



FACULTAD DE INGENIERÍA  
Universidad Nacional de La Plata



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones en la región de La Plata (RRI La Plata)

Informe Nro. 02

abril de 2019 - Versión C

# Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones en la región de La Plata (RRI La Plata)

Informe Nro. 02

<b>Rev.</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Edición</b>	<b>Revisión</b>
A	31/03/2019	Versión de emisión.	PGR	PGR
B	15/04/2019	Versión de entrega sujeta a revisión de pares y MLP	PGR	Varios
C	30/04/2019	Versión definitiva	PGR	PGR

Versión C (abril de 2019)

## Ficha Técnica

1. Documento <b>Memoria técnica</b>	2. Código <b>055-47200-6-001</b>	3. Referencia al archivo original <b>Informe_N02_Convenio UNLP_MLP_Plan RRI La Plata_versión B_PGR.docx</b>		
4. Título y subtítulos: <b>Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones en la región de La Plata (RRI La Plata)</b> Informe Nro. 02		5. Fecha de publicación <b>30/4/2019</b>		
		6. Tipo de documento <b>Versión C</b> <b>(A - versión de emisión)</b>		
7. Documento realizado por:  <b>Universidad Nacional de La Plata (UNLP)</b> Facultad de Ingeniería Departamento de Hidráulica UIDET Hidrología Calle 47 Nro. 200 1900 la Plata		8. Autoridades: <b>Dr. Arq. Fernando Tauber</b> Presidente UNLP  <b>Dr. Ing. Marcos Actis</b> <b>Lic. M. López Armengol</b> Vicepresidente Institucional UNLP    Vicepresidente Académico UNLP  <b>Ing. Horacio Frene</b> Decano Facultad de Ingeniería UNLP  <b>Ing. Sergio Liscia</b> Director ejecutivo Dpto. de Hidráulica UNLP  <b>Mg. Ing. Enrique Angheben</b> Coordinador UIDET Hidrología		
		9. Responsable ad-hoc:  <b>Dr. Ing. Pablo Romanazzi</b> <a href="mailto:promanazzi@ing.unlp.edu.ar">promanazzi@ing.unlp.edu.ar</a>		
10. Documento realizado para:  <b>Municipalidad de La Plata (MLP)</b> Calle 12 entre 51 y 53 1900 La Plata		11. Autoridades: <b>Dr. Julio C. Garro</b> Intendente		
		12. Responsables ante el convenio específico:  <b>Prof. Oscar Negrelli</b> Secretaría de Coordinación Municipal  <b>Lic. Marcelo Leguizamón</b> Secretaría de Espacios Públicos y Gestión Ambiental		
13. Cítese:  Pablo Romanazzi et al.; "Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones en la región de La Plata (RRI La Plata) - Informe Nro. 02"; Versión C; UIDET Hidrología - UNLP - Fi - DH; mayo de 2019.				
14. Síntesis del informe: <ul style="list-style-type: none"><li>• En esta memoria se resumen las actividades llevadas a cabo en el primer trimestre del programa comprometido en el convenio específico entre la Municipalidad y la Universidad Nacional de La Plata para implementar el Plan de reducción de Riesgo de Inundaciones en la región (Plan RRI La Plata).</li><li>• Se presentan entonces los avances y primeros resultados obtenidos en el período citado. Además, se agrega el informe especial referido a la situación de riesgo de inundación de los emprendimientos inmobiliarios incluidos en las Ordenanzas Municipales Nro. 11763 y 11764, sancionadas el 26 de diciembre de 2018.</li></ul>				
15. Palabras clave <b>Riesgo hidrológico - Inundaciones - Vulnerabilidad</b>		16. Tamaño y fecha del archivo protegido <b>12,00 Mbytes</b> <b>30/4/2019</b>		
17. Confidencialidad <b>Sin cláusulas de confidencialidad.</b>	18. Nro. de páginas <b>66</b>	19. Nro. de figuras <b>20</b>	20. Nro. de tablas <b>2</b>	21. Nro. de fotos <b>4</b>

# Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones en la región de La Plata (RRI La Plata)

Informe Nro. 02

Versión C

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

<b>1</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>AVANCE DE LAS LÍNEAS DE TRABAJO DEL PLAN RRI LA PLATA .....</b>	<b>9</b>
2.1	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN A.1 (ACTUALIZACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS) .....	11
2.2	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN A.2 (MAPAS DE VULNERABILIDAD) .....	13
2.3	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN A.3 (SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE INUNDACIONES).....	17
2.4	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN B.1 (SIMULACIONES CON MODELO HIDROLÓGICO) .....	20
2.5	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN B.2 (EFICIENCIA ACTUAL Y FUTURA DE LOS DESAGÜES).....	22
2.6	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN B.3 (PROTOCOLOS DE PREVENCIÓN, RESPUESTA Y RECONSTRUCCIÓN).....	24
2.7	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN C.1 (MANUALES PARA CAPACITACIÓN CIUDADANA) .....	33
2.8	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN C.2 (BASES PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DEL PLAN) .....	35
2.9	REGISTRO DE ACTIVIDADES EN C.3 (DISEÑO E IDENTIDAD DEL PLAN RRI LA PLATA) .....	50
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGO DE INUNDACIÓN EN URBANIZACIONES DE LAS ORDENANZAS 11763 Y 11764/18..</b>	<b>53</b>
<b>4</b>	<b>TAREAS COMPLEMENTARIAS DE DIFUSIÓN .....</b>	<b>65</b>
<b>5</b>	<b>PRIMERAS CONCLUSIONES .....</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 2.1: Sitio web de las colecciones del OMLP (consultado el 15/4/2019).....	11
Figura 2.2: Conjunto de datos cargados en el OMLP (consultado el 15/4/2019) .....	12
Figura 2.3: Ejemplo de mapa geomorfológico en QGIS (Fuente: OMS-CISAUA, 2019).....	12
Figura 2.4: Croquis utilizado para las entrevistas con los delegados municipales.....	16
Figura 2.5: Tormentas reales registradas en la región La Plata.....	17
Figura 2.6: Contraste con paso horario entre la PMP y el evento 2A2013 .....	18
Figura 2.7: Cuadro resumen de la expresión de Picandet para la IDR de La Plata.....	18
Figura 2.8: Cuadro resumen de la IDR de 2 parámetros (DiPSOH, 2011).....	19
Figura 2.9: Aplicación del método del bloque alterno para tormentas de 2 y 5 años de recurrencia..	19
Figura 2.10: Simulación de la inundación del 2A2013 en todas las cuencas de la región.....	20
Figura 2.11: Simulación del 2A2013 en el sector centro y norte de La Plata .....	21
Figura 2.12: Comparación de leyes IDR y límite empírico de diseño .....	22
Figura 2.13: Gráfica de IDR según Picandet mostrando límite de diseño .....	22
Figura 2.14: Probabilidad de falla de una obra dentro de su vida útil .....	23
Figura 2.15: Nombre y marca del Plan RRI La Plata.....	50
Figura 2.16: Alternativas testeadas para la marca .....	51
Figura 2.17: Ejemplos de sitio web, posteos, material informativo y cartelería.....	52
Figura 3.1: Reunión del CAT del Plan RRI La Plata el 12/4/2019.....	53
Figura 3.2: Urbanizaciones informales en Gran La Plata (R. Rodríguez Tarducci, 2018).....	55
Figura 3.3; Ubicación de emprendimientos urbanísticos de las Ord. 11763 y 11764/18 .....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1.1: Cronograma de actividades durante 2019. ....	7
Tabla 1.2: Planificación de entregables del Plan RRI La Plata .....	7

## ÍNDICE DE FOTOS

---

Foto 2.1: Reunión CAT del 22/2/2019 en el Dpto. de Hidráulica (crédito: H. Bozzano) .....	9
Foto 2.2: Relevamiento con GPS diferencial para completamiento de cotas .....	21
Foto 4.1: Charla sobre el Plan RRI La Plata en la FECyD (crédito: F. Carlos).....	65
Foto 4.2: Firma del convenio de cooperación con los clubes de futbol de la región.....	65

# 1 RESUMEN EJECUTIVO

---

El presente informe corresponde a las actividades desarrolladas durante el primer trimestre de 2019 en el marco del Convenio específico firmado el 21 de diciembre de 2018 por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y la Municipalidad de La Plata (MLP) para la elaboración de un “Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones” en la región. Denominado como Plan RRI La Plata, el mismo se apoya en los conocimientos generados por los proyectos de investigación orientados (PIO), auspiciados por la UNLP y el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) luego de la peor inundación sufrida en La Plata el 2 de abril de 2013.

Las actividades por desarrollar en un plazo total de 9 meses tienen como objetivo fundamental 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 este flagelo, mitigar los daños en la infraestructura urbana y las propiedades públicas y privadas, así como también 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 del Plan RRI La Plata. El resultado proyectado para todas estas acciones es una región adaptada a las inundaciones y modelo de réplica de su funcionamiento a otros casos similares.

El programa para desarrollar el Plan RRI La Plata tiene previsto 9 actividades específicas, que se sintetizan como sigue junto a sus fechas de entrega parcial y final:

## **A.1 – Actualización de mapas temáticos con QGIS.**

(Fecha de entrega: 31/3/2019)

*Consiste en reunir en el sistema de información geográfica QGis (de código abierto y sin licencias) todas las capas temáticas elaboradas por los PIO's. Volcar también en esa misma base cartográfica las capas oficiales de diferentes organismos nacionales, provinciales y municipales. Analizar cobertura, vigencia, compatibilidad y actualizar si resulta necesario. Incorporar el resultado (metadatos) a los repositorios institucionales de la UNLP con acceso directo a la MLP.*

## **A.2 – Compendio de Mapas de vulnerabilidad.**

(Fecha de entrega: 31/5/2019 – Informe de avance: 10/4/2019)

*Específicamente se trata de elaborar mapas/capas de vulnerabilidad física, social, económica y ambiental para el partido de La Plata y su interacción con municipios limítrofes. Incorporar resultados de las actividades A.1, A.3, B.1 y B.2. El alcance de este trabajo es cuenca por cuenca y barrio por barrio.*

## **A.3 – Análisis de situación actual y futura frente a la ocurrencia de inundaciones.**

(Inicia: 2/5/2019 – Fecha de entrega: 31/8/2019)

*Definir la línea de base en materia de inundaciones. Analizar la influencia de proyectos de desarrollo futuro de todo tipo de infraestructura. Evaluar y cuantificar el riesgo de inundación actual y futuro, en todo el partido y su región de influencia, y para distintos escenarios hidrometeorológicos. Evaluar la superposición con otras amenazas.*

## **B.1 – Implementación del modelo FLO2D y simulaciones.**

(Fecha entrega: 30/4/2019 – Informe avance: 10/4/2019 - En operación hasta el 31/8/2019)

*Simular con la herramienta FLO2D (software con licenciamiento anual para su uso sin limitaciones) la dinámica de las inundaciones en todas las cuencas del partido de La Plata para 4 escenarios posibles (tormentas severas del 2002, 2008, 2013 y PMP). Generar a partir de las simulaciones los mapas animados de riesgo por inundación en todas cuencas.*

### **B.2 – Análisis de eficiencia oferta actual y futura del desagüe.**

(Inicia: 2/5/2019 – Fecha de entrega: 31/8/2019)

*En función de B.1, medir y comparar la eficiencia del sistema de desagüe subterráneo y superficial en la situación actual y para mejoras futuras del sistema de evacuación.*

### **B.3 – Desarrollo de protocolos de prevención, emergencia y reconstrucción.**

(Fecha de entrega: 31/8/2019 – Informe de avance: 10/4/2019 – Primera versión: 10/7/2019)

*Elaborar con base en las 5 actividades anteriores los protocolos para las diferentes etapas del ciclo de riesgo (prevención/preparación, organización/respuesta en la emergencia, capacidades resilientes/reconstrucción). Incluir en cada caso las estrategias de mitigación y adaptación para desarrollar a partir de las normas vigentes y su evolución en el tiempo.*

### **C.1 – Elaboración de manuales para talleres de participación ciudadana.**

(Inicia: 2/5/2019 – Fecha de entrega: 31/8/2019 – Primera versión: 10/7/2019)

*Preparar guías metodológicas y de organización de talleres de participación ciudadana, capacitación de funcionarios, de voluntarios calificados, de población adulta, de personas con capacidades diferentes, adolescentes y niños. Identificar temáticas relacionadas y proponer la incorporación de estos contenidos en Programas de educación vigentes a todo nivel.*

### **C.2 – Elaboración de bases de institucionalización del Plan RRI La Plata.**

(Fecha de entrega: 31/8/2019 – Informe de avance: 10/7/2019 – Primera versión: 10/7/2019)

*Proponer ordenanzas, decretos y resoluciones para la institucionalización permanente del plan RRI La Plata. Proposición de estructura de gestión permanente del riesgo de inundación como base de atención a otras amenazas hidrometeorológicas.*

### **C.3 – Elaboración de informes de avance e informe final**

(Segundo informe trimestral: 15/7/2019 – Entrega del Informe final: 15/9/2019)

*Volcar el contenido de toda la producción para materializar el Plan RRI La Plata en documentos técnicos específicos (informes y bases de datos). Presentaciones y diseño de la instalación del Plan RRI La Plata en todos los ámbitos de interés para la comunidad platense.*

Si bien hay tres actividades (A3, B2 y C1) que no inician en el período que se informa, se incluyen reportes de sus tareas preliminares. En ese sentido, se presenta también el Informe especial sobre el análisis de riesgo de inundación de los emprendimientos urbanísticos alcanzados por la Ordenanza Municipal Nro. 11763 de fecha 26/12/2018, que es asimilable a las tareas previstas en la actividad A3.

El cronograma propuesto para llevar adelante estas actividades quedó refrendado en los anexos del convenio específico UNLP-MLP y a continuación se indica el grado cumplimiento a la fecha de emisión del presente informe trimestral:

Tabla 1.1: Cronograma de actividades durante 2019.

Actividad - % avance / mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
A.1 – Actualización de mapas con QGIS – 100%	Finalizada								
A.2 – Compendio de Mapas de vulnerabilidad – 50% + actualización						En actualización			
A.3 – Análisis de situación actual y futura – 0% (c/preliminares)									
B.1 – Implementación FLO2D y simulaciones – 80% + operación					En operación				
B.2 – Análisis de eficiencia oferta actual y futura del desagüe – 0% (c/pre.)									
B.3 – Protocolos de prevención, emergencia y reconstrucción – 25%									
C.1 – Elaboración manuales para talleres de participación ciudadana (c/pre.)									
C.2 – Elaboración de bases de institucionalización del Plan RRI La Plata – 25%									
C.3 – Informes de avance y final – 50%		X		X			X		X

Referencias:

	Actividad en ejecución o a ejecutar
	Actividad ejecutada
	Actividad preliminar anticipada (fuera de programa)
	Actividad en operación / actualización permanente
	Límites de la actividad programada
	Ubicación actual del desarrollo del programa

De acuerdo con este estado de avance, los principales productos a entregar (protocolos de gestión de riesgo, manuales de capacitación y bases de institucionalización) tendrán períodos de elaboración y puesta a prueba como se consigna en la siguiente tabla:

Tabla 1.2: Planificación de entregables del Plan RRI La Plata

Entrega #	Denominación	Contenidos	Fecha límite
1	Informe preliminar	Planificación detallada de las tareas a ejecutar. Estructura del inventario y metadatos disponibles	15/2/2019
2	Primer informe trimestral	Cartografía completa y resultados simulación hidrológica Dictamen trámites urbanizaciones.	15/4/2019
3	Segundo Informe trimestral	Período de elaboración de Diagnóstico de la situación actual y futura, línea de base gestión de inundaciones, protocolos de gestión de riesgo, manuales de capacitación en versión borrador (v 1.0) y Propuesta institucional del Plan RRI La Plata.	Hasta 10/7/2019  <b>Entrega 15/7/2019</b>
4	Informe final con entrega de resultados y lanzamiento del Plan RRI La Plata.	Período de testing (puesta a prueba) de protocolos, manuales y propuesta de institucionalización. Versión definitiva de protocolos y manuales – Pliegos y especificaciones técnicas del Plan RRI La Plata	Hasta 31/8/2019  <b>Entrega 15/9/2019</b>

Sin contradecir lo indicado en la tabla anterior, todo avance consolidado de contenidos del Plan RRI La Plata se irá compartiendo para poder verificar sus alcances y si cumplen con las expectativas de los principales beneficiarios de las medidas propuestas.

Las tareas desarrolladas en el presente período se resumen en los capítulos 2, 3 y 4. Las primeras conclusiones que surgen a partir de ellas son:

- Los mapas procedentes de los PIOs son muy valiosos en muchos casos por la amplia cobertura y en otros por el detalle de la información volcada. Sin embargo, la combinación de ambas características no se adapta directamente a los fines del presente Plan que intenta describir con detalle cuenca por cuenca (sin recorte de los límites de un partido) y dentro de ella la sectorización por barrio. Habrá que hacer ese esfuerzo de adaptación para lograr tener una herramienta que permita diseñar el “que hacer” en cada micro-comunidad.
- La organización del Municipio es por centro comunal y sus actividades de gestión están fuertemente ligadas a esa estructura. Se deberá buscar una intersección entre el punto anterior, esta estructura comunal y la propuesta que comienza a fortalecerse de dividir a la cuenca en una terna (alta, media y baja) de administración de la prevención, emergencia y reconstrucción.
- La mirada o la preocupación por nuevos emprendimientos, nuevas obras o de futuras transformaciones no debe dejar de lado las situaciones existentes de asentamientos informales y de emergencia en lo que se refiere al análisis de riesgo de inundación. Hay una oportunidad de transformación cuando se hace visible ambos problemas en conjunto, teniendo en cuenta que los orígenes y los motivos de la ocupación del territorio son muy diferentes. Para desarrollar.
- La participación de los saberes locales junto a otros actores (gestión local, órganos de control, ONG, entre otros) redundan en una forma de equilibrio dinámico de las fuerzas que si se respetan entre sí pueden tender a un desarrollo armónico y sostenido. No es sólo una frase, la mayoría de los estudiosos en la temática lo sostienen y en la práctica - cuando se prueba - los resultados son contundentes. La forma de limar asperezas es con inversión en conocimiento.
- La inclusión de los diferentes actores relacionados a esta problemática de las inundaciones a este Plan RRI La Plata se vislumbra como la garantía más fuerte de su continuidad aparte de los pilares de apoyo que constituyen la UNLP y el Municipio.
- Se cree necesaria la inminente creación de un sitio web que contenga al Plan RRI La Plata, su identidad con la marca propuesta, los contenidos que se van concretando, los antecedentes técnicos, las últimas novedades y principalmente para ir albergando a todas las adhesiones que se van logrando.
- Al análisis de riesgo de los 35 expedientes incluidos en las Ordenanzas N° 11763 y 11764/2018, da como resultado 5 casos con riesgo alto de inundación, 2 casos de nivel medio, 7 casos de nivel bajo y 21 casos con riesgo de inundación muy bajo a nulo. Es importante destacar que esta clasificación se llevó a cabo poniéndose del lado de la seguridad de los posibles ciudadanos (los propios que habitarían esos emprendimientos y los vecinos en el área de influencia) afectados por una inundación que responde al núcleo de la tormenta del 2 de abril de 2013. Y para detectar también situaciones irremediables desde lo material, anticipando el diagnóstico para hacer viable la etapa de proyecto de las viviendas en lugares seguros y reformular/adaptar todo el emprendimiento en sitios con alto riesgo de inundación. Sin embargo, estas evaluaciones son válidas tomadas en forma aislada, pero no como la proyección de suelo ocupado a futuro y sus consecuencias. Para ello, y como se explica en el punto 3, es necesario trazar un horizonte de expansión.

## 2 AVANCE DE LAS LÍNEAS DE TRABAJO DEL PLAN RRI LA PLATA

---

De acuerdo con lo establecido en la reunión del Consejo Asesor Técnico (CAT) del Plan RRI La Plata en su sesión del 22 de febrero de 2019, los grupos de trabajo se organizaron por actividades afines y en arreglo con los productos a elaborar (cartografía base y mapas de vulnerabilidad, simulación de escenarios de inundación en la región de La Plata, protocolos de actuación para ese tipo de inundaciones, manuales de capacitación y bases para la institucionalización del Plan). Para tener una delegación de tareas eficiente, se eligieron dos o más coordinadores por actividad que reporten al CAT a efectos de conocer los avances, solucionar dificultades y gestionar consultas con el Municipio.



Foto 2.1: Reunión CAT del 22/2/2019 en el Dpto. de Hidráulica (crédito: H. Bozzano)

Luego, cada grupo perteneciente a los proyectos de investigación orientado (PIOs) definió su plantel básico de participación. El día 8 de marzo fueron convocados a una reunión constitutiva que finalmente se realizó el miércoles 13 de marzo en tres sesiones separadas de acuerdo con el tipo de actividades (A, B o C). En las mencionadas sesiones se plantearon las consignas de trabajo, las tareas a realizar y las fechas de entregas de los productos e informes por actividad. Así, un plantel de 70 profesionales con representación de 12 Facultades de la UNLP se fue distribuyendo en comisiones de trabajo que finalmente quedaron conformadas como sigue:

### **Actividad A (A1+A2+A3)**

Integrantes: Agustín Cleve, Amparo Arteaga, Augusto Ávalos, Daniel Muntz, Darío Colautti, Laura Teves, Lorena Pasarín, Paola Cociancic, Gustavo San Juan, Horacio Bozzano, Jenny Fonseca, Jéssica Esparza, Jezabel Primost, Juan Carlos Etulain, Julián Cueto, Sergio D'Abrahamo, Oscar Decastelli, Pablo Brichetti, Pablo Romanazzi, Rocío Tarducci, María Eugenia Rodríguez Daneri y Valeria Branca.

Coordinadores A1: Amparo Arteaga y Augusto Ávalos.

Coordinadores A2: Juan Carlos Etulain, María Eugenia Rodríguez Daneri y Valeria Branca.

Coordinadores A3: Darío Colautti y Oscar Decastelli.

### **Actividad B (B1+B2+B3)**

Integrantes: Cecilia Leiva, Daniela Rotger, Diego Fillia, Nora Gómez, Laura Teves, Lorena Pasarín, Lorena Zonta, Paola Cociancic, Enrique Angheben, Eugenia Pereyra, Fernando Carlos, Juan Manuel Unzaga, Leda Giannuzzi, Julián Cueto, Sergio D'Abramo, Susana Azollini, Lucas Mena, Manuel López Melograno, Natalia Rosselot, Pablo Diotto, Pablo Romanazzi, Paola Amoedo, Sebastián Ciancio, Vanesa Arrua y Virginia Caneva.

