, al cruzar la información actual del número de habitantes por cuenca, con la de peligrosidad de inundación en función de la ubicación de sus viviendas, puede obtenerse una imagen de la magnitud del problema (132.410 habitantes sujetos a peligrosidad alta o media) y su distribución en el territorio, destacándose claramente la cuenca del arroyo Del Gato como aquella que concentra a la gran mayoría de la población en estado de peligrosidad de inundación alta y media (Figura 8).

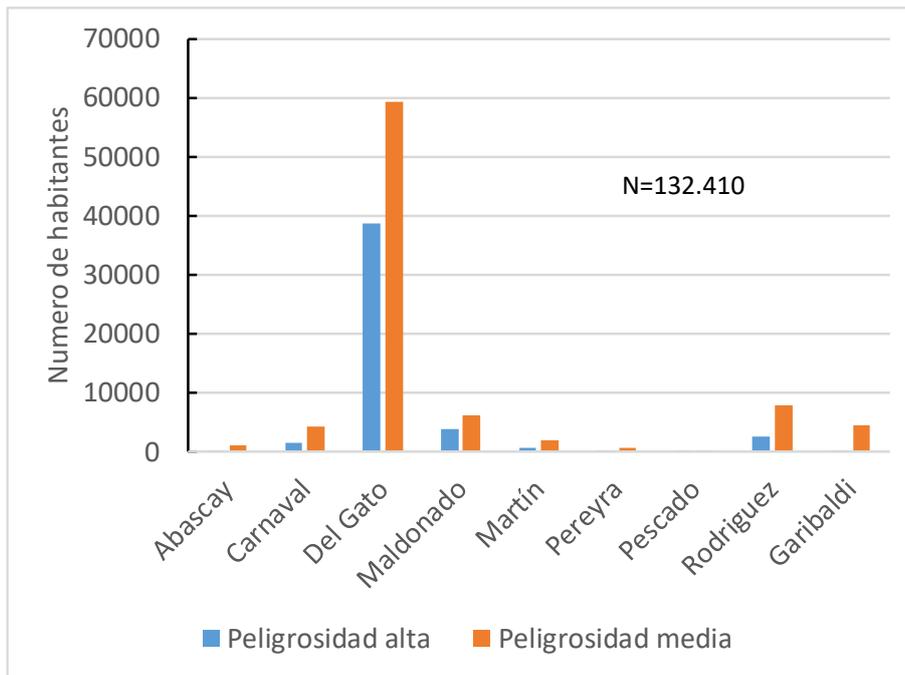


Figura 8. Población sujeta a peligrosidad alta y media, en cada una de las cuencas analizadas, en función de la ubicación de sus viviendas

ESPACIOS VERDES

Antecedentes

En 1971, en Ramsar (Irán), se realizó la primera Convención sobre humedales, que los define como “zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él. Son cuerpos de agua poco profundas donde la capa freática se halla cerca de la superficie terrestre”.

En dicha convención se establecieron los lineamientos de manejo y se propuso una definición de Humedales a fin de conservar los hábitats para aves acuáticas. Con arreglo al texto de la Convención Ramsar (Artículo 1.1), se entiende por humedales: “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”. (Secretaría de la Convención Ramsar. 2006)

Esta definición de la Convención Ramsar, tiene un enfoque más bien ecológico dado que se expresó originalmente en base a la importancia como “hábitat para aves acuáticas”, pero actualmente se considera el ecosistema en su conjunto, su interacción con el ciclo hidrológico, su relación con el agua subterránea y los beneficios que aportan no solo desde un punto de vista naturalista sino económico y estético e indispensable para la vida humana. (Custodio, 2001; Brinson, 1993)

Los humedales son ecosistemas muy importantes, no solo por proporcionar hábitats para una rica diversidad de especies, sino también por otras funciones ambientales que brindan como control de inundaciones, retención de volúmenes de agua, mejoramiento de la calidad del agua, recarga de acuíferos, entre otras. Pero los humedales son ecosistemas muy frágiles y vulnerables, y muchas de las zonas húmedas que se conservan aún, están amenazadas por actividades humanas como vuelcos clandestinos de residuos domiciliarios, lo que puede producir un incremento de nutrientes y pérdida de especies. (Gattenlöhner, et al., 2004).

Es reconocido en la literatura internacional que los bañados y las lagunas de regulación asociadas a cursos de agua pueden reducir los picos de inundación mediante el almacenamiento temporal del agua, retardando su efecto aguas abajo y contribuyendo a la recarga de los acuíferos. En la llanura pampeana el rol mitigador de inundaciones de estos cuerpos de agua ha sido escasamente estudiado, y se desconoce los alcances de los múltiples servicios ecosistémicos que pueden ofrecer a la sociedad (Gómez, et al., 2016)

Una de las intervenciones antrópicas más importantes a la que están expuestos estos humedales es la canalización con el fin de incrementar la superficie aprovechable para la actividad agrícola-ganadera y la urbanización, que provocan efectos devastadores sobre estos ambientes y los consecuentes perjuicios aguas abajo. También son receptores de aportes de contaminantes de diferente naturaleza que causan efectos deletéreos sobre la biodiversidad de estos humedales, afectando su funcionalidad. Es así que la impermeabilización del suelo por el desarrollo de cultivos bajo cubierta, y los diferentes tipos de construcciones urbanas y viales generan la aceleración de los escurrimientos, o la acumulación de agua en determinados sitios a partir de la "artificialización" de arroyos y ríos que además se convierten en receptores de aguas servidas particularmente en áreas urbanas. Estas son las causales reconocidas como las de mayor contribución a magnificar las consecuencias de tormentas en áreas urbanas y periurbanas, así como de su deterioro ecológico y sanitario. A partir de la difusión de estos conocimientos es que la sociedad ha comenzado a sensibilizarse frente a los problemas generados por la pérdida de humedales, y a interesarse en su conservación y/o recuperación para gozar de los servicios ecológicos que brindan.

Es por esta condición de vulnerabilidad que se propone la protección de estos ambientes, no sólo para conocer "el nivel de degradación" que presentan los humedales del Partido de La Plata sino para evaluar si es necesario aplicar determinadas acciones para "restaurar" dichos ecosistemas, entendiendo por restauración a todo aquel "*proceso ecológico cuya finalidad es recuperar las condiciones ambientales que prevalecieron en un sitio dado, y que por alguna causa se vieron afectados negativamente*"(Montes, et. al, 2007)

Las cuencas hidrográficas emplazadas dentro del el Partido de La Plata, presentan una gran variedad de humedales pampeanos, los cuales se corresponden con las nacientes de los arroyos tributarios del Rio de La Plata (al noreste) y del Samborombón en el extremo sur-oeste del partido. Son zonas bajas, inundables y que albergan una gran variedad de fauna y flora representante de estos ambientes. Tienen una importante función ecológica como depuradores de agua por la presencia de gran variedad de vegetación acuática y especies activas en la degradación de materia orgánica y además funcionan como reservorios para amortiguar inundaciones que afectan las poblaciones lindantes.

Otra cuestión vinculada clave en el desarrollo de los territorios, es tener en cuenta la capacidad de carga de los ecosistemas que soportan al sistema urbano, a partir de conocer la cantidad y calidad de los recursos disponibles, y la capacidad de la naturaleza para absorber y recomponerse de las agresiones antrópicas. Una lógica de crecimiento que no valore estos principios solo favorecerá que el proceso de expansión que condujo a la situación de riesgo actual se reproduzca expandiendo los problemas a una escala mayor. Para cambiar esto es necesario que el modelo de desarrollo territorial tienda a construir una matriz integrada de sustentabilidad de la región a partir de la aplicación de un criterio diferente de planeamiento. Esto supone promover un Ordenamiento Ecológico y Ambiental del Territorio, en el cual la existencia de espacios verdes (humedales, pastizales, bosques, parques recreativos, áreas de agricultura o ganadería extensiva) brindando sus servicios ecosistémicos a la matriz de ocupación territorial garanticen la sustentabilidad global del territorio y la calidad de vida de sus habitantes.

Actualmente el Partido de La Plata no cuenta con un relevamiento exhaustivo de espacios verdes y menos de humedales, por consiguiente, tampoco se dispone de un análisis en profundidad de su estado de conservación, ni un estudio de las especies que los ocupan. Tampoco se tiene un conocimiento de la función de los humedales como reservorio para amortiguar inundaciones, que es una cuestión trascendente con relación al tema que nos ocupa. Por estas razones, la información hidrológica y ecológica acerca del estado de los espacios verdes y en particular de los humedales, así como la cuantificación de las funciones trascendentales que poseen para asegurar la calidad de vida de los habitantes de la región, permitirá proponer medidas preventivas, correctivas y generar protocolos para su conservación, rehabilitación y gestión; a efectos de asegurar los servicios ecosistémicos que prestan a la sociedad.

Objetivos y Metodología

Objetivos:

-Evaluar la ubicación y cuantificar los espacios verdes (humedales, parques, plazas, baldíos, terrenos bajos, lotes destinados a proyectos urbanísticos, áreas productivas a cielo abierto etc.) existentes en toda cada una de las cuencas del Partido.

-Estimar el efecto de las inundaciones con y sin la protección de estas áreas, en caso de resultar impermeabilizadas por el uso del territorio futuro.

Metodología:

- 1- A partir del análisis de imágenes Google Earth 2019, y el software Qgis, se realizó un relevamiento, de identificación, cuantificación y actualización de la ubicación y superficie de los “Espacios verdes” (humedales, baldíos, áreas de esparcimiento, plazas, parques, barrios en proyección, espacios verdes de terrenos privados, clubes de campo, etc.) en cada una de las cuencas del Partido de La Plata.
- 2- A partir del relevamiento de los espacios verdes (humedales, baldíos, áreas de esparcimiento, plazas, parques, barrios en proyección, espacios verdes de terrenos privados, clubes de campo, etc.) utilizando imágenes Google Earth 2019, se aplicó el modelo hidrológico generado en el PRRI mediante el software FLO2D, con el cual se pudo evaluar la incidencia sobre las inundaciones, ante la presencia o ausencia de los humedales y espacios verdes, variando los porcentajes de impermeabilización del suelo. Para la aplicación del modelo, se trabajó sobre el uso del suelo actual, en el cual se consideraron tres niveles de impermeabilización del suelo: **Alto (rojo), Medio (amarillo) y Bajo (verde)**

Resultados

En base al relevamiento de los espacios verdes se pudieron cuantificar las hectáreas ocupadas y los porcentajes correspondientes en cada una de las cuencas consideradas en el estudio (Tabla 3 y Figura 9). En la figura 10 se muestra la distribución general de espacios verdes en la totalidad de las cuencas evaluadas en el trabajo y desde la figura 11 a la 17 se identifican en el territorio de cada una de las cuencas el detalle de distribución y tamaño de los espacios verdes identificados.

Cuenca	Area total (has)	Espacios verdes (has)	Porcentajes
Pereyra	6685.29	2968.75	44.4
Martín Carnaval	8232.44	2987.80	36.3
Rodríguez	5411.49	1830.33	33.8
El Gato	10712.27	1844.53	17.2
El Pescado	36267.68	27673.55	76.3
Maldonado	3416	1266.29	37.1
Garibaldi	3614.92	2138.92	59.2
Abascay	51410.24	49916.39	97.1
Total	125750.33	90626.55712	

Tabla 3: Superficie total en hectáreas de las cuencas consideradas en el estudio y area ocupada por los espacios verdes en hectáreas y porcentual en cada una de ellas.

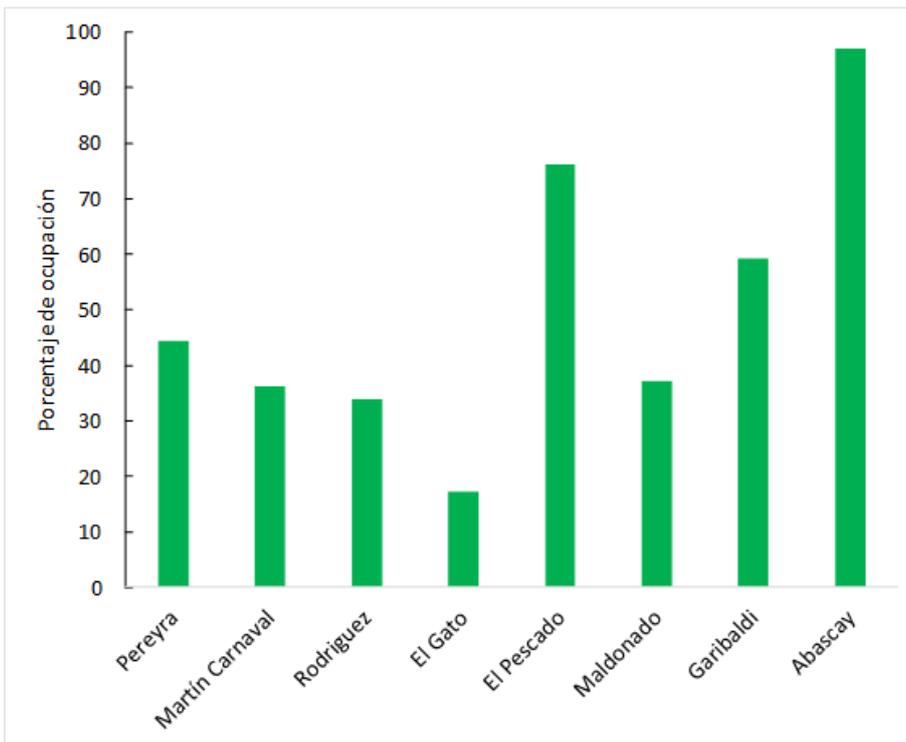


Figura 9: Porcentaje de ocupación de los espacios verdes en cada una de las cuencas consideradas en el estudio.

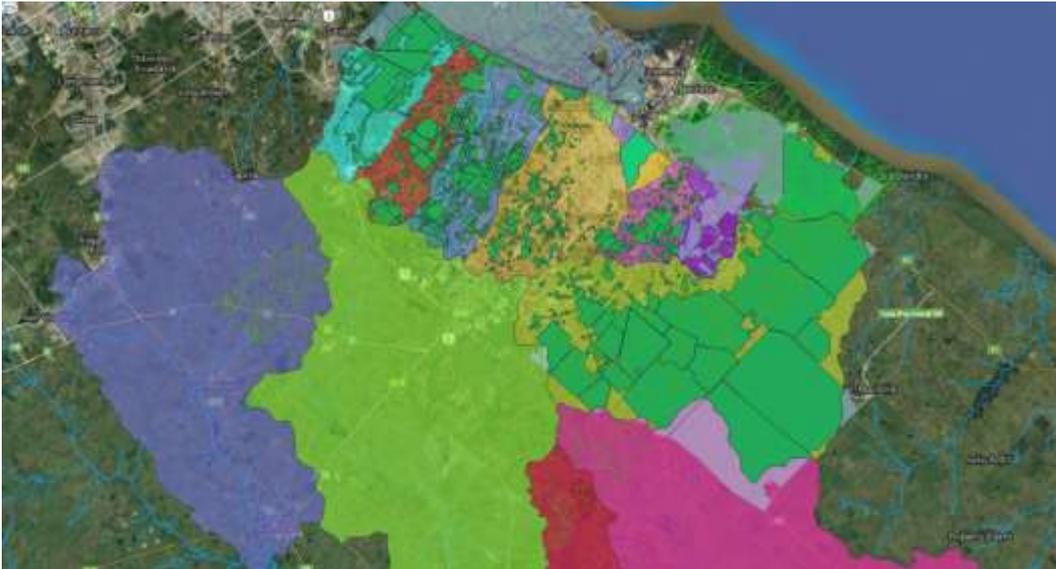


Figura 10: Discriminación de los espacios verdes (polígonos color verde opaco) en cada una de las cuencas consideradas en el estudio

Espacios verdes por cuenca (vertiente Rio de La Plata)



Figura 11: Espacios verdes (polígonos color verde opaco) existentes en la cuenca del A° Pereyra

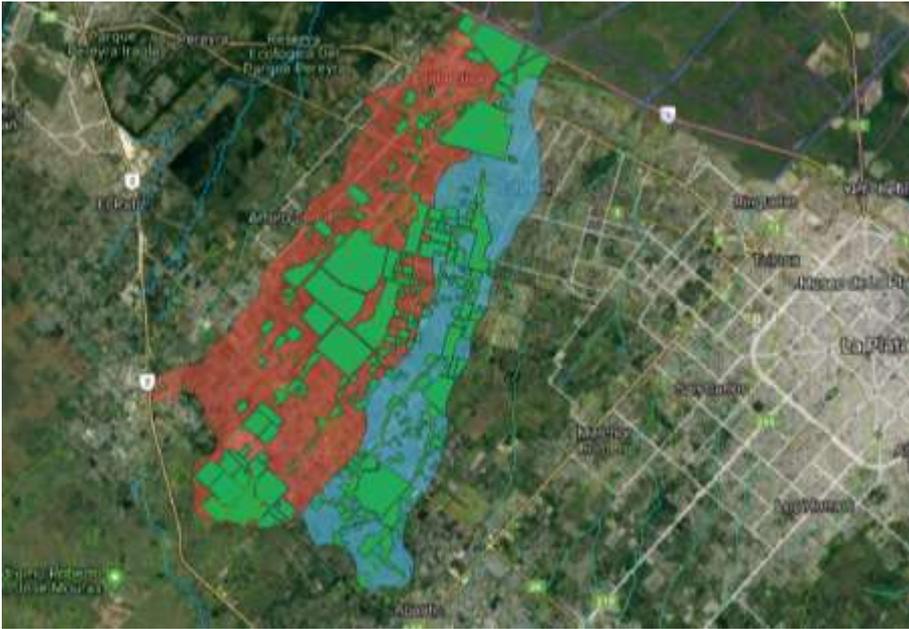


Figura 12: Espacios verdes (polígonos color verde opaco) existentes en la cuenca del A° Martin-Carnaval

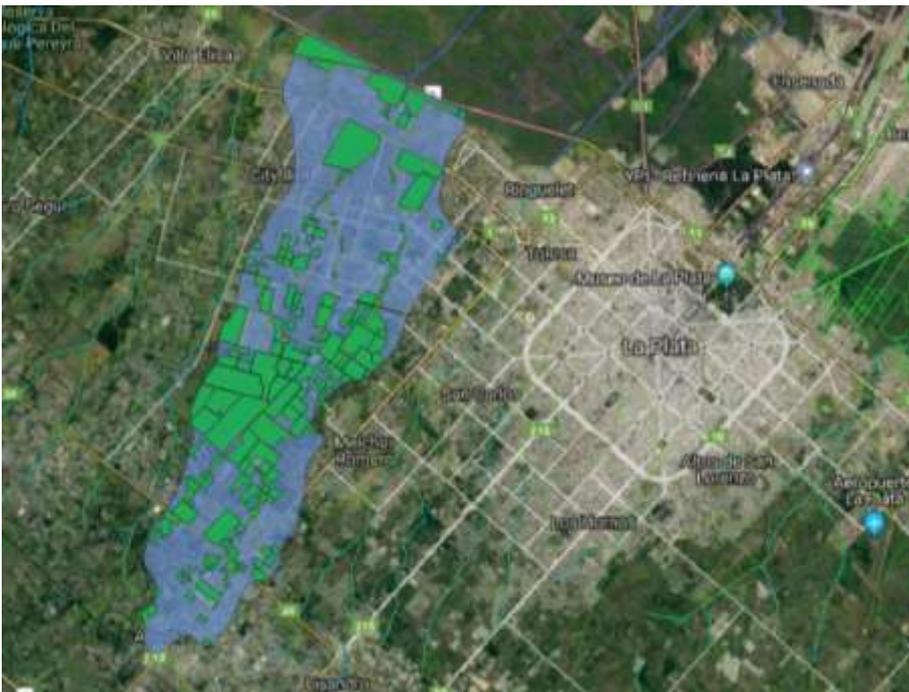


Figura 13: Espacios verdes (polígonos color verde opaco) existentes en la cuenca del A° Rodriguez

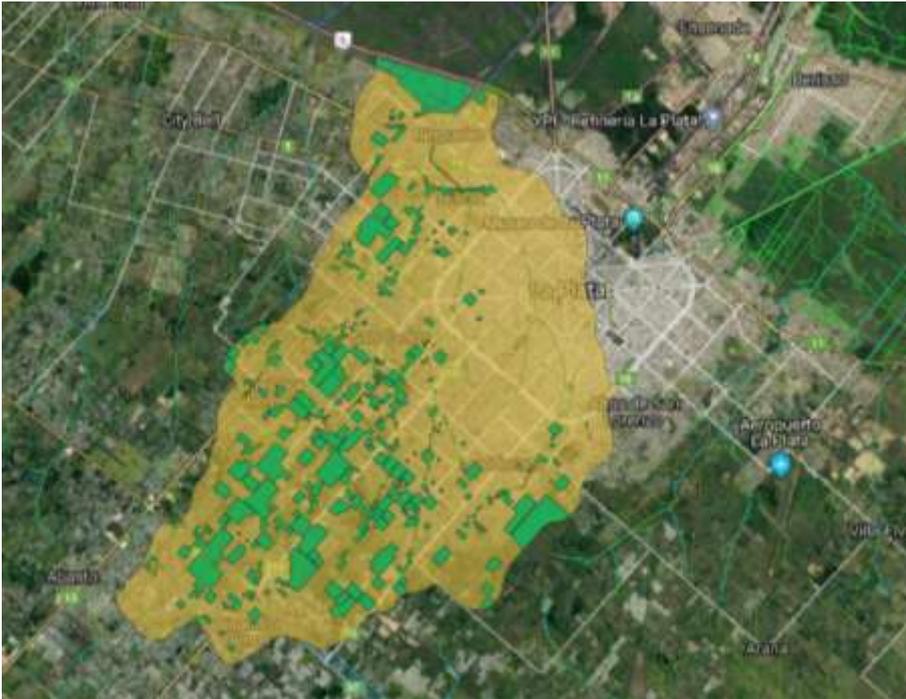


Figura 14: Espacios verdes (polígonos color verde opaco) existentes en la cuenca del A° Del Gato

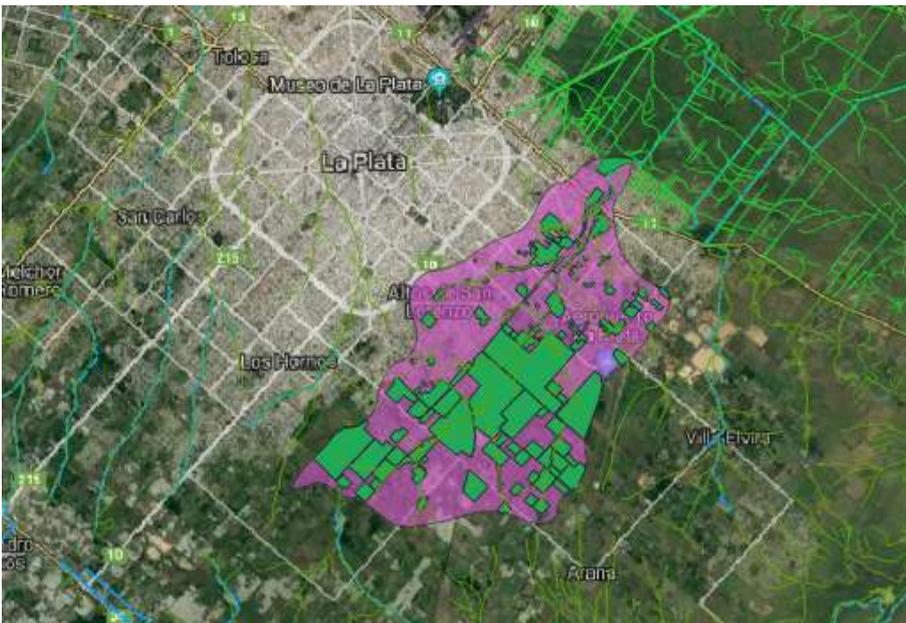


Figura 15: Espacios verdes (polígonos color verde opaco) existentes en la cuenca del A° Maldonado

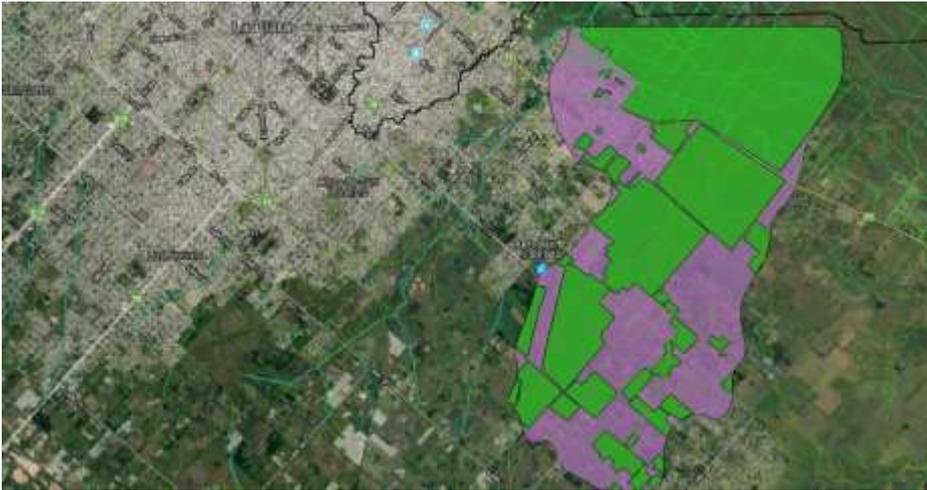


Figura 16: Espacios verdes (polígonos color verde opaco) existentes en la cuenca del A° Garibaldi

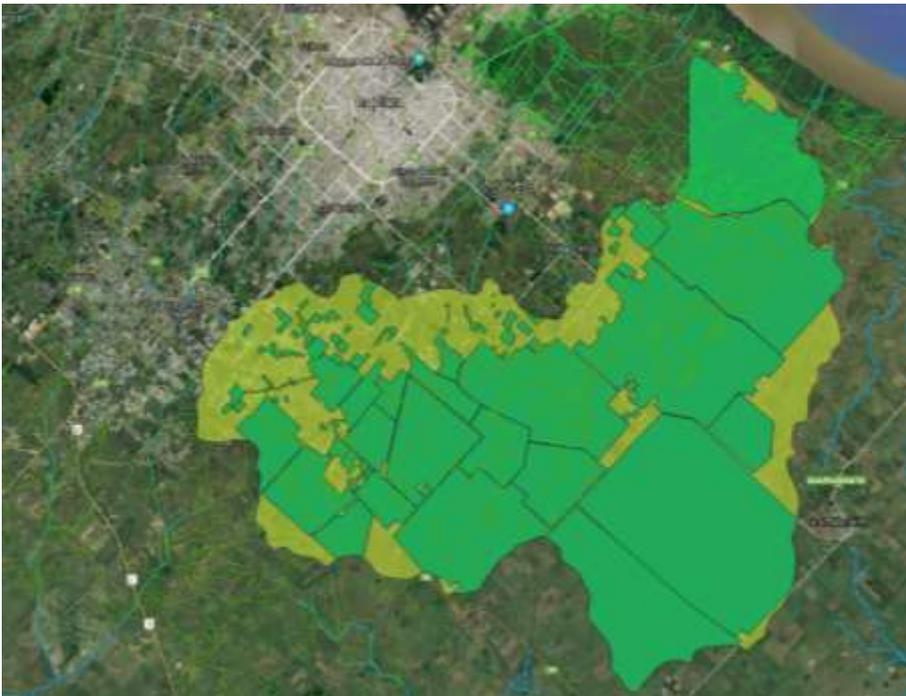


Figura 17: Espacios verdes (polígonos color verde opaco) existentes en la cuenca del A° El Pescado

Espacios verdes por cuenca (vertiente Rio Samborombón)

No se incluyen en el presente apartado, dado que más del 90% de las cuencas tributarias del Rio Samborombón, están ocupadas por “Espacios verdes”

Simulaciones orientadas a evaluar el rol actual y futuro, de los espacios verdes y los invernáculos ante eventos de inundación. Modelación mediante el software FLO2D, generado en el PRRI.

Como se puede ver en la figura 18, se dividió el área de estudio en tres niveles de impermeabilización del territorio. En esta figura se muestra la distribución actual, donde el nivel **Alto**, es equivalente a áreas densamente urbanizadas (como el casco urbano y los centros barriales) o invernáculos. En estos espacios la capacidad de infiltración es muy baja (**Infiltración 1**). El nivel **Medio**, corresponde a zonas periurbanas donde las casas conservan algo de terreno sin impermeabilizar. Aquí aún existe cierta capacidad de infiltración (**infiltración 2**) y por último el nivel de impermeabilización **Bajo**, se asigna a los “Espacios verdes”, como parques, plazas, baldíos, áreas de cultivos extensivos a cielo abierto, canteras, reservorios, etc. Los cuales presentan la mayor capacidad de infiltración (**infiltración 3**) En las figuras 19, 20 y 21, se representan en imagen satelital, las características de los sectores a los cuales correspondieron cada uno de los tres niveles de impermeabilización.