Coordinadores B1: Lucas Mena y Sebastián Ciancio.

Coordinadores B2: Pablo Romanazzi y Enrique Angheben.

Coordinadores B3: Laura Teves, Fernando Carlos, Leda Gianuzzi y Pablo Diotto.

### **Actividad C (C1+C2+C3)**

Integrantes: Ayelén Vicario, Cecilia Ceraso, Cecilia Leiva, Cecilia Mazzaro, Javier Garcia de Souza, Bruno Fitte, Laura Teves, Lorena Pasarín, Paola Cociancic, Rosario Robles, Eugenia Pereyra, Fernanda Esnaola, Germán Rétola, Guillermo Banzato, Javier Cereceda, Jimena Parga, Josefina López Mackenzie, José Eseyza, Julián Cueto, Sergio D'Abramo, Lourdes Poujol, Manuel López Melograno, María Eugenia Rosbosch, Maria Preuss, Marisa Espósito, Micaela Veiga, Pablo Morosi, Pablo Spinelli, Natalia Rosselot, Romina Zuliani, Sebastián Guerrini, Silvana Cappuccio, Tomás Canevari, Vanesa Arrua, Virginia Caneva y Virginia Denis.

Coordinadores C1: Manuel López Melograno y Fernanda Esnaola.

Coordinadores C2: Guillermo Banzato y José Eseyza

Coordinadores C3: Pablo Romanazzi y Pablo Morosi.

En el período que sigue ya se ha programado la interacción con estas comisiones de la siguiente manera:

- Una primera reunión del CAT con los coordinadores de cada actividad en la primera semana de mayo (fecha tentativa el viernes 3 de mayo). El objetivo de esta reunión es reforzar la comunicación entre grupos, repasar el contenido de las carpetas compartidas y verificar el material que se va subiendo a los repositorios institucionales (OMLP/SEDICI). Se trabajará además en las intersecciones de los temas comunes a más de una actividad.
- A posteriori una reunión de los miembros del CAT con las comisiones de trabajo en pleno, en dos sesiones de trabajo en junio de 2019 (programadas tentativamente para el viernes 7 y 21 de junio) donde los diferentes grupos presentarán resultados parciales, inconvenientes detectados y nivel de avance para llegar a la fecha límite del 10 de julio con la primera versión de los protocolos, manuales y bases de institucionalización del Plan RRI La Plata.

Finalmente, la presentación de una primera versión de un documento conjunto de los PIOs de Emergencia Hídrica desarrollados para el convenio UNLP-CONICET a partir de 2013, será presentado a partir del lunes 20 de mayo, a efectos de tener un material coherente y compatible con el Plan RRI La Plata para su uso en esta instancia de ejecución y como antecedente concreto de aplicación. En efecto, al ser muy diverso y amplio el trabajo realizado por los 5 grupos de investigación de los PIOs, se trata ahora de extraer todo lo relacionado directamente con un plan director de estas características y referirlo a un adoptante concreto en la región de La Plata.

## 2.1 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN A.1 (ACTUALIZACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS)

La primera actividad relativa a A1 se llevó a cabo durante el mes de marzo. En primer lugar, y tras una serie de reuniones con distintos responsables de cada PIO, se recopiló toda la información georreferenciada generada y producida por los cinco proyectos PIOs.

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 por el Proyecto.

La carpeta con toda la información se compartió con los directores de cada PIO para que validen la información allí reunida y proseguir con la etapa final de la actividad.

Durante los primeros días del mes de abril, se cargaron los datos en el Observatorio Medioambiental de La Plata (OMLP, <http://omlp.sedici.unlp.edu.ar/>). Tras una reunión con los responsables del observatorio por parte de la UNLP, 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.

The screenshot shows the OMLP website interface. At the top, there are navigation links for 'Iniciar Sesión' and 'Registrarse'. Below that, a header bar contains the OMLP logo and navigation options: 'Conjuntos de datos', 'Colecciones', 'Grupos', and 'Mas información'. The main content area is titled 'Colecciones' and includes a search bar with the text 'Buscar colecciones'. Below the search bar, it displays '7 colecciones encontradas' and a dropdown menu for 'Ordenar por: Nombre Ascendente'. The first collection, 'Proyecto Plan Director de Reducción de Riesgo de Inundaciones (RRI)', is highlighted with a red box. Below it, a list of sub-collections is shown, including 'Comunicación y territorio: construcción de mapas territoriales de comunicación (PIO CONICET-UNLP 2014-2016)', 'Construcción de un sistema integrado de gestión del riesgo hídrico en la región del Gran La Plata (PIO CONICET-UNLP 2014-2016)', 'Estrategias para la gestión integral del territorio (PIO CONICET-UNLP 2014-2016)', 'Evaluación y Análisis de Riesgo Ambiental en el área Gran La Plata (PIO CONICET-UNLP 2014-2016)', and 'Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada: análisis de riesgo y estrategias de intervención (PIO CONICET-UNLP 2014-2016)'. The footer features logos for Universidad Nacional de La Plata and CONICET.

Figura 2.1: Sitio web de las colecciones del OMLP (consultado el 15/4/2019)

Entrando a la colección ya señalada se pueden acceder a todas las capas de información en una misma base común para su consulta y utilización. En las siguientes figuras se presentan los tres conjuntos de datos (Coberturas, Salidas gráficas y Cartografía base) con algunos ejemplos de su visualización.

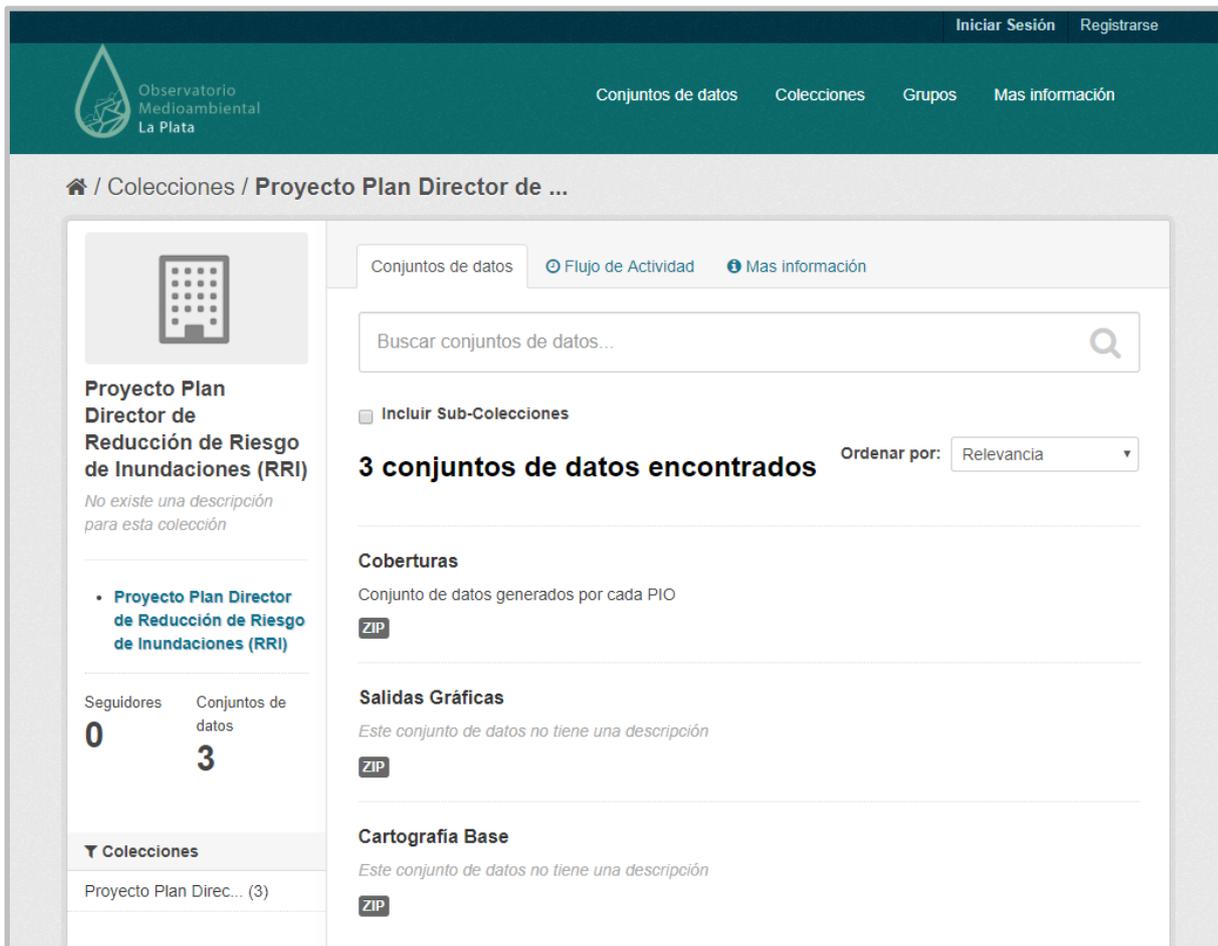


Figura 2.2: Conjunto de datos cargados en el OMLP (consultado el 15/4/2019)

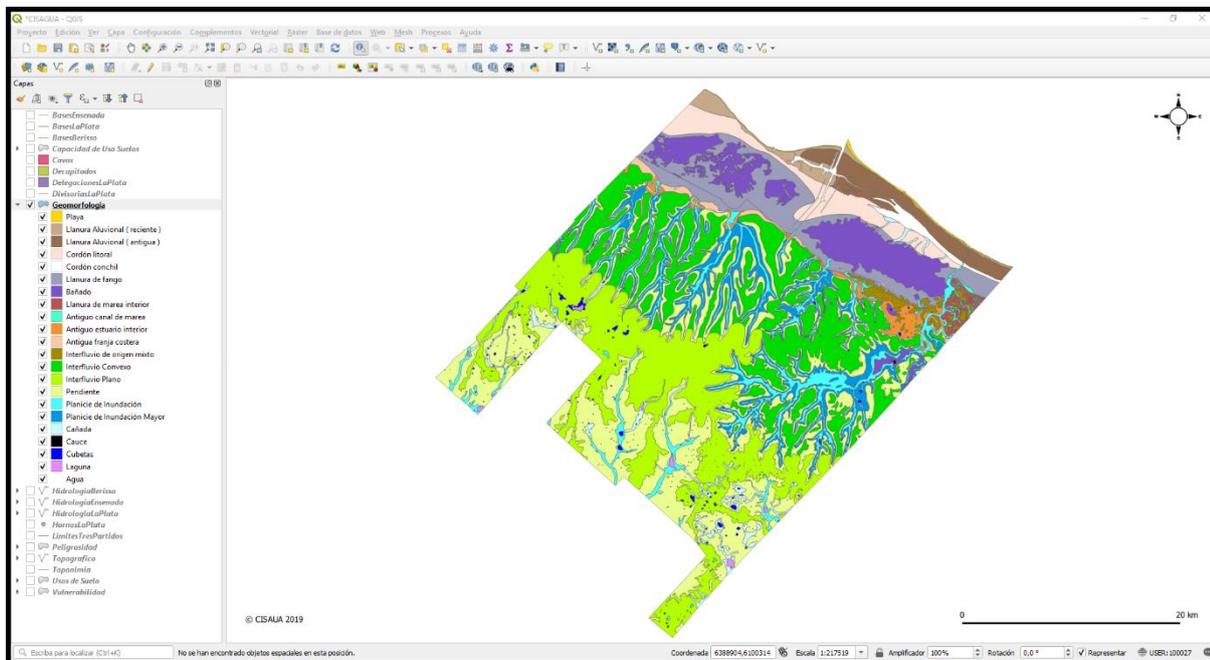


Figura 2.3: Ejemplo de mapa geomorfológico en QGIS (Fuente: OMS-CISAUA, 2019)

## 2.2 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN A.2 (MAPAS DE VULNERABILIDAD)

Los equipos responsables del SIG se encuentran analizando sobre las distintas metodologías y escalas con las cuales cada equipo PIO trabajó en su proyecto con el objetivo de construir el mapa de vulnerabilidad solicitado (Actividad A2).

La actividad tiene prevista la incorporación de información de otros organismos nacionales, provinciales o de los mismos Municipios. Queda así abierta la posibilidad de recibir, compatibilizar y cargar al repositorio nueva información.

Del mismo modo, toda la información producida por el presente proyecto será trabajada y subida al Observatorio Medioambiental La Plata (OMLP) ya mencionado.

Utilizando entonces toda la información reunida, el objetivo es producir mapas de vulnerabilidad física por inundación (como componentes topográfica, geomorfológica e hidrológica, entre otras) junto a otros tres tipos de vulnerabilidad: social, ambiental y económica.

En efecto, el objetivo del grupo A2 es realizar un compendio de mapas de vulnerabilidad física, social, económica y ambiental para el municipio de La Plata y su interacción con distritos limítrofes. Además, deben integrarse los resultados de las actividades A1, A3, B1 y B2.

En particular, el subgrupo Ambiental tiene como objetivo recopilar información ambiental generada en el marco de los PIO, y presentarla de manera tal que sirva como complemento para evaluar la vulnerabilidad socioambiental y económica. Se estima que, en instancias ulteriores del desarrollo del Plan RRI, se reúnan los productos de cada subgrupo para poder generar un modelo integral del área que considere la vulnerabilidad de manera multidimensional.

Desde la conformación de este subgrupo se planteó la necesidad de recopilar la información ambiental con la que se cuenta. Este tipo de información incluye parámetros fisicoquímicos, índices de calidad de agua, calidad ambiental y atributos de comunidades biológicas en distintos puntos de dos cuencas importantes de la región (cuenca del A° Maldonado y cuenca del A° El Gato) y parámetros de salud relacionados a las parasitosis intestinales de la población infanto-juvenil y de roedores sinantrópicos capturados en las viviendas y peridomicilio.

Respecto a los parámetros fisicoquímicos e índices de calidad de agua, se elaboraron tablas con la información de cada sitio georreferenciado, y se generaron índices de calidad de agua para la elaboración de mapas que sinteticen este tipo de información, en cada sitio evaluado. Se debatió acerca de cómo exponer esta información, de manera que sea entendible fácilmente, recurriendo por ejemplo a escalas de colores según el rango de calidad.

Respecto de la temática de salud en la población humana, se acordó incluir los mapas de riesgo de parasitosis intestinales en niños y jóvenes del Gran La Plata elaborados por la Dra. Paola Cociancic, quien junto al equipo del Centro de Estudios de Parasitosis y Vectores (CEPAVE, UNLP/CONICET/CIC), dirigido por la Dra. Graciela Navone, pusieron a disposición del Plan RRI La Plata, así como también las bases georreferenciadas. Los mapas refieren a la distribución de las parasitosis intestinales de aproximadamente 1000 niños y jóvenes analizados entre los años 2005 y 2016 en relación con mapas de uso/cobertura del suelo. Para el desarrollo de los mapas, las viviendas georreferenciadas fueron superpuestas en los mapas de clases de uso/cobertura del suelo obtenidos de la clasificación de imágenes satelitales. Se analizó la distribución geográfica de las parasitosis intestinales para la población relevada en el periodo 2005-2008 y en el periodo 2010-2016 utilizando imágenes clasificadas de 2005 y 2010, respectivamente.

Posteriormente, se generaron mapas utilizando el método de estimación de kernel que considera la intensidad de eventos en una superficie calculando el número total de casos situados dentro de un radio de búsqueda desde un punto determinado. Los mapas de uso/cobertura del suelo se generaron a partir de la clasificación de imágenes Landsat del partido de La Plata y alrededores, que fueron calibradas, corregidas atmosféricamente y validadas. Las clases de uso/cobertura del suelo obtenidas fueron agrupadas como agua, vegetación alta arbórea-arbustiva, vegetación baja agro-pastoril, suelo desnudo, construcciones rurales y construcciones urbanas.

Cabe señalar, que dado las diferentes fuentes de información y el abordaje de todo el partido de La Plata, se concluye en armar un mapa específico de esta variable que se define conceptualmente como socioambiental complementaria. La misma contendrá información en relación con: parasitosis intestinales en niños y jóvenes analizados entre el año 2005 y 2016 por el CEPAVE; parasitosis de roedores sinantrópicos de tres sitios del partido Abasto, El Retiro y Ringuelet; Índice de Calidad del Agua en los sitios de la Cuenca Alta, Media y Baja del Arroyo el Maldonado y del Gato. Además, se prevé incorporar la información socioambiental de las entrevistas a los delegados de los Centros comunales. En las reuniones del grupo, se conversó sobre cómo sistematizar las campañas sobre muestras de agua y la forma de construir el índice de calidad de agua y como especializarlos a través de GIS, en los arroyos del Gato y el Maldonado en tres sitios que coinciden con las cuencas altas, media y baja.

El principal obstáculo que se presentó es que se cuenta con datos considerablemente diferentes (muestras de agua, muestras coproparasitológicas humanas y de roedores). En las reuniones llevadas a cabo por equipo, se acordó que es de gran importancia poder representar en su totalidad tanto la calidad del agua como las parasitosis intestinales (que al mismo tiempo se ven favorecidas por la contaminación fecal hídrica, entre otros factores) de modo diferente a la representación del riesgo de inundación. Por este motivo, este obstáculo ha sido superado formando un apartado especial de información socioambiental complementaria.

En particular, el subgrupo social orienta sus actividades a la generación y compendio de información en torno a la vulnerabilidad social y económica. Se estima que, en instancias ulteriores del desarrollo el Plan RRI La Plata, se reúnan los productos de cada subgrupo para poder generar un modelo integral del área que considere la vulnerabilidad de manera multidimensional.

Dada la falta de información actualizada sobre las delimitaciones barriales al interior de cada delegación municipal -y teniendo en cuenta que el barrio será, junto con las subcuencas, la unidad territorial a la que se dirigirán los manuales que se generen en este Plan (Actividades A.2 y C.1), se considera necesario la construcción de dicho dato. Para ello, se diseñó un plan de trabajo que contemple la realización de entrevistas semiestructuradas a los delegados municipales, a fin de obtener no sólo la limitación de cada barrio según el municipio, sino también un relevamiento de:

- características generales de la población;
- áreas inundables/anegables;
- accesos a los barrios en situaciones normales y en ocurrencia de un evento hídrico adverso;
- presencia de industrias y/o fábricas;
- presencia de instituciones, clubes, comisarías, hospitales, centros de salud, puntos de encuentro, etc.;
- acceso del transporte público;

entre otros aspectos que permiten profundizar acerca de la vulnerabilidad de las poblaciones que habitan en cada barrio.

Se considera que este abanico de elementos y de actores, permitirán la elaboración de un escenario de la vulnerabilidad en el municipio.

Desde la conformación de este subgrupo se planteó la necesidad de obtener información de primera mano acerca de la caracterización de las delegaciones y los barrios. Por esta razón, la primera actividad fue el diseño de una estrategia metodológica que permita la construcción del dato en el corto periodo de tiempo que estipula el Plan RRI.

La delimitación de un barrio suele ser un tema controversial a nivel comunitario, y los habitantes de éste o de los barrios vecinos pueden definir sus fronteras de maneras diferenciales y dinámicas. Dado que el desarrollo del Plan RRI La Plata tendría una implementación territorial de gestión municipal, y que desde un primer momento se estipuló que no habría instancias de relevamiento de datos en campo, se decidió realizar entrevistas a los delegados de los 24 centros comunales que conforman el Partido de La Plata. Preferentemente, las entrevistas tienen y tendrán lugar en las delegaciones.

La estrategia metodológica escogida fue la entrevista semiestructurada. A partir de lo abordado en la reunión de trabajo del grupo A, se definieron una serie de ejes que estructuran el instrumento. En este sentido, las entrevistas indagan acerca de:

- 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.
- Instituciones presentes en cada barrio (establecimientos educativos, efectores de salud, clubes, comisarías y cuarteles de bomberos, comedores, copas de leche, organizaciones sociales, ONGs).
- 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.

Dado que la información de interés es de tipo espacial, y que los datos serán volcados en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para la generación de mapas temáticos a nivel del municipio y sus delegaciones, se decidió elaborar mapas de las delegaciones como insumo para las entrevistas.

Estos mapas fueron confeccionados de manera tal que puedan ubicarse espacialmente hitos y áreas de interés, sirviendo en sí mismos como un tipo de registro de datos espaciales de tipo cualitativo, que pueden ser convertidos e ingresados en nuestro SIG como geodatos. Como referencia, en cada mapa se incluyeron previamente a los centros comunales, límites de las delegaciones, hospitales y centros de salud, establecimientos educativos, cursos de agua, curvas de nivel y la estructura circulatoria. De esta manera, se facilita a cada entrevistado la ubicación en la carta. En la Figura puede apreciarse uno de los mapas utilizados.

Las entrevistas se registraron mediante dispositivos de grabación de audio y video y actualmente se están iniciando las tareas de transcripción, síntesis y la referenciación geográfica de las mismas. La realización de los mapeos, sea por el entrevistado o los investigadores, fue filmada, de modo que fuera posible unir el discurso con lo mapeado en “tiempo real”.

La gran cantidad de delegaciones y la urgencia de los plazos requirieron del agrupamiento entre centros comunales cercanos para la realización de recorridos y la conformación de grupos de trabajo (tres personas por entrevista). Se solicitó a los coordinadores del grupo A.2 y al Dr. Pablo Romanazzi que notifiquen a la municipalidad de nuestra labor, para que a su vez comunique a los delegados que nos reciban.

Hasta el momento, fueron realizadas seis entrevistas, de un total de 24. Se entrevistaron a los delegados de: San Carlos, Villa Castells, Tolosa, Ringuet, José Hernández y Los Porteños. Se estima que el total de las entrevistas se alcanzará al finalizar el mes de abril.

En síntesis, desde el inicio del trabajo de campo se ha podido avanzar hacia resultados parciales significativos que aportan a los objetivos finales de construir mapas de vulnerabilidad física, social, económica y ambiental. Entre estos resultados podemos destacar:

- i. la delimitación de unidades barriales dentro de las delegaciones desde las perspectivas de los delegados municipales
- ii. la identificación de zonas vulnerables a eventos de inundaciones
- iii. la referencia a instituciones de importancia comunitaria dentro de cada delegación.

Se inició, además, el proceso de digitalización de la información espacial de manera manual, los cuales comprenden distintas capas vectoriales. Como resultado, se obtendrán distintos mapas temáticos como parte de un Proyecto QGIS del grupo y que hagan a la modelización de la vulnerabilidad en La Plata. El producto de esta labor tendrá el marco de referencia POSGAR 07, faja 6 del sistema de proyección Gauss-Krüger (EPSG: 5348), de modo tal que sea compatible con las capas generadas por los grupos A.1 y A.3.