Figura 18: Niveles de impermeabilización en el territorio analizado. Impermeabilización alta (rojo), impermeabilización media (amarillo) e impermeabilización baja (verde)



Figura 19: Ejemplo de área con nivel de impermeabilización **ALTO**

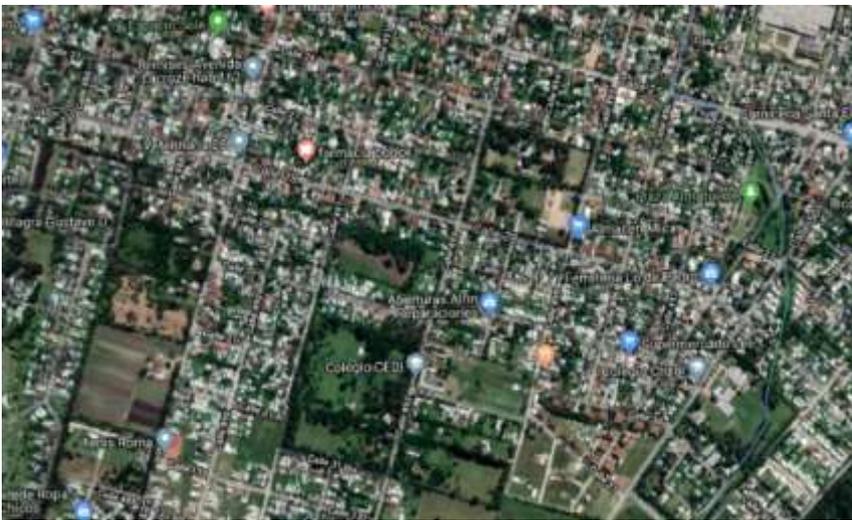


Figura 20: Ejemplo de área con nivel de impermeabilización **MEDIO**



Figura 21: Ejemplo de área con nivel de impermeabilización **BAJO**

A partir de la diferenciación de estas áreas en cuanto a la capacidad de infiltración, se propuso evaluar las diferentes cuencas, con distintos escenarios de precipitaciones (con recurrencias de 5, 25, 100 años) y la Precipitación Máxima Probable (PMP) como escenario más comprometido.

Como una primera aproximación se modeló la situación actual (**Escenario 2019**), a partir del cual se cuantificó la cantidad de hectáreas por cuencas que se encuentran en una situación de **ALTA** impermeabilización, **MEDIA** o **BAJA** y se analizó el porcentaje de precipitación infiltrada de acuerdo a los distintos niveles de precipitación.

En segunda instancia se planteó un escenario futuro de mayor impermeabilización (**Escenario Modificado 1: Infiltración de 3 a 2**), donde se consideró que las hectáreas de suelo con una impermeabilización **BAJA** (espacios verdes), podrían ser ocupados por viviendas o emprendimientos urbanísticos, y por consiguiente pasar a un nivel **MEDIO**.

En un tercer planteo se proyectó el peor escenario posible, con toda la cuenta en una situación de **ALTA** impermeabilización (**Escenario Modificado 2: infiltración 1**)

Con este planteo se volvió a simular las distintas precipitaciones, lo que mostró como resultado la disminución del % de infiltración y su efecto sobre las inundaciones.

Dado los cortos plazos disponibles para el desarrollo del presente trabajo y la complejidad del tema, se llegó a aplicar el modelo solo para las cuencas Del Gato y Martín-Carnaval, con un escenario de modificación de infiltración para la cuenca Del Gato y dos para el Martín Carnaval.

Como se puede observar en la siguiente tabla 4, se propone para una segunda etapa del trabajo realizar la modelización y simulación en todas las cuencas, con los tres escenarios posibles en cuanto a la infiltración y las distintas recurrencias de precipitación planteadas.

Resultados para la cuenca Del Gato

Como se explicó antes, dado que se contó con muy poco tiempo para poder aplicar las simulaciones, se tomó como cuenca modelo la del arroyo Del Gato, dada su importancia en las inundaciones sufridas en abril del 2013 y se comparó con una cuenca periurbana Martín-Carnaval, que también sufrió inundaciones en el año 2008.

Como se puede ver en la tabla 5, se realizó una comparación sobre la cuenca Del Gato, entre el escenario actual **2019**, y un escenario modificado (con más hectáreas impermeabilizadas, donde se pasó los “espacios verdes” con un nivel de **infiltración 3**, a un escenario de impermeabilización media, **infiltración 2**). Los

resultados muestran que la infiltración disminuyó en aproximadamente un 10%, con respecto a escenario actual, para las tres posibles precipitaciones planteadas (5, 25 y 100 años de recurrencia).

CUENCA DEL GATO	Escenario 2019			ESCENARIO MOD. 1 (Infiltración de 3 a 2)		
	P total (mm)	Infilt. (mm)	% de P infiltrada	P total (mm)	Infilt. (mm)	%de P infiltrada
5 A	69	50	72	69	43	62
25 A	92	57	62	92	47	51
100 A	110	62	56	110	50	45

Tabla 5: Resultado de las simulaciones para tres escenarios de precipitaciones y cambios en el en % de infiltración respecto del actual, para la cuenca del arroyo Del Gato. Referencias: A=años; P=precipitación

Si traducimos estos valores a que cantidad de hectáreas que se verán afectadas, obtenemos los resultados que se consignan en la tabla 6. Puede observarse que, para una precipitación de 5 años de recurrencia, en el escenario de mayor impermeabilización, habría: 34,77 ha más con una altura de 0,50m. Para una recurrencia de 25 años: 45,93 ha más y para 100 años: 49,03 ha. Lo cual puede representar un incremento sensible del riesgo de inundaciones para la población por el incremento de la peligrosidad.

CUENCA DEL GATO	5 A			25 A			100 A		
	ORIGINAL	MOD.1	DIF.	ORIGINAL	MOD.1	DIF.	ORIGINAL	MOD.1	DIF.
	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)
>H	10699.09	10664.3	34.77	10536.04	10490.1	45.93	10389.96	10340.9	49.03

Tabla 6: Diferencia en hectáreas inundada con $0.50 < H \text{ (m)} > 0.50$; en base a la modificación de la infiltración en la Cuenca Del Gato, bajo condiciones de precipitación de distinta recurrencia. Referencias: A=años; H=altura

Como se puede ver en los siguientes mapas, donde se tomó como caso ejemplo una lluvia de 100 años de recurrencia, al correr el modelo sobre la cuenca del arroyo Del Gato, con el escenario actual (figura 22), muestra las áreas de mayor peligrosidad, en rojo, áreas con peligrosidad media, en naranja, baja en amarillo y muy baja o nula en verde.

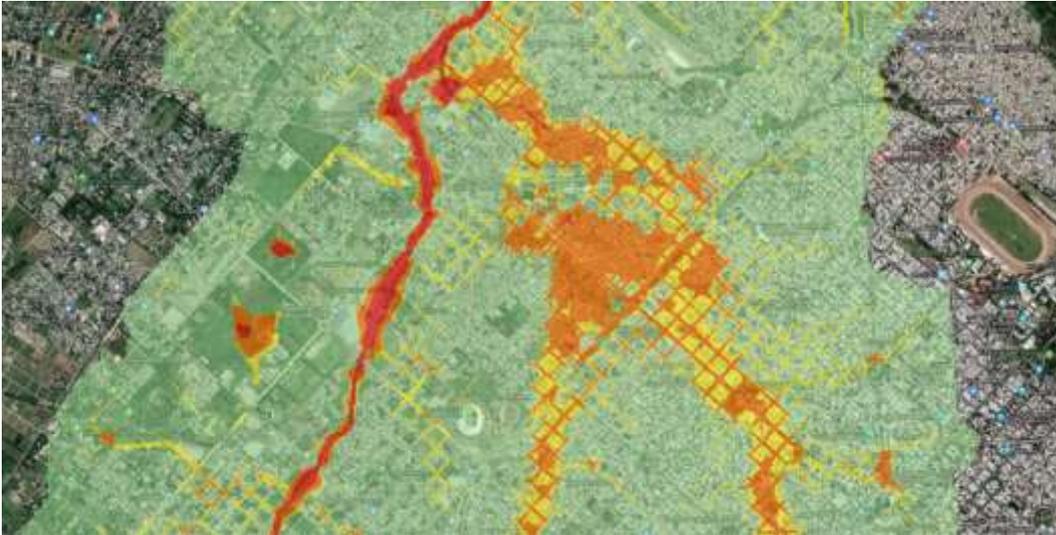


Figura 22: Análisis de peligrosidad. Del Gato 2019

En la figura 23, se observa el aumento de áreas de mayor peligrosidad, luego de correr el modelo con un Escenario Modificado (con más hectáreas impermeabilizadas, donde se pasó los “espacios verdes” con un nivel de **infiltración 3**, a un escenario de impermeabilización media, **infiltración 2**)

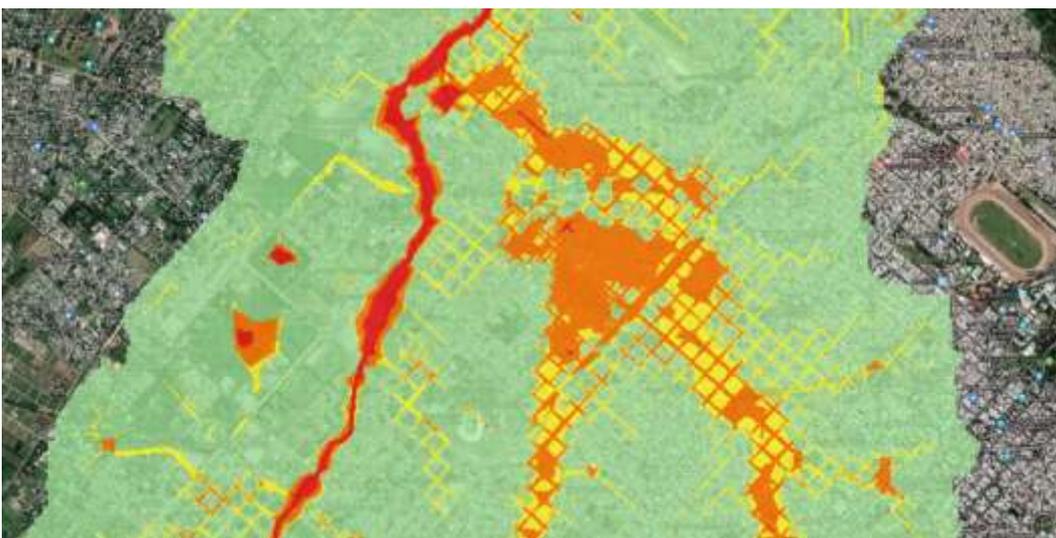


Figura 23: Análisis de peligrosidad. Del Gato modificado

En la tabla 7, se cuantifica el aumento de la Peligrosidad en hectáreas y porcentajes. Como se explicó en el **Informe 3 (Julio 2019) del Plan** presentado a la Municipalidad de La Plata (página 13), los criterios de Peligrosidad considerados son los siguientes:

Peligrosidad	Criterio adoptado
ALTA :	$H_{m\acute{a}x} > 1,5$ o $H_{m\acute{a}x} \times V_{m\acute{a}x} > 1,5$
MEDIA:	$0,5 < H_{m\acute{a}x} \leq 1,5$ o $0,5 < H_{m\acute{a}x} \times V_{m\acute{a}x} \leq 1,5$
BAJA:	$0,1 < H_{m\acute{a}x} \leq 0,5$ y $0,1 < H_{m\acute{a}x} \times V_{m\acute{a}x} \leq 0,5$
MUY BAJA A NULA:	casos restantes

Donde una **Peligrosidad Alta**, se da en áreas donde la profundidad máxima de la mancha de inundación ($H_{m\acute{a}x}$) o el producto de ella por la velocidad máxima del escurrimiento ($V_{m\acute{a}x}$) sean mayores a 1,5; **Peligrosidad Media**, donde la altura (o la altura x la velocidad) se encuentra entre 0,5m y 1,5m; **Peligrosidad Baja** donde tanto la altura, como la altura x la velocidad, se encuentra entre 0,1m y 0,5m y **Peligrosidad Muy Baja o Nula**, para los casos restantes.

Tomando como caso ejemplo la cuenca Del Gato, con una precipitación de 100 años de recurrencia y un escenario modificado donde los espacios verdes (infiltración 3) pasan a estar ocupados por emprendimientos periurbanos (infiltración 2), se puede observar en la tabla 7 y en los gráficos de las figuras 24 y 25, que si bien los cambios en porcentaje de cada estado de peligrosidad son bajos, siempre ocurre en el sentido de incrementar la peligrosidad. No obstante, al evaluar las hectáreas afectadas por los nuevos estados de peligrosidad el panorama resulta preocupante ya que se agregarían un total de 50 hectáreas a situación de peligrosidad alta y media. Esto en una cuenca altamente urbanizada como la Del Gato significa un incremento significativo del riesgo para la población y un fuerte fundamento para valorizar el rol de los espacios verdes en la atenuación de los efectos trágicos de las lluvias extraordinarias.



100 A- ACTUAL	Ha.	80,42	578,72	615,38	9756,09
	%	0,73%	5,25%	5,58%	88,45%
100 A- NUEVA INF	Ha.	88,63	620,9	631,24	9689,81
	%	0,80%	5,63%	5,72%	87,84%

DIFERENCIA	Ha.	8,21	42,18	15,86	-66,28
	%	0,07%	0,38%	0,14%	-0,60%

Tabla 7: Peligrosidad en hectáreas y porcentajes para una precipitación de 100 años de recurrencia bajo las condiciones actuales de infiltración y un el escenario futuro de menor infiltración para la cuenca A° Del Gato

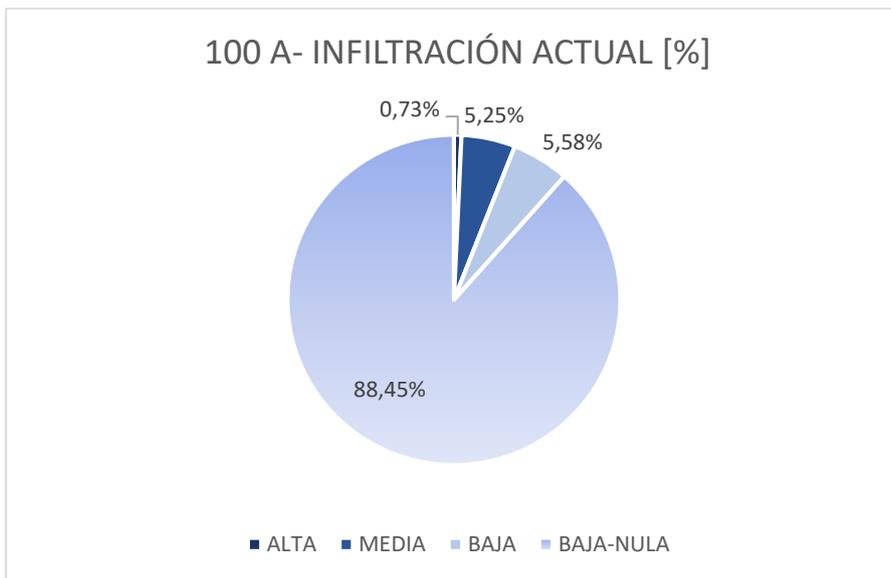


Figura 24: Análisis de peligrosidad 2019. Cuenca Del Gato

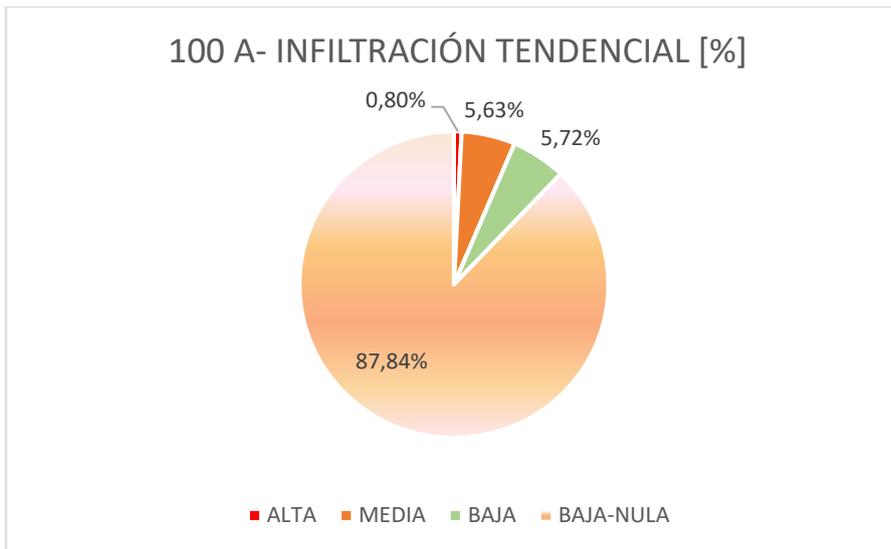


Figura 25: Análisis de peligrosidad tendencial. Cuenca Del Gato

Resultados para la cuenca Martín-Carnaval

Otra cuenca que se eligió como modelo la de los arroyos Martín y Carnaval, por sus características de periurbana que la diferencian de la Del Gato y porque también sufrió inundaciones en el año 2008.

Como se puede ver en la tabla 8, se realizó una comparación sobre la cuenca Martín-Carnaval, entre el escenario actual **2019**, y dos escenarios modificados: **INFILTRACIÓN 3 a 2**: donde se pasó los “espacios verdes” con un nivel de infiltración 3, a un escenario de impermeabilización media, infiltración 2; **INFILTRACIÓN TODO 1**: donde se pasó toda la cuenca a un nivel alto de impermeabilización (Infiltración 1).

Los resultados muestran que la infiltración disminuyó en aproximadamente un 20%, para la primera situación y en un 50% para la segunda, con respecto a escenario actual. Se analizó solo para una precipitación de 100 años de recurrencia.

CUENCA MARTIN CARNAVAL	ORIGINAL 2019			INFILTRACIÓN 3 A 2			INFILTRACIÓN TODO 1		
	P total	Infilt. (mm)	%de P infiltrada	P total (mm)	Infilt. (mm)	%de P infiltrada	P total (mm)	Infilt. (mm)	%de P infiltrada

	(mm)								
100 A	110.04	91.56	83.2	110.04	71.12	64.6	110.04	37.00	33.6

Tabla 8: Resultado de las simulaciones para tres escenarios de precipitaciones y cambios en el en % de infiltración respecto del actual, para la cuenca de los arroyos Martín-Carnaval. Referencias: A=años; P=precipitación

Si traducimos estos valores en que cantidad de hectáreas se verán afectadas, observamos en la tabla 9, que para una precipitación de 100 años de recurrencia, planteando el escenario de mayor impermeabilización (infiltración 3 a 2), habría: 100,5 ha más con una altura de 0,50m., que bajo las condiciones actuales. Para el segundo escenario (infiltración todo 1), 185,2 ha más.

CUENCA MARTIN CARNAVAL	100 A			100 A			100 A		
	Original	Infiltración 3 a 2	DIF	Original	Infiltración todo 1	DIF	Infiltración 3 a 2	Infiltración todo 1	DIF
	(Ha)	(Ha)		(Ha)	(Ha)		(Ha)	(Ha)	
>H	7900.1	7799.6	100.5	7900.1	7714.8	185.2	7799.6	7714.8	84.7

Tabla 9: Diferencia en hectáreas inundada con $0.50 < H (m) > 0.50$; en base a la modificación de la infiltración en la Cuenca Martín Carnaval, bajo condiciones de precipitación de 100 años de recurrencia. Referencias: A=años; H=altura

Como se puede ver en los siguientes mapas, donde se tomó como caso ejemplo una lluvia de 100 años de recurrencia. Al correr el modelo sobre la cuenca del arroyo Martín-Carnaval, con el escenario actual (figura 26), muestra las áreas de mayor peligrosidad, en rojo, áreas con peligrosidad media, en naranja, baja en amarillo y muy baja o nula en verde.



Figura 26: Análisis de peligrosidad. Martín-Carnaval 2019

En la figura 27, se observa el aumento de áreas de mayor peligrosidad, luego de correr el modelo con un Escenario Modificado (con más hectáreas impermeabilizadas, donde se pasó los “espacios verdes” con un nivel de **infiltración 3**, a un escenario de impermeabilización media, **infiltración 2** y luego todo al nivel de **infiltración 1**)



Figura 27: Análisis de peligrosidad. Martín-Carnaval modificado

En la tabla 10 y los gráficos de las figuras 28 a 30, se cuantifica el aumento de la Peligrosidad en hectáreas y porcentajes, con el mismo criterio establecido para la cuenca Del Gato, que puede verse en la descripción de la Tabla 7.

Para la cuenca Martín-Carnaval, con una precipitación de 100 años de recurrencia y dos escenarios modificados donde, en el primero (infiltración 3 a 2): los espacios verdes (infiltración 3) pasan a estar ocupados por emprendimientos periurbanos (infiltración 2) y el segundo escenario posible donde tanto los espacios verdes (infiltración 3) como los asentamientos periurbanos pasen a ocuparse por urbanizaciones con el mayor nivel de impermeabilización o por invernáculos. (Infiltración 1). Teniendo en cuenta la ocupación hipotética planteada que involucra mayor densidad poblacional y/o desarrollo de producción intensiva, la cantidad de hectáreas que entrarían en condición de peligrosidad alta o media resultan por su valor preocupantes. Nuevamente la existencia de espacios verdes considerando solamente su capacidad de infiltración, demuestra su importancia como atenuantes del efecto de las inundaciones.

CUENCA MARTIN-CARNAVAL		ALTA	MEDIA	BAJA	BAJA-NULA
100 A - ACTUAL	Ha.	11,94	309,02	162,25	7735,09
	%	0,15%	3,76%	1,97%	94,12%
100 A - INF 3 a 2	Ha.	15,02	406,93	183,19	7613,16
	%	0,18%	4,95%	2,23%	92,64%
100 A - INF todo 1	Ha.	18,99	487,92	200,82	7510,57
	%	0,23%	5,94%	2,44%	91,39%

DIFERENCIA con 3 a 2	Ha.	3,08	244,68	20,94	-121,93
	%	0,04%	1,19%	0,25%	-1,48%
DIFERENCIA con 1	Ha.	7,05	178,9	38,57	-224,52
	%	0,09%	2,18%	0,47%	-2,73%

Tabla 10: Peligrosidad en hectáreas y porcentajes para una precipitación de 100 años de recurrencia bajo las condiciones actuales de infiltración y dos escenarios futuros de menor infiltración para la cuenca Martín Carnaval.

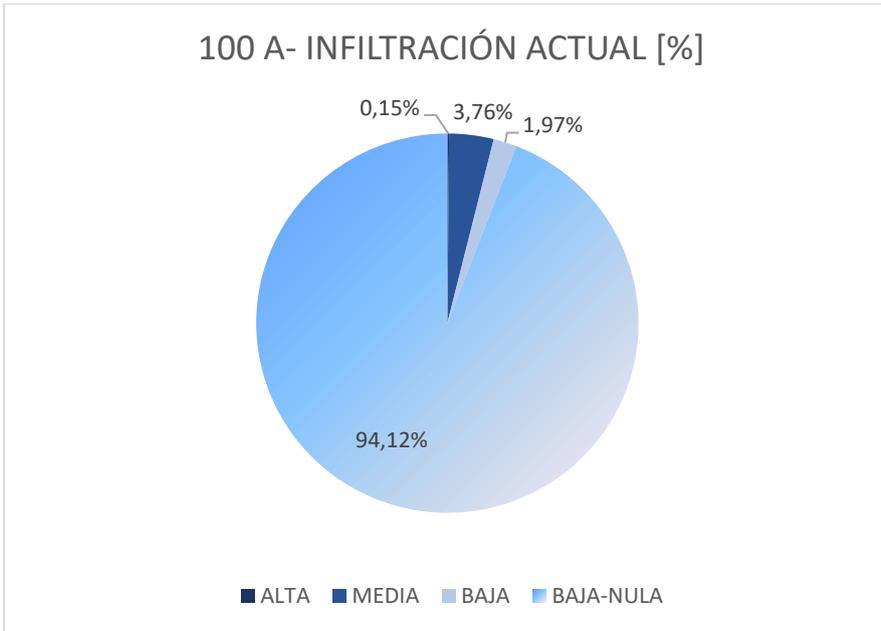


Figura 28: Análisis de peligrosidad 2019. Cuenca Martín-Carnaval

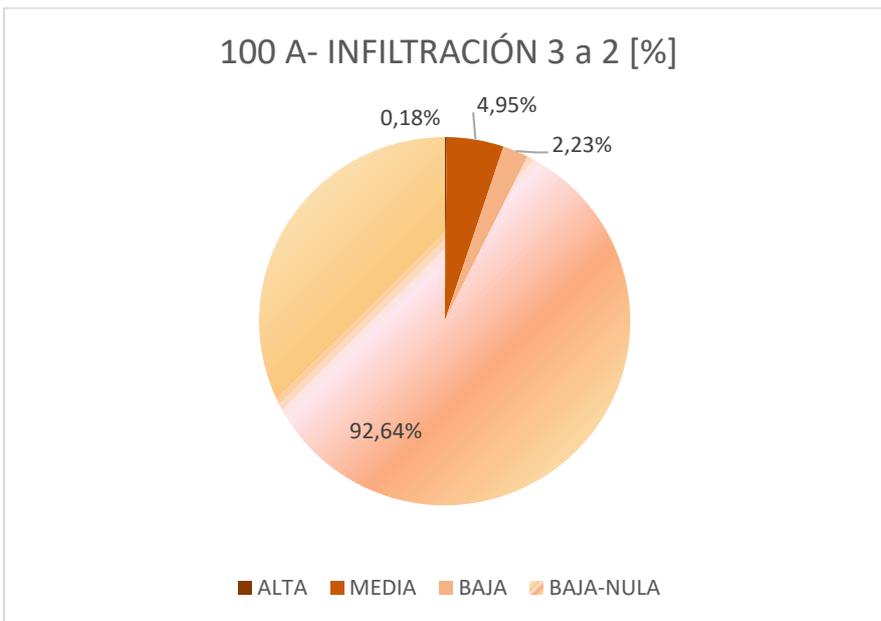


Figura 29: Análisis de peligrosidad tendencial (Infil.3 a 2). Cuenca Martín-Carnaval

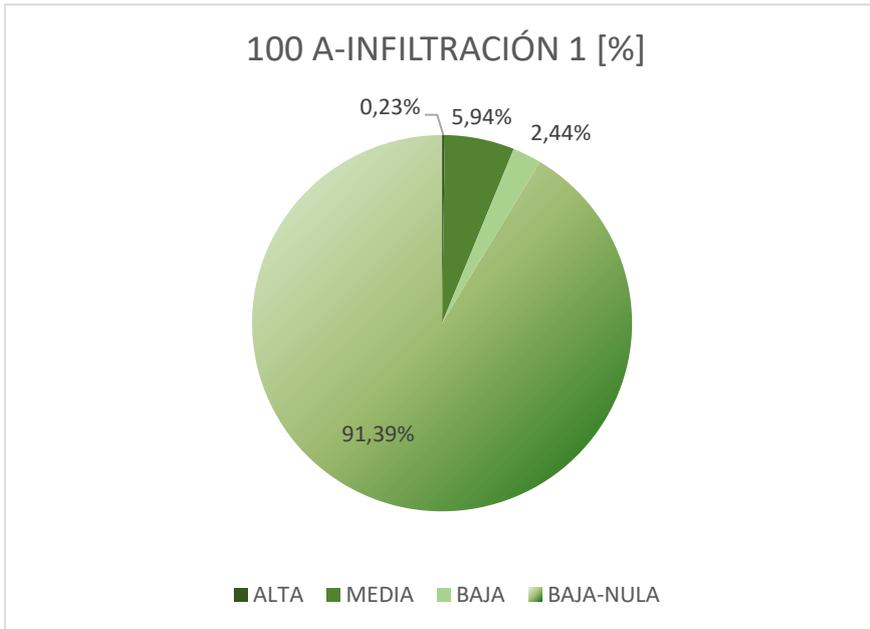


Figura 30: Análisis de peligrosidad tendencial (Infil.1). Cuenca Martín-Carnaval

2.1.3. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Antecedentes

El Área Frutihortícola Bonaerense representa un espacio que, cada vez menos continuo y homogéneo, rodea en parte al Gran Buenos Aires produciendo en su territorio hortalizas para abastecerla.

Es importante tener en cuenta la notable diferencia existente entre el denominado Cordón Frutihortícola y el denominado Periurbano, un territorio o espacio mucho más extenso que el Cordón Frutihortícola, en el caso del partido de La Plata. Para tener una dimensión de ello es oportuno conocer datos de una investigación realizada con fotointerpretación de un vuelo de 1996 lote por lote para los 924 km² del Partido de La Plata: 175 km² eran espacios urbanos, 358 km² eran periurbanos y 393 km² eran rurales (Bozzano, 2002). Vale decir 17500, 35800 y 39300 hectáreas eran urbanas, periurbanas y rurales. Las producciones primario-intensivas (horticultura, floricultura, fruticultura, granja y otras, a campo y bajo cubierta) totalizaban un tercio del periurbano (11700 sobre un total de 35800 ha); los dos tercios restantes son parte de un proceso de periurbanización el cual se expone en el ítem siguiente (expansión urbana)

La Región Frutihortícola bonaerense surge por la década del 40 del siglo pasado, formando La Plata parte de esa área desde los inicios hasta la actualidad. Su desarrollo en el tiempo estuvo sujeto a otros procesos que ocurrieron en el territorio como la expansión urbana, y contracciones, cambios y continuidades en el uso del suelo. Por ende, la delimitación y composición del Área Hortícola Bonaerense varió en función del tiempo. Es a fines de los años '80 es cuando en el área del Gran La Plata el Cinturón Frutihortícola comienza a destacarse a nivel provincial. Esto ocurre debido a su aporte cuantitativo al mercado y porque se generan las condiciones de una reestructuración productiva, siendo el horticultor boliviano y la tecnología del invernáculo dos de los pilares de estas transformaciones que se describen a continuación.