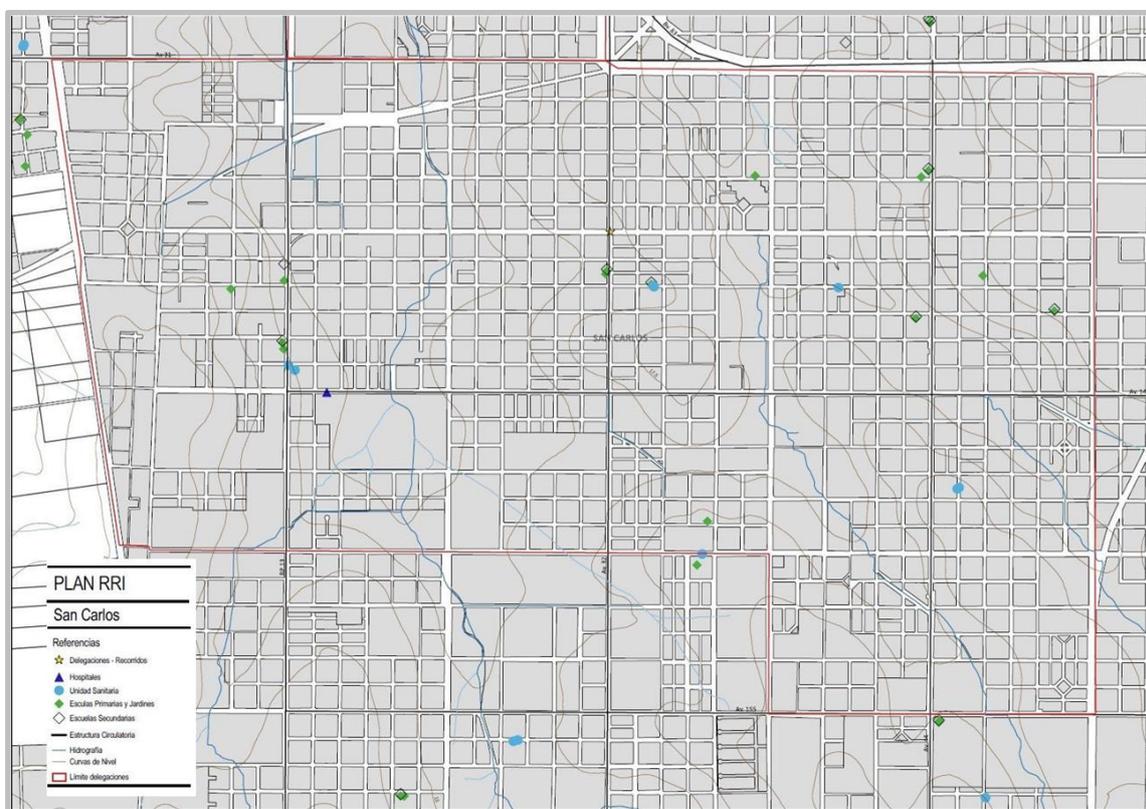


Figura 2.4: Croquis utilizado para las entrevistas con los delegados municipales.

## 2.3 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN A.3 (SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE INUNDACIONES)

En principio esta actividad estaba previsto iniciarla a continuación de la presentación de este informe de avance, sin perjuicio de lo cual ya se han realizado tareas preliminares para disponer de las características singulares de los 4 escenarios de eventos extremos a ensayar. Tres de dichos escenarios se corresponde con eventos de precipitación reales acaecidos en 2002, 2008 y 2013. El escenario futuro se corresponde con un evento de máxima atribuible al concepto de Precipitación Máxima Probable o PMP, que para la vertical de La Plata ha sido estimada en 500 mm en 24 hs. (Romanazzi, Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras, Santa Fe, 2014, disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/40966>). En el ámbito regional, la estimación se eleva a unos 540 mm en 24 hs. En la siguiente figura se resumen las principales características de las tormentas mencionadas:

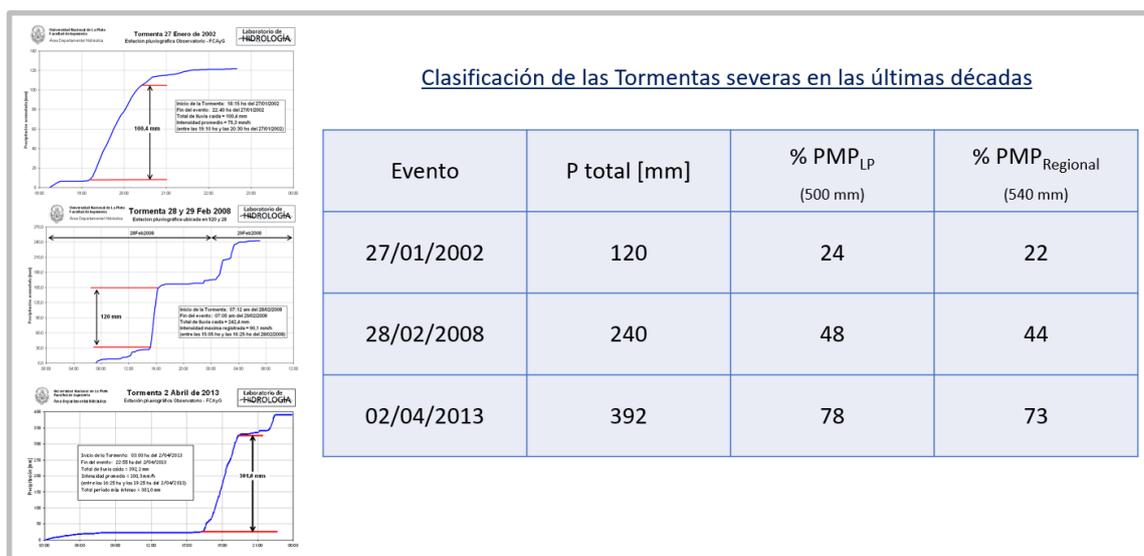


Figura 2.5: Tormentas reales registradas en la región La Plata

Las tormentas consignadas en la figura anterior representan distintos niveles de exigencia para el estado actual de los desagües de todas las cuencas de la región, pero a su vez todas tienen un denominador común: superan ampliamente el rango de diseño habitualmente utilizado para proyectar obras hidráulicas. En otras palabras, estos eventos extremos no pueden ser atendidos con los diseños tradicionales para lluvias ordinarias sin ocasionar grandes masas de excedentes superficiales viajando por las calles y cursos naturales de la región. Con referencia a la PMP, su comparación con el máximo evento pluviométrico del 2/4/2013 demuestra que no se encuentra tan lejos de los volúmenes registrados (Figura 2.6).

Con estos escenarios, el análisis a desarrollar en esta actividad tendrá que ver con las siguientes situaciones, entre otras:

- Grado de protección y eficiencia de las obras de desagüe que se vayan incorporando al sistema en cada cuenca de la región;
- ampliaciones y limpiezas de canalizaciones troncales, reservorios, terraplenes y estaciones de bombeo;
- desarrollo de nuevas urbanizaciones, apertura de calles, rutas y autopistas;
- asentamientos informales, villas de emergencia y cultivos bajo cubierta.

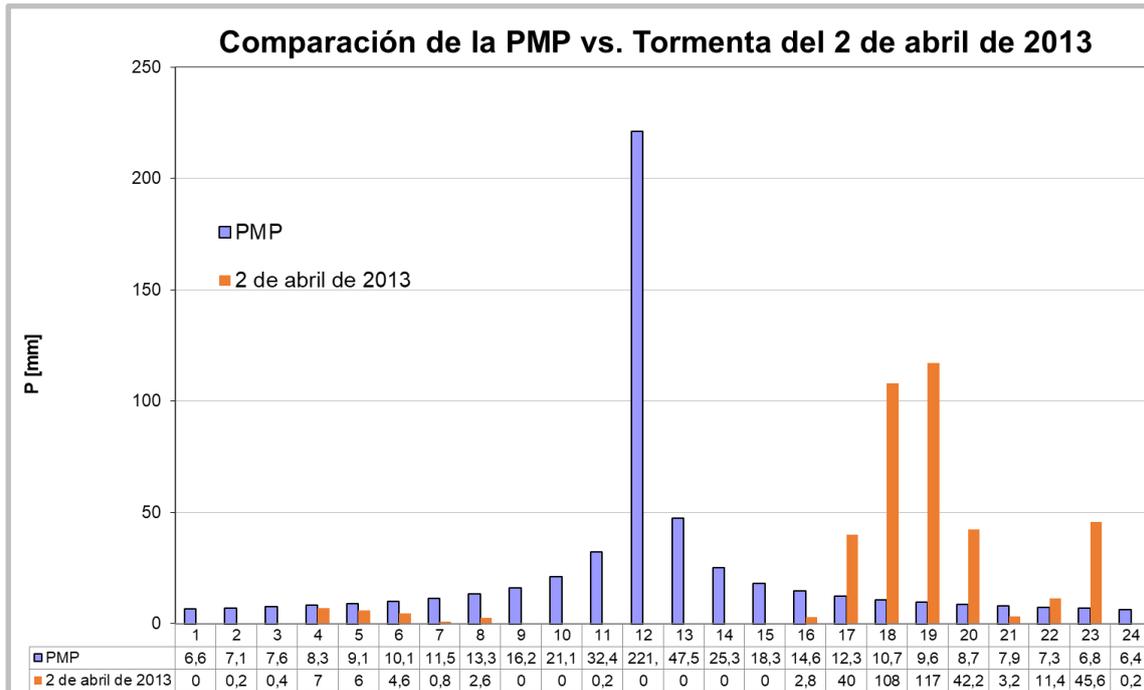


Figura 2.6: Contraste con paso horario entre la PMP y el evento 2A2013

Para poder comparar todo el rango de diseño (recurrencias bajas de 2, 5 y 10, 25, 50, 100 y 500 años) desde desagües y alcantarillas hasta canales principales y puentes, se utilizarán distintas leyes Intensidad – Duración- Recurrencia (IDR), entre las que figuran la expresión del Ing. Pedro Picandet (1993, ex Profesor titular del área Hidrología de la Facultad de Ingeniería de la UNLP) y la fórmula del Manual para el diseño de Planes Directores de desagües pluviales (DiPSOH, 2011).

**Expresión del Ing. Pedro Picandet (1993)**

$$I = 44 \frac{(40 + D^{0.5}) R^{0.2}}{D + 15}$$

donde:  $I$  es la intensidad de la lluvia [mm/h],  
 $D$  es la duración de la tormenta [min] y  
 $R$  es la recurrencia o período medio de retorno [años]

D [min]	R [años]					
	2	5	10	25	50	100
5	106,7	128,2	147,3	176,9	203,2	233,4
10	87,3	104,8	120,4	144,6	166,1	190,8
15	73,9	88,8	102,0	122,5	140,7	161,6
30	51,1	61,4	70,5	84,6	97,2	111,7
<b>60</b>	<b>32,2</b>	<b>38,6</b>	<b>44,4</b>	<b>53,3</b>	<b>61,3</b>	<b>70,4</b>
90	23,8	28,6	32,9	39,5	45,3	52,1
120	19,1	22,9	26,3	31,6	36,3	41,7
180	13,8	16,6	19,1	22,9	26,4	30,3

Figura 2.7: Cuadro resumen de la expresión de Picandet para la IDR de La Plata

# Leyes desarrolladas para lluvias Intensas de corta duración

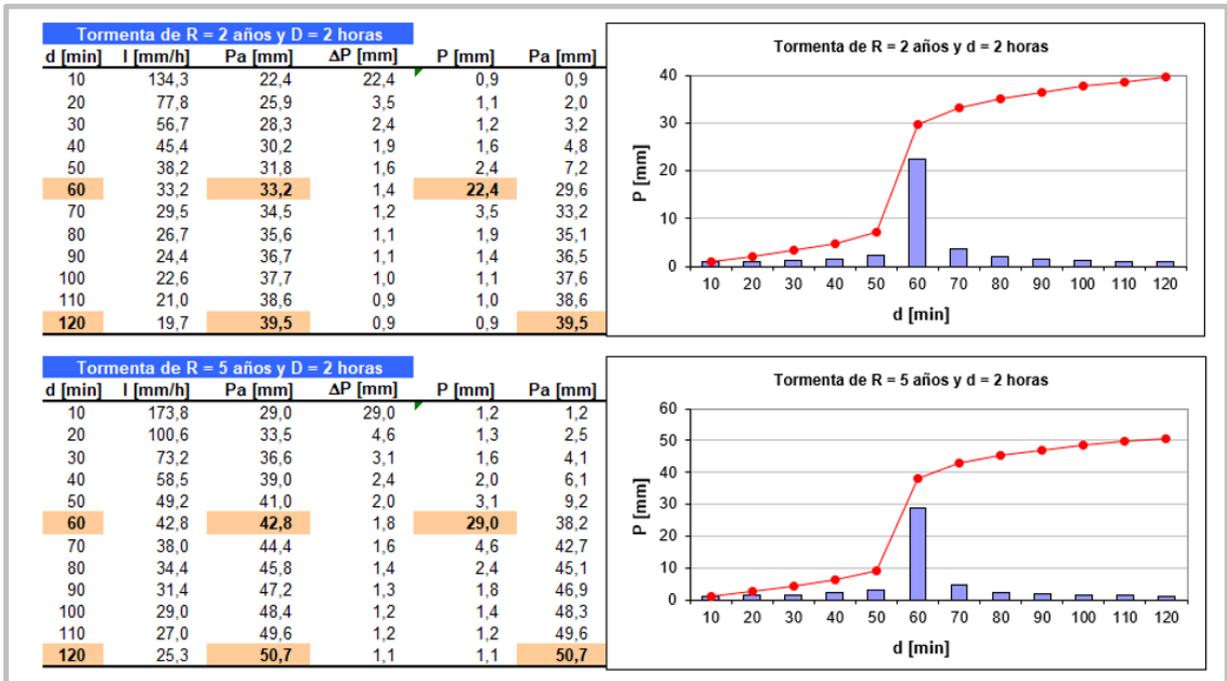
Diseño de Planes Maestros adoptado por la DIPSOH (Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas) en 2011

Duración [minutos]	Recurrencia [años]									
	2	5	10	25	50	100	500	1000	5000	10000
10	134,3	173,8	199,9	232,8	257,3	281,6	337,7	361,8	417,8	441,9
20	77,8	100,6	115,6	134,7	148,8	162,8	195,2	209,1	241,4	255,3
30	56,7	73,2	84,1	97,9	108,2	118,4	141,9	152,0	175,4	185,5
40	45,4	58,5	67,2	78,3	86,4	94,5	113,3	121,3	140,0	148,1
50	38,2	49,2	56,6	65,8	72,7	79,5	95,2	102,0	117,7	124,5
60	33,2	42,8	49,2	57,2	63,1	69,0	82,7	88,6	102,2	108,0
70	29,5	38,0	43,7	50,8	56,1	61,3	73,4	78,6	90,7	95,9
80	26,7	34,4	39,5	45,9	50,6	55,3	66,3	71,0	81,8	86,5
90	24,4	31,4	36,1	41,9	46,3	50,6	60,6	64,8	74,8	79,1
100	22,6	29,0	33,3	38,7	42,7	46,7	55,9	59,8	69,0	73,0
110	21,0	27,0	31,0	36,0	39,8	43,5	52,0	55,7	64,2	67,9
120	19,7	25,3	29,1	33,8	37,2	40,7	48,7	52,1	60,1	63,5

Duración [minutos]	Recurrencia [años]									
	2	5	10	25	50	100	500	1000	5000	10000
60	33,2	42,8	49,2	57,2	63,1	69,0	82,7	88,6	102,2	108,0
120	19,7	25,3	29,1	33,8	37,2	40,7	48,7	52,1	60,1	63,5
180	14,7	18,8	21,6	25,0	27,6	30,1	36,0	38,5	44,4	46,9
240	12,0	15,3	17,5	20,3	22,4	24,4	29,2	31,2	35,9	38,0
300	10,3	13,1	15,0	17,3	19,1	20,8	24,9	26,6	30,6	32,3
360	9,1	11,6	13,2	15,3	16,8	18,3	21,9	23,4	26,9	28,4
420	8,2	10,4	11,9	13,8	15,1	16,5	19,7	21,0	24,2	25,5
480	7,5	9,6	10,9	12,6	13,8	15,1	17,9	19,2	22,0	23,3
540	7,0	8,9	10,1	11,6	12,8	13,9	16,6	17,7	20,4	21,5
600	6,6	8,3	9,4	10,9	12,0	13,0	15,5	16,5	19,0	20,0
660	6,2	7,8	8,9	10,2	11,2	12,2	14,5	15,5	17,8	18,8
720	5,9	7,4	8,4	9,7	10,6	11,6	13,8	14,7	16,9	17,8

Figura 2.8: Cuadro resumen de la IDR de 2 parámetros (DiPSOH, 2011)

Finalmente, la distribución temporal de la tormenta de diseño se llevará a cabo mediante el método del bloque alterno como habitualmente se procede en la práctica:



## 2.4 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN B.1 (SIMULACIONES CON MODELO HIDROLÓGICO)

La aplicación del modelo FLO2D para la simulación hidrológica e hidrodinámica del proceso precipitación – escorrentía en toda la zona bajo estudio fue implementado en dos escalas: una regional, abarcando las 12 cuencas que se desarrollan en el partido de La Plata y sus partidos vecinos; una local, discretizando el modelo digital de terreno (MDT) en cada cuenca.

El apoyo altimétrico del MDT procede de varias fuentes (IGN, vuelos LiDAR, SRTM y levantamientos planialtimétricos preexistentes), por lo que surgió la necesidad de construir una base que combine los puntos acotados de todos esos relevamientos.

Con referencia al evento se consideró oportuno trabajar con el núcleo de precipitación del 2 de abril de 2013 (300 mm en 3 horas) como ensayo del mayor registro de lluvia real disponible. En la siguiente figura se muestra el resultado de la envolvente de máximas profundidades alcanzadas por la inundación en la escala regional sobre una malla de discretización cuadrada de 200 m de lado.

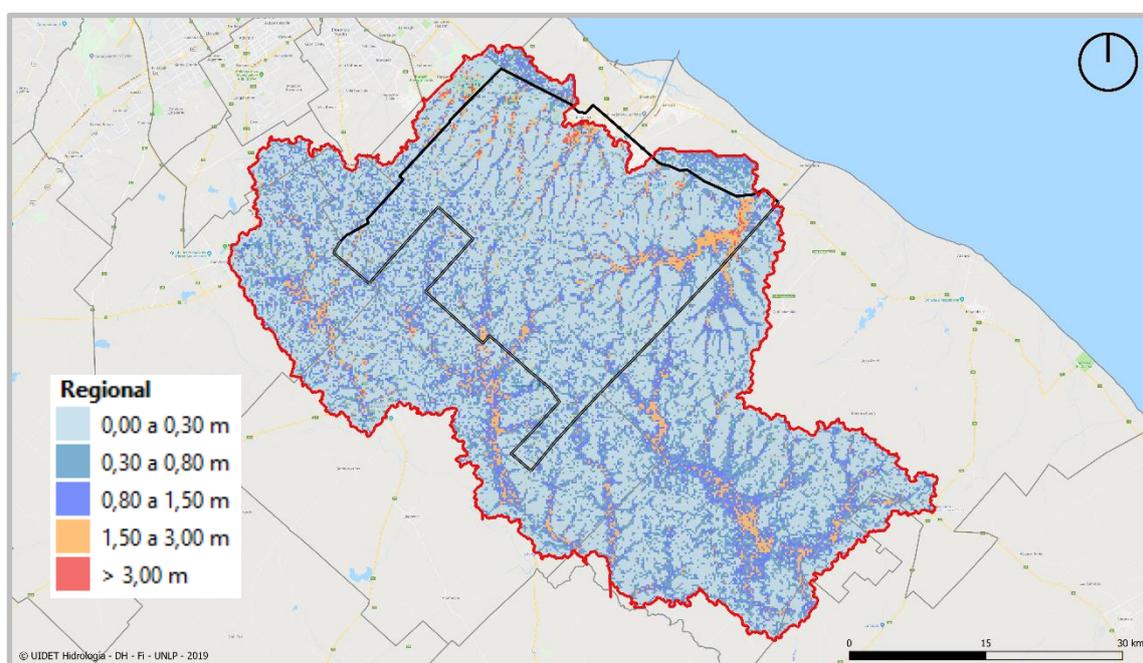


Figura 2.10: Simulación de la inundación del 2A2013 en todas las cuencas de la región

Como se mencionó es una gráfica correspondiente a las máximas profundidades detectadas durante la simulación y con una lluvia uniforme de intensidad 100 mm/h durante 3 horas. No es caso real dado que es muy poco probable que un tipo de precipitación convectiva cubra más de 2500 Km<sup>2</sup> de extensión, pero da un panorama general de la afectación y sus zonas más críticas, que no son otras que los cauces principales de los arroyos.

De la misma manera, pero ahora con un mallado de 30 m de lado, se procedió a simular cada una de las cuencas que barren el partido de La Plata. En la figura siguiente se muestra el resultado obtenido en las cuencas del casco urbano y norte del partido de La Plata. Como en el caso anterior se recuerda que no es un caso real, sino que se trata de una envolvente de máximos provocado por una tormenta uniforme y simultánea en todas las cuencas con 300 mm en 3 horas. Además, no se han contemplado todavía los desagües subterráneos por lo que la dinámica se retrasa y las profundidades sobre el terreno se magnifican, buscando con esa hipótesis estar del lado de la seguridad a la hora de definir áreas afectadas.