Según el Censo Nacional Agropecuario de 1988 (CNA'88), en dicha época, el Área Hortícola Bonaerense (AHB) estaba conformada por los partidos de Berazategui, Cañuelas, Escobar, Florencio Varela, La Plata, Pilar, La Matanza, Marcos Paz, Merlo, Gral. Rodríguez, Esteban Echeverría, y Pilar. El sector hortícola de La Plata mostraba ya claramente su consolidación, previo a las transformaciones que empezarían en los '90, con una superficie implantada de 4753 hectáreas, lo que significaba un 28% del total del AHB. Así, a fines de los '80, existía un AHB con una tecnología homogénea casi toda "a campo" caracterizada por una fuerte oferta estacional, con la cual abastecía al aglomerado bonaerense principalmente en la temporada estival. El Censo hortícola del cinturón verde del Gran Buenos Aires

de 1998, empieza a relevar la presencia de invernáculos, mostrando en 1998 un total de 837 has. de cultivo bajo cubierta en el AHB, ubicándose un 79% (663 has) en el partido de La Plata. Es así que entre 1988 y 1998, la merma productiva "a campo" en La Plata resultó largamente compensada por una mayor productividad que le otorgaba la tecnología del invernáculo. Así la región platense incrementa su producción tanto en forma absoluta como relativa.

En el año 2005, el Censo Horti-florícola de Buenos Aires muestra continuidad tanto en la retracción general de la superficie implantada en el cinturón verde del Gran Buenos Aires, como así también en la mayor preponderancia de La Plata en cuanto al aporte regional de hortalizas. Esto se puede explicar en parte debido a la expansión del invernáculo en el cinturón platense. La Plata pasa a ser responsable de más de la mitad de la superficie implantada en el AHB, y participa con casi el 60% de la producción regional.

En 2010, la superficie de cultivo en invernáculos en el Gran La Plata ronda las 2500 has., comprendiendo aproximadamente el 50% de la producción bajo cubierta de todo el país. La Plata si bien casi mantiene la superficie implantada en el período 1988-2010, (4753 has en 1988 y 4902 en 2010), en forma relativa al AHB pasa del 28 al 58% bajo invernáculos. Mucho más destacada es la evolución productiva, pasando en 1988 del 28% en peso al 2010 con el 72% debido a la adopción de la tecnología de cultivo en invernáculos y la migración de agricultores bolivianos que se instalaron en la región para dedicarse a la actividad. A partir de 2010, el nivel tecnológico, volumen, calidad y periodo de oferta hacen de La Plata la principal región productiva de hortalizas frescas del país. (García y Mierez, 2011)

En la última década la instalación de invernáculos en el Gran La Plata continuó con su tendencia de incremento, llegando en la actualidad según (Miranda, 2017) en 2016 a unas 4641,58 has. Desde el punto de vista territorial, este crecimiento siguió patrones particulares en los que cobran gran relevancia por su incidencia en la determinación de la ocupación del territorio dos cuestiones: a) la disponibilidad de tierras cercanas a vías de acceso rápidas y seguras que garanticen el abastecimiento de insumos y la salida de la mercadería y b) el desarrollo de emprendimientos inmobiliarios, particularmente en la zona norte y noroeste del gran La Plata que reemplazaron progresivamente el uso del suelo rural por el urbano.

Efectos generados por la actividad sobre el ambiente. Como resultado de lo descripto, se observó además del crecimiento, un desplazamiento de los cultivos bajo invernáculo hacia el sur del Gran La Plata. Esta adopción de la denominada tecnología del invernáculo, caracterizada por estructuras de madera recubiertas con polietileno que buscan controlar el ambiente, y que depende de un gran volumen de agroquímicos, aportaron a la región mayor empleo, riqueza y producción, en virtud de un aumento de la actividad económica.

No obstante, los problemas generados por estas prácticas son de diversa índole y afectan no solo a nivel local sino también regional. Uno de los principales efectos es el de impermeabilizar literalmente gran parte del suelo, de manera que la lluvia no puede infiltrarse en la tierra, debido a la presencia de la cubierta plástica, generando la acumulación de agua meteórica cada vez que llueve, la cual constituye una gigantesca masa de agua que busca una salida de la región hortícola, utilizando para ello cauces naturales o circulando por espacios libres siguiendo la pendiente del terreno.

Como resultado de lo expuesto se verifica un gran incremento del escurrimiento y una reducción de la infiltración de dicha agua proveniente de las precipitaciones.

Este problema se incrementó al ritmo de la expansión desenfrenada y desordenada de los invernáculos trayendo como consecuencia importantes y persistentes anegamientos, generando graves trastornos al hacer intransitable vastas zonas, interrumpiendo la actividad social y económica de la región, afectando también la producción. Paralelamente, como consecuencia de la citada pérdida de superficie de infiltración y la aceleración del escurrimiento local por la conducción del agua por zanjas, canales y caminos vecinales, es probable que haya contribuido a promover efectos de anegamiento e incremento del riesgo de inundación en sectores ubicados cuenca abajo.

La impermeabilización que el plástico genera sobre el agua de lluvia, hace que este modelo tecnológico requiera riego. Las explotaciones frutihortícolas de La Plata se proveen de agua (tanto para la producción como para consumo doméstico) principalmente del acuífero Puelche, extraído mediante bombas sumergibles eléctricas. Dicho reservorio hídrico, abastece otras actividades (industriales, explotaciones agrícolas al aire libre, criaderos de aves, concentraciones urbanas, etc.). No existe para muchos de dichos usuarios, un control de los caudales explotados.

Debido a ello, cuando los volúmenes extraídos superan a los que se reponen por recarga, se produce una progresiva sobreexplotación.

Por otra parte, en la agricultura bajo invernáculo se utilizan varias prácticas intensivas de manejo, que impactan de manera más agresiva sobre los recursos naturales y sociales (Blandi et al., 2015). Ecológicamente el invernáculo es un sistema muy simplificado, donde sólo se encuentra el cultivo de interés y en forma continuada se trata de eliminar el resto de vegetación e insectos. En tales sistemas, se rompen procesos ecológicos esenciales, como la regulación biótica, los que, entonces, deben ser compensados a través de insumos sintéticos (Kaiser-Bunbury et al., 2017). Por lo tanto, se presupone que la adopción del invernáculo se va a traducir en un mayor uso de insumos sintéticos, especialmente pesticidas, para reemplazar tales funciones (por ejemplo, la regulación de plagas y enfermedades, la polinización y la descomposición de residuos).

Las consecuencias ecológicas y sociales del modelo bajo invernáculo pueden ser graves. Varios autores han estudiado la contaminación de recursos naturales y de personas por el uso excesivo de pesticidas (los cuales son más tóxicos respecto a la explotación al aire libre). Por ejemplo, en México, se realizaron relevamientos del uso de pesticidas en zonas agrícolas y se monitorearon agua y sedimentos. Se encontró que se emplean pesticidas de 25 grupos químicos diferentes, y se encontraron restos de los mismos en los recursos analizados, en concentraciones superiores a los límites permitidos (Hernandez-Antonio & Hansen, 2011).

Existen otros aspectos ambientales vinculados con la actividad, tales como la importante generación y acumulación de residuos plásticos, los cuales no siempre son gestionados en forma adecuada y de acuerdo a la normativa vigente al respecto.

Un ejemplo de legislación de la moderación, al menos un primer paso hacia ello, es la Ordenanza promulgada en el año 2008 por el Consejo Deliberante de Mar del Plata. Dicho partido es el segundo en superficie con invernáculos de la provincia de Buenos Aires, (211 has según el CHFBA 05, y aproximadamente 400 has estimadas en la actualidad). La Ordenanza regula la actividad de los invernáculos, destacándose dos puntos:

1-Requiere la habilitación municipal para la instalación de invernáculos. La solicitud debe ir acompañada de planos, memoria técnica y un informe sobre el impacto ambiental. Asimismo, la habilitación caduca a los cinco años, debiéndose evaluar la conveniencia de prorrogar la misma.

2-Exige un sistema de drenaje de aguas pluviales, que incluya elementos para canalizar, recoger, contener el agua no infiltrada por la presencia de la cubierta plástica y almacenarla para su uso posterior. El volumen del depósito debe ser proporcional a la superficie de invernaderos, y el eventual vertido de dichas aguas a cauces naturales necesitará la autorización del organismo pertinente. Así, el problema de los plásticos busca también resolverse políticamente, buscando redefinir formas de producir.

A efectos de establecer la magnitud aproximada del problema, analizar sus consecuencias y discutir las vías de solución, haciendo uso del modelo hidrológico generado en el PRRI mediante el software FLO2D, se plantearán en las próximas actividades, distintos escenarios de cobertura de invernaderos (pasado, presente y futuro) y se evaluarán sus efectos sobre las inundaciones

Objetivos y Metodología

Objetivo: Evaluar la influencia de los invernáculos (Áreas de cultivos intensivos bajo cubierta + área avícola) sobre el riesgo de inundación.

Metodología:

- 1- Realizar un relevamiento, cuantificación y actualización de las “Áreas ocupadas por invernáculos” (cultivos intensivos bajo cubierta) a partir de las imágenes Google Earth 2019 mediante el software Qgis.

Resultados

En base al relevamiento de los Invernáculos (cultivos bajo cubierta) a partir de las imágenes Google Earth 2019, se pudo cuantificar las hectáreas ocupadas y los porcentajes correspondientes en cada cuenca. Estos resultados se muestran en la tabla 11 y se grafican en la figura 31. En la figura 32 se muestra la ubicación de los invernáculos en el territorio del Partido y para cada una de las cuencas de la figura 33 a la 40.

Cuenca	Área total	Invernaderos (has.)	Invernaderos (%)
Pereyra	6685	435	6,51
Martín Carnaval	8232	956	11,61
Rodriguez	5411	298	5,50
El Gato	10712	426	3,98
El Pescado	36268	1163	3,21
Maldonado	3416	73	2,15
Garibaldi	3615	3	0,07
Abascay	51410	1430	2,78
Total	125750	4784	

Tabla 11: Superficie total de las cuencas consideradas en el estudio y área ocupada por invernaderos, con el valor en hectáreas y porcentaje de dichos territorios.

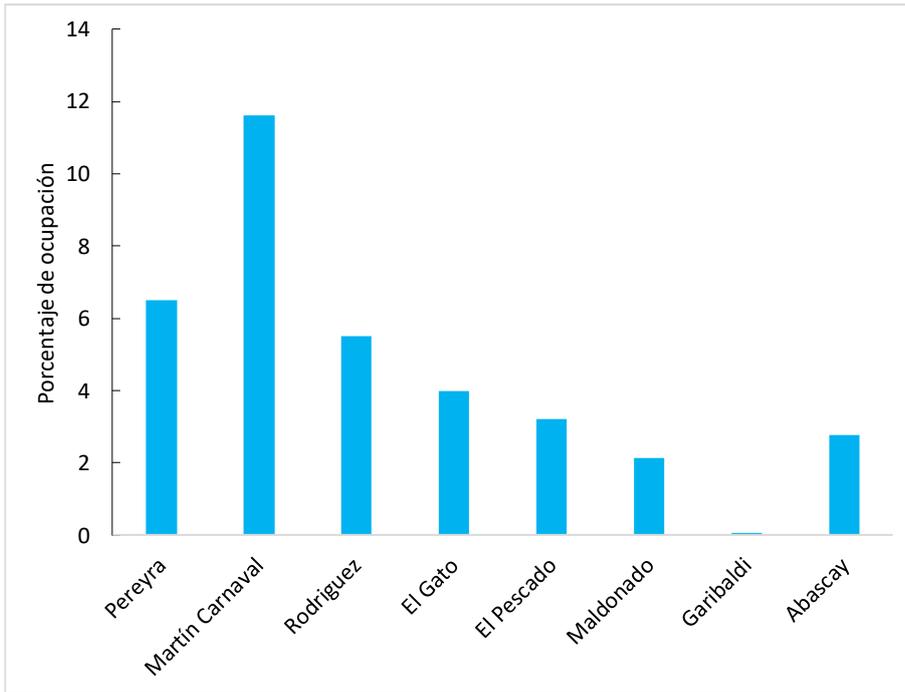


Figura 31: Porcentaje de ocupación de invernáculos en cada una de las cuencas consideradas en el estudio.

Áreas ocupadas por Invernáculos por cuenca (vertiente Rio de La Plata)

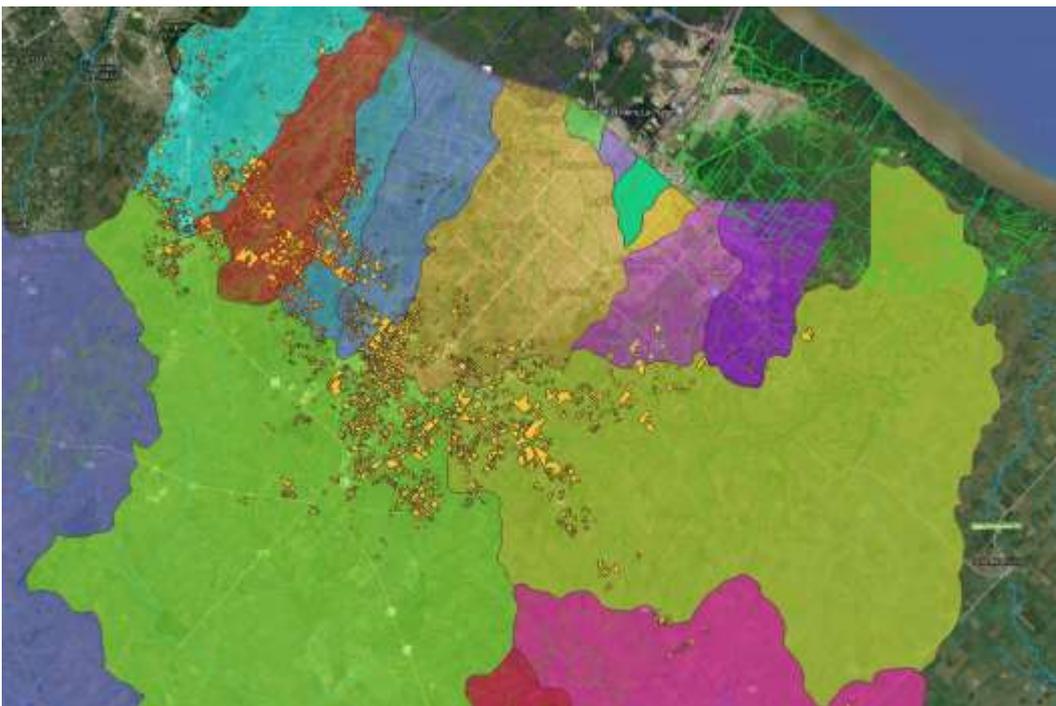


Figura 32: Áreas ocupadas por invernáculos (amarillo opaco) en las cuencas hidrográficas consideradas en el estudio.

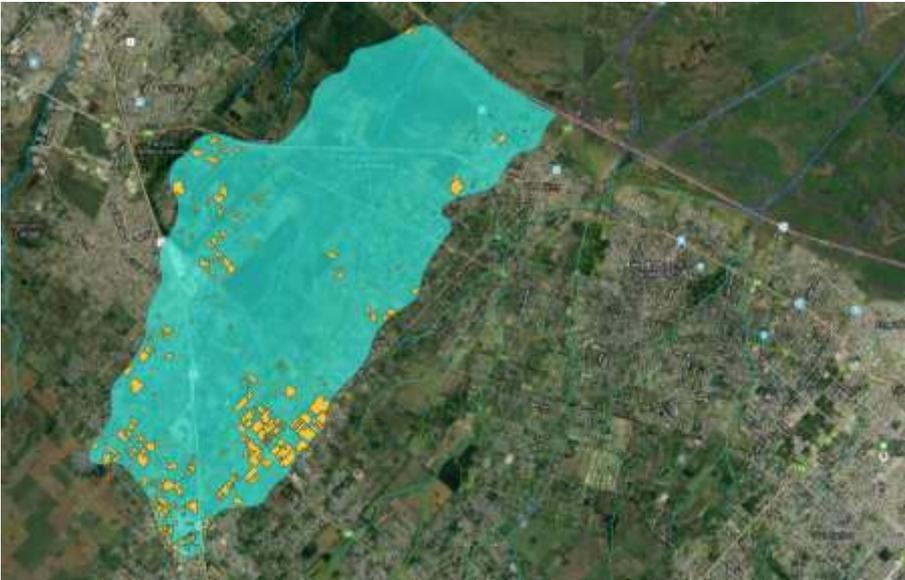


Figura 33: Distribución y superficies ocupadas por invernáculos (amarillo) en la cuenca A° Pereyra

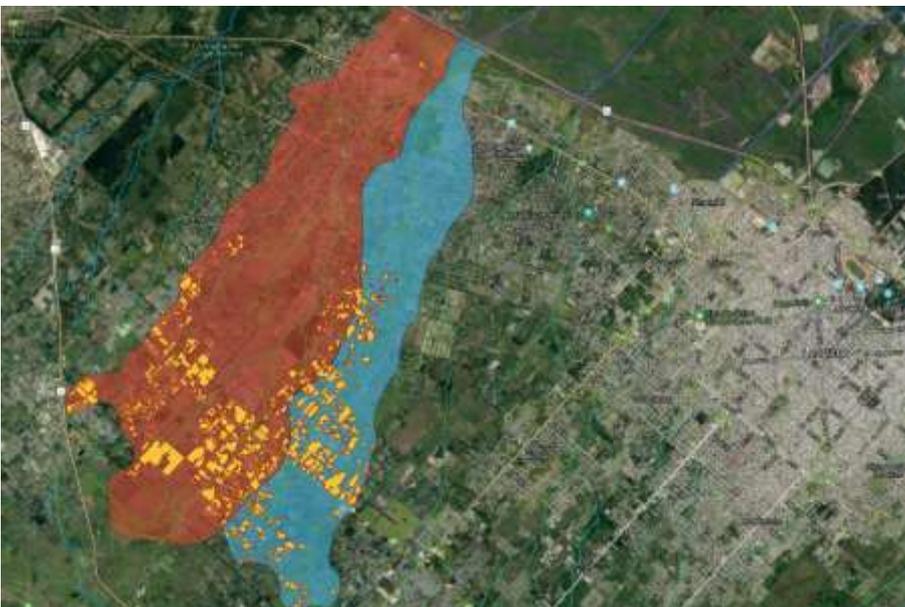


Figura 34: Distribución y superficies ocupadas por invernáculos (amarillo) en la cuenca A° Martín-Carnaval

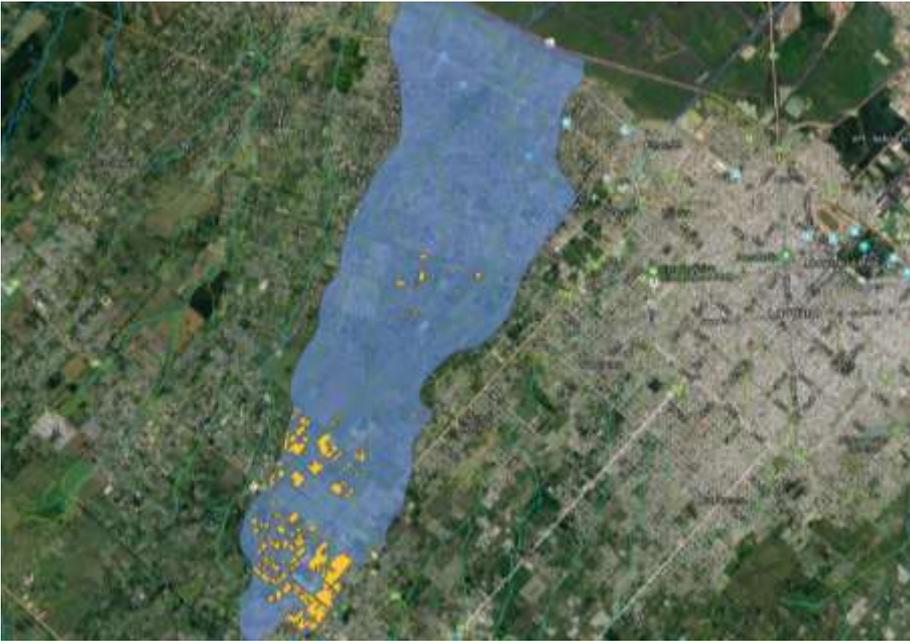


Figura 35: Distribución y superficies ocupadas por invernáculos (amarillo) en la cuenca A° Rodríguez

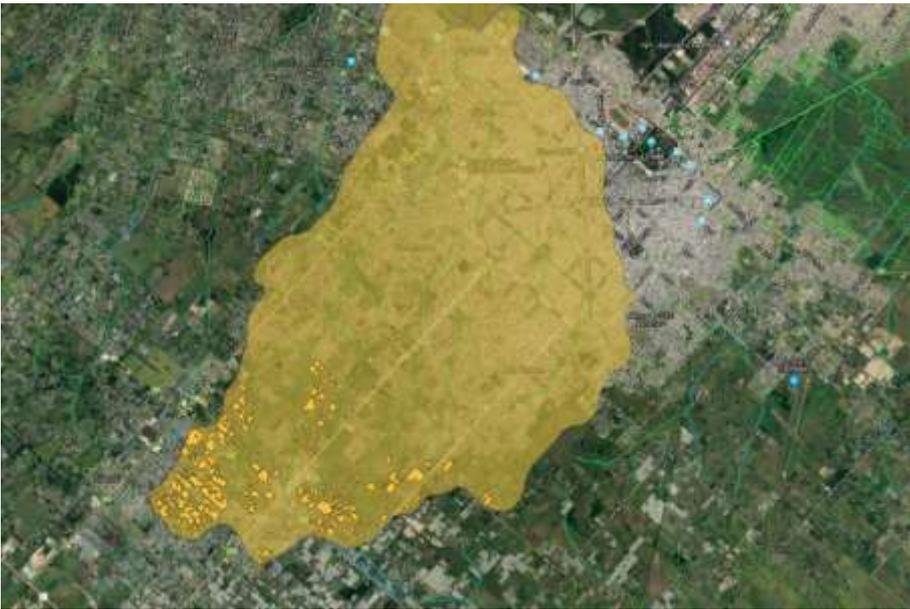


Figura 36: Distribución y superficies ocupadas por invernáculos (amarillo) en la A° Del Gato

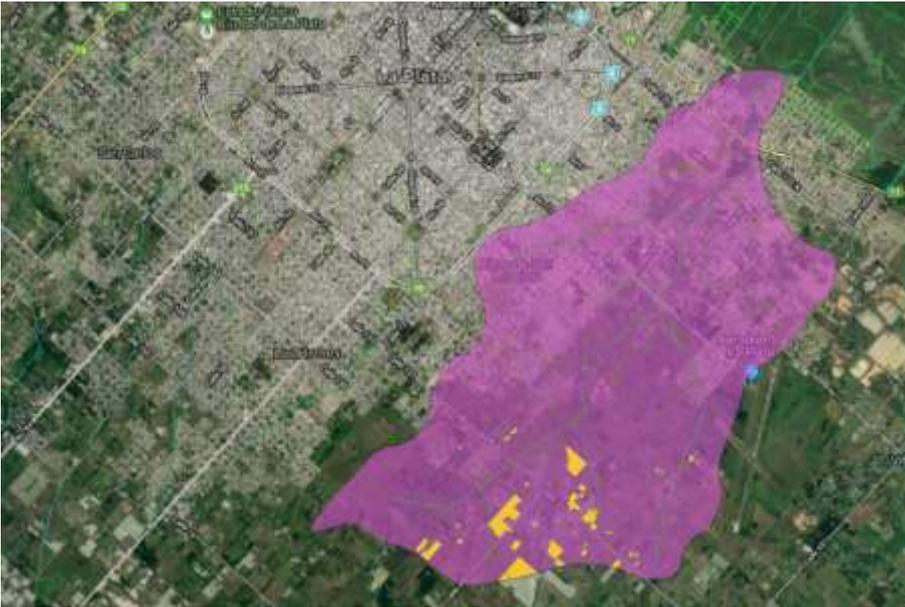


Figura 37: Distribución y superficies ocupadas por invernáculos (amarillo) en la cuenca A° Maldonado

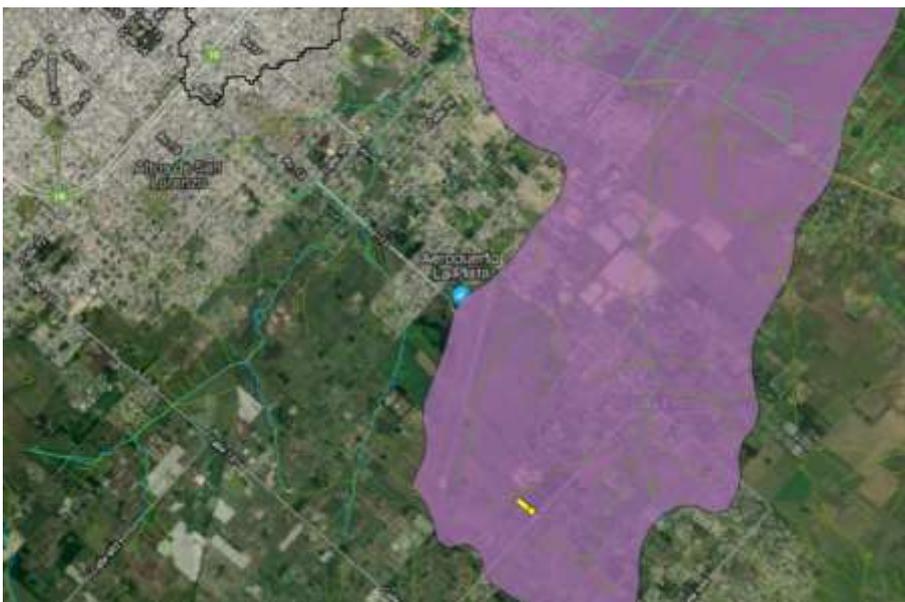


Figura 38: Distribución y superficies ocupadas por invernáculos (amarillo) en la cuenca A° Garibaldi

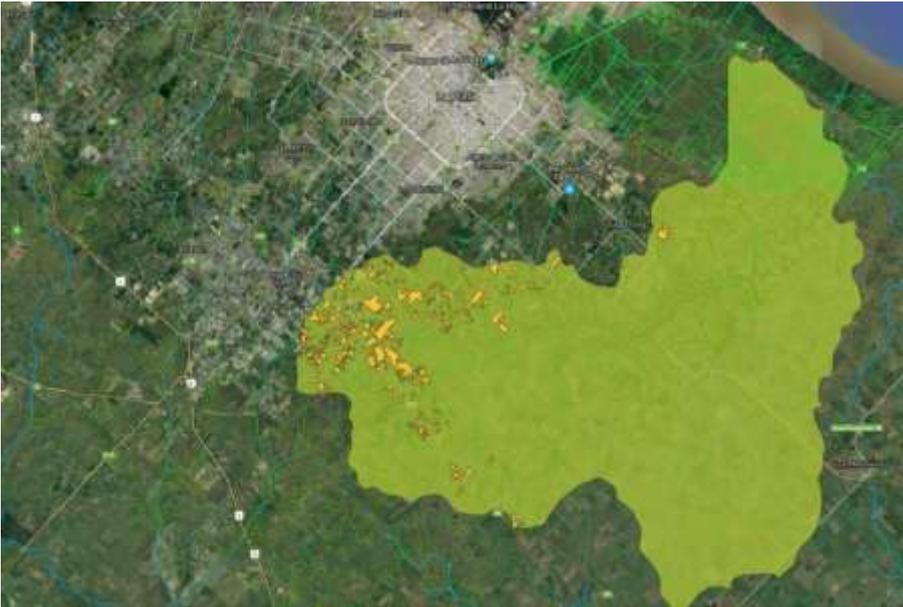


Figura 39: Distribución y superficies ocupadas por invernáculos (amarillo) en la cuenca A° El Pescado

Áreas ocupadas por invernáculos por cuenca (vertiente Río Samborombón)

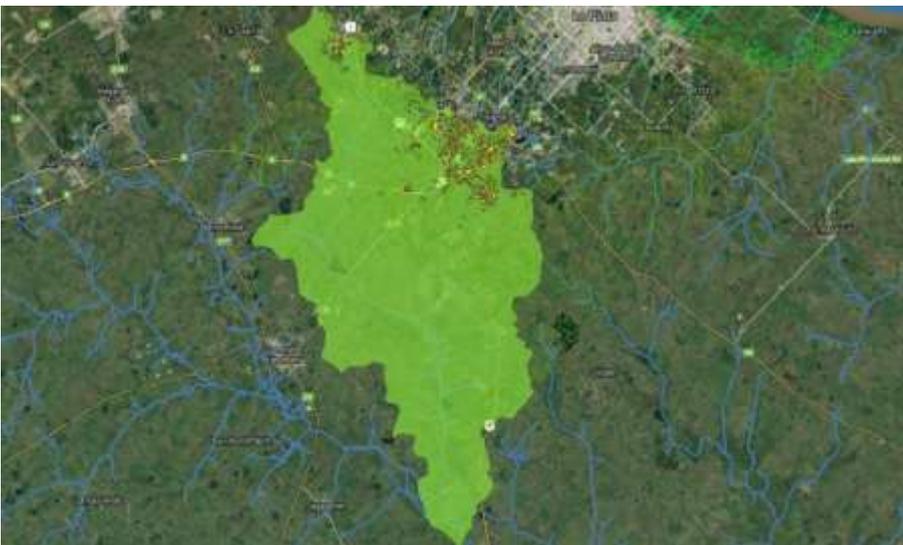


Figura 40: Invernáculos cuenca A° Abascay

2.1.4. PROPUESTAS

Propuestas sobre Espacios verdes

- 1- Proteger los humedales y zonas inundables de todas las cuencas del área de estudio, a través de ordenanzas de restricción de uso y creación de **"Parques Públicos"**, que protejan los Espacios Verdes, (tomando como ejemplo el Parque Ecológico Municipal situado entre City Bell y Villa Elisa, el cual es un espacio público protegido por ordenanza municipal) u otras figuras de protección como las que se explicitan en el anexo.



Figura 41. Ejemplo de Parque Público para proteger la laguna García, naciente del A° Carnaval

- 2- Proteger las planicies de inundación y los márgenes de los arroyos a través de la creación de **"Parque lineales"**, donde la propiedad lo permita, no solo como áreas de amortiguación frente a inundaciones, sino también por las funciones ambientales que brindan estos espacios a la comunidad, en cuanto a la protección de la biodiversidad y la función ambiental de control de la calidad del agua.



Figura 42. Ejemplo de Parque Lineal en la cuenca del arroyo Rodríguez

- 3- Proteger los humedales costeros y zonas bajas ubicadas en la planicie de inundación del Rio de La Plata, través de ordenanzas de restricción de uso y creación de “**Áreas protegidas**”.



Figura 43. Ejemplo de “Área protegida” con los humedales costeros al Rio de La Plata

- 4- Proponer la participación vecinal en cada humedal identificado, para la implementación del Espacio Público.
- 5- Asignar un lugar central al ordenamiento territorial, que incluya la elaboración y ejecución de un programa de manejo de los espacios verdes, de los espacios periurbanos, del crecimiento de la urbanización y el desarrollo de actividades productivas, en conjunto con la implementación de un sistema de áreas y parques protegidos con corredores de biodiversidad.
- 6- Reducir los incrementos del riesgo de inundaciones que pueden tener lugar debido a los desarrolladores de ofertas inmobiliarias estilo barrio cerrado, sobre sectores que afecten las áreas que se propone preservar y generar.

Propuestas sobre los invernáculos (cultivos bajo cubierta)

- 1- Evitar mediante normativas que los productores hortícolas o integrantes de sectores desfavorecidos en procura de asentamiento residencial o con fines productivos, ocupen áreas de humedales.
- 2- Exigir que la habilitación municipal para la instalación de invernáculos reúna ciertas condiciones para obtener su aprobación (planos, memoria técnica y un informe sobre el impacto ambiental) y sean estrictamente controladas durante la vigencia del permiso que debe caducar en un período vinculado a la vida útil de los invernaderos para evaluar la conveniencia de prorrogarlo.
- 3- Solicitar que los emprendimientos de cultivo bajo cubierta cuenten con sistemas de drenaje de aguas pluviales, que incluyan canalizaciones, que conduzcan el agua no infiltrada por la presencia de la cubierta plástica a reservorios dentro del predio y almacenarla para su uso posterior. El volumen del depósito debe ser proporcional a la superficie de invernaderos, y el eventual vertido de dichas aguas a cauces naturales necesitará la autorización del organismo pertinente.
- 4- Generar políticas de gestión para el manejo y control de uso de agroquímicos y disposición de los plásticos de descarte, para disminuir el riesgo de amenazas que agraven los efectos de la inundación, proteger el ambiente tendiendo a mejorar la calidad de vida de los productores y la población en general.
- 5- Establecer normas para el uso del recurso de aguas subterráneas pautando y optimizando su manejo, reglamentando, midiendo y arancelando los volúmenes a extraer, conforme las características de los establecimientos, aplicando las normativas vigentes.

Usos del suelo y propuestas para la reducción del riesgo de inundación por cuenca.

En función de lo expuesto precedentemente respecto de la ocupación y usos del territorio en las cuencas hidrográficas del partido, la información complementaria contenida en el anexo de esta sección del informe y considerando el mapa de riesgo elaborado en el marco de este PRRI, a continuación, se realiza una descripción de la situación de la ocupación de cada una de las cuencas analizadas, respecto de los usos. Además, se describen los principales aspectos vinculados a la problemática presente y futura respecto del riesgo relacionado a inundaciones para la población y las eventuales posibilidades de implementación de medidas estructurales y no estructurales para reducirlo.

Cuencas tributarias de la vertiente Río de La Plata

Cuenca del arroyo Pereyra

Se trata de una cuenca compartida con otros partidos de la Provincia de Buenos Aires ocupando La Plata aproximadamente un tercio de su porción sur. Como puede verse en la Figura 44, las zonas más urbanizadas se ubican en la zona alta y contienen al 1,5 de la población humana en el total de las cuencas analizadas. Esto no solo se relaciona con su superficie que es de las menores sino también porque la densidad poblacional en este territorio es relativamente baja debido a que alrededor del 50% de su área corresponde a una zona de reserva. El curso de agua principal, así como sus tributarios más importantes no se encuentran aún intervenidos u ocupados significativamente de manera que sus desbordes generen problemas graves o pongan en riesgo a muchos habitantes ante lluvias copiosas, hecho que se ve favorecido por la ocupación urbana en la cuenca alta.

Los resultados indican que alrededor de 588 habitantes de esta cuenca (8% aprox.) se encuentran en zonas de peligrosidad alta o media debido a la ubicación de sus viviendas.

En lo que respecta a las actividades productivas la presencia de invernaderos se halla ubicada al igual que las urbanizaciones en cuenca alta representando el 6,5% del uso del suelo. Este valor es el segundo porcentaje más alto asignado a esta actividad entre las cuencas analizadas y totaliza unas 435 hectáreas. Por lo tanto, su relevancia con relación al riesgo de inundaciones tiene un valor relativo que se incrementa no solo si aumenta su área de cobertura, sino también si se considera que aguas abajo existe una zona de reserva que podría verse afectada si ante una inundación recibe pulsos de los agroquímicos que son insumos de los cultivos bajo cubierta o bien la extracción de agua que requiere esta actividad

altera los ciclos hidrológicos de la reserva afectando al funcionamiento de sus humedales y del ecosistema.

Los espacios verdes en este territorio se ubican en la zona media y media-baja de la cuenca representando amplias superficies que ocupan alrededor del 45% del área total. En su mayor parte estos espacios forman parte del parque provincial Pereyra Iraola que juega un rol fundamental en el ordenamiento territorial a nivel regional mejorando la calidad de vida de los bonaerenses y favoreciendo diversas actividades humanas a partir de los servicios ecosistémicos que provee a esta zona de la provincia tan intervenida por acciones antrópicas. Otro aspecto importante a considerarse en esta cuenca es que el curso de los arroyos en la zona alta conserva muchos espacios verdes en la periferia de sus márgenes. Estos deberían protegerse de ser ocupados o destinados a otros usos para reducir o no incrementar el riesgo a futuro.

En conclusión, el porcentaje de espacio verde en la cuenca ronda el 45% y aunque el territorio destinado a otros usos es cercano al 50% esta ocupación corresponde fundamentalmente a viviendas dispersas con áreas de filtración amplias en sus predios que además se ubican principalmente en la cuenca alta ya que la cuenca media está prácticamente ocupada totalmente por espacios verdes. En definitiva, la situación de riesgo en el área drenada por el arroyo Pereyra no resulta grave y presenta buenas condiciones para mantenerse en esta situación, por la particular configuración y reparto espacial del uso del suelo en su territorio y la existencia de áreas protegidas.



Figura 44. Cuenca A° Pereyra en la cual se destacan los espacios verdes (verde), invernaderos (amarillo) y otros usos (verde transparente).

Cuencas de los arroyos Martín-Carnaval

Ambas cuencas se analizan juntas debido a que son vecina sy la ocupación del territorio y sus usos son similares. Se ubican al norte de la Ciudad de La Plata y

albergan aproximadamente al 9% de la población entre las cuencas analizadas. Entre sus habitantes, alrededor del 19% (8223 personas) se encuentra en zonas de peligrosidad de inundación alta o media fundamentalmente en las localidades de Villa Elisa y City Bell, ubicadas en el sector medio y medio bajo de la cuenca (Figura 45). Los espacios clasificados como “otros usos” (50% aprox.) se encuentran repartidos en la cuenca y buena parte de ellos corresponde a viviendas de estratos sociales de clase media, media-alta, con amplios espacios verdes que reducen la densidad poblacional observada en otras cuencas más cercanas a la Ciudad de La Plata.

En estas cuencas los cultivos bajo cubierta son los que ocupan más porcentaje del territorio respecto del resto de las analizadas ya que con 955,5 has. ocupan el 11,6% de la superficie. Su distribución está claramente definida en la cuenca alta presentando mayor densidad en las inmediaciones de la ruta 36. La zona referida históricamente ha sido objeto de cultivos bajo cubierta de flores y en los últimos años el crecimiento del cinturón frutihortícola ha utilizado en buena medida estas tierras para su expansión, llevando a la situación actual descrita. Si bien esta tendencia al crecimiento de áreas ocupadas por los cultivos bajo cubierta se mantiene vigente, en las zonas de las cuencas altas de los arroyos Carnaval y Martín también hay un fuerte desarrollo de emprendimientos inmobiliarios que entran en disputa con la ocupación del terreno con la actividad que nos ocupa en este párrafo. Esto ha sido una de las causas por las cuales las áreas cubiertas por invernaderos se están desplazando hacia otras cuencas ubicadas al sur del partido donde hay más espacios verdes disponibles, con menor presión inmobiliaria y cuyo precio de compra o alquiler es más barato.

Sea que se ocupen con más viviendas o con más invernaderos los terrenos de la zona alta de esta cuenca incrementarán su impermeabilidad y por ende su capacidad de infiltración, de recarga del freático y de retraso de picos de inundaciones se verán reducidas incrementando el riesgo aguas abajo donde se encuentran las mayores concentraciones humanas de la cuenca. Debido a esto, resulta importante considerar con especial atención al proceso de crecimiento y expansión de las actividades referidas para que la ocupación de la cuenca alta se realice de manera ordenada y siguiendo criterios que apunten a no incrementar el riesgo de inundaciones para la población presente y futura.

Con relación a lo referido en el párrafo anterior, la conservación y/o ocupación para otros usos de los espacios verdes que aún posee la cuenca puede tener un rol crucial ya que dispone de un porcentaje de casi el 40% de su superficie en esta categoría de uso. En cuanto a la distribución de espacios verdes, puede verse que se encuentran relativamente dispersos en el territorio sin seguir un patrón definido y que algunos de ellos son predios de superficies importantes, (Ej. Parque Ecológico Municipal). Si bien lo recomendable es mantener estos espacios, la creciente demanda de terrenos para otras actividades inexorablemente llevará a su reducción, por eso resulta prioritario reglamentar

su ocupación y particularmente proteger todos los espacios verdes que actualmente representan humedales o se ubican a la orilla de los arroyos.

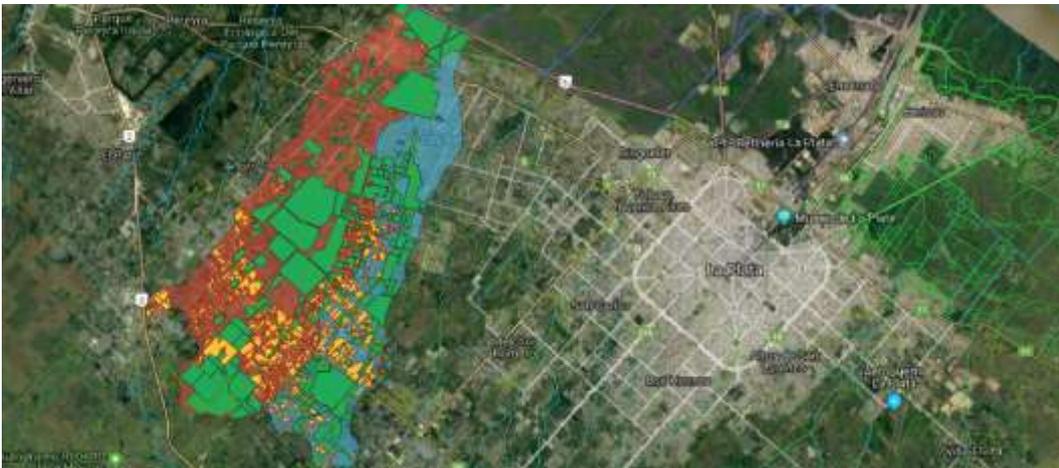


Figura 45. Cuencas de los A° Martín y A° Carnaval en la cual se destacan los espacios verdes (verde), invernaderos (amarillo) otros usos (Carnaval: rojo transparente) y (Martín; celeste transparente).

Cuenca del arroyo Rodríguez.

Esta cuenca se halla limitada al norte por el Río de La Plata, hacia el oeste con la cuenca del arroyo Carnaval-Martín, en tanto que al este, con la cuenca del arroyo Del Gato y al sur con la del río Samborombón, como puede verse en la Figura 46.

Su curso principal es el arroyo homónimo, de carácter suburbano, el cual nace de la unión de tres cursos de carácter transitorio, en cotas cercanas a los 27 y 22,5 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar). Alrededor de los 17 m.s.n.m. se convierte en un curso de agua permanente.

Tiene una extensión aproximada de 16 km, un ancho máximo de 10 m y una profundidad media de aproximadamente 50 cm. En su recorrido pasa próximo a las localidades de Melchor Romero, Gorina y entre City Bell y Manuel B. Gonnet, recibiendo tres tributarios. Al cruzar el camino Centenario, el arroyo Rodríguez es canalizado y llega al Río de La Plata por el bañado costero dentro del área denominada «Franja Costera Sur», la cual es una región de alta contaminación. El impacto antrópico sobre sus aguas es importante, ya que en la zona de la cabecera existe un fuerte desarrollo de la agricultura intensiva y un poco aguas abajo, actividades industriales. Este hecho es importante dado que en sus tramos medio y bajo, el curso atraviesa una zona moderadamente poblada. Con excepción de sus nacientes, el cauce se halla dragado en casi todo su recorrido.

En el contexto de las cuencas tomadas en consideración en el estudio, la del A° Rodríguez constituye el 4.4 % de la superficie total, resultante de la suma de todas las cuencas involucradas en este tratamiento. Respecto a los usos de suelo, los espacios verdes ocupan el 33,8 % del territorio de la cuenca (lo cual representa una superficie de 1830,33 hectáreas), otros usos alcanzan el 60,6% (representando 3283,33 hectáreas), en tanto que las actividades productivas significan un 5,5% (cubriendo 297,81 hectáreas). Dentro de estas últimas se han tomado en cuenta, los invernaderos, por su influencia directa o indirecta con el riesgo hídrico, estando los establecimientos en cuestión con una localización restringida al sector de cabeceras del curso. Atendiendo a la superficie que ocupan, su influencia sobre el riesgo de inundaciones se la considera baja. Por el contrario, las urbanizaciones (incorporadas según el análisis efectuado dentro de "Otros usos") son importantes, alcanzando su máxima expresión en la cuenca media del curso principal, ocupando más de la mitad del territorio en consideración. Respecto a los espacios verdes, marcan su existencia, especialmente en la sección inferior de la cuenca alta y superior de la cuenca media, haciéndose presente también en la cuenca baja del arroyo en tratamiento, cubriendo un tercio de la superficie total de la cuenca.

La población dentro de los límites de la cuenca, alcanza los 47829 habitantes, que implica un 9,7% de la sumatoria de personas asentadas en las cuencas consideradas en el presente estudio. Tomando datos resultantes de los trabajos concretados en el marco de este plan, se determina que 10233 habitantes (21.39% de los pobladores de la cuenca), se hallan en zonas de peligrosidad alta o media, atendiendo a la ubicación de sus viviendas.

El grado de urbanización, considerando el conjunto de cuencas incluidas en este trabajo, se puede considerar intermedio. Cabe apuntar que históricamente en esta cuenca se han registrado eventos de inundación, cuyas causas se relacionan con la región geográfica, factores climáticos y edáficos, pero siempre relacionados con acciones antrópicas. A esta situación se le suma el marcado deterioro de la calidad de las aguas que traslada el arroyo Rodríguez, lo cual genera la existencia de una fuente de riesgo para los habitantes. El origen de dicho deterioro hídrico superficial, radica en las actividades de la agricultura intensiva y el aporte de líquidos residuales industriales, que se ubican aguas arriba de las urbanizaciones. Respecto a los establecimientos fabriles, que impactan más intensamente sobre las aguas del curso, no cumplen debidamente, con las exigencias de la normativa ambiental, en lo relativo a la obligación de depurar los efluentes líquidos industriales, para que los mismos logren una calidad acorde con lo que demanda la legislación vigente al respecto.



Figura 46. Cuenca A° Rodríguez en la cual se destacan los espacios verdes (verde), invernaderos (amarillo) y otros usos (azul transparente).

Cuenca del arroyo Del Gato.

Se trata de la cuenca más urbanizada del partido, albergando al 65% de la población total que habita las cuencas consideradas. La distribución de la urbanización se concentra en la mitad inferior de la cuenca alcanzando sus mayores valores en la zona abarcada del polígono fundacional de la ciudad de La Plata y los barrios periféricos (Figura 47). Es de suma relevancia destacar que la zona referida es atravesada por dos arroyos (Regimiento y Pérez) que con el crecimiento urbano han quedado desdibujados e incorporados a la ciudad provocando durante lluvias extraordinarias inundaciones en las áreas ocupadas por sus cauces y planicies de inundación originales. Esta situación, sumada a los desbordes del curso principal de la cuenca determina que, según los estudios realizados en este plan, al menos 127.990 (30%) habitantes de la cuenca se encuentren en zonas de peligrosidad alta o media debido a la ubicación de sus viviendas.

En lo que respecta a las actividades productivas consideradas en este estudio por su influencia directa o indirecta con el riesgo hídrico, se observa que la presencia de invernaderos se halla restringida a la porción más alta de la cuenca representando alrededor del 4% del uso del suelo, que totaliza algo más de 400 hectáreas. Ciertamente, la actividad de cultivo bajo cubierta en la cuenca del arroyo Del Gato puede considerarse baja y por ende a pesar de su efecto de impermeabilizar el suelo y generar algunos efectos ambientales adversos, su incidencia con relación al riesgo de inundaciones en esta cuenca es relativamente escasa comparada la problemática asociada a la gran urbanización y radicación de industrias existentes, que conforme al análisis realizado abarcarían la mayor parte de "Otros usos" y ocuparía un área cercana al 80% de la superficie de la cuenca.

Como contrapartida y a consecuencia del patrón de usos de este territorio, el porcentaje de espacios verdes es el menor entre las cuencas que se consideraron en este estudio. Conforme los resultados, la superficie total de espacios verdes alcanza a las 1844 hectáreas que representan el 17,2% del territorio. Estos espacios, se distribuyen de manera heterogénea, aunque la mayor parte se ubica en la zona media de la cuenca, a manera de manchones sin un patrón definido ni conectividad entre ellos. Es importante destacar que muchos de ellos representan humedales o se encuentran en los cursos de los arroyos y su conservación representaría una cuestión prioritaria para no incrementar aún más el riesgo de inundaciones en zonas urbanizadas.

En síntesis, se trata de una cuenca muy densamente poblada con una muy alta superficie de su territorio impermeabilizada (incluyendo arroyos) y pocos espacios verdes disponibles para absorción o retención de excesos hídricos. Esto configura un territorio donde el riesgo ante inundaciones es alto debido a su topografía, hidrografía, al uso del territorio, a su superficie total (la más grande entre las que poseen desarrollo urbano elevado) y al elevado número de habitantes expuestos. Si a esto se suman las demandas de energía, insumos y servicios que esta concentración humana genera a diario y su impacto ambiental asociado, además de otras amenazas existentes en este territorio como el paupérrimo estado sanitario de los cursos de agua y la concentración de industrias, que ante eventuales crecientes pueden potenciar el efecto negativo de las inundaciones, es evidente que se requiere de importantes acciones de planificación y gestión para reducir el riesgo al que se encuentra sujeta la población en el territorio ocupado por esta cuenca.

Lamentablemente la ocupación actual de esta cuenca y el reparto de usos de suelos no posibilita una disminución del riesgo sin una intervención fuerte en términos de concientización, educación y entrenamiento de la población, así como la implementación de planes de prevención y contingencia establecidos y funcionando. Paralelamente dadas las condiciones actuales de riesgo a la que se encuentra expuesta la población debido a la falta de planificación y al desorden en que ocurrió el crecimiento urbano en un territorio inundable, resulta imperativo por un lado la actualización del Código de Ordenamiento Urbano basándose en criterios que contemplen esta problemática para el crecimiento futuro de la ciudad y por otro lado la realización de obras hidráulicas (muchas de ellas ya diseñadas) que si bien no resolverán totalmente la problemática ante lluvias extraordinarias, mejorarán significativamente el riesgo y disminuirán anegamientos ante precipitaciones intensas.

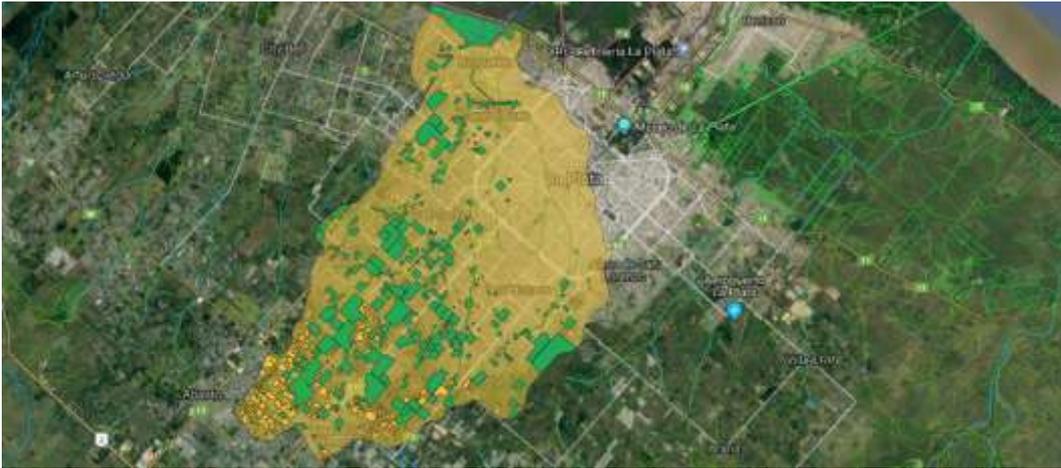


Figura 47. Cuenca A° Del Gato en la cual se destacan los espacios verdes (verde), invernaderos (amarillo) y otros usos (naranja transparente).

Cuenca del arroyo Maldonado.

Se trata de la segunda cuenca más urbanizada del partido y aunque el porcentaje de habitantes que contiene es bastante menor al del arroyo Del Gato 11,3%, también lo es su superficie y por consiguiente la densidad poblacional en este territorio es alta especialmente en la mitad inferior de la cuenca en las zonas periféricas a La Plata con el desarrollo de barrios (Figura 48). El curso de agua principal, aún se encuentra mayormente sin entubar, aunque en muchos tramos con casas construidas sobre su planicie de inundación. Esto ocurre particularmente, en los sectores de la cuenca media-baja y media. Según los estudios realizados en este plan, al menos 9854 (17,5%) habitantes de la cuenca se encuentran en zonas de peligrosidad alta o media debido a la ubicación de sus viviendas.

En lo que respecta a las actividades productivas consideradas en este estudio por su influencia directa o indirecta con el riesgo hídrico, se observa que la presencia de invernaderos se halla restringida a la porción más alta de la cuenca representando poco más del 2% del uso del suelo, que totaliza unas 73 hectáreas, por lo tanto su incidencia con relación al riesgo de inundaciones en esta cuenca es relativamente escasa comparada la problemática asociada al crecimiento urbano que experimenta la zona en las últimas décadas. Esto se comprueba al evaluar los valores alcanzados por el espacio destinado a "Otros usos" que acumula el mayor porcentaje de uso de este territorio (61%) se observa que representan áreas intervenidas de manera significativa por actividades humanas y que sin la debida planificación del desarrollo implican incremento del riesgo. Esto se ve agravado por la situación de vulnerabilidad de los sectores sociales que ocupan este territorio (resultados actividades A2 y A3). Otro aspecto a considerar es que conforme el análisis realizado respecto de otras amenazas, se observa que la calidad del agua del arroyo en su cuenca baja es mala por lo cual es un riesgo

sanitario para la población que debería disminuirse con mejoras en los servicios sanitarios y desagües. Esto se ve agravado por una radicación moderada de industrias que deberían cumplir estrictamente con los estándares previstos para el tratamiento de efluentes y contar con normas de seguridad ante inundaciones ya que en la cuenca baja para reducir el riesgo para los pobladores ante inundaciones.

En el patrón de usos de este territorio muestra que los espacios verdes se ubican en la zona media y alta preferentemente hacia el sudeste de la cuenca, algunos de ellos representan superficies amplias que mantienen vínculos entre sí. Una particularidad respecto de la ubicación de espacios verdes en la cuenca baja y media-baja dentro del partido de La Plata, es que buena parte de ellos acompaña el curso de los arroyos existentes en la cuenca, y por consiguiente deberían tomarse medidas urgentes para que esto siga siendo así y evitar a la situación de ocupación urbana de estos sitios como ha ocurrido en la cuenca del arroyo Del Gato. En definitiva, el porcentaje de espacio verde en la cuenca del Maldonado es del 37% y representa un valor intermedio entre las cuencas que se consideraron en este estudio alcanzando su superficie total las 1266 hectáreas. Se requiere un análisis más profundo de estos espacios verdes para determinar su uso actual y rol en el funcionamiento de la cuenca respecto de riesgo hídrico. Particularmente es importante destacar que muchos de ellos representan humedales o se encuentran en los cursos de los arroyos, y al igual que en la cuenca del arroyo Del Gato, su conservación representaría una cuestión clave para no incrementar el riesgo de inundaciones en esta zona del partido donde la ocupación del territorio por sectores sociales de recursos medios y bajos se encuentra en fuerte desarrollo.

En resumen, esta cuenca se encuentra densamente poblada particularmente en su sector medio-bajo aún posee casi un 40% de espacios verdes ubicados principalmente en su zona media y alta que conservados estratégicamente podrían ayudar a no incrementar el riesgo de inundaciones en la zona baja debido a su rol como áreas de absorción y retención de excesos hídricos. El estado sanitario de los cursos de agua requiere ser atendido ya que sus servicios ecosistémicos de depuración se ven superados por acción de los vuelcos de origen antrópico. Esta zona del partido requiere de acciones de planificación, gestión e intervención de las autoridades competentes, avaladas por normativas acordadas para ordenar su ocupación y uso, porque actualmente mediante estos mecanismos aún existe la posibilidad de atenuar el riesgo de inundaciones actual y futuro de la cuenca.



Figura 48. Cuenca A° Maldonado en la cual se destacan los espacios verdes (verde), invernaderos (amarillo) y otros usos (violeta transparente).

Cuenca del arroyo Garibaldi.

Este curso presenta aguas permanentes a partir de aproximadamente la calle 13, alcanzando una extensión total de alrededor de 9 km. El mismo tiene sus nacientes en alturas cercanas a los 17,5 m.s.n.m., en las proximidades de la antigua estación Arana.

Su cuenca se caracteriza por exhibir escasos tributarios, pero que, como contrapartida, son de importante extensión, lo cual hace que la misma se encuentre bien drenada. La configuración de la cuenca muestra en las zonas próximas a su desembocadura, una marcada expansión de su valle, con extensiones cercanas de alrededor de 1 km, área dentro de la cual drenan el arroyo principal y sus afluentes.

El territorio de esta cuenca es en superficie (que alcanza las 3614,92 hectáreas) apenas 200 hectáreas mayor que la cuenca del Maldonado, que es la de menor extensión dentro de las cuencas consideradas. La citada superficie del Garibaldi, representa poco menos que el 3% de la suma de todas las superficies de las cuencas involucradas en este trabajo.

La población que ocupa el ámbito de la misma, alcanza aproximadamente los 12.370 habitantes, lo cual representa el 8,5 % de la suma total de residentes dentro del conjunto de las cuencas consideradas.

Respecto a la extensión geográfica ocupada por los diferentes usos, se observa que los espacios verdes ocupan el 59 % del territorio de la cuenca, representando alrededor de 2139 hectáreas. Por su parte las actividades productivas tomadas en consideración (invernáculos) son prácticamente inexistentes (2,64 has.), alcanzando solamente el 0,07% de la superficie de la cuenca, significando que su potencial de incidencia respecto al riesgo de inundaciones es inexistente. Por el contrario, la situación para "otros usos", es muy diferente, considerando que, en

este caso, el porcentaje resultante para este aspecto alcanza un valor de 40,76 %, lo que implica una extensión de 1473 has. Teniendo en cuenta que esta categoría, está asociado a urbanizaciones (aunque no en su totalidad), se verifica que una cantidad considerable del territorio de la cuenca, está afectada por la actividad humana. Esto viene a constatar, el marcado incremento urbano producido ya desde hace mucho tiempo. En tal sentido el crecimiento poblacional de Villa Elvira y barrios aledaños, confirma lo expresado. También se comprueba que no se ha dotado a los habitantes del sector mencionado, de una infraestructura de servicios apropiada, situación que impactó gravemente en esta zona, durante la inundación del 2013 y lo sigue haciendo ante eventos de precipitaciones no tan intensas. Es imperioso, dar solución a estas carencias, que hacen que el nivel de riesgo de inundaciones para los habitantes, siga siendo de un nivel elevado.