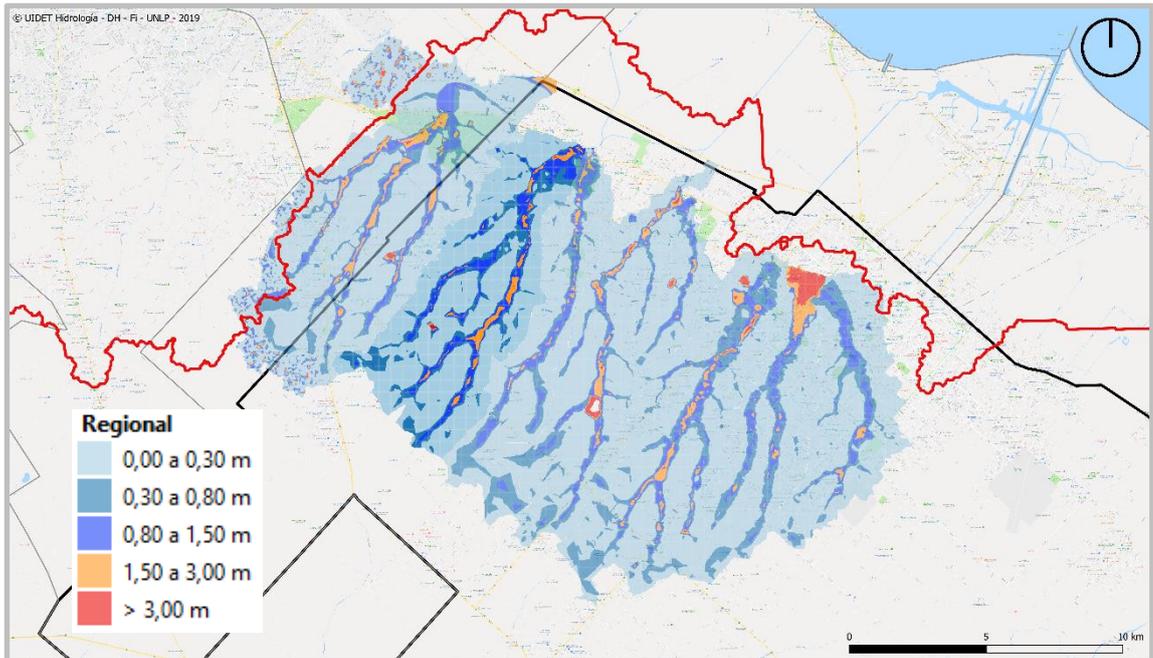


Figura 2.11: Simulación del 2A2013 en el sector centro y norte de La Plata

Lo importante de aquí en más es que se tiene ya la herramienta en funcionamiento y sólo falta terminar de calibrarla para obtener resultados cada vez más precisos bajo cualquier escenario de precipitación. En el próximo período se introducirán mejoras en los siguientes rubros:

- Mejora del MDT: incorporación de mayor cantidad de puntos acotados en función de la información preexistente y los relevamientos que se efectúen para rellenar “blancos” de información (Foto 2.2)
- Incorporación de desagües subterráneos
- Incorporar nuevos escenarios de precipitación
- Análisis de sensibilidad de parámetros de calibración (infiltración, rugosidad de márgenes, almacenamientos superficiales, entre otros).



Foto 2.2: Relevamiento con GPS diferencial para completamiento de cotas

## 2.5 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN B.2 (EFICIENCIA ACTUAL Y FUTURA DE LOS DESAGÜES)

Es importante notar aquí que la eficiencia de los desagües existentes y los recientemente construidos se refiere a un rango de diseño bastante estrecho y que se podría identificar como el correspondiente a lluvias ordinarias. En efecto, como ya se señaló en el punto 2.3 de este informe de avance, 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 2.12: Comparación de leyes IDR y límite empírico de diseño

Todas estas versiones de leyes IDR comúnmente utilizadas en la práctica ingenieril señalan que difícilmente un sistema pluvial urbano esté preparado para evitar salirse del diseño (de lo previsto) si la intensidad de la precipitación horaria supera a los 40-50 mm/h. Otra forma de verlo es en la representación siguiente:

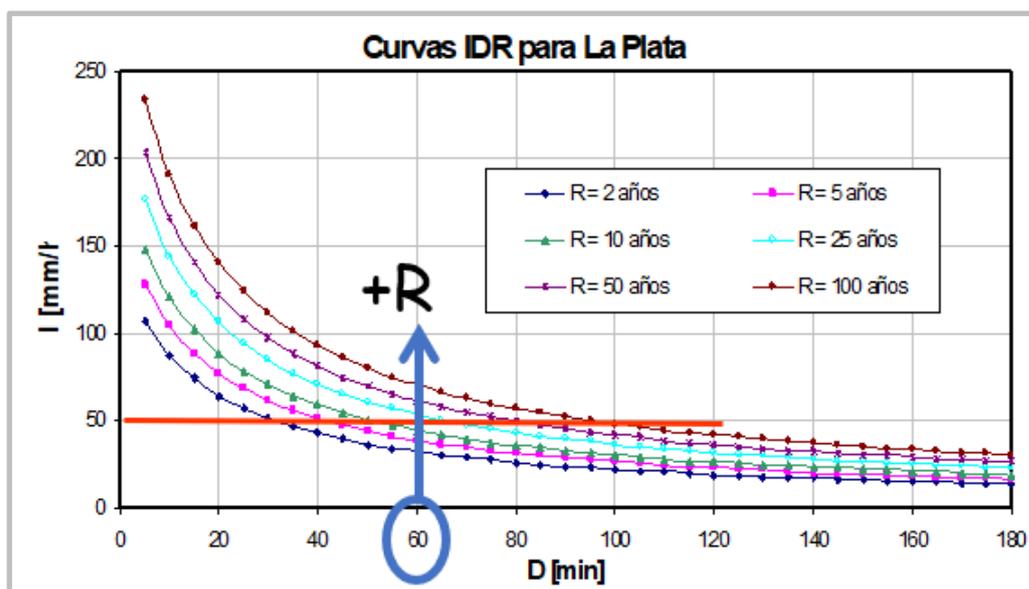


Figura 2.13: Gráfica de IDR según Picandet mostrando límite de diseño

En la gráfica anterior se observa que, para una duración de 60 minutos de la tormenta y una recurrencia entre 10 y 25 años, la intensidad de la precipitación es de alrededor de 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.

Esto también puede explicarse diciendo que las obras hidráulicas difícilmente presenten riesgo inherente de falla nulo. Si se considera la figura siguiente el concepto se explica de la siguiente manera:

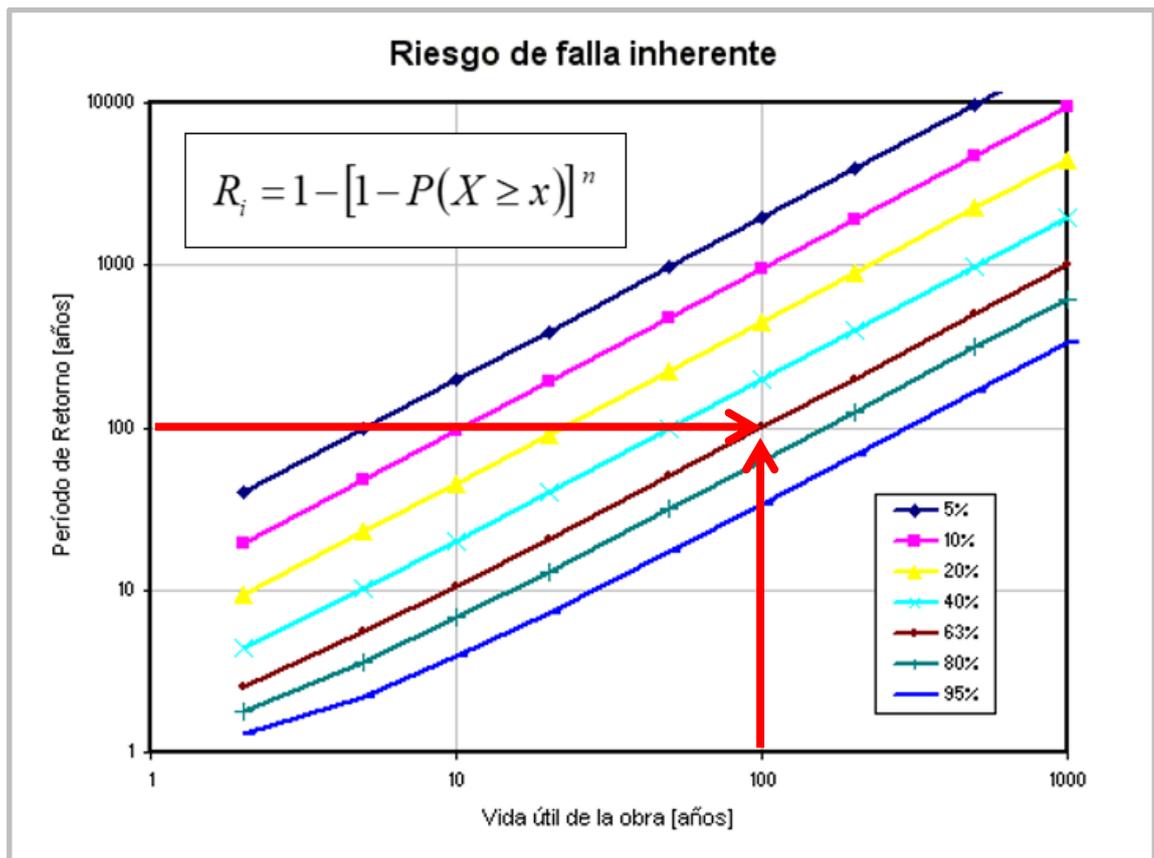


Figura 2.14: Probabilidad de falla de una obra dentro de su vida útil

No es raro que una obra hidráulica tenga una vida útil de 100 años y la pregunta es cual es la probabilidad de observar un evento de recurrencia centenario durante ese período. La respuesta es una probabilidad del 63%, es decir, un riesgo de falla inherente muy alto. Por lo tanto, si los eventos extremos acontecen es casi seguro que las condiciones bajo las cuales han sido proyectadas las obras sean superadas.

En esta actividad, la tarea consistirá fundamentalmente en evaluar la eficiencia de las obras de desagüe pluvial que se acaban de concretar y las que puedan venir a futuro, de manera que se tenga una aproximada idea de los beneficios que pueden brindar. Pero también porque de la actualización de esta parte de la solución de las inundaciones surge como complemento las medidas de mitigación / adaptación que debe implementar a largo plazo el Plan RRI La Plata.

## 2.6 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN B.3 (PROTOSCOLOS DE PREVENCIÓN, RESPUESTA Y RECONSTRUCCIÓN)

Este acápite corresponde a la síntesis de las tareas realizadas por los miembros que participan de las reuniones del Grupo B.3. Dicho grupo tiene como objetivos de trabajo desarrollar protocolos de prevención, emergencia y reconstrucción, en el marco del Plan RRI La Plata (Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones en La Plata, acuerdo entre la UNLP y Municipalidad de La Plata).

Se espera como resultado del trabajo del grupo B.3, la elaboración de protocolos para las diferentes etapas del ciclo de riesgo, incluyendo en cada caso las estrategias de mitigación y adaptación para desarrollar a partir de las normas vigentes y su evolución en el tiempo.

El grupo B3 está conformado por los siguientes investigadores, becarios y graduados: Nora Gomez, Lorena Pasarin, Paola Amoedo, Daniela Rotger, Eugenia Pereira, Juan Manuel Unzaga, Paola Cociancic, Sergio D´Abramo. La coordinación del grupo está a cargo de Leda Gianuzzi, Pablo Diotto, Fernando Carlos y Laura Teves.

La planificación de las actividades del Grupo B.3 están previstas que se desarrollen en un plazo de 6 meses. Disponiendo como insumos de trabajo la información que resulte de las actividades provenientes de los Grupos A1, A2, A3, B1 y B2. Aún, cuando el Grupo B3 ha iniciado sus tareas en simultáneo con los grupos antes mencionados, se considera indispensable contar con los datos provenientes de aquellos.

Luego de su constitución, el grupo se ha reunido en 4 oportunidades para revisar sus avances y consensuar los siguientes pasos. En todos los casos se disponen de actas que permiten verificar la evolución de su trabajo y los progresos obtenidos.

Entre las actividades consideradas relevantes para el Grupo B3 se propuso la revisión crítica de los protocolos disponibles para la ciudad de México (Sistema Nacional de Protección Civil, Gobierno de México).

También se evaluó críticamente el protocolo hidrometeorológico disponible para el Municipio de la ciudad de La Plata, actualmente vigente. Nos referimos a los documentos denominados: "Instructivo para Inundaciones", "Plan General de Gestión de Emergencia Municipales. Anexo I" y al "Plan de Contingencia Hidrometeorológica. Anexo II".

En una carpeta compartida se anexan los señalamientos pormenorizados de los miembros del Grupo B3: Daniela Rotger, Lorena Pasarin, Sergio D´Abramo y Juan Unzaga, Paola Cociancic y Cecilia Ceraso. Todas estas observaciones son muy importantes y serán compaginadas para que sirvan de guía para el desarrollo futuro de un protocolo específico para el Plan RRI La Plata.

Por último, los lineamientos conceptuales y estrategias de acción propuestas como ejes de trabajo para el Grupo B3 son:

- Definir y justificar la/s unidad/des de análisis para el desarrollo de los protocolos (a la espera de las variables definidas por el Grupo A1, A2 y A3).
- Definir el marco conceptual asociado al riesgo de inundación. (a la espera de las variables definidas por el Grupo A1, A2 y A3).

- Proponer como unidad de trabajo las cuencas hídricas realizando una zonación de éstas en Alta, Media y Baja.
- Revisar críticamente la información de los Proyectos de Investigación Orientados (PIOs 2014-2016) CONICET-UNLP.
- Articular la información existente acerca del contexto social y territorial del Partido de La Plata respecto al riesgo hídrico, como insumo para la realización de los protocolos.
- Elaborar un protocolo transversal y un protocolo para los centros comunales ubicados en las zonas altas, medias y bajas de las cuencas.
- Los protocolos serán elaborados para ser implementados por el gobierno municipal.
- Revisar críticamente los documentos desarrollados por la Municipalidad de La Plata: Plan General de Gestión de Emergencia, Plan de contingencia hidrometeorológica y el Instructivo para las inundaciones.

Parte de estos lineamientos ya han sido iniciados. Es de destacar la recopilación de material de y para protocolos de diferentes fuentes que se logró reunir para consideración del grupo. A continuación, se presenta una primera sistematización de los casos internacionales y nacionales recopilados:

#### **Planes de contingencia internacionales**

Nombre del Trabajo y país	Puntos destacables
<p>1) Los Centros de Gestión para la reducción de Riesgos. Mejores prácticas para la reducción de riesgos</p> <p>Autor José Llanes Guerra</p> <p>CUBA/ PNUD</p>	<p>Este modelo establece la posibilidad de mitigar los impactos de desastres, gracias a una aproximación informada, coordinada, multidisciplinar y descentralizada, enfocada en identificar peligros y actuar sobre ellos de manera preventiva para reducir riesgos.</p> <p>La reducción del riesgo se ha basado en la implementación de leyes, y en acciones de carácter estructural y educativo</p> <p>Una de las acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepción y desarrollo de un sistema de obras hidráulicas destinadas a la protección de las personas, sus bienes y los recursos en áreas de riesgo por inundaciones, mediante la atenuación y control de las avenidas producidas por eventos lluviosos. Este sistema, conocido como 'voluntad hidráulica', permite obtener información permanente sobre el comportamiento de la lluvia, así como datos relacionados con el funcionamiento de estas obras hidráulicas. Gracias a una adecuada operación durante situaciones extremas, el sistema garantiza el manejo de los factores de peligro asociados a las inundaciones y posibilita una protección efectiva de la población y los recursos económicos.</li> <li>• La realización de una evaluación de riesgo por inundaciones costeras en cinco municipios del litoral norte de la Ciudad de La Habana. Este proceso fue liderado por los alcaldes en calidad de jefes de la Defensa Civil, y tuvo un enfoque participativo que favoreció la coordinación de diferentes sectores e instituciones involucrados. Como resultado del estudio se diseñó y validó la primera metodología de evaluación de riesgo confeccionada por el EMNDC.</li> <li>• El mejoramiento del acceso de los gobiernos municipales a la información de la Defensa Civil y de los servicios meteorológicos a través de Internet, Intranet y otros canales de comunicación. Esto también mejoró el acceso de las comunidades a las alertas tempranas emitidas por estos organismos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo de un Sistema de Información Geográfico (SIG) para facilitar el análisis del riesgo, la toma de decisiones, la planificación del desarrollo y la respuesta a las situaciones de peligro de desastres. Esto constituyó la primera experiencia en el país del empleo de un SIG para propósitos de reducción de desastres.</li> <li>• La creación de puestos de dirección municipales permanentes, devenidos en Centros de Gestión para la Reducción de Riesgo (CGRR), con la finalidad de incorporar los análisis de riesgos en la planificación del desarrollo y los proyectos de inversión, monitorear la información meteorológica y activar los Puntos de Alerta Temprana (PAT).</li> <li>• La creación y equipamiento de brigadas de rescate y salvamento en las comunidades, para dar una primera respuesta ante peligros de desastres.</li> </ul> <p>creación de CGRR en los municipios y el establecimiento de Puntos de Alerta Temprana en las comunidades más vulnerables</p> <p>Los Consejos Populares actúan en estrecha coordinación con las organizaciones sociales de su área de acción. La mayoría de los cubanos son miembros de algunas de estas organizaciones sociales, entre las cuales se encuentran los Comités de Defensa de la Revolución (CDR), la Federación de Mujeres Cubanas (FMC), y la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP). Estas organizaciones son las células de las movilizaciones de los cubanos para asumir acciones locales de preparación y prevención.</p> <p>Los gobiernos locales juegan un papel determinante en el proceso de la gestión para la reducción de riesgo de desastre.</p> <p><i>reducción de desastres. Esta es el conjunto de actividades preventivas, de preparación, respuesta y recuperación, que se establecen con la finalidad de proteger a la población, la economía y el medio ambiente, de los efectos destructivos de los desastres naturales u otros tipos de catástrofes.</i></p> <p>Los centros tienen además la responsabilidad de convertir la información en un insumo indispensable para conocer, aprender, retroalimentar e intercambiar conocimientos y herramientas entre las diferentes instituciones, organizaciones y actores locales</p> <p>Salud, vivienda, agricultura, agua, medio ambiente, saneamiento y ordenamiento territorial son los sectores e instituciones más representativos y de mayor incidencia en el trabajo de los CGRR.</p>
	<p>SIG DATOS ESTABLECIDOS EN LA DIRECTIVA NO.1/2005 PARA LOS PLANES DE REDUCCIÓN DE DESASTRES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límites territoriales</li> <li>• Ubicación de los puestos y puntos de dirección</li> <li>• Principales áreas vulnerables</li> <li>• Principales embalses, ríos, canales, conductoras de agua, estaciones de bombeo y plantas potabilizadoras</li> <li>• Aeropuertos, plazoletas para helicópteros, corredores aéreos, áreas de protección de embarcaciones</li> <li>• Instituciones médicas, de medicina veterinaria y sanidad vegetal</li> <li>• Comandos de bomberos</li> <li>• Entidades que manipulan sustancias peligrosas</li> <li>• Albergues y centros de elaboración de alimentos</li> <li>• Lugar de evacuación de ganado</li> <li>• Ubicación de radioaficionados</li> <li>• Plantas de generación de electricidad y líneas de alto voltaje</li> <li>• Bases de transporte</li> <li>• Estaciones meteorológicas, radares y otras facilidades de monitoreo y pronóstico</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de capacitación a comunidades vulnerables a los peligros naturales</li> </ul>
	<p>Guía de actuación ante catástrofes naturales</p>
	<p>Realización de un estudio de percepción de riesgo en la población, con el fin de fortalecer la capacidad de respuesta de las comunidades, en particular de las más vulnerables, ante el impacto de peligros de desastres. Este estudio abarcó además a diferentes colectivos laborales y sectores de la población y constituye la base del programa de información y</p>

	divulgación de la Defensa Civil para reducir el impacto de los diferentes peligros naturales y de otros tipos.
	Elaboración de un programa de capacitación en reducción de riesgo de desastres para el personal de los sectores salud y educación del municipio. Este programa permite aumentar los conocimientos acerca de los peligros que pueden afectar a las comunidades, las normas de conducta que debe observar la población de cara a un peligro natural y las acciones de prevención, respuesta y recuperación ante su posible impacto. El programa está encaminado a preparar al personal de salud y educación para liderar en los procesos de capacitación de la población en general y prestar su apoyo a los presidentes de los Consejos Populares en dichos procesos. Esto contribuye a dar respuestas eficaces ante diferentes situaciones de peligro.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de rutas de evacuación del municipio</li> </ul> <p>La importancia de los procesos de capacitación a la población, y de formación de recursos humanos en diferentes niveles, en temas de gestión de riesgo, y la capacidad de estos de transformar las causas de los desastres.</p>
2- Plan del País Vasco	<p><b>GRUPOS DE ACCIÓN</b></p> <p>Los servicios y personal de cualquier administración, así como ciudadanos en general que operen directamente en las zonas afectadas o de riesgo actuarán integrados en los tipos de grupos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de Intervención, Salvamento y Rescate.</li> <li>- Grupo de Seguridad y Orden.</li> <li>- Grupo Sanitario.</li> <li>- Grupo de Apoyo Logístico.</li> <li>- Grupo de Apoyo Técnico.</li> </ul> <p>Acciones operativas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistemas de Previsión, Alerta y de Alarma por inundaciones.</li> </ul> <p>Medidas para la protección de personas y bienes en emergencias por inundaciones</p> <p>Las medidas de protección para la población se concretan en la preparación previa de la misma mediante información sobre medidas de autoprotección, o bien, su aviso o puesta en marcha en caso de que preventivamente se decida el confinamiento o evacuación ante una posible evolución negativa de la emergencia por inundaciones.</p> <p>Las acciones anteriores tienen carácter inmediato y sólo pueden ser llevadas a cabo en primera instancia con los recursos locales, es decir ubicados en el municipio, apoyados por un primer nivel de recursos externos. En este sentido los Planes de Actuación Local,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de autoprotección personal</li> </ul> <p>En el anejo VIII se adjuntan consejos y recomendaciones generales que deberán divulgarse en la fase de implantación del Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confinamiento: esta medida consiste en el refugio de la población en sus propios domicilios, recintos o habitáculos próximos en el momento de anunciarse la adopción de la medida</li> <li>- Alejamiento y refugio: consiste en el traslado de la población desde posiciones expuestas a lugares seguros, generalmente poco distantes y utilizando sus propios medios. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de accesos y mantenimiento del orden en áreas afectadas</li> </ul> </li> <li>- Evacuación: consiste en el traslado de la población que se encuentra en la zona de mayor riesgo hacia zonas alejadas de la misma. Se trata de una medida definitiva, que se justifica únicamente si el peligro al que está expuesta la población es grande.</li> <li>- Asistencia sanitaria: Primaria y urgente, así como de control sanitario de la población (brotes de epidemias, plagas, etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abastecimiento y control sanitario de alimentos y agua</li> </ul> </li> </ul> <p>4.1.2.2.- Medidas de auxilio y socorro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Búsqueda, rescate y salvamento.</li> <li>- Evacuación en zonas aisladas por el agua.</li> </ul>

- Asistencia sanitaria de urgencia y primeros auxilios.  
- Clasificación, control y evacuación de damnificados para asistencia sanitaria y social.  
- Albergue y abastecimiento de emergencia.