Otro factor a considerar en otros usos son las numerosas explotaciones mineras que se identifican dentro de esta cuenca. Más allá de los impactos negativos asociados a tales explotaciones, en su etapa de actividad (con numerosas acciones que inciden nocivamente sobre la calidad de vida de los habitantes del área de influencia), es fundamental la previsión de exigir del cumplimiento del plan de restauración de los sectores de las canteras, que han cesado su actividad. Esto es muy trascendente pues una vez que los propietarios abandonan y se retiran de los sitios explotados, es casi imposible que retornen para actuar remediando o mitigando los pasivos ambientales originados. Se debe efectuar un detallado relevamiento de las cavas existentes no solo en esta cuenca sino en todo el ámbito del partido, que permita caracterizarlas y definir el plan de acción para cada una de ellas, que deberá ser de concreción efectiva.

Respecto a la distribución geográfica de los diferentes usos considerados, las áreas verdes se hallan distribuidas en todo el ámbito de la cuenca, aunque se constata que en la parte alta su superficie se halla disminuida debido a las urbanizaciones, registrándose en la cuenca media una leve disminución de dicho avance antrópico, mientras que hacia la desembocadura predomina claramente el sostenimiento de los espacios verdes. Resulta muy importante observar la expansión de la urbanización que se verifica hacia el sudeste del partido, hecho que está más marcado en la cuenca del Maldonado, contigua en dirección al norte. En la misma, los porcentajes de ocupación de áreas verdes y otros usos se hallan invertidos respecto a la cuenca Garibaldi, siendo predominante aquellos espacios destinados en general a urbanizaciones, respecto a las superficies ocupadas por espacios verdes. Esta situación es muy factible que se modifique (teniendo en cuenta la mencionada expansión urbana), para la cuenca en tratamiento, y que en poco tiempo, su territorio vea reducida la superficie correspondiente a espacios verdes.

Atendiendo a esta posible transformación, es de suma importancia la planificación adecuada y sostenible de los usos del suelo, apuntando a la preservación de humedales y espacios verdes que se definan como estratégicos

(como por ejemplo el caso de las planicies de inundación de los cursos de agua). Esto se ha de lograr sumando a los proyectos de manejo del territorio, un continuo y efectivo control de cumplimiento de lo planificado. Asimismo, se deberá cumplir con la ejecución de las obras asociadas a los servicios públicos, que se deben prestar en los nuevos sitios de asentamiento humano.

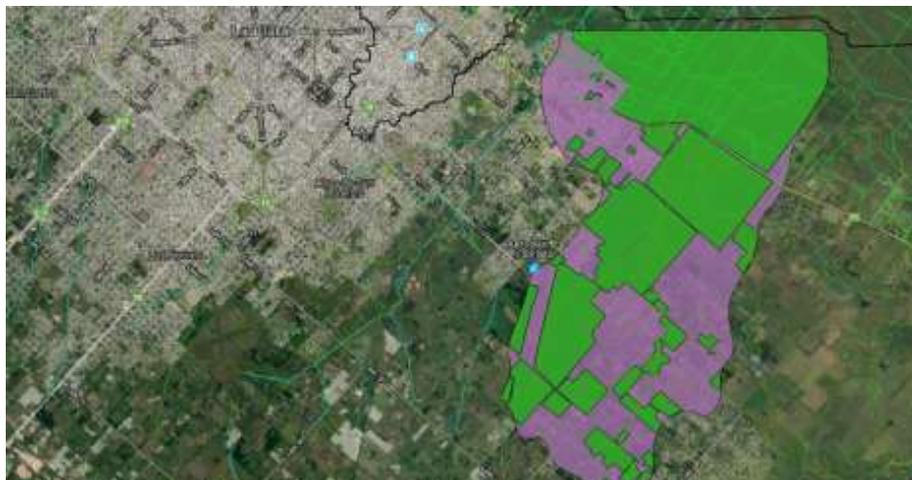


Figura 50. Cuenca A° Garibaldi en la cual se destacan los espacios verdes (verde), invernaderos (amarillo) y otros usos (rosa transparente).

Cuenca del arroyo El Pescado.

Esta cuenca presenta un curso principal representado por el arroyo El Pescado, el cual en su recorrido incorpora el aporte de los arroyos del Sauce y Difuntos en el sector de cabecera y posteriormente del arroyo Cajaravilla, para desembocar luego en el Río de la Plata (Figura 49)

Dentro del ámbito de la misma se encuentran condiciones de uso del suelo, que han favorecido el sostenimiento de sus características naturales. En relación a esto último cabe puntualizar que por medio de la ley provincial 12.247 del año 1999, fue declarada "Paisaje Protegido de Interés Provincial".

Dentro del conjunto de las cuencas consideradas en el estudio, la de El Pescado representa el 30 % de la superficie total resultante de la sumatoria de todas las mismas. En relación a los usos de suelo, los espacios verdes ocupan el 76,3 % del territorio de la cuenca (lo cual implica una superficie de 27673,55 hectáreas), otros usos alcanzan el 20,5% (representando 7431,06 hectáreas), en tanto que las actividades productivas significan un 3,2% (cubriendo 1163,07 hectáreas). Dentro de estas últimas se han tomado en cuenta, los invernaderos, atendiendo a su desarrollo e incidencia sobre componentes ambientales asociados al riesgo hídrico.

Respecto a la distribución geográfica de los diferentes usos mencionados, las áreas verdes se hallan distribuidas en todo el ámbito de la cuenca, viéndose algo

disminuida las mismas en el extremo noroeste y oeste de la cuenca alta y en los bordes noroeste y sureste de la cuenca media. Se destaca dentro de este uso el “Humedal del Arroyo El Pescado”, el cual fue declarado por la ordenanza 10703/10 como Zona de Preservación Patrimonial, debido a cuestiones ambientales, recreativas y educativas.

En esta área verde se desarrollan también explotaciones de uso agropecuarios de tipo extensivo, que incluyen principalmente, ganadería de cría, tambos y actividades forestales.

En cuanto a otros usos del suelo, que involucra a las urbanizaciones, estas últimas pasaron a formar parte de la periferia del Gran La Plata, como resultado de la suburbanización, verificado en diversos sectores, en el eje sudeste del partido, transformándose en uno de la más trascendentes dado el desarrollo verificado en los últimos años. Entre las localidades de la cuenca dentro del Partido de La Plata Figuran: Villa Garibaldi, que, junto con las localidades de Ignacio Correas y Arana, representan un área de características comunes, que representa área rural y semirural, con una población de alrededor de 2.500 personas. Otra localidad es Lisandro Olmos, con una población aproximada de 18.000 habitantes, la cual se halla sobre el eje sudoeste, siendo una zona residencial, acompañada por actividad hortícola. También cabe mencionar a la localidad de Poblet, sobre el oeste de la cuenca, emplazada alrededor de una antigua estación ferroviaria del ramal inactivo La Plata-Lezama, que forma parte de una zona rural extensiva. La baja población en el dominio de la cuenca se ve reflejado por la cantidad de personas que representan del total de habitantes en las cuencas consideradas, un 0,2 %. Por otra parte, de acuerdo a los datos asociados a los estudios concretados en el marco de presente plan, un total de 217 habitantes (21,7 % del total) de la cuenca se hallan en zonas de peligrosidad al o media, debido al emplazamiento de sus hogares.

Dentro de los usos delimitados como de actividades productivas, relacionadas específicamente a las explotaciones hortícolas bajo cubierta (invernáculos), se verifica que las mismas han ocupado el sector noroeste de la zona en consideración, dentro del sector de la cuenca alta. De acuerdo a estudios previos, para el para el período 2010-2016, constató una tasa de instalación promedio de invernáculos de 62,8 ha. año (Delgado et al., 2017). Desde entonces a la actualidad la superficie ocupada por invernáculos se fue expandiendo territorialmente hacia el sur y sudoeste del Partido de La Plata (Delgado et al., 2017) y oeste y noroeste (Cieza et al., 2015). Esta clase de productores en su mayoría se caracteriza por poseer ingresos muy reducidos y dificultades vinculadas a la posesión de la tierra, lo cual suele desencadenar otras problemáticas productivas y socio-ambientales, debido a la utilización de fitosanitarios de amplio espectro y mayor toxicidad (Fernández et. al., 2014). En tal sentido a través de investigaciones realizadas se ha constatado en las zonas con desarrollo de esta actividad, que existe una problemática hídrica asociada a una disminución de la infiltración, aumento del

escurrimiento superficial y explotación intensiva de acuíferos, procesos que se están agravando dentro de la cuenca.

La cuenca integra parte del Comité de la Cuenca Región Capital (dependiente de la Autoridad del Agua de la provincia de Buenos Aires) y como se mencionó fue declarada "Paisaje de Interés Provincial". A pesar de la mencionada legislación, el proceso de cambio de uso del suelo en la cuenca se desarrolla carente de ordenamiento territorial y planificación apropiados.

No obstante, el relativo bajo porcentaje de ocupación de superficie por parte de los invernaderos, respecto al total del territorio de la cuenca, representa más de 1100 Has. siendo luego de la cuenca del Abascay (con más de 1400 Has.), la que exhibe mayor ocupación por parte de los invernáculos. Deben adoptarse medidas para regular la ocupación territorial por parte de estas explotaciones, atendiendo a los distintos aspectos negativos que desde el punto de vista ambiental generan las mismas, lo cual va en sentido contrario a la normativa vigente.

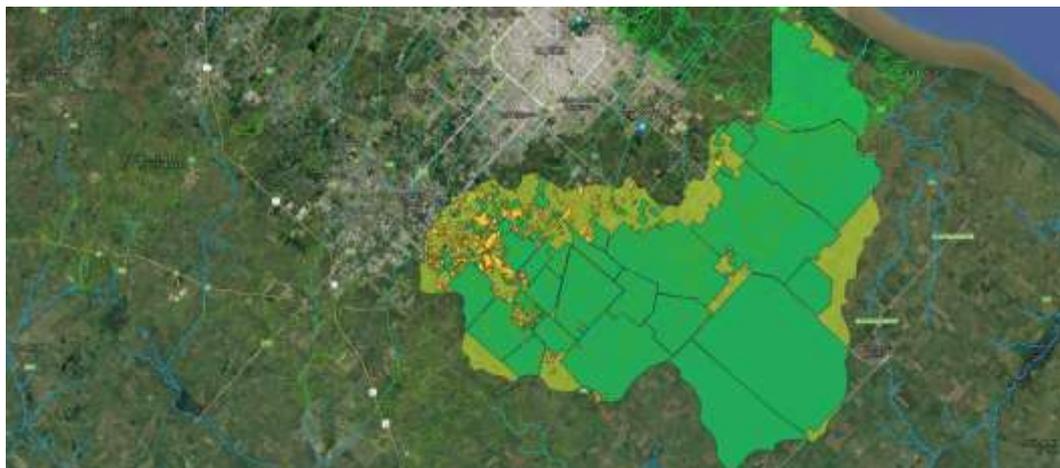


Figura 49. Cuenca A° El Pescado en la cual se destacan los espacios verdes (verde), invernaderos (amarillo) y otros usos (verde transparente).

Cuenca del arroyo Abascay (vertiente Río Samborombón).

ó

El ámbito por el cual transita este curso hacia el sur presenta características morfológicas y de drenaje notablemente diferentes a los arroyos que drenan hacia el río de La Plata. Se trata de los sectores de cabeceras de los cursos que conforman el escurrimiento hacia el río Samborombón, de cuya cuenca, el A° Abascay forma parte. Se destacan, además, una cantidad apreciable de depresiones, generalmente ocupadas por agua y que se ubican indistintamente en relación con cursos de agua y en divisorias.

En el contexto de las superficies de las cuencas tomadas en cuenta en el presente estudio, la correspondiente a la totalidad del Arroyo Abascay, constituye el 42%

de la superficie total resultante de la sumatoria de dichas cuencas, lo cual implica una superficie de 51410 hectáreas.

Con relación a los usos de suelo (Figura 51), los espacios verdes ocupan el 97,09 % del territorio de la cuenca (lo cual implica una superficie de 49916 hectáreas), otros usos alcanzan el 0,12% (representando 64 hectáreas), en tanto que las actividades productivas significan un 2,78% (cubriendo 1429 hectáreas). Al igual que en las otras cuencas del estudio, se han considerado para dichas actividades aquellas relacionadas con los invernaderos, dado su desarrollo e influencia sobre componentes ambientales asociados al riesgo hídrico.

Respecto a la distribución geográfica de los diferentes usos mencionados, las áreas verdes se hallan distribuidas en todo el ámbito de la cuenca, siendo el uso dominante casi en exclusividad. Respecto a las actividades vinculadas con los invernáculos, los mismos, ocupan una superficie pequeña respecto a la dimensión de la cuenca y se concentran en el extremo norte y noreste de la misma, en el sector de las nacientes de la red hídrica. En cuanto a otros usos, que se vinculan con las urbanizaciones, las mismas no se hallan desarrolladas en esta cuenca, hallándose representadas por algunos pequeños agrupamientos de viviendas o casas particulares aisladas.

Respecto a las actividades desarrolladas en el territorio, predominan las explotaciones ganaderas y de agricultura de tipo extensiva. Cabe destacar que dentro de las primeras se registra un incremento de las explotaciones intensivas (feed lot), las cuales tienen ciertos aspectos que son cuestionados respecto a su afectación al ambiente, como por ejemplo su impacto sobre las aguas subterráneas, las cuales, según estudios realizados en los alrededores de dichos emprendimientos, verifican una concentración elevada de nitratos. Esto es importante teniendo en cuenta que algunos pobladores, se abastecen de agua para uso humano, por medio de la explotación de la primera napa (acuífero freático), impactada por dichas sales.

En otro orden, en base a los datos relacionados con los estudios efectuados en el contexto del presente plan, un total de 1025 habitantes (que representan el 14,97 %) de la cuenca, se hallan en zonas de peligrosidad media o alta, considerando el lugar de ubicación de sus viviendas.

Al igual que en la cuenca del Pescado, en este territorio existe un grado aceptable de preservación de características naturales, lo cual debe sostenerse, mediante la adopción de medidas que aseguren un ordenamiento de los usos de suelo, que apunten a lograr un equilibrio entre el natural desarrollo de las actividades antrópicas y la preservación de factores ambientales de trascendencia para asegurar la calidad de vida de los habitantes. En tal sentido, cabe mencionar que, dentro del conjunto de las cuencas analizadas, la presente es la que exhibe la mayor superficie ocupada por invernáculos (1430 Has). Teniendo en cuenta las incidencias negativas que ejerce esta actividad sobre el ambiente, deben

establecerse medidas concretas tendientes a regular la ubicación, extensión y características de dichas explotaciones.

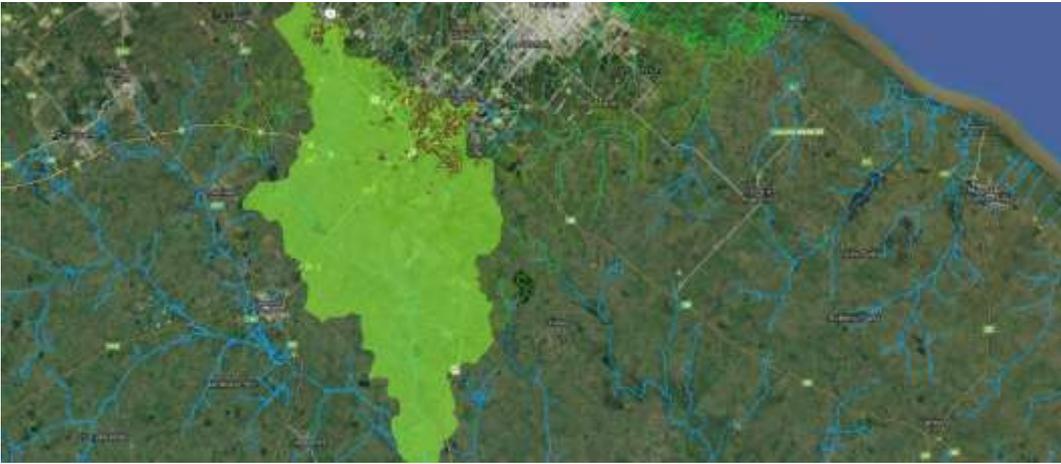


Figura 51. Cuenca A° Abascay en la cual se destacan los espacios verdes (verde), invernaderos (amarillo).

2.1.5. CONCLUSIONES E IMPLEMENTACIÓN

En base al desarrollo de las distintas líneas de trabajo planteadas se pueden concluir lo siguiente:

Espacios Verdes

- No existe, un adecuado relevamiento de los humedales existentes en la región, si el cual es imposible protegerlos y aplicar restricciones al dominio o herramientas de protección y conservación.
- Los humedales y áreas verdes constituyen, dada la multiplicidad de funciones y mecanismos naturales asociados a estos, ecosistemas que aportan beneficios en forma directa o indirecta a los habitantes mejorando su calidad de vida y disminuyendo el riesgo de inundaciones.
- La mayoría de los ecosistemas originales preexistentes al proceso de ocupación del suelo han sido profundamente modificados como consecuencia del desarrollo urbano y las actividades productivas. Esto ocurrió según un gradiente que se acentúa en el tramo inferior y medio de los cursos de agua. Se puede afirmar que la estructura y funciones naturales de su biodiversidad han sido reemplazadas fundamentalmente por el ejido urbano, e introduciendo especies vegetales y animales exóticas.
- Las áreas verdes, como las de las cuencas analizadas en este estudio, cumplen importantes funciones ambientales entre las cuales figuran:
 - Rol de la vegetación como reguladora del microclima urbano. El mismo está asociado a su capacidad de moderación de la temperatura producto del contenido de agua en la biomasa vegetal, de la evapotranspiración, de la reducción de la radiación solar y de su efecto termoregulador. La evapotranspiración contribuye al aumento de la humedad relativa, mientras que la reducción de la radiación solar deriva de la intercepción y absorción de rayos solares. Estos efectos

generan un mecanismo regulador que modera efectivamente las oscilaciones de la temperatura en algunos grados.

- Regulación hídrica. Otro aspecto positivo trascendente está vinculado con la regulación hídrica que cumplen los espacios verdes en general. Este aspecto está asociado con la acumulación de agua por parte de la vegetación y del suelo, y la facilitación de la infiltración a través del sustrato hacia los acuíferos subterráneos, hecho que incide eficazmente sobre el ciclo del agua.
- Efecto sobre las inundaciones. Este hecho se desprende directamente de lo anteriormente expresado. La presencia de zonas verdes en riberas y/o planicies de inundación permite mantener el circuito de infiltración o retención del agua, que en un área altamente urbanizada se encuentra prácticamente anulado por la pavimentación e impermeabilización del suelo, lo cual además contribuye a incrementar el escurrimiento superficial acentuando el efecto de los picos de inundación.

Actividades productivas (Invernaderos)

- En la actualidad, gran parte de la región periurbana de La Plata se ha convertido en uno de los principales cinturones hortícolas del país. La zona que ocupan representa en gran parte de las cuencas analizadas el sector de cabeceras de arroyos, los cuales están siendo impactados por los aspectos nocivos de dicha actividad. Entre otros factores que inciden en las inundaciones se puede mencionar, la alteración de las vías de drenaje naturales, y la impermeabilización de las superficies de terreno sobre las cuales se asientan, originando incrementos en el volumen de aguas de escurrimiento superficial, que tienen incidencia aguas abajo
- En la actualidad, gran parte de la región periurbana de La Plata se ha convertido en uno de los principales cinturones hortícolas del país, lo cual representa un importante ingreso económico para la región y a su vez fuentes de trabajo para muchas personas relacionadas directa o indirectamente con la producción.
- Otro de los aspectos negativos de la actividad es su incidencia nociva sobre las aguas subterráneas (reducción de áreas de infiltración de aguas de lluvia y por ende de la recarga de los acuíferos). Aporte de contaminantes al agua subterránea (fertilizantes y pesticidas), salinización de las mismas.

- Impacto negativo sobre la biota, generando una reducción de la biodiversidad, no solo por la alteración de la superficie del espacio utilizado, sino también por el efecto de agroquímicos cuya influencia se extiende por los cursos de desagüe o se infiltra.
- Generación de grandes cantidades de residuos (plásticos), los cuales generalmente no cumplen con la gestión indicada por la normativa al respecto.
- Aplicación de enmiendas, en muchos casos sin una metodología que regule la calidad, cantidad y forma de su incorporación al suelo.

Implementaciones

Espacios Verdes

- ❖ Conservación y restauración de las áreas verdes dentro del partido, mediante la definición de los instrumentos normativos que correspondan, para que las mismas no sean destinadas a otros usos. En este contexto es prioritario, el sostenimiento de tales espacios en las cuencas Del Gato, Maldonado y Rodríguez, en las cuales las urbanizaciones y actividades productivas, han reducido en gran medida las superficies de dichas áreas verdes, originando la pérdida de los beneficios asociados a las mismas.
- ❖ Concretar un inventario detallado de humedales y márgenes de arroyos que forman parte del resto de las cuencas para luego de identificarlos, reconocer su valor e importancia en función de los servicios que prestan, y generar normativas de ocupación y uso del territorio tendientes a su protección de manera que el riesgo para la población no se incremente a futuro.

- ❖ Dentro del contexto actual del uso del territorio, la disminución del riesgo asociado a las inundaciones requiere de cambios importantes, que permitan revertir procesos que llevan años de desarrollo sin la debida planificación y/o gestión. Esto implica la necesidad de implementación de Políticas o acciones para recomponer la capacidad de resiliencia del soporte ambiental, cambiando las condiciones críticas del escenario presente. Esto implica en buena medida fortalecer la capacidad técnica y política de gestión ambiental.

Para lograr el objetivo planteado es necesario:

- El reconocimiento de la existencia de un problema ambiental asociado al uso del territorio, el cual ha incrementado el riesgo para la población ante inundaciones.
- La valoración de la necesidad de creación y preservación de espacios verdes por sobre los eventuales beneficios asociados a potenciales desarrollos inmobiliarios.
- La aceptación de la necesidad de contener y limitar la expansión urbana y apreciar las potencialidades del periurbano, como elemento amortiguador de los efectos que generan los excesos hídricos.
- La participación social en la toma de decisiones en conjunto con los gobiernos, de manera que las mismas se basen en diagnósticos integrales a nivel cuenca, y estén relacionadas a las necesidades reales de los pobladores y el riesgo al que se hallan expuestos.
- Determinar las áreas que serán abstraídas del proceso de urbanización y actividades productivas, así como el establecimiento de límites fácticos a la ocupación de suelos que suponga riesgos ambientales y de áreas de preservación de cuencas y cursos de agua.

Actividades Productivas (invernaderos)

- ❖ Establecer dentro del Código de Ordenamiento de Usos del Suelo para el territorio del partido, uno referido específicamente a estas actividades productivas (invernaderos), definiendo las extensiones, características y requisitos a cumplimentar por cada emprendimiento.

- ❖ Establecer la obligatoriedad de realización de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), previa al otorgamiento de cualquier proyecto de esta actividad, que permita el reconocimiento de la línea de base ambiental en el sitio donde se proyecta instalar un establecimiento productivo (invernaderos), incluyendo además la descripción de la actividad a desarrollar y la identificación y evaluación de los impactos ambientales asociados al emprendimiento proyectado. Deberá incluirse para dichos los impactos negativos que se reconozcan medidas tendientes a la eliminación, mitigación o compensación de los mismos. El estudio deberá incluir además un Plan de Gestión Ambiental.

Dentro del estudio a elaborar se tendrá que incluir:

- Proyecto de construcción de un sistema de drenaje pluvial integrado por un sistema de canales, tuberías y derivadores, el cual se ha de interconectar con el sistema de drenaje pluvial existente en el sector o del cuerpo receptor más cercano.
- Proyecto de Sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia, los cuales además de facilitar la disponibilidad de agua para riego (reemplazando volúmenes de agua subterránea), han de actuar como retardadores de sobrecarga de agua en el sistema de drenaje hidráulico, reduciendo el riesgo de inundaciones aguas abajo del futuro establecimiento (Saldívar, M.).

Efectuar una adecuada fiscalización por parte de la autoridad competente, Autoridad del Agua (ADA) sobre la explotación del recurso hídrico subterráneo, en los establecimientos productivos, verificando el cumplimiento de la Resolución ADA Nro. 333/17, que exige el registro de cada usuario del recurso, gestionando la Prefactibilidad del abastecimiento del agua y presentando el estudio hidrogeológico correspondiente, para lograr la habilitación del o los pozos de explotación de cada usuario. En dicho informe técnico deberá declararse la cantidad de pozos que posee cada emprendimiento, los volúmenes erogados de cada perforación, análisis sobre la calidad del recurso, los usos y volúmenes que se destinan a los mismos, así como un cálculo de las reservas disponibles en cada propiedad respecto a los volúmenes extraídos. También se

debe incluir la influencia de la o las captaciones en relación al entorno de la propiedad. Una vez aprobado dicho estudio hidrogeológico, la ADA otorgará el correspondiente Permiso de Explotación del Agua subterránea, fijando los volúmenes autorizados a extraer de cada pozo, acompañando a la Resolución de otorgamiento, un plan de monitoreo del recurso, para evaluar la evolución en el tiempo, del recurso respecto a su explotación. Además, se efectuará un seguimiento de los caudales extraídos, con las lecturas de los caudalímetros que deberán instalarse en cada captación. Cabe recordar que cada usuario debe pagar mensualmente, el Canon del Agua, cuyo monto se fija en relación a los volúmenes explotados, según lo establecido por la ADA.

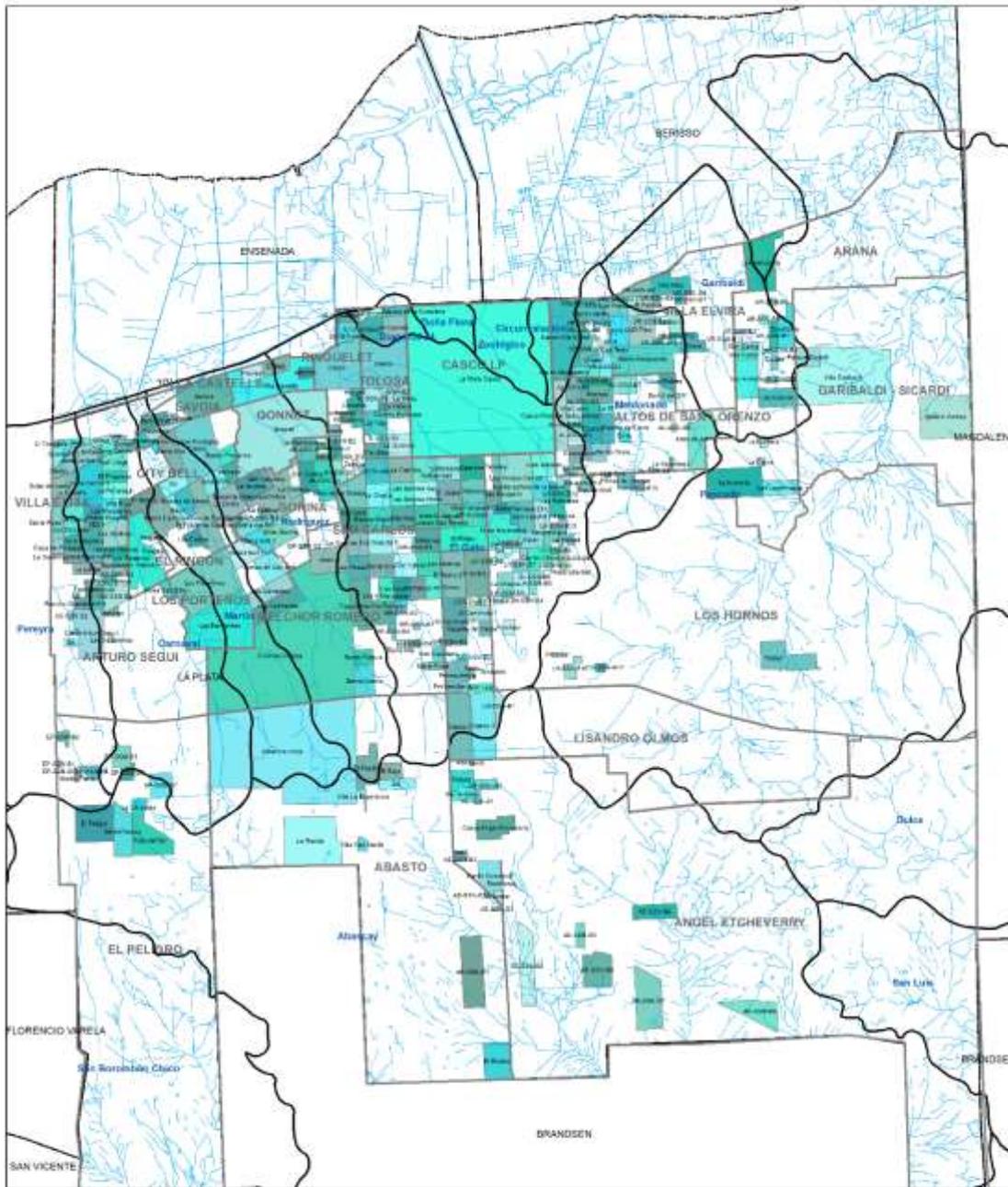
Anexo documentación gráfica

Mapas de Vulnerabilidad

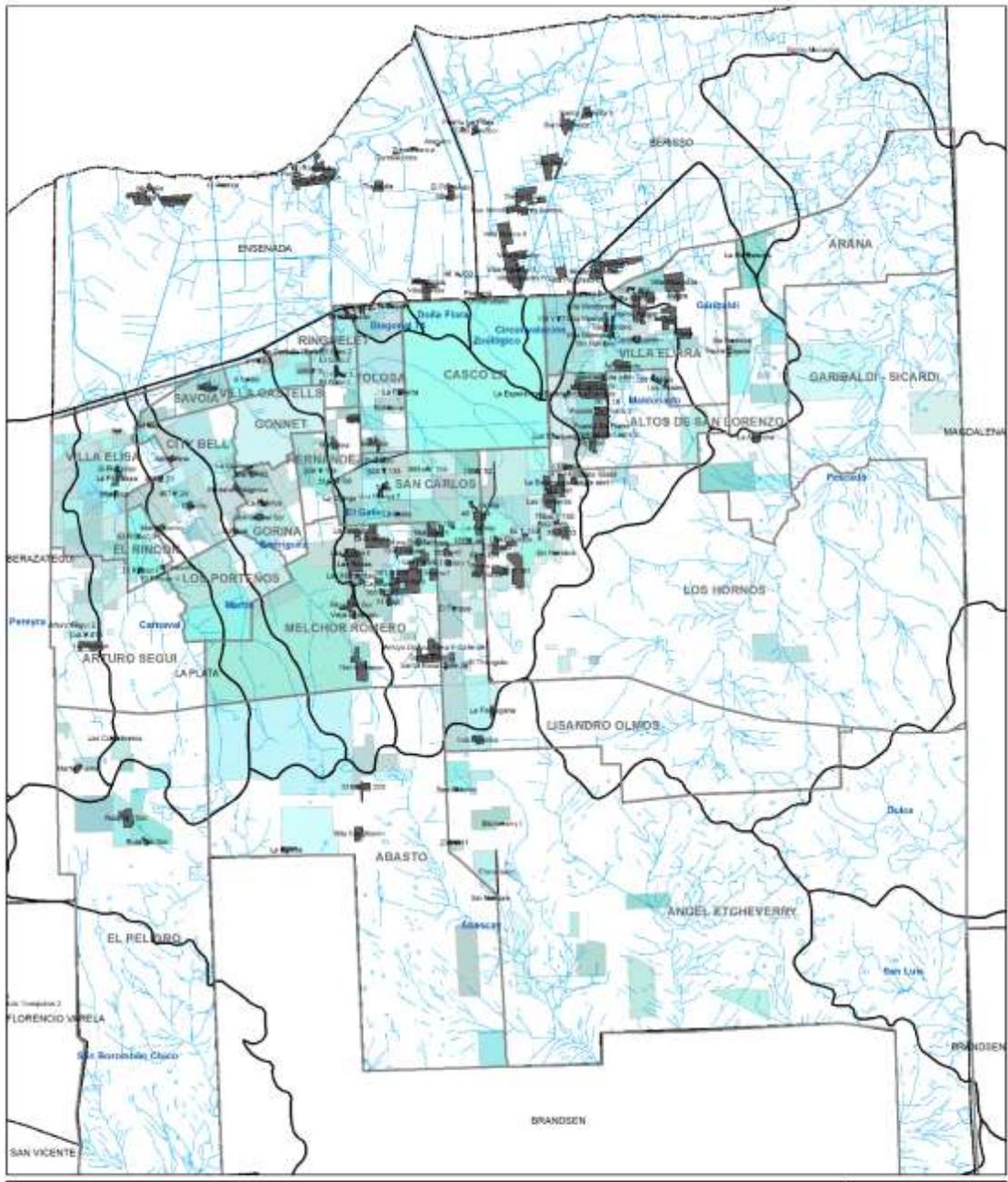
Mapas de Riesgo por inundación

Mapas varios

a. **ESPACIALIZACIÓN DE BARRIOS**

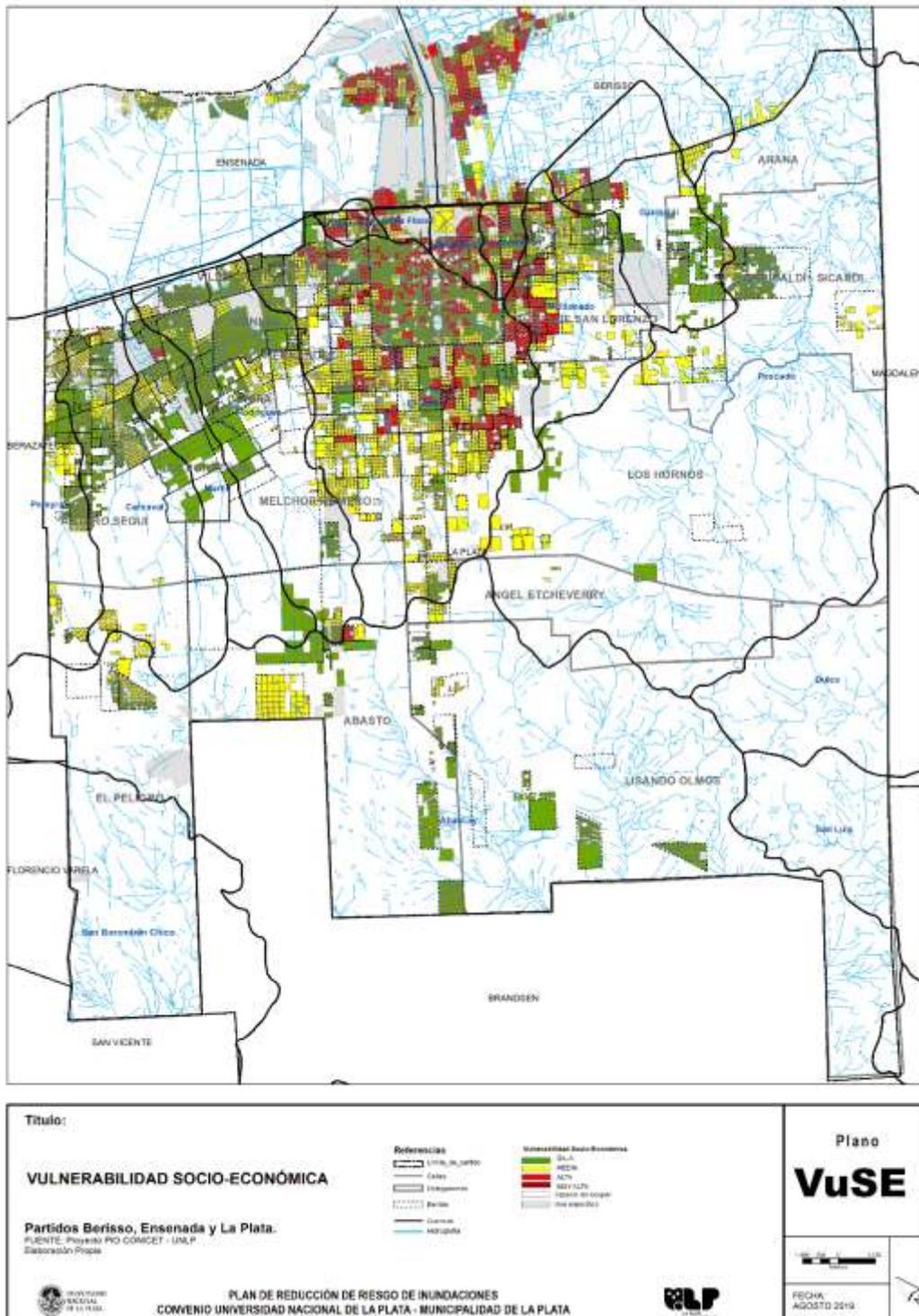


<p>Título:</p>	<p>Referencias</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite de partido Calle Delegación Barrio Costado Marginal 	<p>Barrio</p> <ul style="list-style-type: none"> Barrio por Delegación 	<p>Plano B</p>
<p>BARRIOS</p>	<p>Partidos Berisso, Ensenada y La Plata. FUENTE: Proyecto P10 CONICET - UNLP Bases de datos Propia</p>		
	<p>PLAN DE REDUCCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIONES CONVENIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA - MUNICIPALIDAD DE LA PLATA</p>		<p>FECHA: AGOSTO 2019</p>



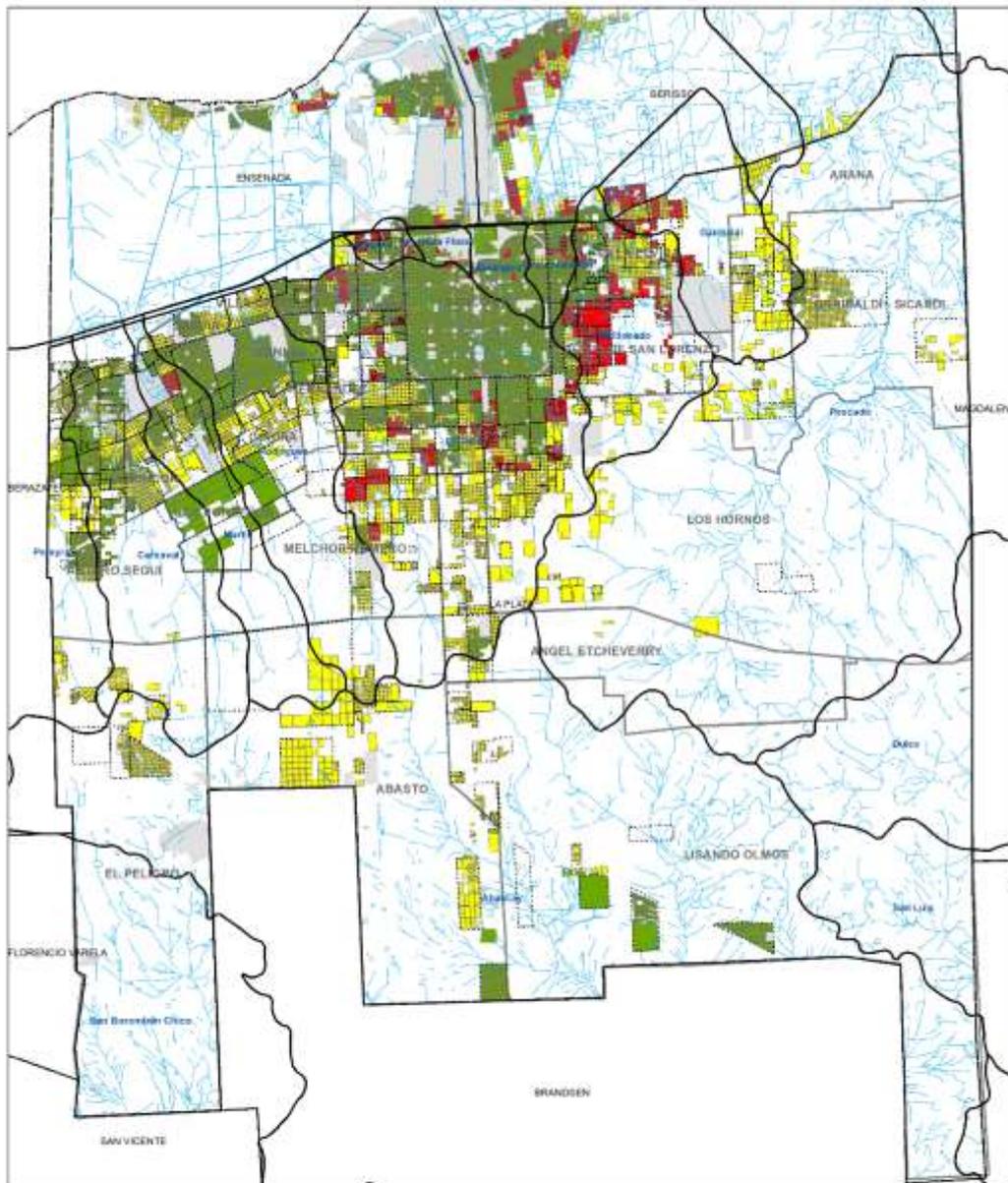
<p>Título:</p> <p>BARRIOS FORMALES E INFORMALES</p> <p>Partidos Berisso, Ensenada y La Plata. FUENTE: Proyecto PIO CONOCT - UNLP Elaboración Propia</p>	<p>Referencias</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite de partido Calle Hidrografía Barrio Camino Hidrografía 	<p>Barrios</p> <ul style="list-style-type: none"> Barrios Formales Barrios Informales 	<p>Plano</p> <p>BFI</p> <p>1:50,000</p> <p>FECHA AGOSTO 2019</p>
<p>PLAN DE REDUCCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIONES CONVENIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA - MUNICIPALIDAD DE LA PLATA</p>			

b. VULNERABILIDAD SOCIO-ECONÓMICA



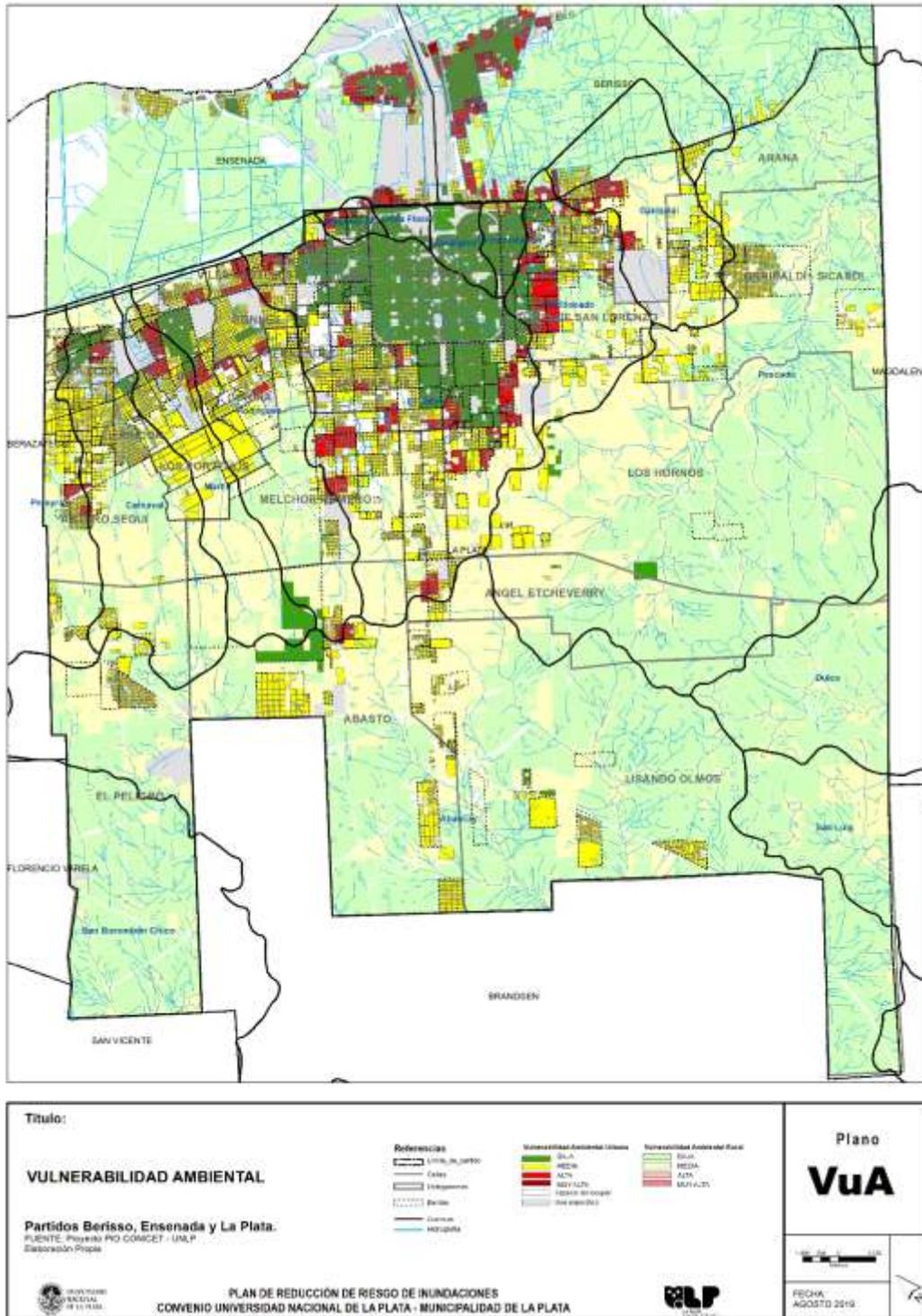
Vu SOCIO-ECONÓMICA	Gran La Plata		La Plata	
	Superficie [ha]	Población [pob]	Superficie [ha]	Población [pob]
MUY ALTA	297,24	36716	250,09	31283
ALTA	1526,06	167914	1336,89	150566
MEDIA	5605,55	247655,83	5338,4	221559,83
BAJA	7300,66	269223,39	7107,2	259197,39

c. VULNERABILIDAD MATERIAL/FÍSICA



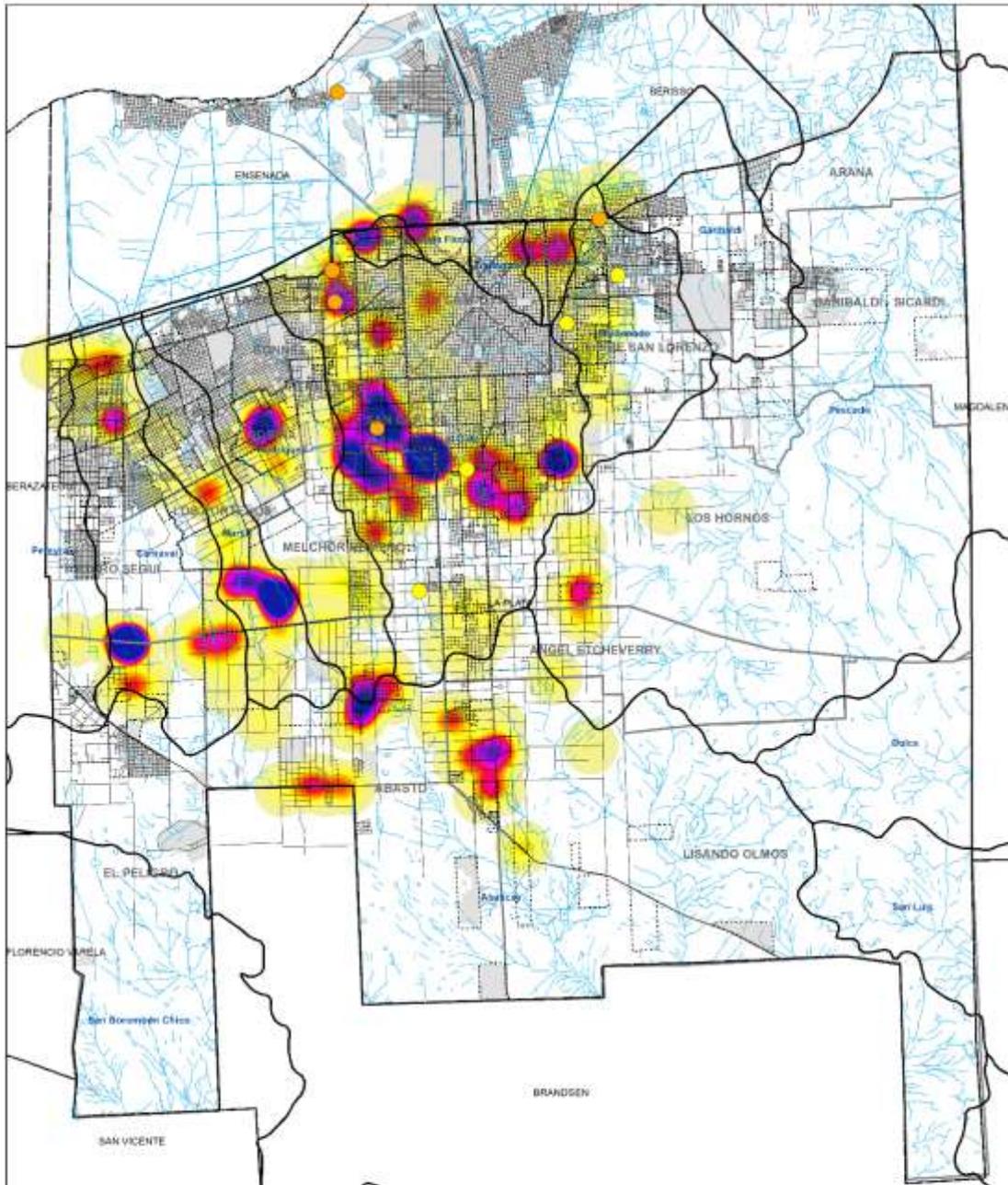
Vu MATERIAL / FÍSICA	Gran La Plata		La Plata	
	Superficie [ha]	Población [pob]	Superficie [ha]	Población [pob]
MUY ALTA	109,64	12692	109,64	12692
ALTA	1100,88	89735	1013,55	81800
MEDIA	6958,93	201056	6746,07	183910
BAJA	6556,63	418027	6159,89	384205

d. VULNERABILIDAD AMBIENTAL



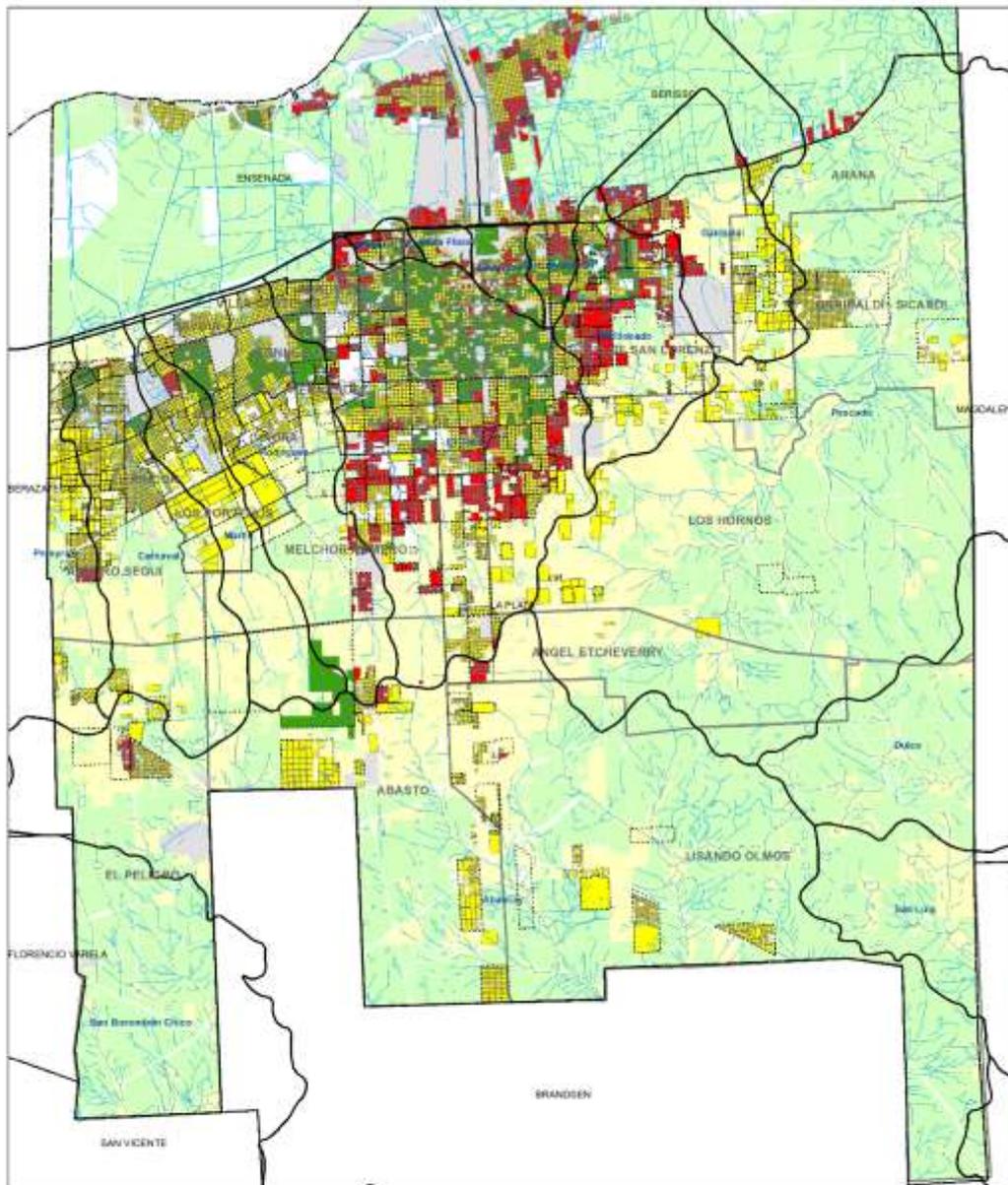
Vulnerabilidad ambiental	Gran La Plata				La Plata			
	Población	Superficie [ha]			Población	Superficie [ha]		
		urbana	rural	TOTAL		urbana	rural	TOTAL
MUY ALTA	7622	182,67	0	182,67	7505	65,83	0	65,83
ALTA	103567	1594,29	0	1594,29	103405	1433,15	0	1433,15
MEDIA	210230	8915,48	26477,89	35393,37	209931	8616,18	26100,57	34716,75
BAJA	341885	4034,24	37911,46	41945,7	341766	3914,59	36132,52	40047,11

e. VULNERABILIDAD BIOLÓGICA - AMBIENTAL



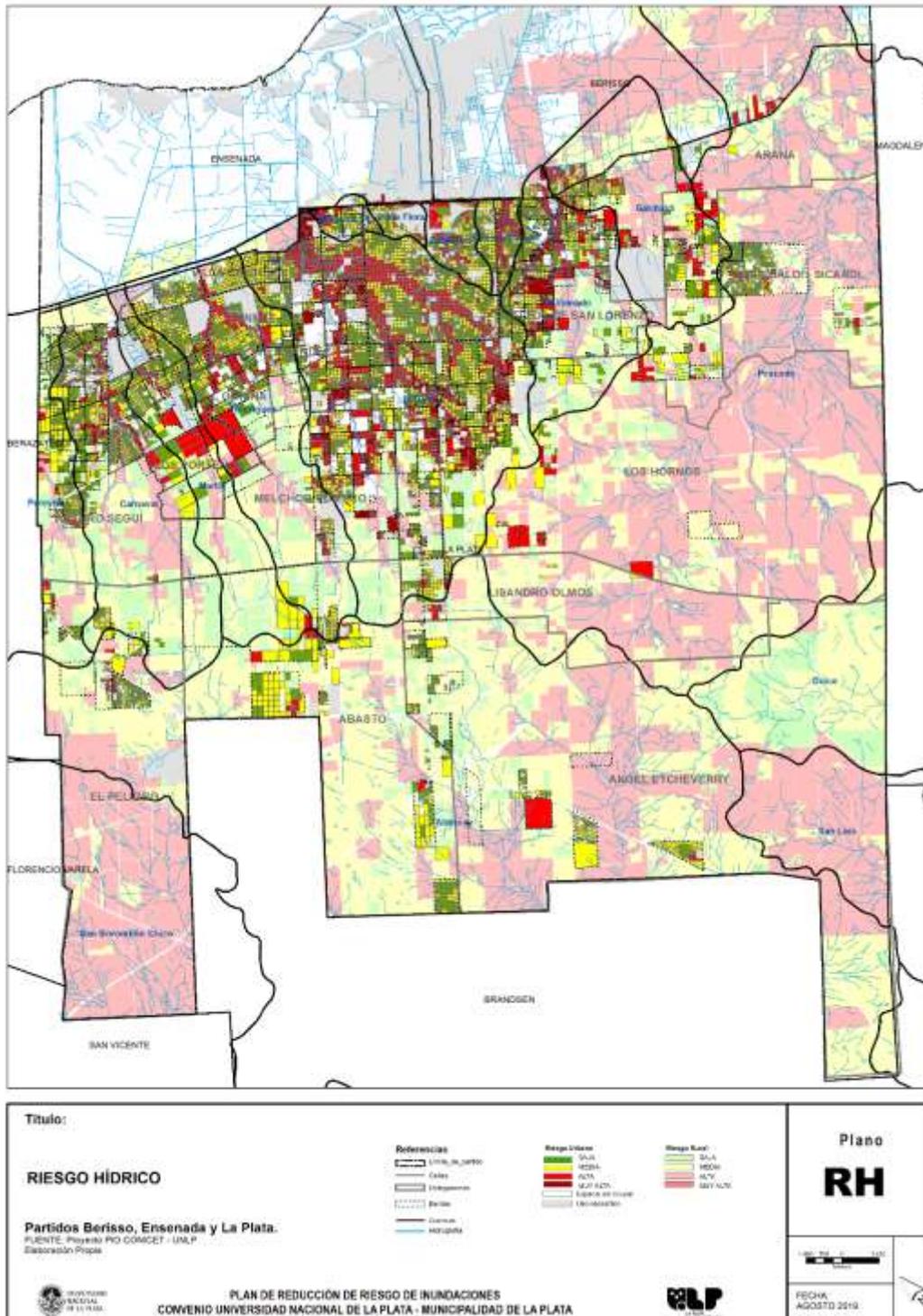
<p>Título:</p> <p>VULNERABILIDAD BIOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>Partidos Berisso, Ensenada y La Plata. FUENTE: Proyecto P10 CONICET - UNLP. Elaboración propia</p>		<p>Referencias</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite partido Calle Delimitación Parcela Costera Hidrografía 	<p>heatmap.tif</p> <p>Valores Alto: 0,2732 Bajo: 1,0379e-011</p>	<p>Mapa calidad de agua</p> <p>ICA</p> <ul style="list-style-type: none"> BSA NOLA BSA BPSA BUCA Excelente 	<p>Plano</p> <p>VuBA</p> <p>1:5000</p> <p>FECHA: AGOSTO 2019</p>
<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA</p>		<p>PLAN DE REDUCCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIONES CONVENIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA - MUNICIPALIDAD DE LA PLATA</p>		<p>UNLP</p>	