4.1.3.- Avisos e información a la población. 4.1.3.- Avisos e información a la población.  
mensaje de alerta, alarma, recomendaciones a seguir,  
a) Avisos directos previstos en los Planes de Actuación Local.  
Se realizan normalmente por megafonía local, fija y/o móvil a través de las fuerzas de orden público municipales (Policía local) y resto de los servicios del grupo de intervención.  
Estos avisos permiten informar directamente a la población sobre las medidas de protección de aplicación más inmediatas (alejamiento, evacuación, confinamiento, etc.)  
Avisos a través de los medios de comunicación social.  
b)  
Avisos a través de teléfonos de emergencias.

Cuadros sobre operatividades de distintas fases de emergencia según escenarios

4.4.- GUÍAS DE INFORMACIÓN BÁSICA DE LAS ZONAS DE RIESGO PARA LOS GRUPOS DE ACCIÓN.  
Las Guías de Información Básica de las zonas de riesgo de inundaciones son un resumen de información directa y sucinta de estas áreas de posible emergencia, realizado para cada cuenca de la Red Hidrográfica del País Vasco, y con el fin de aportar los datos territoriales más necesarios en la Preemergencia y primeros momentos de las emergencias por inundaciones o sus fenómenos asociados, a los Grupos de Acción.

para cada cuenca hidrográfica

6.- PLANES DE ACTUACIÓN DE ÁMBITO LOCAL FRENTE A LAS INUNDACIONES  
objeto básico del plan de actuación local por riesgo de inundaciones es que los ayuntamientos y la población de los municipios radicados en zonas inundables, se guíen por un dispositivo permanente y actualizado de información, previsión, alerta y actuación ante estas emergencias con capacidad de proteger a la población amenazada y, en lo posible, evitar y al menos reducir los daños que puedan producir a los bienes y servicios esenciales, de acuerdo con los medios y recursos locales disponibles plenamente integrados en la organización del Plan Especial.  
actuaciones fundamentales que debe desarrollar el Plan Local  
1-Catalogación del territorio, de acuerdo con los riesgos de inundación que soporta e identificación de vulnerables.  
*Plan Especial de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones de la C.A.P.V. 101*  
2. Configuración de la estructura organizativa local, tanto ejecutiva como operativa, así como los procedimientos para la intervención en las emergencias por inundaciones en su ámbito local  
3. Determinar los sistemas de alerta e información a la población.  
4. Disponer de una relación actualizada de los recursos y medios, municipales o privados, de los que se puede disponer para la evacuación, asistencia sanitaria, defensas, etc

Todo Plan de Actuación por inundaciones deberá ser objeto de actualizaciones y revisiones que aseguren su eficacia, cuya comprobación se efectuará mediante la realización de simulacros y ejercicios y, en todo caso, después de la emergencia por inundaciones, de acuerdo con las experiencias obtenidas

7.- PREVENCIÓN.  
La prevención de los desastres por inundaciones tiene como principal objeto atender esta demanda mediante la formulación y aplicación de medidas permanentes a largo plazo que sirvan bien para prever el impacto de fenómenos posiblemente peligrosos o bien para combatirlos en la medida de lo posible y mitigar sus daños. Se establecen de esta forma dos amplias categorías de medidas preventivas que se denominan medidas no estructurales y medidas estructurales respectivamente.  
MEDIDAS PREVENTIVAS NO ESTRUCTURALES  
Procedimientos de información y alerta sobre sucesos y previsiones.  
Procedimientos de información pública y formación  
tanto la población como los servicios operativos deben de

	<p>ser objeto de una importante labor en materia de formación que asegure un conocimiento preventivo del riesgo, tal y como se expresa más adelante en el subcapítulo 8.2. sobre Actuaciones en la ordenación del uso del territorio a partir del Mapa de Riesgos de Inundación.</p> <p>ACTUACIONES ESTRUCTURALES. Corrección de cuencas, conservación de suelos y acondicionamiento de márgenes. - Embalses de laminación y regulación. - Obras en los cauces: Canalizaciones y encauzamientos Defensas, dragados, derivaciones, etc.</p>
Plan de Navarra 2011	<p>Además de los planes nacionales, deben haber.. PLANES DE ACTUACION DE AMBITO LOCAL FRENTE A LAS INUNDACIONES Planes de Actuación Municipal Su elaboración y aprobación corresponde al órgano de Gobierno Municipal</p> <p>"Campaña Prevención Lluvias" Se difundirá entre los Ayuntamientos la información básica necesaria para el mantenimiento de la operatividad. Documentación sobre: actuaciones básicas en el ámbito local, hojas informativas para la difusión de consejos para la población, fichas para facilitar la toma de datos sobre lluvias y caudales registrados</p> <p><u>ANEJO 6: GUIA DE CONSEJOS A LA POBLACIÓN (documento en papel)</u></p> <p><u>NIVEL VALOR DE RIESGO INUNDACIONES</u> VERDE No existe ningún riesgo. AMARILLO PRE- ALERTA No existe riesgo para la población en general, aunque sí para alguna actividad concreta. Este nivel no genera avisos pero implica estar atentos y hacer seguimiento de las variables de caudal y/o altura de la cota de agua. NARANJA ALERTA Existe un riesgo de inundaciones importante. Implica avisos a la población cuando se ha alcanzado éste o cuando estando en el anterior se prevea el alcance de este nivel. ROJO El riesgo es extremo. La inundación ha superado los límites de aforo y/o altura</p>
Guía de Contingencias de Puerto Rico	<p>Coordinación de Ayuda Externa.</p> <p>La ayuda puede coordinarse con organismos externos (¿clubes y organizaciones barriales-Universidad?)</p>
Plan de Ecuador	<p>PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA ATENCIÓN INTEGRAL A LA POBLACIÓN AFECTADA Cuadro bueno.</p> <p>Recomendaciones Incluir y realizar procesos de desarrollo comunitario para que, la gestión comunitaria tenga un rol de responsabilidad y respuesta a las demandas de sus habitantes, contribuyendo a que la toma de decisiones de parte del Municipio sea participativa.</p> <p>Fortalecer las organizaciones comunitarias tanto para generación de líderes como para su consolidación, entendiendo que son actores claves frente a las respuestas necesarias para la prevención, atención y remediación de los desastres.</p>

	<p>Incrementar la presencia de representantes comunitarios en los procesos de toma de decisiones.</p> <p>Fortalecer los enlaces y las comunicaciones con las comunidades vulnerables de tal manera que se pueda contar con un sistema comunitario de alertas tempranas para vigilar las situaciones que pudieran presentarse, así como para prevenir y prepararse ante las crisis</p> <p>Preparar, organizar y validar el protocolo de comunicación del Municipio con la población para a través de los canales adecuados, transmitir la información necesaria en situaciones de crisis. Por último, tener previstos los mecanismos para vigilar que la información llegue de manera adecuada y correcta a las comunidades más vulnerables.</p>
Plan de Inundaciones de Andalucía	<p>Plan de Emergencia ante Riesgo de Inundaciones en Andalucía, que recogiendo lo establecido en la correspondiente Directriz Básica de Planificación de Protección Civil, lo concreta y desarrolla en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Objetivo: establecimiento de la estructura organizativa y de los procedimientos de actuación para una adecuada respuesta ante las inundaciones Desarrollo de programas de capacitación y de información a la población.</p> <p>4. ANÁLISIS DE RIESGOS</p> <p>Diagnóstico Territorial:</p> <p>1. Información Territorial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rasgos Geográficos Generales.</li> <li>• Rasgos Hidrológicos.</li> <li>• Relieve.</li> <li>• Rasgos Geológicos.</li> <li>• Rasgos Climáticos.</li> <li>• Cubierta Vegetal.</li> <li>• Pautas poblacionales.</li> </ul> <p>10.1.2. Información y divulgación a las Entidades Locales. Los programas de información a los municipios con riesgo de emergencia por inundación estarán dirigidos a proporcionar los datos básicos y necesarios para un adecuado desarrollo del Plan de Actuación de Ámbito Local.</p> <p>Se informará sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones básicas a nivel local.</li> <li>• Acopio y suministro de información sobre medios y recursos.</li> <li>• Apoyo en la toma de decisiones.</li> <li>• Difusión de consejos para la población.</li> </ul> <p>10.2. MANTENIMIENTO Realización de programas de capacitación.</p>
Guía de México frente a inundaciones	<p>Un enfoque integrado de la gestión de riesgos frente a inundaciones Las medidas de gestión de inundaciones suelen ser típicamente descritas como estructurales o no estructurales</p>
Protocolo distrital de respuesta a emergencia por inundaciones  Alcaldía Mayor de Bogotá (Colombia)	<p>Es un protocolo para grupos de socorro. Son recomendaciones y planes de acción para emergencias puntuales muy localizadas.</p>

<p>Plan de contingencias de Paraguay</p>	<p><b>2.2 Diagnostico del riesgo social y ambiental</b></p> <p>Identificar o mapear las áreas críticas, utilizando los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas con historias anteriores de inundaciones.</li> <li>• Poblaciones que viven próximas al curso de las aguas.</li> <li>• Agua</li> <li>• Mapeo miento del sistema de abastecimiento de agua.</li> <li>• Evaluar la situación de los manantiales y cuencas hidrográficas.</li> <li>• Evaluar si la inundación afecta o afectara áreas industriales, depósitos de productos químicos, agroquímicos, agrotóxicos que generen riesgo para la población.</li> <li>• Analizar la calidad del agua para su consumo, debido al carácter de emergencia, se priorizara el análisis del cloro residual y <i>E.Coli</i> o coliformes termotolerantes.</li> <li>• Evaluar la necesidad de aumentar la concentración de cloro residual y aumentar la presión del sistema de abastecimiento de agua.</li> <li>• Desagüe cloacal</li> <li>• Evaluar las áreas que poseen o no desagüe damnificados por la inundación.</li> <li>• Residuos sólidos</li> <li>• Identificar las áreas con baja cobertura de recolección de basura damnificadas por las inundaciones.</li> <li>• Vectores, animales ponzoñosos y reservorios</li> <li>• Identificar los probables reservorios para proliferación de vectores y abrigo de animales ponzoñosos, evaluando los riesgos existentes.</li> <li>• Servicios generales</li> <li>• Identificar las áreas para almacenamiento, preparación y conservación de los alimentos que fueron afectados por las inundaciones.</li> <li>• Identificar las áreas con estructuras damnificadas por la inundación y el riesgo para causar accidentes (choque eléctrico, incendios, explosiones).</li> </ul> <p><u>Temas de salud a tener en cuenta (para nosotros)</u></p> <p>Ofidismo Accidentes por arácnidos y otros agentes ponzoñosos</p> <p><u>4.2- Informe a la población</u> Es necesario iniciar campañas educativas conjuntamente con las escuelas públicas con el fin de sensibilizar y movilizar a la comunidad, a fin de cambiar el comportamiento en relación con las causas y las medidas de protección asociadas a las inundaciones.</p> <p>Temas que deben priorizados para la elaboración y difusión del material educativo:</p> <p><u>Ambiente intradomiciliar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La desinfección del piso, paredes y accesorios y muebles de los edificios que se han inundado, así como las acciones para el tratamiento de pozos de agua y barro.</li> <li>• Prevención de descargas eléctricas e incendios.</li> <li>• Orientación sobre el consumo de agua y alimentos.</li> </ul> <p><u>Ambiente peridomiciliar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación sobre el destino adecuado de las basuras (residuos en general).</li> <li>• Informar acerca de la eliminación de criaderos de vectores en las casas y los alrededores.</li> <li>• Salud e higiene personal</li> <li>• Priorizar información sobre las medidas de prevención de las principales enfermedades infecciosas relacionados con las inundaciones: leptospirosis, enfermedades diarreicas, la hepatitis A y E, accidentes ofídicos, etc.</li> <li>• Orientar sobre el uso de protección personal (guantes, botas, etc.) durante las actividades de limpieza y eliminación de desechos (basura), barro, etc. Producidas en las áreas afectadas.</li> </ul>
--	---

	<p>4.2-Accidentes por Animales Ponzosñosos (viboras, arañas, etc): La aparición de los accidentes por estos animales siguen un patrón estacional que coincide con el momento de las inundaciones. Los animales venenosos han sido con frecuencia encontrados en la periferia de las ciudades, y en los meses de calor y lluvias tiende a aumentar su actividad de alimentación y apareamiento. Durante la inundación son desplazados de su hábitat natural y se dedican a buscar comida y refugio en las casas cercanas. Los accidentes ocurren cuando las gentes, regresan a la casa, e inician la limpieza, el retiro de lodo, de los escombros y basura. La presencia de roedores y cucarachas aumenta el riesgo de los accidentes, ya que constituyen, respectivamente, el principal alimento de las serpientes y escorpiones. Los Sueros antiofídicos son distribuidos por el MSPYBS. Los sueros tienen eficacia cuando se administra a principios y en cantidades adecuadas, reduciendo así el riesgo de muerte y complicaciones locales y sistémica</p>
--	--

**Planes de contingencia nacionales**

Nombre del Trabajo y país	Puntos destacables
<p>Principales características de planes de contingencias ante emergencias hídricas.</p> <p>Gobierno de Santa Fe (Arg.)</p>	<p>La elaboración y definiciones de los planes de contingencias requieren procesos de construcción y actualización permanente y deben ser consensuados, compartidos y conocidos por toda la comunidad. Además de aspectos técnicos requiere de acuerdos colectivos con a todos los sectores y grupos sociales de la comunidad.</p> <p>En este documento describe dos planes de contingencias: (1) para una situación de lluvias fuertes o abundantes y (2) otro para las crecidas de río.</p> <p>Se presentan Protocolos que incluyen la articulación con otros organismos y entidades que convergen en la atención de la población o los sistemas afectados y Manuales de Proc El En santa Fé hay un Sistema Municipal de Gestión de Riesgos (SMGR) que es responsable de la definición de las políticas, programas y proyectos para reducir los riesgos actuales y futuros. Ante evacuaciones primero se da el Aviso y se activan los Puntos de encuentro acordados previamente. El punto de encuentro es fundamental porque permite una primera instancia de registro de la situación problemática de las viviendas y de la cantidad de familias o personas que necesitan el Traslado a un refugio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Bienes de asistencia. Bienes para la atención de los afectados por la emergencia. Se debe tener un depósito o stock permanente y el compromiso de proveedores de la zona para suministrar los bienes faltantes en estos y otros rubros.</li> <li>La UNL dispone de raciones de alimentos supernutritivos y ha elaborado una dieta equilibrada con nutricionistas adecuada y económica.</li> <li>- Organizaciones de ayuda humanitaria recibirán y clasificarán los bienes de ayuda que les envíen para que estén accesibles y disponibles.</li> <li>- Organizaciones de voluntariado</li> <li>- Salud: control sanitario básico de la población afectada.</li> <li>- Centro de reclamos recibe información sobre reclamos o avisos provenientes de ciudadanos, coordinadores, sitio web gubernamental, y medios de comunicación.</li> <li>- Información a la población</li> <li>- Actualización del plan</li> <li>- Material de difusión: se han elaborado diferentes materiales para la difusión de recomendaciones e indicaciones a la población para mejorar la preparación para enfrentar a los eventos. Entre los materiales, se han incluido afiches para instituciones, comercios y demás lugares de tránsito o permanencia de personas; folletos para la distribución domiciliaria; imanes; suplementos especiales publicados por los principales diarios de la ciudad de Santa Fe y distribuidos en distintas instancias participativas.</li> </ul>

## 2.7 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN C.1 (MANUALES PARA CAPACITACIÓN CIUDADANA)

La convocatoria para la conformación de este grupo (C.1) tuvo las siguientes metas:

- Preparar guías metodológicas y de organización de talleres de participación ciudadana, capacitación de funcionarios, voluntarios y población adulta, para discapacitados, adolescentes y niños.
- Identificar su incorporación en programas de educación vigentes.

A partir de allí, en las diversas reuniones que se llevaron a cabo cada semana, los miembros de este grupo –representantes de los distintos PIO- debatieron los enfoques, objetivos específicos y producto final:

- Se revisaron los lineamientos de la convocatoria a fin de ajustar objetivos posibles de cumplir en el corto plazo.
- Se acordó usar como guía el índice que establece la Ley 27.287/16 “Sistema Nacional para la gestión integral del riesgo y la protección civil”.
- Con respecto al territorio: se trabajó la clasificación de las cuencas en Alta, Media y Baja; y en zonas Rural, Sub urbana y Urbana.
- Se planteó elaborar una guía madre para diseñar los manuales siguiendo pasos y respondiendo preguntas.
- La necesidad de definir e incluir temáticas en el Manual: usos del suelo, ciclo del agua, patologías, modificaciones del hombre en los arroyos, entre otras formas de ocupación, etc.
- Se acordó armar un índice de la Guía: introducción, glosario de términos, entre otros.
- También se acordó incorporar los aportes pertinentes de cada uno de los 5 proyectos PIO, para tener en cuenta a la hora de armar la guía ó manual.
- Definimos los objetivos generales del material y un índice preliminar para el mismo.

Tras esta serie de debates y acuerdos, se presentan a continuación el propósito, los objetivos, los destinatarios, el tipo de material y el índice inicial:

- 1) Propósito: Producir una política socioeducativa de prevención y capacitación para contribuir a la construcción, desde y con la población, de una cultura del riesgo hídrico. Identificar la amenaza, reducir la incertidumbre y reconocer la resiliencia.
- 2) Objetivos:
  - Realizar un proceso socioeducativo de prevención y asistencia de las inundaciones, para promover espacios de reflexión y acción, que nos permitan como comunidad concretar acciones estratégicas antes, durante y después del acontecimiento.

- Producir materiales educativos que acompañen a la política socioeducativa de prevención y capacitación, para construir desde y con la población una cultura del riesgo hídrico.
- Planificar talleres para enriquecer la preparación de la ciudadanía frente a casos de desastre, a fin de dar una respuesta eficaz para la prevención y mitigación de riesgos en contextos de Emergencia Hídrica.
- Producir un texto en forma de manual que sirva de herramienta útil para contribuir a la comprensión de las amenazas, reducir las vulnerabilidades y reconocer la resiliencia.

3) Destinatarios:

- Directos: facilitadores que trabajen con la comunidad (por ejemplo: maestros, bomberos, miembro del club de jubilados, entre otros).
- Indirectos: la comunidad.

4) Tipo de material: se utilizarán los lenguajes gráficos (con formato guía, de carácter interactivo), audiovisual y radiofónico (mensaje de difusión por redes).

5) Índice preliminar de la guía:

- A. Introducción.
- B. Caracterización de la ciudad y de la problemática. En este ítem se incluye el abordaje del territorio a partir de cuencas y la descripción de la problemática desde una serie de preguntas disparadoras: ¿cómo es el territorio en el que vivimos? ¿Cuáles son las tormentas que nos inundan?
- C. Diagnóstico situado: guía para la elaboración del diagnóstico barrial o comunitario de conocimiento situado. Realizar el mapa de riesgo desde el lugar. Definir actores/canales/códigos/contextos/flujos (diagnóstico comunicacional).
- D. Líneas de acción definidas de acuerdo con tres momentos: antes, durante y después de la emergencia hídrica, que se corresponden con prevención, acción, reconstrucción; que dialogan con el diagnóstico situado.
- E. Aportes didácticos: ¿Cómo ir hacia los otros? ¿Qué es taller? ¿Para qué sirve un taller? ¿Cómo dinamizar un proceso pedagógico?
- F. Glosario

## 2.8 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN C.2 (BASES PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DEL PLAN)

### 2.8.1 Participantes

Guillermo Banzato y José Eseyza (coordinadores)

Virginia Cáneva, Silvana Cappuccio, Manuel López Melograno, Cecilia Mazzaro, Natalia Rosselot y Micaela Veiga (integrantes)

### 2.8.2 Introducción

Este primer informe tiene como objetivo poner en relación las producciones realizadas en el marco de los Proyectos de Investigación Orientada CONICET- UNLP y el contenido de la Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Emergencia Municipal 2019 de la Dirección provincial de Defensa Civil. Lo que se busca con esta tarea es relevar el nivel de información producida y disponible en el momento inicial del convenio UNLP – MLP, con el fin de aportar a una propuesta de marco legal institucional.

Como primer paso se hizo una lectura analítica sobre el manual para conocer los principales puntos desarrollados y necesarios para la producción de un plan de orientación frente a la emergencia. En esta primera etapa se focalizó la tarea en los puntos: 4A “Análisis de contexto”; 4B “Información de los actores involucrados” y 5C “Clasificación de la vulnerabilidad”.

Los acuerdos que se alcanzaron para la lectura, análisis y construcción de la propuesta de institucionalización, son:

- El objetivo del Grupo de trabajo C2 es generar las condiciones legales y técnicas para la institucionalización del Plan Director del RRI.
- El RRI debe responder a fenómenos hidrometeorológicos de magnitud extrema.
- La implementación de los protocolos de emergencia tomará como base la territorialización de los Centros Comunales del municipio y los arroyos que forman parte de la cuenca hídrica platense.
- El RRI producido deben ser considerados como documentos rectores pero reconociendo el dinamismo y la necesidad de ser evaluados y revisados periódicamente.
- El proyecto tendrá anclaje local, pero tomará en cuenta las interrelaciones entre los niveles administrativos superiores, las municipales con Berisso y Ensenada, y con el polo petroquímico.

La modalidad de trabajo que se construyó para poder realizar la tarea consistió en:

- Recolección y análisis de la producción científica de las instituciones de ciencia platenses UNLP-CIC-CONICET, en una primera instancia se recurrió al Observatorio Medioambiental La Plata (ver: <http://omlp.sedici.unlp.edu.ar/>) para saber qué documentos había disponibles de cada uno de los cinco PIO. En esta instancia se puede observar la diversidad de archivos en cuanto a formato, enfoque, alcance y niveles de elaboración de la información. Frente a esta situación el reconocimiento de la información disponible fue complejo, pese a lo

cual se relevó la información contenida en cada uno de los archivos encontrados para luego ponerlos en relación con los puntos anteriormente señalados de la Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Emergencia Municipal 2019 de la Dirección provincial de Defensa Civil.

- Reunir información normativa en los tres estamentos nacional, provincial y municipal para establecer el marco legal de la propuesta.
- Entrevistas a gestores e investigadores

### 2.8.3 Recolección y análisis de la producción científica: primera síntesis

Al momento de compartir este ejercicio se construyó un texto en el cual se incluyó en cada uno de los puntos del manual de metodología los nombres de los archivos pertinentes y el PIO donde está ubicado. Se tomó este modo de referencia respetando el criterio de organización del Observatorio Medioambiental. Esta organización orientará de manera más rápida la localización de cada uno de los archivos sobre los cuales se volverá a trabajar de manera más profunda para los próximos avances.

A continuación, se comparten consideraciones parciales en dos líneas: relativas a la lectura del manual (a) y otras vinculadas a la relación ítems del manual – contenido de las producciones de los PIO (b).