f. VULNERABILIDAD INTEGRADA



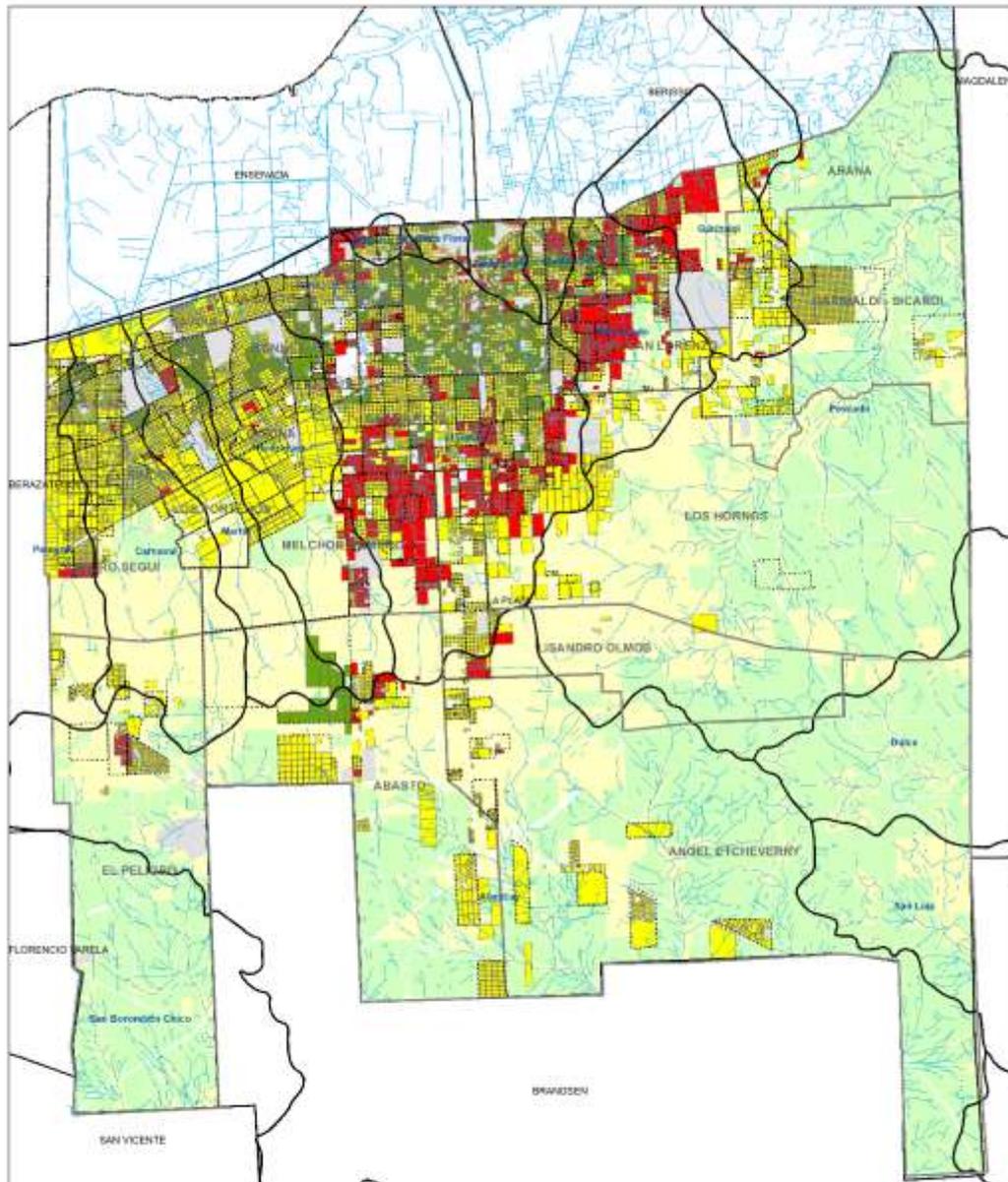
Vulnerabilidad	Gran La Plata				La Plata			
	Población	Superficie [ha]			Población	Superficie [ha]		
		urbana	rural	TOTAL		urbana	rural	TOTAL
MUY ALTA	14637	69,42	0	69,42	2320	22,27	0	22,27
ALTA	198351	2553,63	0	2553,63	142975	2289,44	0	2289,44
MEDIA	423750	7364,08	26477,89	33841,97	349282	7000,62	26100,57	33101,19
BAJA	175670	1475,05	37911,46	39386,51	168723	1452,92	36132,52	37585,44

g. RIESGO



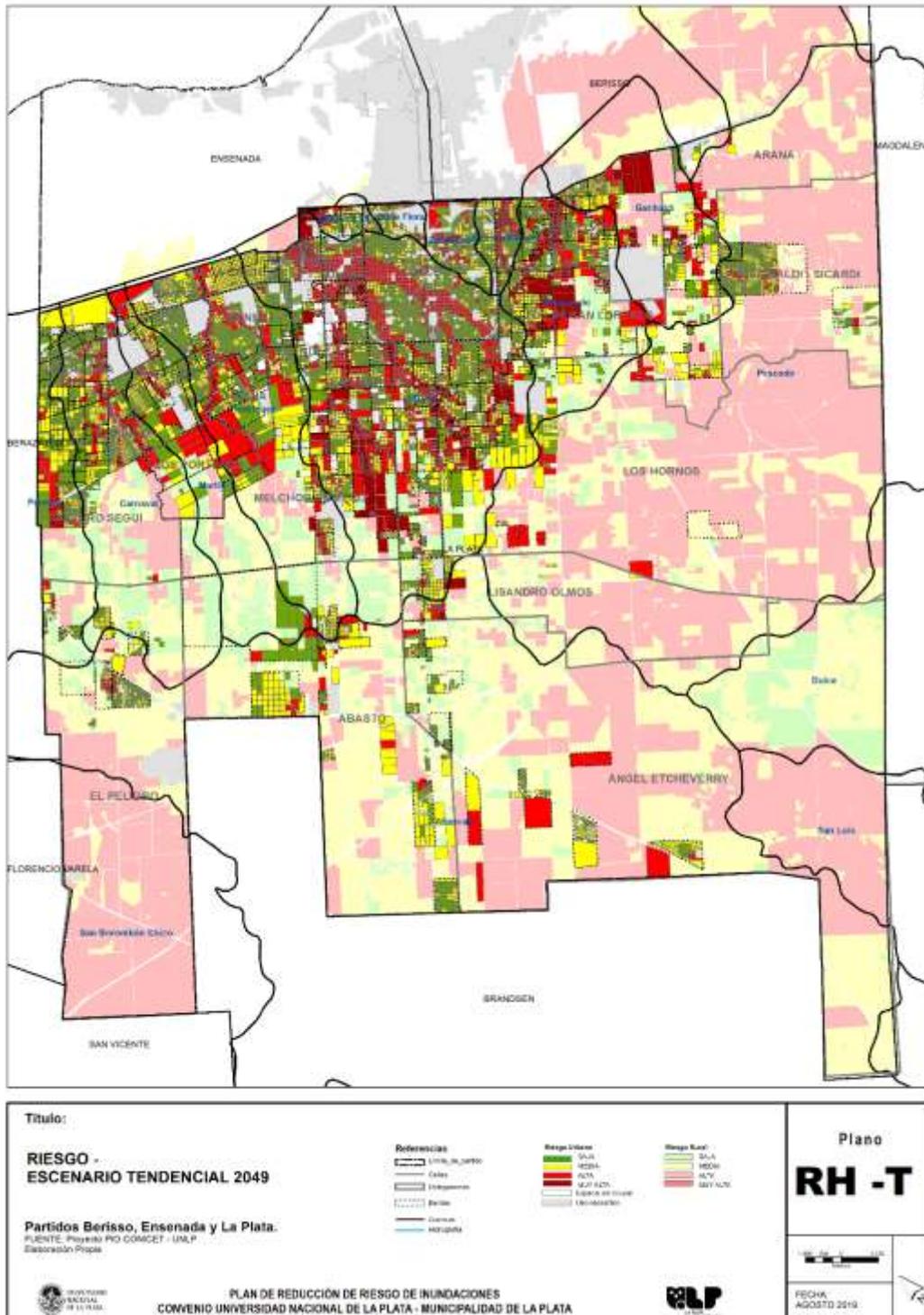
Riesgo Hídrico	La Plata		
	Superficie [ha]		
	urbana	rural	TOTAL
MUY ALTA	777,615	0	777,615
ALTA	3487,64	29803,79	33291,43
MEDIA	5406,87	23841,71	29248,58
BAJA	4302,02	8577,445	12879,465

h. VULNERABILIDAD ESCENARIO TENDENCIAL

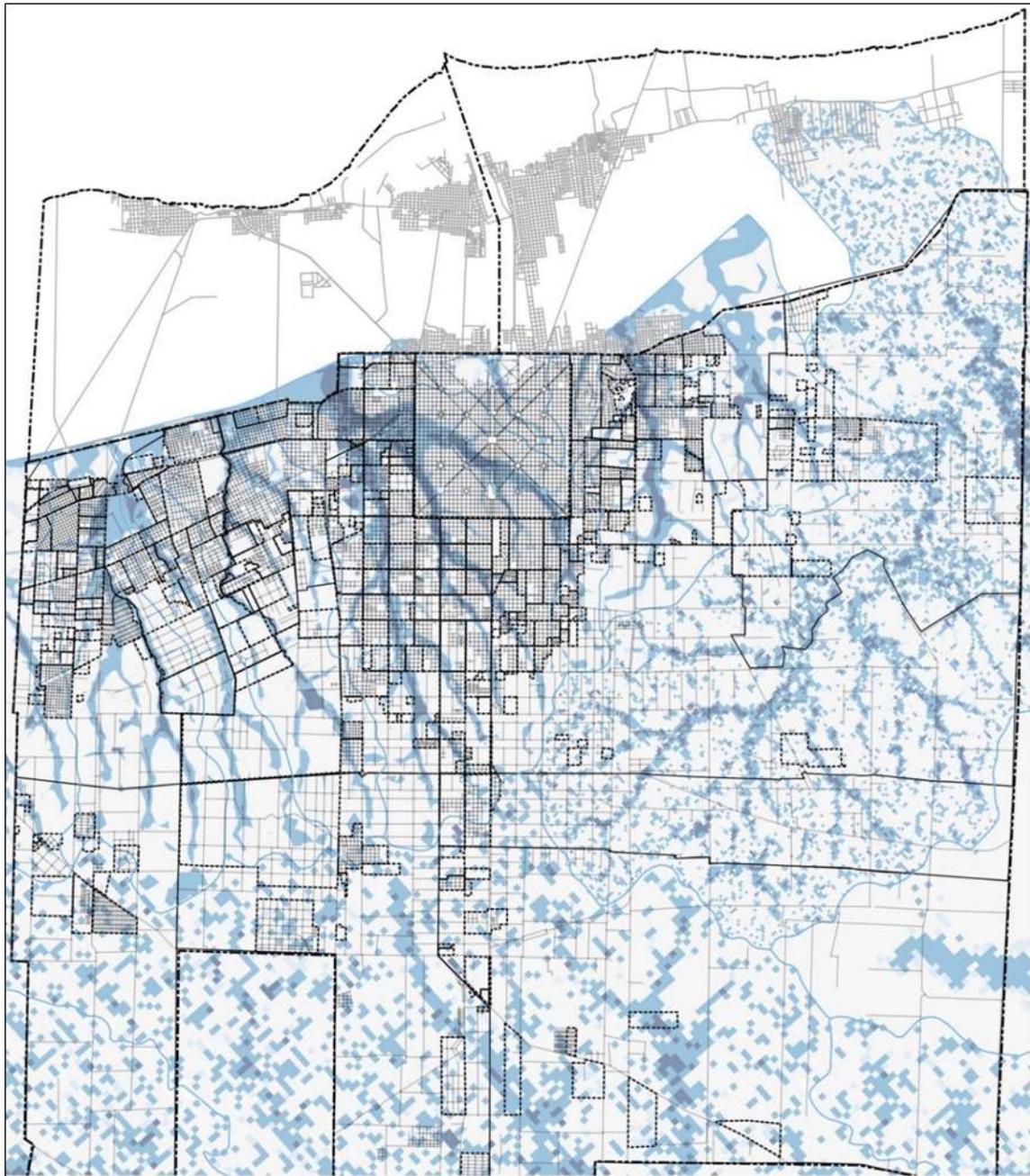


Vulnerabilidad Tendencial	La Plata		
	Superficie [ha]		
	urbana	rural	TOTAL
MUY ALTA	52,02	0	52,02
ALTA	3624,39	0	3624,39
MEDIA	13248,72	26684,16	39932,88
BAJA	2433,523	31327,39	33760,913

i. RIESGO HÍDRICO TENDENCIAL



Riesgo Tendencial	La Plata		
	Superficie [ha]		
	urbana	rural	TOTAL
MUY ALTA	1548,87	0	1548,87
ALTA	5219,09	28759,2	33978,29
MEDIA	6451,02	21932,45	28383,47
BAJA	6236,77	7319,67	13556,44



Distribución territorial de la Peligrosidad

- Peligrosidad Alta
- Peligrosidad Media
- Peligrosidad Baja
- Peligrosidad Muy Baja/Nula

REFERENCIAS

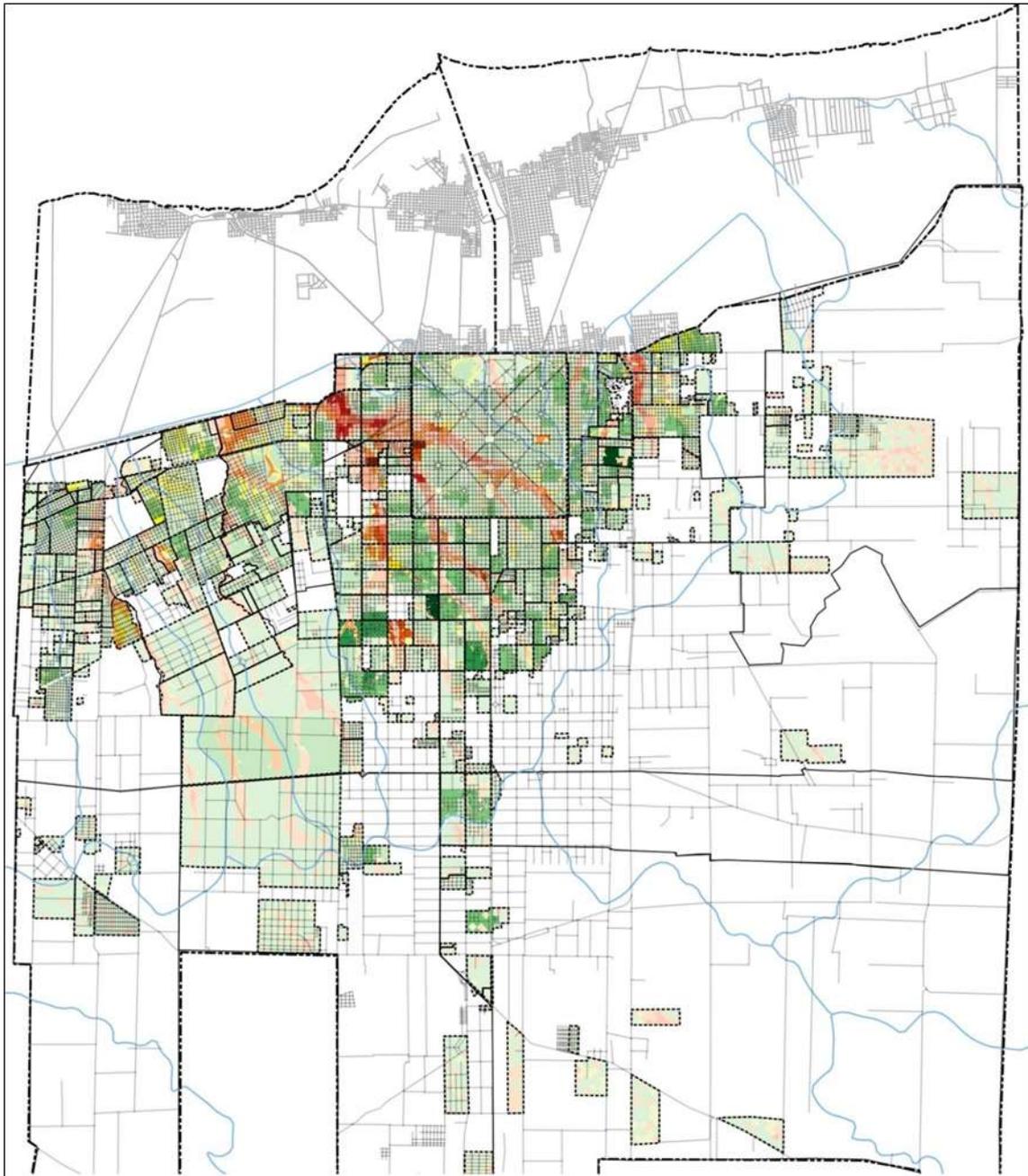
- limites_tres_partidos_pl
- LP_EJE
- Ensenada_Ejes
- Berisso_ejes
- barrios_la_plata
- Delegaciones
- Subcuencas_LP

Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones
 Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata

MAPA 2.2.1

FECHA
 Agosto, 2019

0 2.5 5 km



Cantidad de Población total/ PELIGROSIDAD

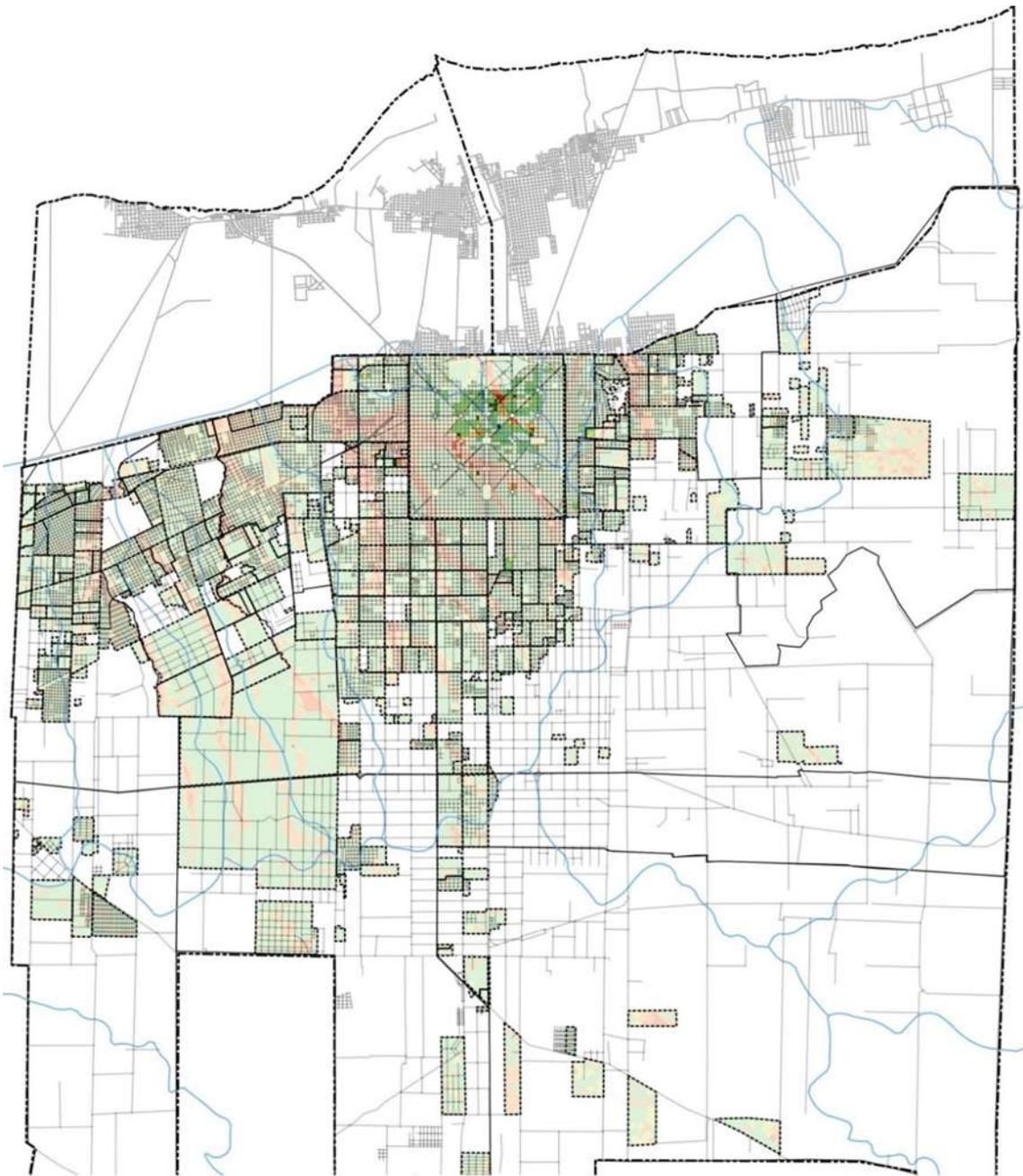
REFERENCIAS				
POB /Pel Alta	POB /Pel Media	POB /Pel Baja	POB /Pel Muy baja o Nula	--- limites_tres_partidos_pl
0 - 238	0 - 163	0 - 155	0 - 340	— LP_EJE
238 - 475	163 - 327	155 - 310	340 - 680	— Ensenada_Ejes
475 - 713	327 - 490	310 - 465	680 - 1019	— Berisso_ejes
713 - 951	490 - 653	465 - 620	1019 - 1359	--- barrios_la_plata
951 - 1189	653 - 817	620 - 775	1359 - 1699	--- Subcuencas_LP
				--- Delegaciones

Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones
 Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata

MAPA 2.2.1.a

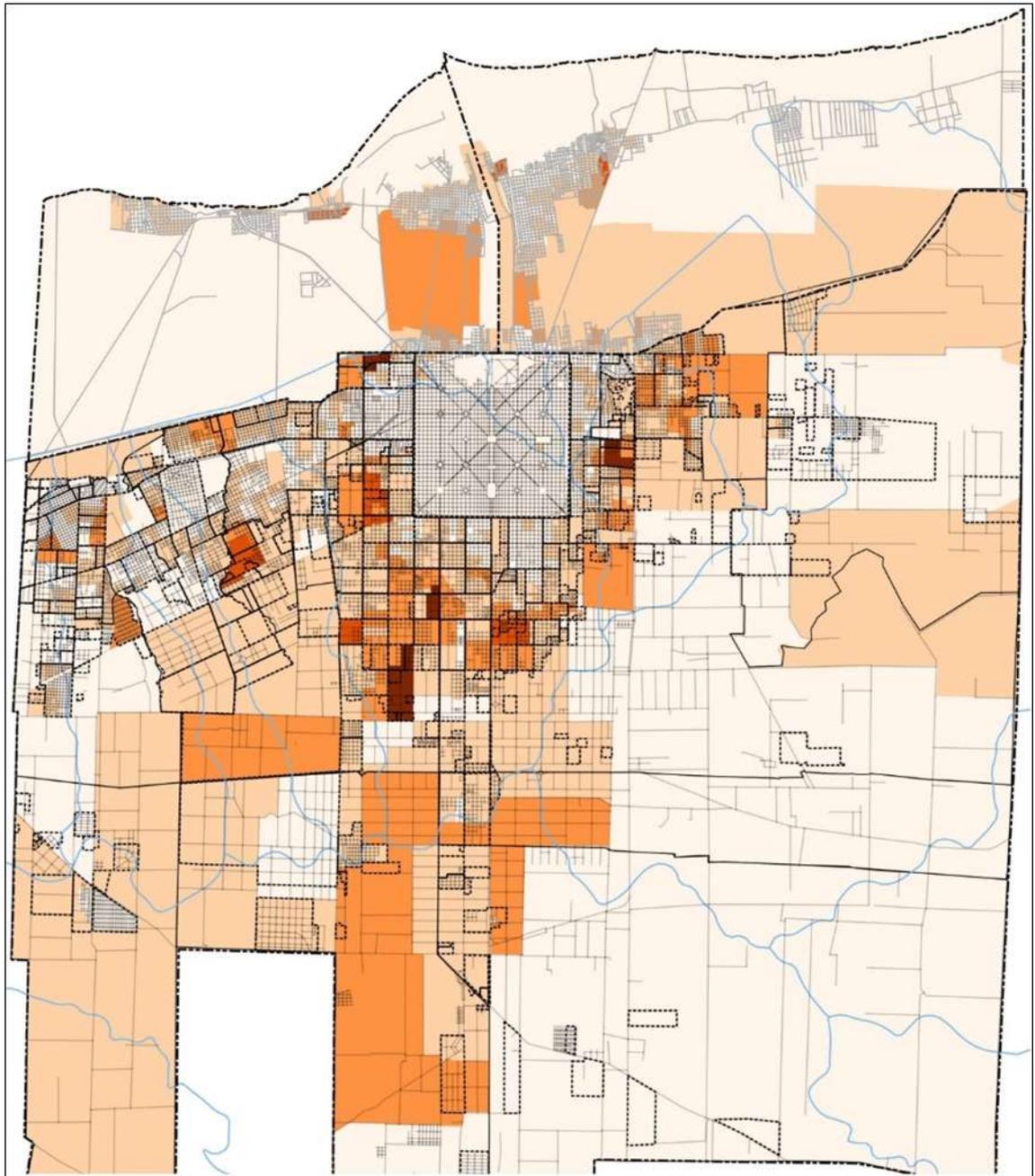
FECHA
 Agosto, 2019





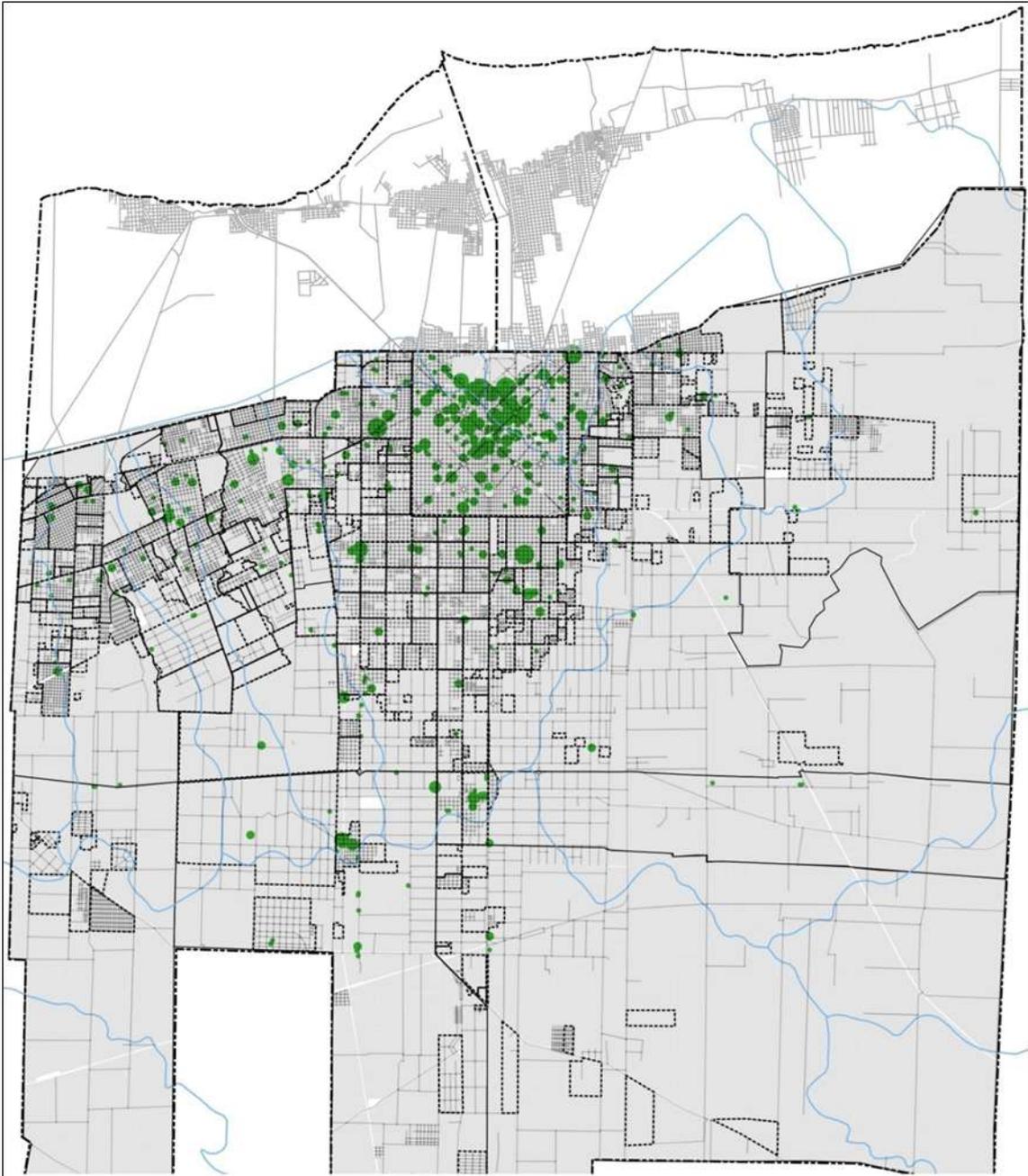
Densidad de Población total/ PELIGROSIDAD				REFERENCIAS		MAPA 2.2.1.b FECHA Agosto, 2019 0 2.5 5 km
0 - 97	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA/NULA	--- limites_tres_partidos_pl	
97 - 193					— LP_EJE	Subcuencas_LP
193 - 290					— Ensenada_Ejes	Delegaciones
					— Berisso_ejes	

Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones
 Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata



Población menor a 14 años / RADIO CENSAL

<p>REFERENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> --- limites_tres_partidos_pl — LP_EJE — Ensenada_Ejes — Berisso_ejes ⋯ barrios_la_plata 		<p>Delegaciones</p> <p>Subcuencas_LP</p>	<p>Población menor a 14 años</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 - 200 200 - 400 400 - 600 600 - 800 800 - 1000 	<p>MAPA 3.1.1.a</p> <p>FECHA Agosto, 2019</p>
<p>Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata</p>				



Establecimientos educativos_MATRÍCULA

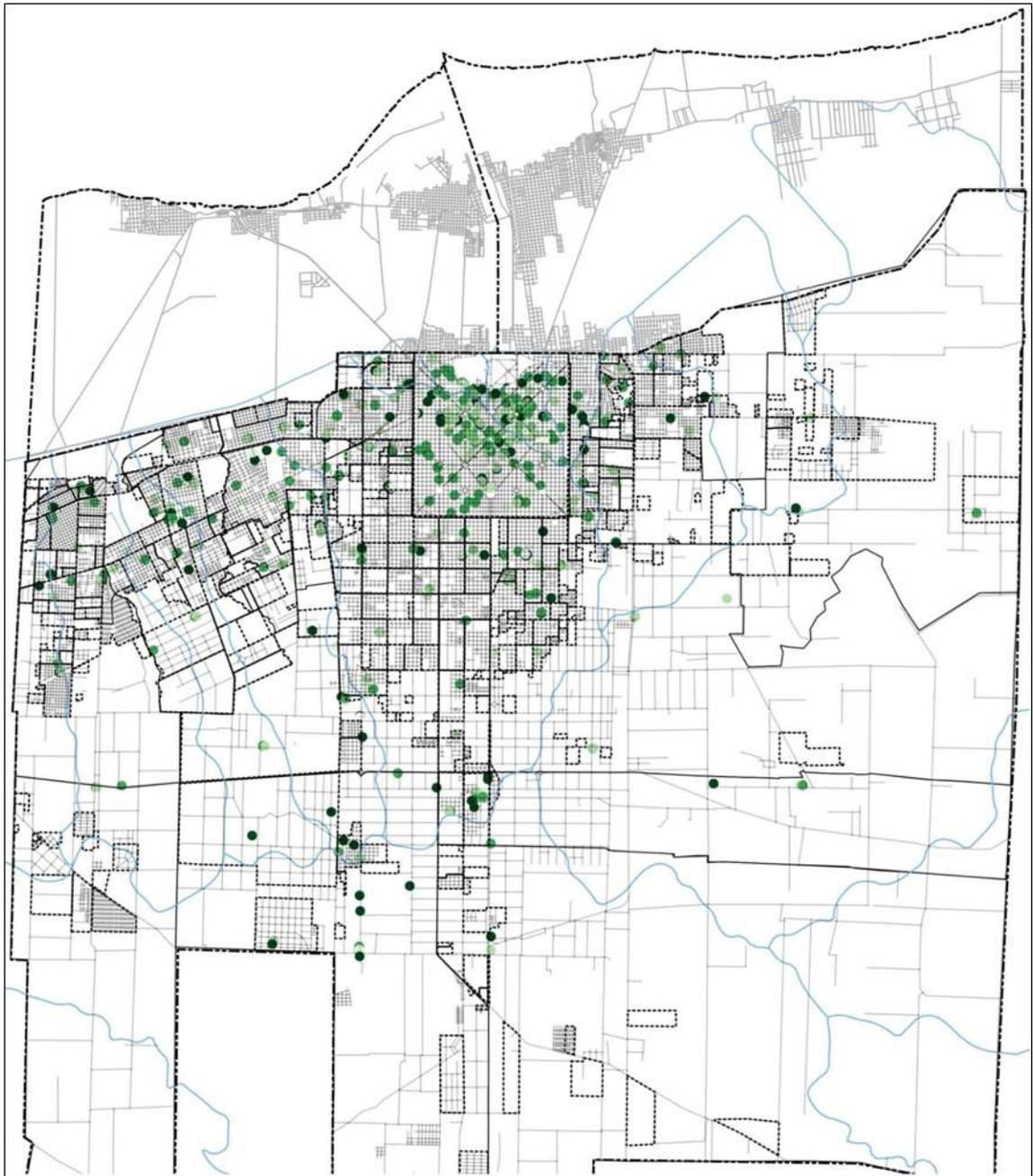
REFERENCIAS	
Estab educativos_MATRÍCULA	----- limites_tres_partidos_pl
● 0 - 356	LP_EJE
● 356 - 712	Ensenada_Ejes
● 712 - 1067	Berisso_ejes
● 1067 - 1423	barrios_la_plata
● 1423 - 1779	Delegaciones

Subcuencas_LP

MAPA 3.1.2.a

FECHA
Agosto, 2019

Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones
Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata



Establecimientos educativos / NIVEL EDUCATIVO

- Nivel Educativo
- ADULTOS
 - ESPECIAL
 - INFANTES
 - MATERNAL

REFERENCIAS

- PRIMARIA
- SECUNDARIA
- límites_tres_partidos_pl
- LP_EJE
- Ensenada_Ejes

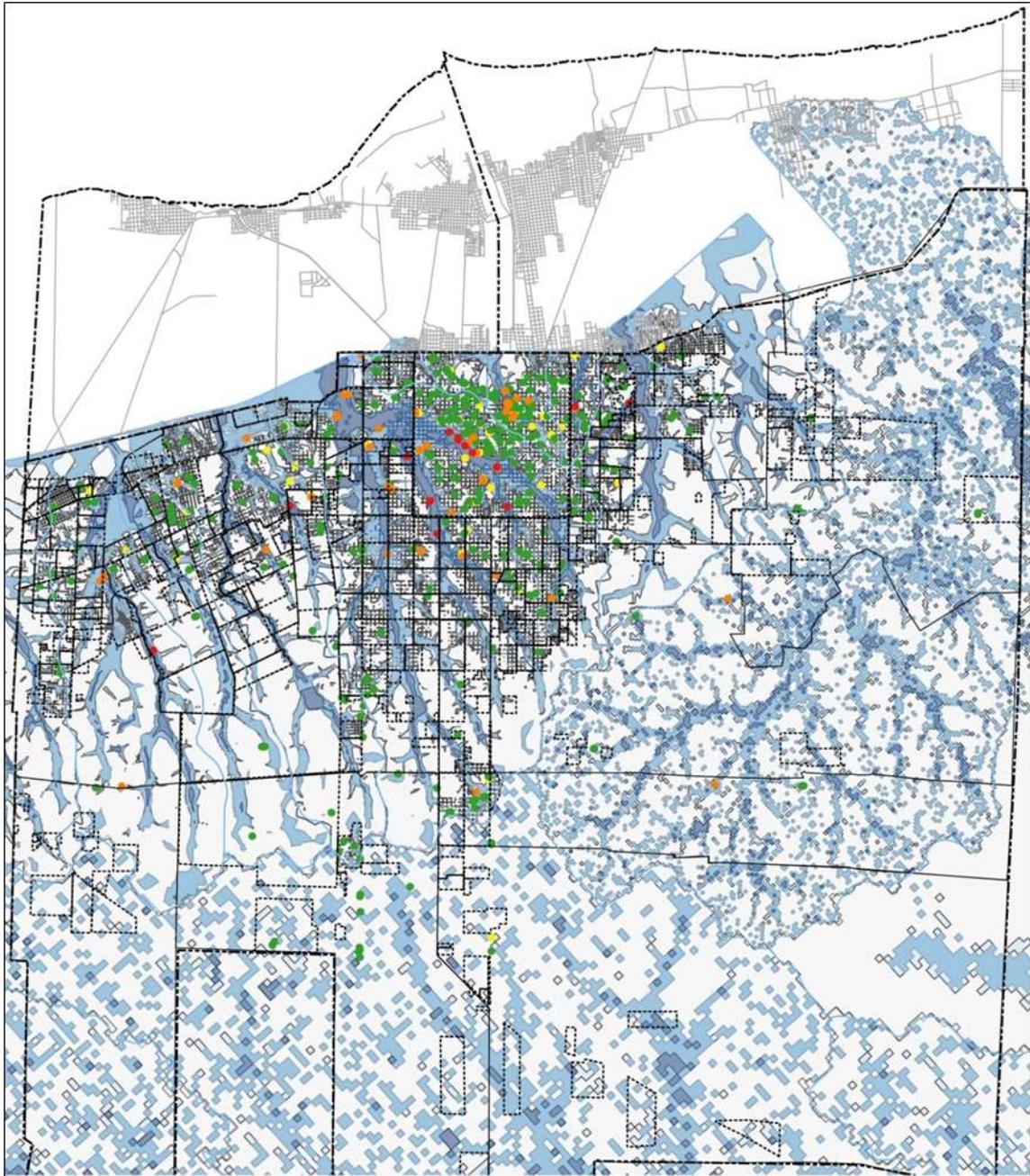
- Berisso_ejes
- barrios_la_plata
- Delegaciones
- Subcuencas_LP

MAPA 3.1.2.b

FECHA
Agosto, 2019



Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones
Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata



Establecimientos educativos / PELIGROSIDAD

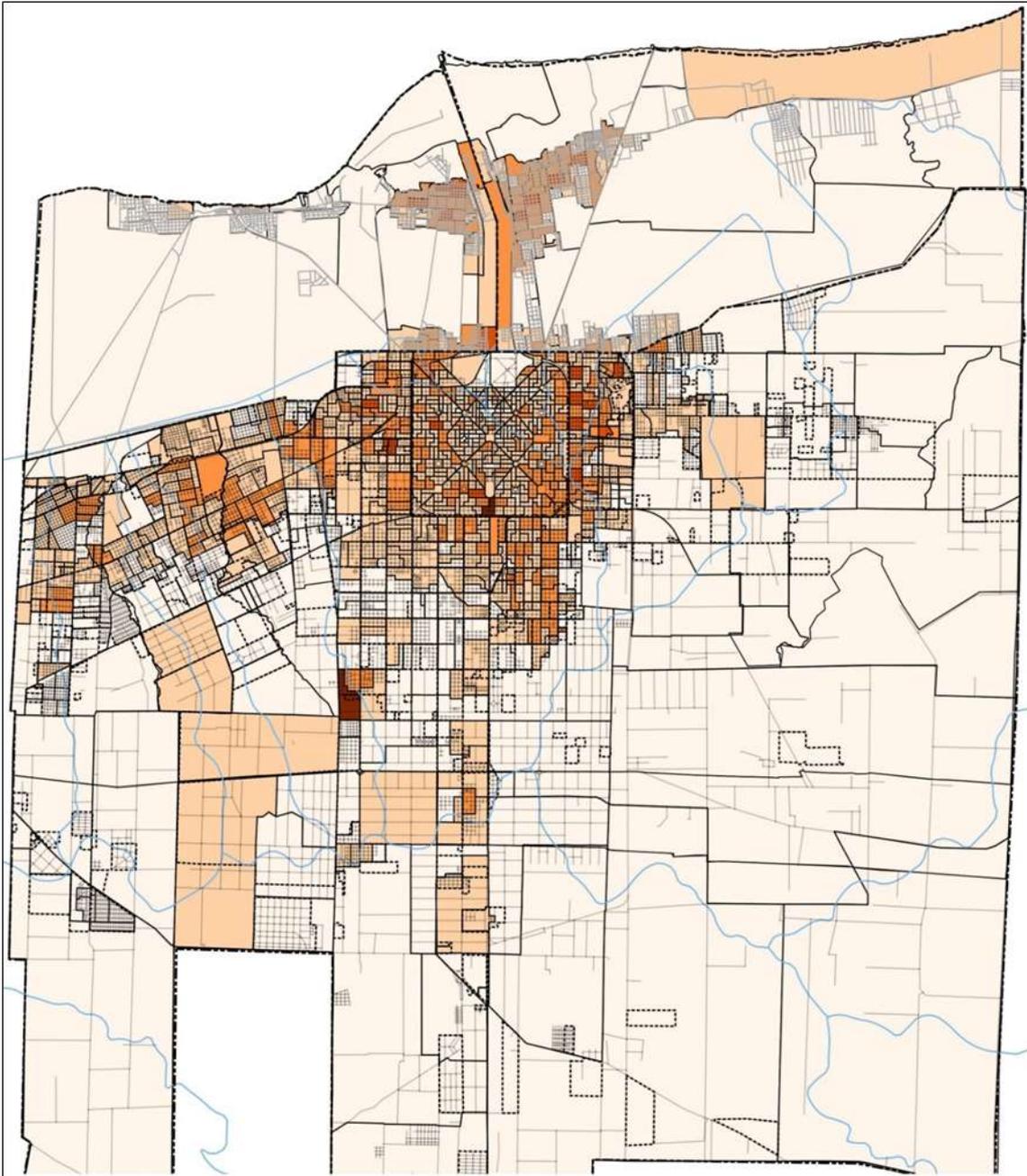
REFERENCIAS

● Escuelas en PELIGROSIDAD ALTA	■ peligrosidad alta	— Ensenada_Ejes
● Escuelas en PELIGROSIDAD MEDIA	■ peligrosidad media	— Berisso_ejes
● Escuelas en PELIGROSIDAD BAJA	■ peligrosidad baja	--- barrios_la_plata
● Escuelas en PELIGROSIDAD MUY BAJA	■ peligrosidad muy baja	□ Delegaciones
--- limites_tres_partidos_pl	— LP_EJE	■ Subcuencas_LP

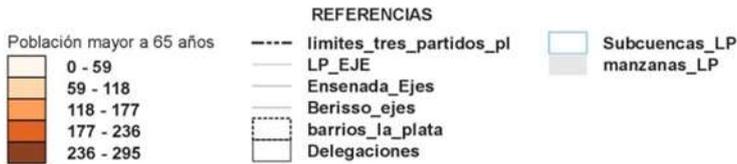
MAPA 3.1.2.c

FECHA
Agosto, 2019

Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones
Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata



Población mayor a 65 años/RADIO CENSAL

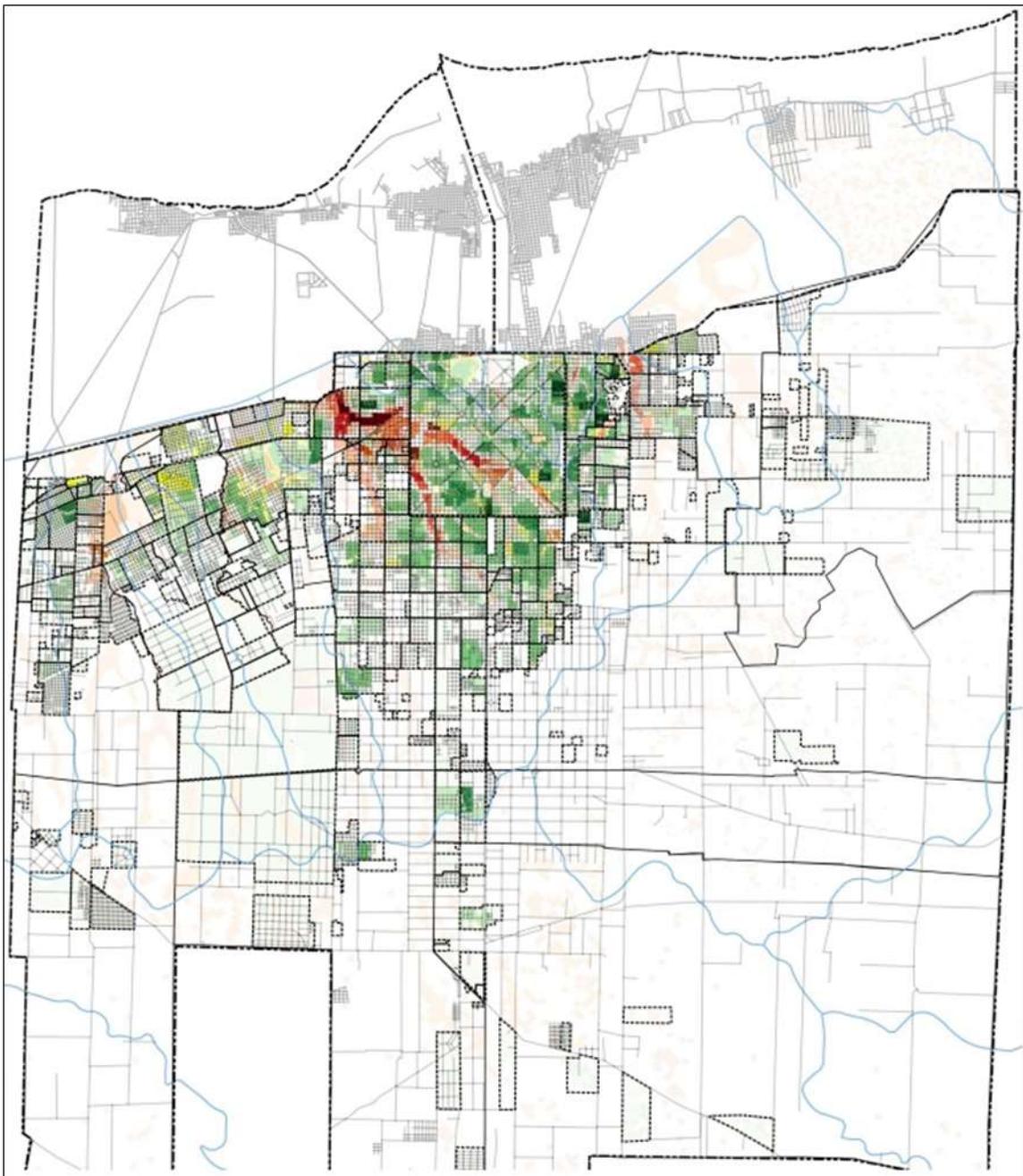


Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones
 Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata

MAPA 3.1.3.a

FECHA
 Agosto, 2019



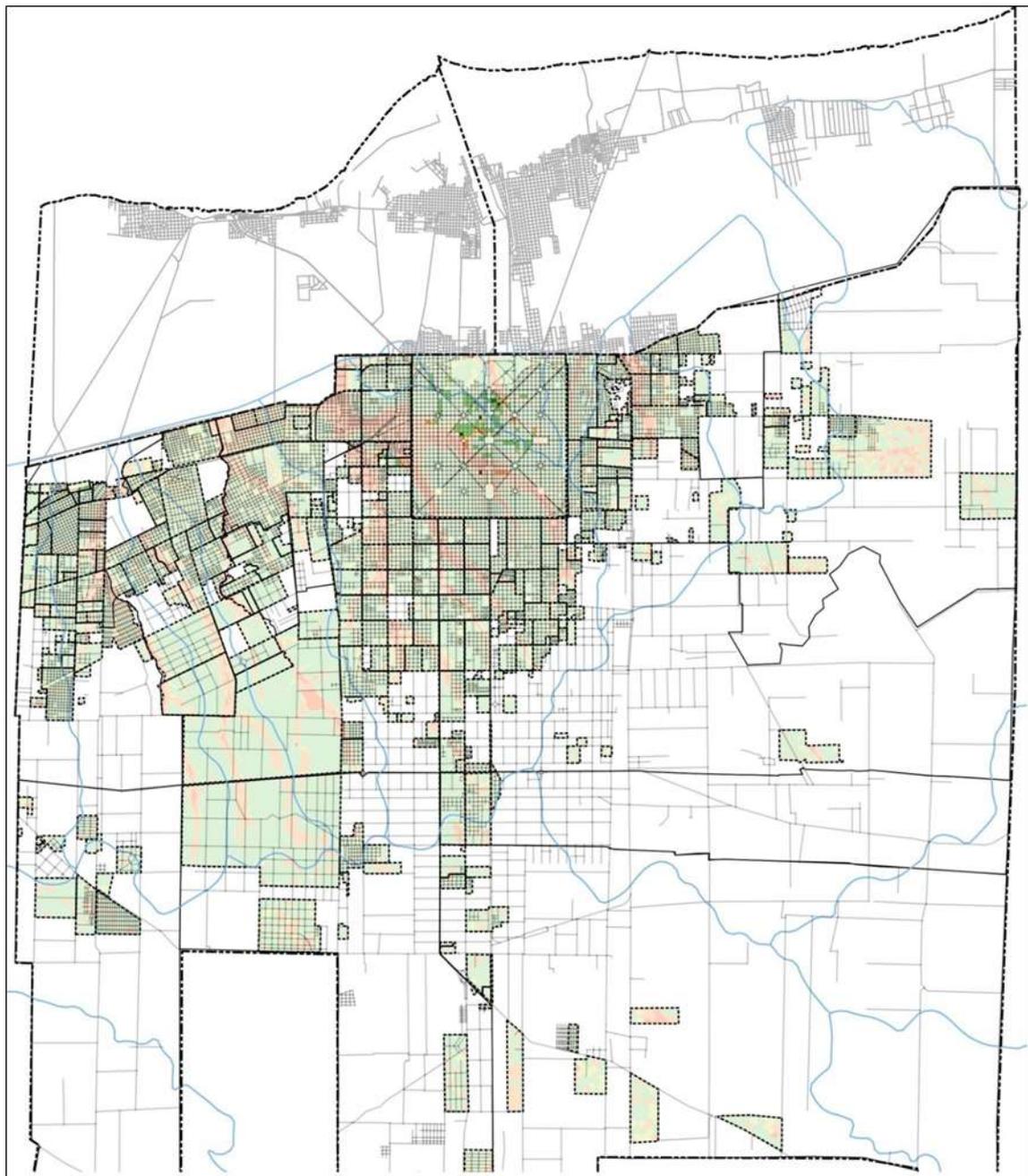


Población mayor a 65 años/PELIGROSIDAD

Pob +65/Peligrosidad alta		REFERENCIAS		
0 - 23	28 - 56	49 - 66	66 - 82	---limites_tres_partidos
23 - 45	56 - 84	Pob +65/Peligrosidad m baja	0 - 34	LP_EJE
45 - 68	84 - 112	0 - 34	34 - 68	Ensenada_Ejes
68 - 90	112 - 140	Pob +65/Peligrosidad baja	68 - 102	Berisso_ejes
90 - 113	0 - 16	0 - 16	102 - 137	barrios_la_plata
Pob +65/Peligrosidad media	16 - 33	16 - 33	137 - 171	Delegaciones
0 - 28	33 - 49	33 - 49		Subcuencas_LP
				manzanas_LP

MAPA 3.1.3.b

FECHA
Agosto, 2019



Densidad de Población mayor a 65 años / PELIGROSIDAD



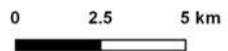
REFERENCIAS

- limites_tres_partidos_pl
- LP_EJE
- Ensenada_Ejes
- Berisso_ejes
- ▭ barrios_la_plata
- ▭ Subcuencas_LP
- ▭ Delegaciones

Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones
 Convenio Universidad Nacional de La Plata - Municipalidad de La Plata

MAPA 3.1.3.a

FECHA
 Agosto, 2019



Autoridades participantes

Universidad Nacional de La Plata

Fernando Tauber, presidente

Martín López Armengol, Vicepresidente del área académica

Marcos Actis, Vicepresidente del área institucional

Marcelo Caballé, Secretario de Ciencia y Técnica

Ing. Horacio Frene, Decano de la Facultad de Ingeniería

Ing. Sergio Liscia, Director ejecutivo del Departamento de Hidráulica

Mg. Ing. Enrique Angheben, Coordinador de la UIDET Hidrología

Dr. Ing. Pablo Romanazzi, Responsable ad-hoc ante el convenio UNLP-MLP

Municipalidad de La Plata

Julio Garro, Intendente

Oscar Negrelli, Secretario de Coordinación Municipal

Marcelo Leguizamón, Secretario de Espacio público y Gestión Ambiental

Matías Menestrina, Secretario de Comunicación al Vecino

Rodrigo Paéz, Subsecretario de Gestión del Riesgo

Martina García, Dirección de protección civil

Mauricio Saldivar, Dirección de Hidrometeorología

Federico Ortíz, Secretario de Modernización

Nelson Marino, Secretario de Gobierno

Delegados de los 23 Centros comunales (Abasto, Altos de San Lorenzo, Ángel Etcheverry, Arana, Arturo Seguí, City Bell, El Peligro, El Rincón, Garibaldi/Sicardi, Gorina, José Hernández, Lisandro Olmos, Los Hornos, Los Porteños/Las Banderitas, Manuel B. Gonnet, Melchor Romero, Ringuélet, San Carlos, Savoia/City Bell, Tolosa, Villa Castells/Gonnet, Villa Elisa, Villa Elvira)

Autores del Plan RRI La Plata

Comité asesor técnico (CAT).

Horacio Bozzano, Tomás Canevari, Cecilia Ceraso, Adriana Cuenca, Isabel López, Graciela Navone, Rosana Romano, María Eugenia Rosboch, Gustavo San Juan, y Juan Manuel Unzaga.

- Coordinación general, administrativa, diseño gráfico y comunicación.

Enrique Angheben, Karina Gianotti, Sebastián Guerrini, Josefina López Mc Kenzie, Pablo Morosi, Pablo Romanazzi y Pablo Spinelli.

- Coordinación de actividades SIG, relevamiento social y de impactos.

Amparo Arteaga, Augusto Ávalos, Darío Colautti, Oscar Decastelli, Juan Carlos Etulain y María Eugenia Rodríguez Daneri.

- Coordinación actividades de simulación de escenarios y protocolos.

Enrique Angheben, Fernando Carlos, Sebastián Ciancio, Pablo Diotto, Leda Gianuzzi, Lucas Mena, Pablo Romanazzi y Laura Tevez

- Coordinación actividades de capacitación, difusión e institucionalización.

Guillermo Banzato, Tomás Canevari, José Eseyza, Fernanda Esnaola, Manuel López Melograno y Germán Rétola.

Integrantes de los grupos de actividades.

Paola Amoedo, Enrique Angheben, Vanesa Arrua, Amparo Arteaga, Augusto Ávalos, Susana Azollini, Guillermo Banzato, Horacio Bozzano, Valeria Branca, Pablo Bricchetti, Virginia Caneva, Tomás Canevari, Silvana Cappuccio, Fernando Carlos, Fernanda Castro, Cecilia Ceraso, Javier Cereceda, Sebastián Ciancio, Agustín Cleve, Paola Cociancic, Darío Colautti, Adriana Cuenca, Julián Cueto, Sergio D´Abramo, Oscar Decastelli, Virginia Denis, Pablo Diotto, José Eseyza, Fernanda Esnaola, Jéssica Esparza, Marisa Espósito, Juan Carlos Etulain, Diego Fillia, Bruno Fitté, Jenny Fonseca, Javier García de Souza, Leda Gianuzzi, Carolina Godoy, Nora Gómez, Sebastián Guerrini, Melisa Gutiérrez, Eva Lanús, Cecilia Leiva, Isabel López, Manuel López Melograno, Josefina López Mackenzie, Candela Luquet, Gladysz Manccini, Cecilia Mazzaro, Lucas Mena, Pablo Morosi, Daniel Muntz, Graciela Navone, Jimena Parga, Lorena Pasarín, Eugenia Pereyra, Lourdes Poujol, Maria Preuss, Jezabel Primost, Germán Rétola, María del Rosario Robles, María Eugenia Rodríguez Daneri, Pablo Romanazzi, Rosana Romano, María Eugenia Rosbosch, Natalia Rosselot, Daniela Rotger, Gustavo San Juan, Pablo Spinelli, Rocío Tarducci, Laura Teves, Juan Manuel Unzaga, Micaela Veiga, Ayelén Vicario, Lorena Zonta y Romina Zuliani

Plan RRI La Plata - Qué hacer

El Plan de Reducción del Riesgo por Inundaciones - Qué hacer busca que la región de La Plata esté mejor protegida ante eventos hidrometeorológicos extremos. Elaborado a partir de un convenio celebrado en diciembre de 2018 entre la Municipalidad de La Plata y la Universidad Nacional de La Plata, el Plan contiene un diagnóstico, una propuesta y las bases para su implementación y validación social, que permitan avanzar del Qué hacer al Saber qué hacer.

quehacerlaplata.org

PREVENCION • MITIGACION • RESILIENCIA



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