#### a) Observaciones relativas a la lectura del manual:

- Se considera que aquellos ítems que contemplan la participación de los medios de comunicación se restringen a una mirada difusionista de los mismos que deberá complejizarse al momento de desarrollar el plan municipal. En este sentido es necesario elaborar estrategias de comunicación que profundicen la familiaridad y sensibilización de la temática de riesgo hídrico tanto en los niveles de gestión municipal como en la ciudadanía.
- En el punto 7 del Documento 4 A “Comunicaciones”, el manual propone identificar los medios de comunicación externa del municipio. En este sentido se propone la realización de entrevistas con el área de comunicación para poder complementar con la entrevista realizada al Subsecretario de Riesgo del Municipio. Se sugiere en este punto profundizar en una etapa posterior el análisis de la política de comunicación actual del municipio. Asimismo, es interesante poder incorporar en la estrategia de comunicación a los medios masivos locales y generar una agenda de trabajo compartida.
- En el Documento 4 B “Actores locales implicados” (p:32) se propone sumar Organizaciones de vecinos autoconvocados de la inundación; organizaciones sociales informales pero reconocidas en los barrios de referencia; medios de comunicación locales; redes de radioaficionados; portales de noticias locales y redes digitales.
- En el punto 4 B “Algo más sobre los actores que no puede faltar” (p:34), se propone sumar mapas de escuelas y focos de basura.

b) Observaciones relativas a la vinculación entre los ítems del manual y el contenido de las producciones de los PIO:

- No se pudo identificar un relevamiento en profundidad del organigrama de la municipalidad, el Concejo Deliberante o las áreas de incumbencia y responsabilidad en la temática.
- Es importante poder responder al siguiente interrogante: “¿En qué zona de Defensa Civil se encuentra el municipio?” (p: 27) podemos pensar que es la región Capital; rivera; niveles de riesgo.
- Se encontró una debilidad en el abordaje de la información referida al punto 3 del contexto: “características socio-políticas”.

A continuación, se citan los documentos que aportan información para cada uno de los puntos desarrollados en el manual correspondientes a: 4 A, 4 B y 5 C.

#### **4 A- ANÁLISIS DE CONTEXTO**

##### **Punto 1 – Ubicación**

- ✓ PIO BOZZANO Imágenes Satelitales del Gran La Plata (B. Aeropuerto, Sicardi y Astillero)
- ✓ PIO BOZZANO Cuenca del Arroyo Maldonado: Información por polígono
- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ Informe Final PIO: Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada.  
Análisis de riesgos y estrategias de intervención

##### **Punto 2 – Accesos**

- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ Informe Final PIO: Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada.  
Análisis de riesgos y estrategias de intervención

##### **Punto 3 – Características sociopolíticas**

##### **Punto 4 – Geografía y vegetación**

- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ Informe Final PIO: Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada.  
Análisis de riesgos y estrategias de intervención
- ✓ PIO KAROL MDT del Gran La Plata

##### **Punto 5 – Clima e hidrografía**

- ✓ PIO ROMANO Subproyecto AI: Estudios de la vulnerabilidad socio territorial espacial ambiental hídrica población expuesta en áreas críticas de riego
- ✓ PIO BOZZANO Parcelas con Inundación Conjunto de Datos con las diferentes parcelas inundadas en abril de 2013. (Abarca Berisso y Villa Elvira)

- ✓ PIO BOZZANO Cuenca del Arroyo Maldonado: Información por Parcelas
- ✓ PIO BOZZANO Tabla de Información de Niveles de Inundación del Arroyo Maldonado
- ✓ PIO KAROL Planillas velocidad en calles (casco Urbanos y diferentes puntos de Gran La Plata)
- ✓ PIO KAROL Planilla Altura Esquinas (casco Urbanos y diferentes puntos de Gran La Plata)
- ✓ PIO KAROL Tormentas severas registradas en el partido de La Plata
- ✓ PIO KAROL Simulaciones Modelo Arroyo del Gato
- ✓ PIO KAROL MDT del Gran La Plata
- ✓ PIO KAROL Mapa de cotas Techo del Acuífero Puelche
- ✓ PIO KAROL Mapa de cotas Piso del Acuífero Puelche
- ✓ PIO KAROL Mapa de Vulnerabilidad Natural Gran La Plata

#### **Punto 6 - Datos sociodemográficos**

- ✓ PIO ROMANO Estudio ecológico de un tramo del A° Del Gato sometido al impacto humano
- ✓ PIO Bozzano: Percepciones de vecinos sobre problemas sociales y ambientales en el Gran La Plata, Argentina. Hacia una agenda de Gestión Integral del Territorio. (en A. Maldonado y barrios de Polo Petroquímico)
- ✓ PIO BOZZANO Encuesta PIO UNLP-CONICET “Gestión integral del territorio”

#### **Punto 7 – Comunicaciones**

- ✓ PIO KAROL Saber qué hacer
- ✓ PIO CERASO La ciudad de las ranas

#### **Punto 8 – Servicios**

- ✓ PIO BOZZANO Encuesta PIO UNLP-CONICET “Gestión integral del territorio”

#### **Punto 9 – Actividades productivas**

- ✓ PIO BOZZANO Lugares: Método Stlocus
- ✓ PIO RONCO Informe Final PIO: Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada. Análisis de riesgos y estrategias de intervención

#### **Punto 10 – Actores involucrados**

- ✓ PIO ROMANO Subproyecto A-II: Mapeo de redes sociales en contextos de vulnerabilidad y riesgo ambiental en el Área Gran La Plata (Ver archivo: Informe Final del Subproyecto A-II). En el mismo dice: "Para trabajar se propuso como objetivos describir el conjunto de relaciones personales y la identificación de con quiénes y cómo se vinculan las personas frente a situaciones de riesgo, así como comprender los vínculos que existen entre los diferentes actores y/o instituciones. (...) La investigación se llevó a cabo en una de las tres zonas establecidas por el proyecto general: la zona 2, correspondiente al sector suburbano de la localidad de Lisando Olmos, en el Barrio El Retiro
- ✓ PIO BOZZANO Estrategias Metodológicas para el abordaje de Territorios Vulnerables YPF
- ✓ PIO BOZZANO Informe Final PIO: Estrategias para la Gestión Integral del Territorio
- ✓ PIO KAROL Modelo de gestión integral (reconocimiento de actores- cuadro)

#### **Punto 11 – Organigrama municipal**

- ✓ PIO KAROL Modelo de gestión actual (análisis, crítica y propuesta para la región Berisso, Ensenada, La Plata, incorporando las áreas de salud y comunicación)
- ✓ PIO KAROL Sistema de Información y soporte de decisiones como sistema complejo
- ✓ PIO KAROL Modelo Conceptual SIGRH
- ✓ PIO CERASO Entrevistas realizadas en los Barrios (La Piedad, El Joelito, Sagrado Corazón, Santa Ana, Savoia, Villa Alba)

#### **4 B- INFORMACIÓN DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS**

Entre los principales actores locales implicados se puede mencionar:

Otros niveles de la administración pública local; Asociaciones y Cámaras de Comercio y de Empresarios; Sindicatos; Empresas; PYMES; Organizaciones no gubernamentales (ONGs); Asociaciones Civiles; Actores individuales; Universidades, institutos y centros de investigación; Centros de formación no universitaria; Otros Municipios

- ✓ PIO ROMANO Subproyecto A-II: Mapeo de redes sociales en contextos de vulnerabilidad y riesgo ambiental en el Área Gran La Plata / Informe Final del Subproyecto A-II). En el mismo dice: "Para trabajar se propuso como objetivos describir el conjunto de relaciones personales y la identificación de con quiénes y cómo se vinculan las personas frente a situaciones de riesgo, así como comprender los

vínculos que existen entre los diferentes actores y/o instituciones. (...) La investigación se llevó a cabo en una de las tres zonas establecidas por el proyecto general: la zona 2, correspondiente al sector suburbano de la localidad de Lisando Olmos, en el Barrio El Retiro.

- ✓ PIO BOZZANO GENTE, CIENCIA Y POLITICAS PÚBLICAS. Inteligencia, Desarrollo y Justicia Territorial. El PIO UNLP-CONICET: Tres iniciativas en La Plata, Ensenada y Berisso, Argentina
- ✓ PIO BOZZANO Informe Final PIO: Estrategias para la Gestión Integral del Territorio
- ✓ PIO BOZZANO Territorios posibles y mesas de trabajo permanente: otras Políticas Públicas. Caso Puente de Fierro, La Plata, Argentina
- ✓ PIO BOZZANO Encuesta PIO UNLP-CONICET “Gestión integral del territorio”
- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ TRABAJO SOCIAL - Matriz Asambleas.pdf
- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ TRABAJO SOCIAL - Matriz Funcionarios
- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ Trabajo Social - Matriz Movimientos
- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ Trabajo Social - MAPEO DE ACTORES
- ✓ PIO CERASO Entrevistas realizadas en los Barrios (La Piedad, El Joelito, Sagrado Corazón, Santa Ana, Savoia, Villa Alba)

#### **ALGO MÁS SOBRE ACTORES QUE NO PUEDEN FALTAR:**

Salud

Desarrollo Social

Bomberos

Fuerzas de seguridad

- ✓ PIO ROMANO: Presentación: Parasitosis en la población y en roedores
- ✓ PIO ROMANO: Parasitosis Encuesta sobre parásitos intestinales en niños de edad escolar
- ✓ PIO KAROL Uso de medicamentos en inundación
- ✓ PIO KAROL Método START
- ✓ PIO KAROL Problemáticas Ambientales y de Salud en La Plata
- ✓ PIO KAROL Sistema de Gestión Epidemiológico
- ✓ PIO KAROL Cumplimiento de estándares en los efectores de APS

- ✓ PIO KAROL Características y patologías prevalentes en barrios de Ensenada
- ✓ PIO KAROL Características y patologías prevalentes en barrios de Berisso
- ✓ PIO KAROL Saber qué hacer
- ✓ PIO CERASO Mapa de Aldeas (escuelas, comisarías, focos de basura, centros de salud)
- ✓ PIO CERASO Artículos, ponencias y pósters realizados durante el PIO (sobre enfermedades transmitidas por ratas)
- ✓ PIO CERASO La ciudad de las ranas

## 5C CLASIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

- ✓ PIO BOZZANO Estrategias Metodológicas para el abordaje de Territorios Vulnerables
- ✓ PIO BOZZANO Lugares: método Stlocus
- ✓ PIO BOZZANO Informe final PIO: Estrategias para la Gestión Integral del Territorio
- ✓ PIO BOZZANO Séptima mesa de trabajo
- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ Nivel Riesgo Arroyo del Gato
- ✓ PIO RONCO-LÓPEZ Síntesis de peligros por Manzana
- ✓ PIO KAROL Problemáticas Ambientales y de Salud en La Plata
- ✓ PIO KAROL Modelo FPEVuIR

### 2.8.4 Marco Legal

La Institucionalización del Plan Director de Reducción de Riesgo de Inundaciones en el Partido de La Plata conlleva al estudio de un plexo normativo prolifero, para lo cual primeramente deberemos contextualizar el tema y resaltar aspectos mínimos e indispensables para abordar la temática planteada.

En efecto y por imperio de nuestro sistema constitucional, debemos partir del art. 41 de la C.N. por el cual se establece presupuestos mínimos ambientales. Según este precepto legal, *“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.”* Asimismo, el art. art. 43 consagra la acción de amparo haciendo referencia al derecho de toda persona a interponer

acción expedita y rápida de amparo contra todo acto u omisión de autoridades o de particulares que lesionen, restrinjan, alteren o amenacen derechos y garantías reconocidos por la Constitución, tratados o leyes. Entre otras cuestiones, se podrá interponer esta acción en relación con los derechos que protegen al ambiente y a los derechos de incidencia colectiva en general.

Siempre dentro del amparo constitucional, y por aplicación del art. 75 inc. 22 de la C.N., nos encontramos con la Agenda para el Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 que se adoptó en la cumbre de las Naciones Unidas. Los propósitos de los ODS que incluyen la reducción del riesgo de desastres son: pobreza, hambre/nutrición, infraestructura/ industria, ciudades y comunidades sostenibles y cambio climático.

Es menester traer a colación la Ley nacional N° 27.287, esta norma crea el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil.

Es dable poner de resalto, que dicha norma en su artículo 26 invita a las provincias y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a adherir a los términos de esta ley para la regulación del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil, en sus ámbitos respectivos.

En relación con ello, a la fecha la Provincia de Buenos Aires no ha adherido a la misma. Circunstancia que nos hace proponer a las autoridades locales que arbitren los medios necesarios para incentivar el dictado de una norma provincial en ese sentido.

A pesar de esto último, y por imperio de nuestro sistema legal, tomamos algunos aspectos destacables de la Ley nacional, que pasamos a desarrollar.

Un aspecto para destacar es el glosario que establece en el artículo 2° el citado cuerpo legal. Términos como “alarma”, “amenaza” o “emergencia, sólo por citar algunos, ya no tendrán interpretaciones diversas, si no que al plasmarse en este cuerpo legal las tomaremos con ese alcance.

Siguiendo con el análisis de esta norma nacional, un tema a tener en cuenta y que marca la importancia del problema es la creación tanto del Fondo Nacional para la Gestión Integral del Riesgo como la de Fondo Nacional de Emergencias, uno como otro marcan a las claras la necesidad que vio el legislador el dotarle al Sistema un presupuesto que le permita desarrollar su cometido de forma eficiente, aspecto sustancial para la perdurabilidad de nuestro Plan Director.

Nos encontramos además con diversas leyes en el marco de la protección del medio ambiente de las cuales no nos podemos escindir, a saber:

- Ley 25.675. Ley General del Ambiente: Establece un sistema federal de coordinación interjurisdiccional para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional. Dicho sistema es instrumentado a través de la Comisión Federal de Medio Ambiente (COFEMA), cuyo objeto es la articulación de las políticas ambientales entre los distintos niveles de gobierno (nacional, provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires) para el logro de un desarrollo sustentable. Enumera los principios e instrumentos de política ambiental. Entre estos últimos, se encuentra el Ordenamiento Ambiental del Territorio.
- Ley 25.688. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas: Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Crea

los comités de cuencas hídricas a fin de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos.

- Ley 22.428. Fomento de la Conservación de los Suelos: Esta Ley declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. Ha sido reglamentada mediante el Decreto N° 681/81 del 27/03/81.
- Ley 24.295. Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático Aprueba la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, adoptada en Nueva York (EE. UU.) el 09/05/1992, y abierta a la firma en Río de Janeiro (Brasil) el 04/06/1992.
- Principios Rectores de Política Hídrica. Constituyen un marco general programático de acción para la gestión de los recursos hídricos. Brindan lineamientos que permiten integrar aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua en una gestión moderna de los recursos hídricos. No obstante, a la fecha no han alcanzado el rango de ley nacional.
- Ley 25.916 Protección ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean estos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas. Establece su gestión integrada considerando la valorización y disposición final adecuada.
- Ley 25.612. Protección ambiental para la Gestión Integral de Residuos industriales y de Actividades de Servicios. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, o derivados de ellos, quedando excluidos de su régimen y sujetos a sus normativas específicas, entre otros, los residuos domiciliarios.
- Ley 24.051. Residuos peligrosos y Decreto Reglamentario N° 831/93: Define residuos peligrosos y regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Esta Ley se encuentra parcialmente derogada por aplicación de la Ley N° 25.612., pero hasta tanto no sea reglamentada dicha norma de presupuestos mínimos, continúan vigentes las disposiciones administrativas y el régimen penal contenidos en la Ley N° 24.051, al mismo tiempo que las disposiciones de la norma de presupuestos mínimos.

Es necesario, también, nombrar al Decreto N° 1172/2003. Acceso a la información pública que aprueba el “Reglamento General de Audiencias Públicas para el Poder Ejecutivo Nacional”, el “Reglamento para la Publicidad de la Gestión de Intereses en el ámbito del Poder Ejecutivo Nacional”, el “Reglamento para la Elaboración Participativa de Normas”, el “Reglamento General del Acceso a la Información Pública para el Poder Ejecutivo Nacional” y el “Reglamento de Reuniones Abiertas de los Entes Reguladores de los Servicios Públicos”. Asimismo, aprueba los formularios de inscripciones, registro y presentación de opiniones y propuestas, y establece el acceso libre y gratuito vía Internet a la edición diaria del Boletín Oficial de la República Argentina.

En el ámbito provincial, el art. 28 de nuestra constitución provincial, establece el derecho a un ambiente sano. *“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”.*

Siguiendo con la normativa provincial, tendremos en cuenta la Ley N° 11001/63, por la cual se crea la “Junta Provincial de Defensa Civil”, la que tendrá a su cargo la planificación, organización y coordinación superior de la defensa civil dentro del ámbito provincial. Asimismo, dentro del ámbito municipal crea las Juntas Municipales de Defensa Civil en cabeza de los Intendentes. Es dable destacar que, en la actualidad, en el municipio de La Plata, funciona dentro de la Secretaría de Coordinación Municipal, la Subsecretaria de Gestión de Riesgo formada por la Dirección de Protección Civil y la Dirección de Hidrometeorología, que a la postre se ocuparían de las funciones establecidas en el mencionado decreto en lugar de las Juntas Municipales de Defensa Civil. Su ubicación dentro del organigrama municipal, a diferencia del ámbito nacional y provincial, facilita la coordinación de las actividades en caso de desastre, por su transversalidad e inmediatez a la hora de contar con los recursos del municipio.

Más específicamente, en relación con el tema hídrico, el Códigos de Aguas, es el instrumento necesario y vital en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, en todo lo atinente al régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires, tal como reza su art. 1.

En materia de protección ambiental, no podemos de dejar de tener en cuenta las siguientes leyes:

- Ley 11.723. Protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del medio ambiente en general: Conforme con el art. 28 de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires, esta ley tiene por objeto preservar la vida en su sentido más amplio y asegurar a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica. Como instrumento de la política ambiental establece el planeamiento y el ordenamiento ambiental (arts. 7 y 8).
- Ley 11.964. Normas sobre demarcación en el terreno, cartografía y preparación de mapas de zonas de riesgo; áreas protectoras de fauna y flora silvestres y control de inundaciones (demarcaciones líneas de riberas-vías de evacuación).
- Ley 6.253. Ley de conservación de desagües naturales. Está reglamentada por el Decreto 11.368/61 (publicación: 19/10/61). Establece que las “Zonas de conservación de los desagües naturales” tendrán un ancho mínimo de cincuenta (50) metros a cada lado de los ríos, arroyos y canales, y de cien (100) metros en todo el perímetro de las lagunas. En caso de desborde por crecidas extraordinarias, esta zona se extenderá hasta el límite de las mismas.

- Decreto-Ley 8.912/77. Normas de ordenamiento territorial y uso del suelo; urbanización. Rige el ordenamiento del territorio de la provincia de Buenos Aires, y regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo, y define indicadores urbanísticos. El Decreto-Ley 8.912 está reglamentado por Decreto 1.549/83, que deroga Decretos 4.006/57, 1.359/78 y 2.018/81 (Publicación BO. N° 28/11/83 con fe de erratas del 17/8/93. El Decreto 3.389/87 presenta el Texto Ordenado del Decreto-Ley 8912, con las modificaciones del Decreto-Ley N° 10.128 y de las Leyes N° 10.653, 10.764, 13.127, 13.342 y 14.449 (Publicación: BO N° 21.050, 04/08/87).
- En relación con la zona ribereña establece además específicamente el área a ceder al Fisco Provincial al crearse o ampliarse núcleos urbanos que estén sobre cursos de agua (Art. 59), así como las restricciones a la modificación de parcelas destinadas a áreas verdes y libres públicas (Art. 60). La ribera es jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires bajo administración de los Municipios:
  - Artículo 59. (Decreto-Ley 10.128/83) *Al crear o ampliar núcleos urbanos que limiten con cursos o espejos de agua permanentes, naturales o artificiales, deberá delimitarse una franja que se cederá gratuitamente al Fisco Provincial arbolada y parquizada, mediante trabajos a cargo del propietario cedente si la creación o ampliación es propiciada por el mismo. Tendrá un ancho de cincuenta (50 m) metros a contar de la línea de máxima creciente en el caso de cursos de agua y de cien (100 m) metros medidos desde el borde en el caso de espejos de agua. El borde y la línea de máxima creciente serán determinados por la Dirección Provincial de Hidráulica. Asimismo, cuando el espejo de agua esté total o parcialmente contenido en el predio motivo de la subdivisión se excluirá del título la parte ocupada por el espejo de agua, a fin de delimitar el dominio estatal sobre el mismo. A los efectos de este artículo la zona del Delta del Paraná se regirá por normas específicas.*
  - Artículo 60.- (Texto según Ley 13.127) *Por ninguna razón podrá modificarse el destino de las áreas verdes y libres públicas, pues constituyen bienes del dominio público del Estado, ni desafectarse para su transferencia a entidades o personas de existencia visible o personas jurídicas públicas o privadas, ni aún para cualquier tipo de edificación, aunque sea de dominio público, que altere su destino. Todo ello salvo el caso de permuta por otros bienes de similares características que permitan satisfacer de mejor forma el destino establecido.*
- Ley 6.481 Ratifica el convenio entre el ministerio de obras públicas de la provincia de Buenos Aires y la Secretaría de Estado de Obras Públicas de la Nación sobre Ejecución de obras de defensa de la ribera del Río de la Plata. (La ley Nacional N° 17.344 de 2.005 ratifica el Convenio).
- Ley 14.449. Acceso justo al hábitat. Crea programa de lotes y régimen de integración socio-urbana de villas y asentamientos.
- Ley 11.459. Ley de Radicación Industrial: Clasifica las industrias en función de su complejidad ambiental y establece el mecanismo para el otorgamiento del Certificado de Aptitud Ambiental (otorgado por la Autoridad de aplicación, en casos de establecimientos de tercera categoría y por el propio Municipio en caso de los de primera y segunda categoría). Deroga el decreto-ley 7.229/66 (radicación-habilitación). Es Ley de aplicación a todas las industrias instaladas, que se instalen, amplíen o modifiquen sus establecimientos dentro de la jurisdicción de la provincia. Está reglamentada por el Decreto N° 1741/96,

modificado por el Decreto N° 1.712/97 (que sustituye arts. 17 y 106). (BO. N° 23.390, 4/7/97)

- Decreto reglamentario N° 1741/1996. Garantiza la compatibilización de las necesidades del desarrollo socioeconómico y los requerimientos de la protección ambiental a fin de garantizar la elevación de la calidad de vida de la población y promover un desarrollo ambientalmente sustentable. Los establecimientos alcanzados por el presente decreto deberán desarrollar sus procesos en un marco de respeto y promoción de la calidad ambiental y la preservación de los recursos del ambiente, dando cumplimiento a lo establecido en el presente decreto y sus anexos, como así también los que establezca la Autoridad de Aplicación.
- Ley 13.592 y Decreto reglamentario N° 1215/2010. Fija los procedimientos de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. **Decreto N° 1215/2010.** Aprueba la reglamentación de la Ley N° 13.592, de gestión integral de residuos sólidos urbanos. El Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible o el que en el futuro ostente la calidad de Autoridad Ambiental provincial será la Autoridad de Aplicación de la Ley N° 13.592, de la presente reglamentación y de las normas complementarias que se emitan al amparo de éstas, siendo además la encargada de promover, coordinar, concertar y controlar el adecuado cumplimiento y aplicación de las mismas con las autoridades municipales, conforme sus respectivas competencias.

Asimismo, en materia ambiental contamos con los siguientes decretos, a saber:

- Decreto N° 9404. Clubes de Campos: Regula su constitución conforme al régimen específico del Dec-Ley 8912/77. Deroga el art. 69 del Dec-Ley 8912/77 incluido en el art. 1 del Dec. 1549/83.
- Decreto N° 10.391. Declara que es de potestad exclusiva de la provincia de Buenos Aires determinar y fijar la línea de ribera en el ámbito territorial que le es propio (sin perjuicio de las facultades jurisdiccionales que le competen al gobierno nacional en la materia).
- Decreto N° 3736. Régimen de reconstrucción urbana para asentamientos humanos en situación de precariedad (emergencia urbana y habitacional).
- Decreto N° 4.625. Aprueba la línea de ribera fijada por disposición 2.245/95 de la dirección de geodesia.
- Decreto N° 27. Normas sobre emprendimientos urbanísticos denominados "barrios cerrados"
- Decreto N° 947/04. Modifica el Dec. 2489/63: clubes de campo y barrios cerrados. Decretado: 17/08/04.
- Decreto N° 1.496/08. Crea la Comisión Interministerial de Ordenamiento Urbano y Territorial (C.I.O.U.T.) de la provincia de Buenos Aires (uso del suelo - desarrollo sostenible - patrimonio urbanístico).
- Decreto N° 1.636/08. Crea el registro único urbanístico de la provincia de Buenos Aires (R.U.U.P.B.A.).

- Decreto Nº 1802/08. Crea la unidad de coordinación de manejo costero integrado de la provincia de Buenos Aires, en el ámbito del Ministerio de Jefatura de Gabinete y Gobierno.
- Decreto Nº 188/11. Crea el “Programa de Urbanismo Social”: El objetivo es la atención de barrios precarios, villas y asentamientos. Aprueba el documento de gestión del Programa y el proyecto de convenio a suscribir con las municipalidades.
- Decreto Nº 1.069/13. Programa de descentralización administrativa a municipios: Reglamenta el procedimiento de aprobación de urbanizaciones cerradas. Deroga el Dec. 1727/02.

Contamos también con la resolución Ministerial 29/09 OPDS. Crea el Sistema de Información Geográfica de Ordenamiento Ambiental Territorial (S.I.G. - O.A.T.). El S.I.G. - O.A.T. se crea en el ámbito del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires, como herramienta de gestión ambiental del territorio.

Siguiendo con la legislación de la Provincia, nos encontramos con la Ley 10917, que regula la Asociaciones de Bomberos Voluntarios y sus cuerpos activos.

Leyes como la 13447/06, que adhieren a la ley Nacional 25.855 (que establece y regula la Actividad de Voluntariado Social) o la Ley 14449 (Acceso Justo al Hábitat) integran desde ya el plexo que tendremos en cuenta en la elaboración del Plan Director.

Un insumo de vital importancia para el resultado final de nuestro trabajo y la materialización del estudio realizado será la “Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Emergencias Municipal”, publicación realizada a través de la Dirección de Educación Civil de la Defensa Civil de la Provincia de Buenos Aires, dependiente de la Dirección Provincial de la Defensa Civil de la Provincia de Buenos Aires del Ministerio de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires, como asimismo el Plan de Contingencia Hidrometeorológica y el Plan de Gestión de Emergencias que actualmente son utilizados por la Subsecretaria de Gestión del Riesgo de la ciudad.

Nos abocaremos a los fenómenos causados por tormentas severas ya descriptas en el punto 2.3 del presente informe. Es de hacer notar que la Guía es un modelo, que tal como lo dice la misma, debe ser ajustada a las particularidades de cada Municipio.

A nivel local nos encontramos con diversas Ordenanzas y Decretos que tendremos en cuenta y que hacen a la institucionalización del Plan.

Sólo por citar algunos, mencionamos a la Ordenanza Nº 9223 del año 2000, que establece las actividades no agresivas tendientes a evitar, anular o disminuir los efectos producidos por la naturaleza o cualquier desastre de otro origen a desarrollar por la Defensa Civil Municipal. O al Decreto Municipal 8 del año 1998 por el cual se crea la Comisión de Coordinación de Defensa Civil o la Ordenanza 6959 del mismo año por la cual se crea el Registro de Personal Voluntario para la Defensa Civil”.

El éxito de la tarea radicará en combinar estas diferentes normativas de distintas jurisdicciones y plasmarla en un Proyecto de Ordenanza que permita que el Plan Director de Reducción de Reducción de Riesgo de Inundaciones en el Partido de La Plata perdure en el tiempo.

### 2.8.5 Primeros contactos con funcionarios municipales

Se concretó una entrevista con Rodrigo Páez, Subsecretario de Gestión de Riesgo de la Municipalidad de La Plata, y Martina García, Directora de Protección Civil de la Municipalidad de La Plata. Aspectos destacados de la misma:

- Plan General de Emergencia Municipal
- Plan de contingencia Hidrometeorológica:
- Se trató la Guía de la PBA pero afirmaron que es imposible llevarlo a la práctica
- Durante la crisis se detectó como mayor problema el plan de comunicación (Alerta a los barrios). También se reconoce la necesidad de hacer un trabajo de formación-prevención previo.
- Por su parte, destacan la posibilidad de poder trabajar con sus propias estaciones meteorológicas, a la vez que tienen acceso a la información de los radares del Servicio Meteorológico Nacional, que permiten adelantar cómo se aproximan los fenómenos climáticos a la ciudad.
- Niveles propios de comunicación basados en la experiencia y en la diversidad de las lluvias en la propia ciudad.
- Los funcionarios resaltaron la complejidad de explicar la probabilidad de eventos extraordinarios, como así también trabajar sobre la sensibilización.
- Recursos humanos con los que cuenta la Subsecretaría:
  - En la **Dirección de protección civil**, trabajan 85 personas, repartidas en 3 bases, a 20 personas cada una (Altos de San Lorenzo, Villa Elisa y Los Hornos).
  - En la **Dirección de Hidrometeorología**, son 4 persona: 2 meteorólogos, un observador meteorológico y un técnico.
  - Con el objetivo de ir formando y sumando recursos, manifestaron el interés de sumar estudiantes avanzados de la carrera de Meteorología de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, a través de un sistema de becas con un convenio con la MLP.
- Sistemas de Alerta. A nivel de comunicación interna, actualmente tienen funcionando un sistema de alerta por WhatsApp por medio del cual se comunican con el gabinete, y con el COEM: Comité Operativo de Emergencia Municipal. Resaltan que si la comunicación por celular falla, tienen un sistema de Handy para comunicarse entre ellos.
- ¿Cómo es la interrelación con las otras oficinas del organigrama
  - COEM: Comité Operativo de Emergencia Municipal
  - Nexos con Provincia como debilidad.

- ¿Comunicación con Berisso Ensenada e YPF?: es la parte más articulada en emergencia. Protocolizado: PREIC
  - Cómo es la interrelación con las organizaciones de la sociedad civil .
  - Los grupos de vecinos autoconvocados como espacios de consulta necesarios.
  - Vínculos de la Subsecretaría con diferentes actores de la Comunidad
  - Con los Clubes. Se reconoce su rol clave como punto de encuentro y centro de evacuados: como lugar de referencia del barrio para nuclear los servicios de asistencia durante el episodio; pero no como intermediarios del Estado con el vecino, dados los sucesivos problemas políticos con la gestión municipal.
  - Cruz Roja y CEPA, Con la secretaría de Seguridad ()
- “Lo urgente es la sensibilización” a la población en general; y organizar el rol de la universidad en la población fluctuante buena parte de la cual es estudiantes del interior del país, que se renuevan año a año.

A manera de conclusión:

- No perder de vista la perspectiva municipal, tanto en la recolección de datos como en el proyecto de normativa, aunque se debe tener en cuenta que hay problemáticas comunes con las otras municipalidades de la región, especialmente Berisso y Ensenada.
- Es necesario revisar los documentos previos con otros actores institucionales, sobre todo con aquellos que ya se hayan logrado acuerdos como YPF, las municipalidades mencionadas, ADA, OPDS, UNLP, CONICET, CIC.
- Debate sobre resiliencia: este es un tema complejo, en el que hay diferentes posicionamientos teóricos y de gestión, considerando importante tenerlo en cuenta.

## 2.9 REGISTRO DE ACTIVIDADES EN C.3 (DISEÑO E IDENTIDAD DEL PLAN RRI LA PLATA)

Para la instalación del Plan RRI se viene trabajando en un diseño de su identidad y la forma de contener a sus organismos y organizaciones auspiciantes. En ese sentido lo primero que se trabajó fue una marca o logo con el Dr. Sebastián Guerrini, del cual reproducimos sus avances en esta sección.

### 2.9.1 Nombre

A partir de las pautas planteadas por la dirección del Plan, de las reuniones mantenidas y del relevamiento de estrategias sobre cómo abordar el tema, se llegan a las siguientes conclusiones para plantear el nombre y marca del Plan:

- Que el lugar del RRI es el del Conocimiento, ya que su autoridad radica en representar a la Universidad y a la referencia de su director como experto en el tema.
- Que la bajada “Plan de Reducción de Riesgo de Inundaciones en la Región de La Plata” debería mantenerse porque ya se ha comenzado a instalar.
- Que el nombre debe compensar lo complejo de la bajada, y ser lo suficientemente claro y directo del rol y del sentido final de la existencia del mismo, con el fin de ayudar a su proyección.
- Que insertar un nombre de fantasía complejo o sigla será difícil, ya que no se cuenta con poder de fuego propio para tal fin (pauta o medios involucrados activamente).

Así, Se propone como nombre directamente la frase: Qué hacer.



Figura 2.15: Nombre y marca del Plan RRI La Plata

## 2.9.2 Sobre la marca gráfica

Con respecto al diseño de marca, los símbolos que componen el mensaje de identidad complementan el “Qué hacer”, contextualizando y acotando tal acción, al ámbito de las inundaciones. Para ello, se suman dos referentes que comprimen y tensionan a un tercero: lluvia, un flujo de agua y una casa.

En ese contexto, se trabajó para que el dramatismo de la situación sea controlado, sin sobreactuar la escena y si compensando la densidad del escenario con un tono de voz (la letra de qué hacer), relajado y fuerte (minúscula y bold). Las gotas son agresivas y angulosas, el agua potente, pero la casa es estable y su habitante, quien habla, está sereno.



Figura 2.16: Alternativas testeadas para la marca

El color todavía no está definido, ya que se prefiere testearlo. Sí se recomienda continuar con un lenguaje más cercano a señal de tránsito que de marca de programa, es decir, información directa y limpia por sobre persuadir desde la marca.

## 2.9.3 Sobre la comunicación futura

Principalmente a partir del relevamiento de campañas en el mundo, se llega a ciertas sugerencias de cómo difundir al Plan. Entre ellas:

- Crear una página web con tres niveles básicos de perfiles, uno con información coyuntural y de emergencias, en donde se pueda constatar el estado de situación del agua en cada sector y voz de mando sobre qué hacer.
- Otro, con tips sobre cómo actuar ante cualquier inundación (ver el caso de Canadá)

- Esos tips podrán ser posteos individuales muy simples y diseñados corporativamente para lograr la identificación de nosotros como emisor. Temas tales como: “no se quede dentro de este lugar o de aquel”, de acuerdo con normas aceptadas. Se pueden hacer animaciones simples para que su entendimiento sea mayor.
- Finalmente, un cuerpo de información dirigido a líderes de opinión y medios, jerarquizados los párrafos de mayor interés de las investigaciones de fondo, tales como las producciones de los PIOs u otro material relevante.



Figura 2.17: Ejemplos de sitio web, posteos, material informativo y cartelería

### 3 ANÁLISIS DE RIESGO DE INUNDACIÓN EN URBANIZACIONES DE LAS ORDENANZAS 11763 Y 11764/18

---

Las urbanizaciones en trámite que fueron incluidas en las Ordenanzas Municipales 11763 y 11764 votadas el 26 de diciembre de 2018, fueron analizadas bajo la óptica del riesgo de inundación del sitio en que cada una de ellas se intenta desarrollar. Este tema es muy complejo y no puede ser aislado, como mínimo, de otras cinco componentes o factores, todos ellos integrantes de una adecuada y democrática planificación, ordenamiento y gestión del territorio: 1) el marco legal; 2) los conflictos ambientales; 3) valorización social del territorio; 4) procesos de valorización económica que no vayan en desmedro de tendencias de desvalorización pública; y 5) mecanismos de participación ciudadana e institucional permanentes que garanticen un mínimo de acuerdos entre los actores partícipes de un sistema democrático: las instituciones públicas, las empresas, la comunidad y el conocimiento científico aplicado, máxime en una de las ciudades de mayor peso universitario y científico de la Argentina.

Se trata de una realidad cruda en el partido, particularmente en un mínimo de 36.500 hectáreas periurbanas sobre un total de 92.600 hectáreas de superficie del partido de La Plata, donde entran en tensión año a año procesos de valorización social, económica, pública y ambiental en ocasiones contrapuestos, como ocurre en todas las ciudades del mundo. En ese marco, la necesidad de la participación institucional en la planificación, ordenamiento y gestión del territorio, de su conceptualización y los lineamientos que son recomendables para el desarrollo urbano y territorial integral y de que cada nueva propuesta urbana, controvertida o no, sean hechos comunicables, el CAT del Plan RRI entendió que era necesario tener en cuenta todas estas variables para un mejor abordaje de este tema.



*Figura 3.1: Reunión del CAT del Plan RRI La Plata el 12/4/2019*

En cuanto al marco normativo no es intención repetir aquí lo ya detallado en el punto 2.8.4 de este informe, pero sí recordar que a los efectos de un mejor ordenamiento funcional los “Procesos de ocupación del territorio” (Capítulo IV de la Ley Provincial N° 8912 de Ordenamiento Territorial y usos del suelo) se debe realizar un Plan Director de Ampliación Urbana debidamente justificado antes de cualquier permiso de localización. Más allá de lo que emerja de las normas municipales, dice la Ley Provincial de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo N° 8912 en sus artículos 16 y 17 lo siguiente:

- *ARTÍCULO 16.- Se entenderá por ampliación de un núcleo urbano al proceso de expansión ordenada de sus áreas o zonas, a fin de cumplimentar las necesidades insatisfechas, o satisfechas en forma deficiente de las actividades correspondientes a los distintos usos que en él se cumplen.*
- *ARTÍCULO 17.- La ampliación de un área urbana deberá responder a una fundada necesidad, ser aprobada por el Poder Ejecutivo a propuesta del municipio respectivo y justificarse mediante un estudio que, sin apartarse de las previsiones y orientaciones del correspondiente plan de ordenamiento, cumpla los siguientes recaudos:*
  - a) *Que la ampliación propuesta coincida con alguno de los ejes de crecimiento establecidos en el respectivo plan urbano y que las zonas o distritos adyacentes no cuenten con más de treinta (30) por ciento de sus parcelas sin edificar.*
  - b) *Demostración de la existencia de fuentes de aprovisionamiento de agua potable en calidad y cantidad para satisfacer las necesidades totales de la población potencial a servir.*
  - c) *Una cuidadosa evaluación de las disponibilidades de tierra para el desarrollo de los usos urbanos y una ajustada estimación de la demanda que la previsible evolución de dichos usos producirá en el futuro inmediato.*
  - d) *Aptitud del sitio elegido para el desarrollo de los usos urbanos.*
  - e) *Evaluación de la situación existente en el área afectada en lo relativo a uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo.*
  - f) *Demostración de la factibilidad real de dotar al área elegida de los servicios esenciales y equipamiento comunitario que establece esta Ley.*
  - g) **Plan Director** *del área de ampliación conteniendo como mínimo lo siguiente:*
    - *Justificación de la magnitud de la ampliación propuesta.*
    - *Densidad poblacional propuesta.*
    - *Trama circulatoria y su conexión con la red existente.*
    - *Localización y dimensión de los espacios verdes y libres públicos y reservas fiscales.*
    - *Plan previsto para la prestación de los servicios esenciales y la dotación del equipamiento comunitario.*

Claramente los expertos del CAT en planeamiento territorial indican que gran parte de estas premisas básicas no se cumplen, así como también la ausencia de un Plan Director del área de ampliación.

En cuanto a los conflictos ambientales, éstos aluden además a los servicios ecosistémicos que brindan bañados, humedales y arroyos, especificando las pérdidas de estos valores ambientales por avances no controlados de la urbanización.

En cuanto a la valorización social del territorio, de la misma forma, en la planificación y ordenamiento territorial del Partido de La Plata es necesario dar respuesta al gran número de urbanizaciones informales, asentamientos precarios y villas miseria (ver Figura 3.2) considerando los mismos factores que los mencionados para los casos de urbanizaciones cerradas y orientadas a sectores de ingresos medios y altos.

Entre dichos factores, las condiciones de inundabilidad constituyen en las microescalas de cada asentamiento un caso particular de investigación básica y aplicada, como ocurre por ejemplo con uno de los subafluentes del Arroyo Maldonado en la urbanización informal denominada Puente de Fierro y en su reciente extensión, el Barrio Evita.

No se trata de relocalizar más de 160 urbanizaciones informales, sino de realizar una evaluación de ellas en la macro y microescala, detectando sus grados de riesgo y dando cuenta de todos los factores mencionados referidos al ordenamiento con inteligencia y por justicia territorial.

Es por este motivo que el Plan RRI La Plata también debe expedirse sobre el estado actual de estas urbanizaciones informales respecto de su nivel de riesgo de inundación frente a eventos extremos, tarea que se compromete a elaborar en el próximo período de ejecución.

El informe especial acerca del análisis de riesgo de estas urbanizaciones informales queda entonces encuadrado en la Actividad A.3 prevista en su programa de ejecución.

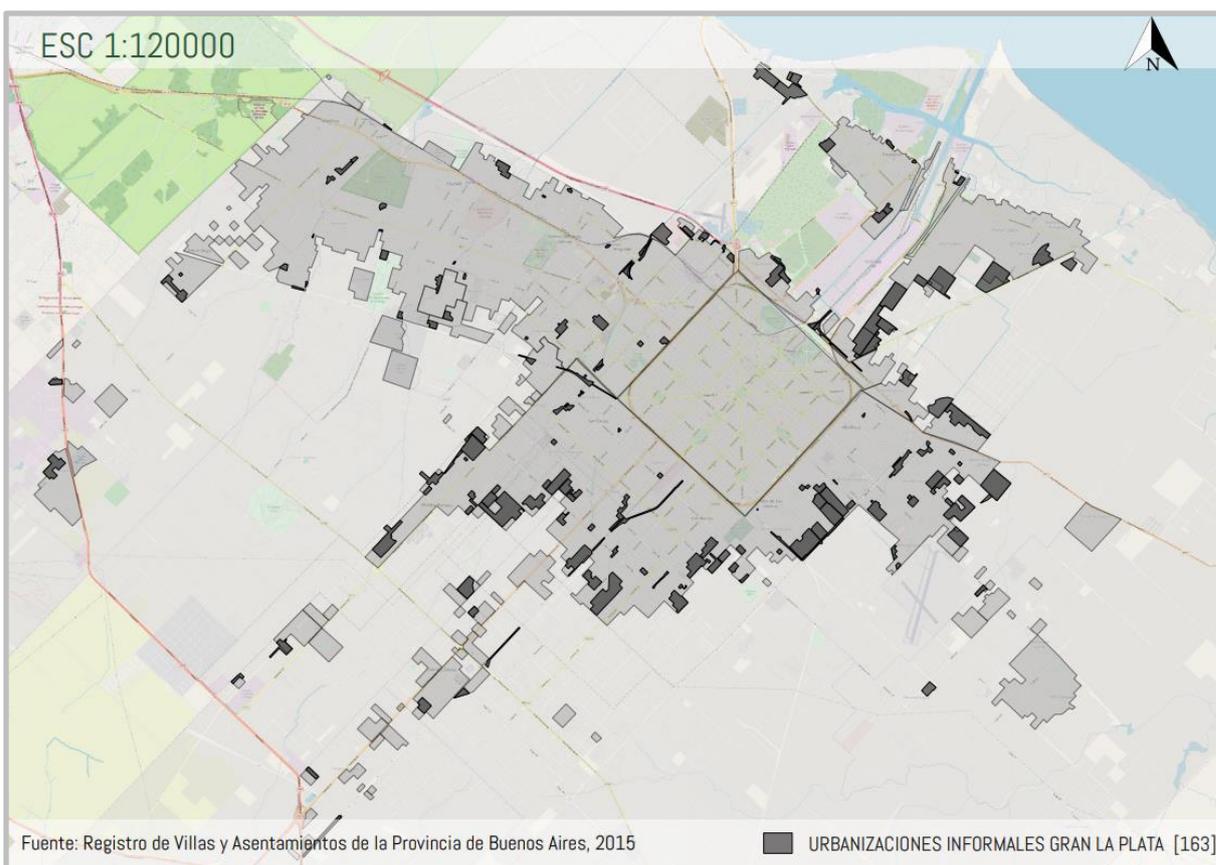


Figura 3.2: Urbanizaciones informales en Gran La Plata (R. Rodríguez Tarducci, 2018)

En cuanto a los procesos de valorización económica que no vayan en desmedro de tendencias de desvalorización pública será necesario, más allá de este Plan de RRI y en simultáneo con él, realizar las investigaciones científicas y técnicas pertinentes que demuestren cuál es el costo público de expandir la ciudad fuera de sus límites establecidos, considerando la inversión pública referidas al menos a las siguientes infraestructuras, equipamientos, servicios y otros indicadores aplicables a los 35 emprendimientos objeto de tratamiento en este Informe, a saber: pavimentos, cloacas, energía eléctrica, agua corriente, luminarias, gas natural, transporte público, recolección de residuos, desagües pluviales, centros de salud, establecimientos educativos, conflictos derivados de la incompatibilidad de usos del suelo, segregación socio territorial, índices de accesibilidad y conectividad al trabajo y otras actividades medibles con isocronas e isotimos, pérdida de suelos aptos para la producción primaria intensiva y corrimiento del cinturón verde a los bajos de Buchanan y de la cuenca del Arroyo Abascay entre otros lugares.

En cuanto a los mecanismos de participación ciudadana e institucional permanentes se debería lograr reinsertar la participación institucional de las universidades en la planificación territorial para recrear tiempos en que el conocimiento que se generaba en ellas era inmediatamente aplicado. Nos referimos al actual CUOT (Consejo Urbano de Ordenamiento Territorial), al Consejo Local de aplicación de la Ley 14449 de Acceso Justo al Habitat, entre otros.

El Plan que nos convoca es de Reducción de Riesgo de Inundaciones y participan expertos de muy diversas disciplinas. Para una completa y correcta evaluación de los 35 emprendimientos inmobiliarios aprobados en diciembre de 2016 por el Concejo Deliberante el CAT considera que en cada evaluación se debería contemplar, estudiar y fundamentar:

- 1) En relación con el tema hidráulico, que no se ocupen las planicies laterales de los arroyos ni las zonas bajas inundables sin considerar para su delimitación eventos hidrológicos extremos, en especial, los que ya han sucedido en la región. En efecto, no se utilizan simulaciones hidrológicas para la determinación de estos límites ni se especifican en las leyes vigentes cuáles son los períodos medios de retorno de los eventos pluviométricos a considerar. De esta forma, sería muy oportuno avanzar en lo siguiente:
  - a) Definir los parámetros citados para la regulación del uso del suelo con enfoque de riesgo hídrico. Esto es, cumplir con la ley 11.964 que exige determinar las franjas prohibidas, de restricción y de advertencia. Permitiría actualizar la ya desteñida “zona de protección de arroyos y bañados” del COU y supone impulsar la discusión sobre los umbrales deseables de protección que está pendiente.
  - b) Adecuar los emprendimientos de las ordenanzas 11.763 y 11764 de acuerdo con lo indicado en el punto a) anterior.
  - c) Diseñar una normativa sobre “balance hidrológico cero” en nuevas urbanizaciones o construcciones, en este caso como medida de mitigación cuando se trate de tormentas que no son extremas.
  
- 2) En relación con el impacto en la planificación, la no planificación, el ordenamiento y el desordenamiento territorial:
  - a) La inundabilidad y las inundaciones constituyen al menos uno de los cinco factores de peso que, mal estudiados y gestionados, pueden hipotecar el futuro de los habitantes de La Plata y de su territorio.
  - b) Los otros cuatro factores tienen explanans (o factores explicativos) relacionados con el valor de uso simple (urbano), el valor de cambio simple (urbano), el valor de uso complejo (urbano) y las rentas diferenciales agrarias (rurales) en la totalidad de los espacios urbanos y periurbanos del Partido de La Plata, ocupando una superficie periurbana estimada en un mínimo de 36.500 hectáreas sobre un total de 92.600 hectáreas.
  - c) Entre los explanandum (factores o macrovariables que deben ser estudiadas) referidos a los cinco factores expresados en (a) y (b) se encuentran los siguientes: definición de los períodos medio de retorno de los eventos hidrológicos a considerar para la delimitación de las franjas de riesgo hídrico, costo público de inversiones en expansión en al menos once redes y servicios: pavimentos, cloacas, energía eléctrica, agua corriente, luminarias, gas natural, transporte público, recolección de residuos, desagües pluviales, centros de salud, establecimientos educativos y otros, índices de accesibilidad y conectividad al trabajo y a otras actividades (isocronas e isotimos), pérdida de suelos aptos para la producción primaria intensiva y corrimiento del cinturón verde a los bajos de Buchanan y de la cuenca del Arroyo Abascay entre otros lugares, conflictos derivados de la incompatibilidad de usos del suelo, segregación socio territorial, entre otros.

- 3) La respuesta a los ítems expresados en 2) demostrará en qué medida la concreción de estos 35 emprendimientos urbanísticos responden a modelos de ciudad expandida, ciudad difusa y a otros modelos afines. Es oportuno considerar que dichos modelos no aplican de manera semejante en Argentina, Suecia, Estados Unidos, Australia, Kenia, Indonesia, Finlandia o Japón. En el caso argentino los costos económicos, sociales y ambientales no justifican en general la promoción de este tipo de modelos. Es necesario constatar técnica y científicamente en qué medida los 35 emprendimientos inmobiliarios están construyendo una ciudad y un municipio menos sustentable social, económica y ambientalmente, en la medida que promueven más beneficios económicos sectoriales que públicos o vinculados con el bien común.
- 4) La ejecución de 1), 2) y 3) supone la aplicación de una Teoría de la Gestión sólida que valore tanto el rol de las instituciones públicas como de la producción científica pública, de manera que los otros dos pilares de la regulación en Max Weber -comunidades y empresariado- participen en Políticas Públicas más equilibradas entre lógicas propias de la producción y las de la reproducción social. En este sentido los planteos de Erik Olin Wright y de Oscar Madoery relacionados con modelos de gestión top-down y bottom-up simultáneos, emparentados con estrategias simbióticas e intersticiales, estarán en condiciones de materializarse en mejores condiciones en la medida que las oficinas públicas -municipales, provinciales, nacionales- refuercen sus cuadros profesionales, y que los sistemas universitario y científico públicos, complementen la tarea de oficinas públicas, superando las fases de producción científica básica y disciplinar para dedicarse en mayor medida a teorías y praxis de la transformación de bases inter y polidisciplinarias

Vivir con el temor o el “fantasma” de la inundación del 2 de abril de 2013 no debe conducirnos a poner el carro delante del caballo. Hacer prevalecer en un debate público en el Concejo Deliberante, en el COUT, en el Consejo Local de Hábitat de aplicación de la Ley 14449 o en otros ámbitos de discusión, el riesgo de las inundaciones por sobre, al menos, estos otros cuatro factores de peso en materia de Ordenamiento Territorial con Inteligencia Territorial por Justicia Territorial, abre la puerta a un futuro mucho menos promisorio para las generaciones venideras de quienes habiten en La Plata, como también para sus territorios urbanos, periurbanos y rurales

Uno de los objetivos centrales de la Universidad pública es producir conocimiento útil para que las Políticas Públicas -municipales, provinciales, nacionales, otras- sean más democráticas, sustentables, inclusivas, integrales, integradoras e integradas.

En este sentido cabe reiterar la conceptualización y lineamientos para el Ordenamiento territorial que fue incluido en el capítulo 3 del Informe final del PIO RONCO-LÓPEZ (Anexo 3.b), y que resume los aspectos más importantes a considerar en esta región bajo estudio:

***“...Principios del Ordenamiento Territorial Asociados a la Problemática de las Inundaciones***

*Antes de enunciar los lineamientos que guiarían alguna de las soluciones a los problemas detectados es necesario establecer bajo que principios de ordenamiento se debería intervenir, a saber:*

- *Considerar la cuenca como sistema. El Plan de control de aguas pluviales de una ciudad o región metropolitana debe contemplar las cuencas hidrográficas sobre las cuales la urbanización se desarrolla.*
- *La política de control de inundaciones podrá llegar a medidas estructurales para algunos lugares, pero con una visión de conjunto para toda la cuenca y subcuencas y donde esté racionalmente integrada con otras medidas preventivas (no estructurales) y compatibilizada con el desarrollo urbano. Las medidas de control en el conjunto de la cuenca involucran medidas estructurales y no estructurales que no deben estar disociadas.*
- *Los instrumentos de planificación deben coordinarse con el control de las inundaciones. Ellos son: el Plan Director Urbano o Plan de Ordenamiento Urbano Territorial (establece las líneas principales del desarrollo urbano –rural); la gestión, legislación municipal y provincial (controla) y el Manual de Drenaje (orienta).*
- *La necesidad de trazar el horizonte de expansión. Después que una cuenca o subcuenca o parte de ésta esté ocupada, el poder público no podrá responsabilizar a aquellos que están ampliando el escurrimiento,*

por lo tanto, si la acción pública no es realizada preventivamente, las consecuencias futuras sociales y económicas serán mayores para todo el municipio. El Plan Director o Plan de Ordenamiento Urbano Territorial debe contemplar el planeamiento de las áreas a ser desarrolladas y la ocupación y densificación de las áreas actualmente vacantes y/o loteadas.

- Guiar el proceso de Ordenamiento Territorial con criterios de sostenibilidad, tales como: a. que el escurrimiento natural no debe ser ampliada por los que ocupan la cuenca. El principio es que cada usuario urbano NO debe ampliar la crecida natural (Tucci; 2007: 102); b) las ocupaciones del espacio urbano y el drenaje de las aguas pluviales deben priorizar los mecanismos naturales de escurrimiento como puede ser la infiltración;
- Tener en cuenta que controlar las inundaciones es un proceso permanente; no basta establecer reglamentos y construir obras de protección; es necesario estar atento a las violaciones de la legislación, la expansión de la ocupación del suelo de las áreas de riesgo. Por esto la comunidad debe tener una participación en los Planes, en la ejecución y en el continuo monitoreo de las medidas de control de crecidas.
- Acompañar el proceso de control con educación continua de técnicos, ingenieros, arquitectos, agrónomos, geólogos entre otras profesiones, de la población y de los gestores públicos.
- Gestionar indefectiblemente los aspectos regionales del riesgo por cuencas. No obstante, la administración del mantenimiento y control es un proceso local y depende de los municipios, a través de la aprobación de proyectos de loteos, obras públicas y drenajes. También los aspectos ambientales deben ser evaluados en la implantación de la red de drenajes.
- La co-creación de un Organismo de gestión de los asentamientos en la región que compatibilice las prácticas, con la gestión y el seguimiento en los municipios, como parte del Comité de Cuencas existente.

#### **“...Lineamientos Específicos para el Ordenamiento Territorial**

Las líneas o estrategias que orienten el acondicionamiento del territorio a mediano y largo plazo para disminuir de forma sustentable los riesgos de inundación (muy alta, alto, media y baja), son:

1. Sobre los instrumentos necesarios:
  - Contemplar las cuencas hidrográficas sobre las cuales la urbanización se desarrolla e el Plan de control de aguas pluviales de una ciudad o región metropolitana debe.
  - Establecer la obligatoriedad de realizar planes municipales de ordenamiento urbano-territorial y ambiental con la incorporación de medidas no estructurales para la reducción del riesgo de inundación a mediano y largo plazo y orientar las medidas estructurales, garantizando la integración regional de ellas y articuladas con los planes municipales de gestión del riesgo de cada municipio.
  - Tener en cuenta en la formulación de los Planes de Ordenamiento las relaciones que deben establecerse entre este Plan y el Plan de Contingencia de cada municipio identificando los riesgos en forma cualitativa y cuantitativa y analizando las lecciones aprendidas.
2. Sobre los espacios de infiltración, drenaje y escurrimiento necesarios:
  - Incorporar espacios de infiltración que colaboren con el funcionamiento del ciclo del agua (Precipitación = evapotranspiración + escorrentía + infiltración) en el marco de los atributos que tienen las cuencas hidrográficas como unidades territoriales de planificación y gestión de los recursos hídricos:
  - Conservar los cauces de los arroyos abiertos y los humedales que les dan origen como principales medios de drenaje natural con la divulgación de la necesidad de mantenerlos de esta forma.
  - Reestructurar los trazados y la subdivisión del suelo que limitan con los arroyos para prever el espacio público - camino de sirga - que deben crearse en sus márgenes.
  - Gestionar y monitorear el tratamiento de los márgenes de los arroyos, los macro y micro drenajes que se creen, así como todas las políticas de infiltración y arborización.
3. Sobre los asentamientos humanos construidos y a construir:
  - Orientar los crecimientos urbanos hacia lugares seguros (con medidas de promoción) programando simultáneamente las acciones y regulaciones.
  - Adaptar la ocupación y el uso del suelo en la área zonificada como de riesgo - producto de esta investigación - con la participación de la comunidad afectada y programar las acciones y regulaciones para lograr grados óptimos de infiltración y drenaje.
  - Rever el Código de Edificación y/o Construcción asociado a la zonificación de riesgo y con la participación de la población de cada zona para orientar la construcción de los edificios, en cuanto a los aspectos estructurales, hidráulicos, de material y sellados. Sera obligatorio construir un nivel superior por encima de la crecida probable.
  - Reestudiar el factor de ocupación del suelo (FOS) así como el factor de ocupación total (FOT) en relación al parcelamiento, su potencialidad y el logro del hidrograma cero.

- *Prohibir de la expansión urbana en áreas de extrema vulnerabilidad ambiental como los trayectos que acompañan cada curso de cuencas y subcuencas.*
4. *Sobre los procesos de gestión:*
- *Promocionar intervenciones con vivienda de media y alta densidad en áreas de bajo riesgo siempre que hayan sido orientados desde un Plan Director Urbano –Territorial y cuenten con los proyectos aprobados y pertinentes de drenaje integral, previendo las obras de control de escurrimiento urbano en tres niveles: en la fuente; en el micro drenaje y en el macro drenaje y las medidas de infiltración y arborización correspondiente a los cálculos que emerjan del proyecto.*
  - *Tener en cuenta que las acciones de planificación y mitigación tienen un carácter dinámico, por el cual, en un plazo de 20/50 años, se lograría minimizar la vulnerabilidad de las zonas de riesgos, exponiendo menos gente y menos edificaciones garantizando espacios que puedan ser usados por la comunidad en salvaguarda propia, en caso de ocurrencia de eventos pluviales de gran magnitud, no necesariamente fuera de estas zonas. Por lo tanto, en algunos casos puede no ser necesario erradicar a los vecinos de estos lugares sino permitir que vivan en “mayores alturas”, aunque sí debiera pensarse en erradicaciones en las vías naturales de escurrimiento. (Por ejemplo: cercanos o sobre arroyos entubados)*
  - *Co-construir entre los tres municipios y la provincia un Organismo de gestión de los asentamientos en la región que compatibilice las prácticas, con la gestión y el seguimiento conjuntamente y como partes del Comité de Cuencas en funcionamiento o existente...”*

Se recuerda además que en la Cartilla de divulgación del PIO RONCO-LÖPEZ -declarado de interés municipal por el Concejo Deliberante en 2018- entre las seis primeras y principales medidas y acciones recomendadas para la adaptación y prevención de inundaciones (páginas 11 y 12), una de ellas, es la retracción de partes del territorio del Área complementaria aún no ocupada, por lo menos hasta que se realice un Plan de Ampliación Urbana.

Y con respecto al carácter público del presente informe es necesario recordar la obligación que se cumplir por Ley 26.899 de Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto.

Finalmente, el análisis de riesgo de inundación incluyó a los 35 expedientes citados en las Ordenanzas N° 11763 y 11764/2018 (de los cuales sólo 32 expedientes pudieron consultarse en forma directa, dado que los restantes no se encontraban en dependencias de la Municipalidad de La Plata), arroja los siguientes resultados por cuenca:

Arroyo Maldonado (1 expediente)

Arroyo Regimiento (1 expediente)

<b>Número:</b>	4061-29438/2012	<b>Número:</b>	4061-924183/2014
<b>Nombre:</b>	GEO-10	<b>Nombre:</b>	GEO-3
<b>Fecha:</b>	2012	<b>Fecha:</b>	29/05/2014
<b>Dirección:</b>	637 y 13	<b>Dirección:</b>	76 a 79 y 141 a 142
<b>Localidad:</b>	Arana	<b>Localidad:</b>	Los Hornos
<b>Cuenca:</b>	Arroyo Maldonado	<b>Cuenca:</b>	Arroyo Regimiento
<b>Riesgo inundación:</b>	Muy bajo a nulo	<b>Riesgo inundación:</b>	Muy bajo a nulo
<b>Observaciones:</b>	-	<b>Observaciones:</b>	-

Arroyo Pérez (2 expediente)

Número:	4061-025615/2012	4061-956332/2015
Nombre:	PH-1	GEO-1
Fecha:	22/05/12	27/03/2015
Dirección:	163 entre 44 y 46	72 y 167
Localidad:	Lisandro Olmos	Los Hornos
Cuenca:	Arroyo Pérez	Arroyo Pérez
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	Nivel bajo
Observaciones:	-	Falta ajustar la topografía de la cuenca para confirmar

Arroyo El Gato (5 expedientes)

Número:	4061-963540/2015 y 2360-046971/2017	4061-963541/2015 y 4061-014943/2011
Nombre:	PH-2A	PH-2B
Fecha:	2015	02/06/2015
Dirección:	38 a 40 entre 168 y 170	41 entre 167 y 173
Localidad:	Lisandro Olmos	Lisandro Olmos
Cuenca:	Arroyo El Gato	Arroyo El Gato
Riesgo inundación:	Nivel bajo	Nivel alto
Observaciones:	-	-
Número:	4061-927384/2014	4061-830351/2011
Nombre:	PH-5	GEO-8
Fecha:	27/06/2014	2011
Dirección:	518 entre 164 y 167	173 entre 524 y 526
Localidad:	Melchor Romero	Melchor Romero
Cuenca:	Arroyo El Gato	Arroyo El Gato
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	Nivel bajo
Observaciones:	-	No se vio el expediente.
Número:	4061-953683/2015	
Nombre:	PH-3	
Fecha:	2015	
Dirección:	38 entre 157 y 158	
Localidad:	Lisandro Olmos	
Cuenca:	Arroyo El Gato	
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	
Observaciones:	No se vio el expediente	

Arroyo Rodríguez (9 expedientes)

<b>Número:</b>	4061-962330/2015	4061-026763/2012	4061-934300/2014
<b>Nombre:</b>	PH-3	PH-6 Barrio "Las Huertas"	GEO-2
<b>Fecha:</b>	20/05/2015	08/06/2012	04/12/2014
<b>Dirección:</b>	135 entre 473 y 474	501 entre 148 y 153	511 y 140
<b>Localidad:</b>	City Bell	Gorina	José Hernández
<b>Cuenca:</b>	Arroyo Rodríguez	Arroyo Rodríguez	Arroyo Rodríguez
<b>Riesgo inundación:</b>	Muy bajo a nulo	Nivel bajo	Muy bajo a nulo
<b>Observaciones:</b>	-	-	-
<b>Número:</b>	4061-970630/2015	4061-945158/2014	4061-968737/2015
<b>Nombre:</b>	GEO-9	GEO-1	PH-4
<b>Fecha:</b>	04/08/2015	04/12/2014	17/07/2015
<b>Dirección:</b>	167 y 510	139, 511 y vías	486 y 148
<b>Localidad:</b>	Melchor Romero	José Hernández	Gorina
<b>Cuenca:</b>	Arroyo Rodríguez	Arroyo Rodríguez	Arroyo Rodríguez
<b>Riesgo inundación:</b>	Muy bajo a nulo	Nivel bajo	Muy bajo a nulo
<b>Observaciones:</b>	-	-	-
<b>Número:</b>	4061-882049/2013	4061-967520/2015	4061-021077/2012
<b>Nombre:</b>	GEO-2	GEO-4	PH-5
<b>Fecha:</b>	17/05/2013	07/07/2015	24/02/2012
<b>Dirección:</b>	139 a 140 y 507 a 511	506 y 157	508 y 157
<b>Localidad:</b>	José Hernández	Melchor Romero	Melchor Romero
<b>Cuenca:</b>	Arroyo Rodríguez	Arroyo Rodríguez	Arroyo Rodríguez
<b>Riesgo inundación:</b>	Nivel medio	Muy bajo a nulo	Muy bajo a nulo
<b>Observaciones:</b>	-	-	-

Arroyo Abascay (2 expedientes)

<b>Número:</b>	4061-988598/2016	4061-925516/2014
<b>Nombre:</b>	PH-8	GEO-5
<b>Fecha:</b>	24/02/2016	2014
<b>Dirección:</b>	44 entre 223 y 224	221 y 511
<b>Localidad:</b>	Etcheverry	Abasto
<b>Cuenca:</b>	Arroyo Abascay	Arroyo Abascay
<b>Riesgo inundación:</b>	Muy bajo a nulo	Muy bajo a nulo
<b>Observaciones:</b>	-	-

Arroyo Carnaval (9 expedientes)

Número:	4061-924291/2014 y 4061-920826/2014	4061-924290/2014 y 4061-920826/2014
Nombre:	PH-7A Barrio "La Chiquita 1"	PH-7B Barrio "La Chiquita 2"
Fecha:	30/05/2014	30/05/2014
Dirección:	446 esquina 135	446 esquina 135
Localidad:	City Bell	City Bell
Cuenca:	Arroyo Carnaval	Arroyos Carnaval y Martín
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	Muy bajo a nulo
Observaciones:	-	-
Número:	4061-925738/2014 y 4061-990750/2016	4061-898147/2013
Nombre:	PH-9	GEO-3
Fecha:	2014	2013
Dirección:	137 y 424	425 entre 206 y 208
Localidad:	Arturo Seguí	El Peligro
Cuenca:	Arroyo Carnaval	Arroyo Carnaval
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	<b>Nivel bajo</b>
Observaciones:	-	Falta ajustar la topografía de la cuenca
Número:	4061-898149/2013	4061-967521/2015
Nombre:	GEO-4	GEO-5 Barrio "La Francisca"
Fecha:	2013	07/07/2015
Dirección:	425 entre 206 y 208	446 y 136
Localidad:	El Peligro	El Rincón
Cuenca:	Arroyo Carnaval	Arroyo Carnaval
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	<b>Nivel alto</b>
Observaciones:	-	
Número:	4061-882053/2013	4061-094329/2010 y 4061-993382/2016
Nombre:	PH-1	PH-2 Barrio "Clementina 1" y Clementina 2
Fecha:	17/05/2013	18/10/2010
Dirección:	446 entre y 135	446 y 135
Localidad:	City Bell	El Rincón
Cuenca:	Arroyo Carnaval	Arroyo Carnaval
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	<b>Nivel alto</b>
Observaciones:	-	-

#### Arroyo Martín (2 expedientes)

Número:	4061-888035/2013	4061-910655/2014
Nombre:	GEO-2 Barrio "La Cañada"	GEO-6
Fecha:	2013	2014
Dirección:	467 hasta Arroyo Rodríguez entre 160 y 166	208 y 509
Localidad:	City Bell	Abasto
Cuenca:	Arroyos Martín y Rodríguez	Arroyo Martín
Riesgo inundación:	<b>Nivel alto</b>	<b>Nivel bajo</b>
Observaciones:	-	Falta ajustar la topografía de la cuenca

#### Arroyo Pereyra (4 expedientes)

Número:	4061-882801/2013	4061-928905/2014
Nombre:	PH-4	GEO-1B
Fecha:	14/01/2015	10/06/2014
Dirección:	409 y 141	136 entre 407 y 409
Localidad:	Arturo Seguí	Arturo Seguí
Cuenca:	Arroyo Pereyra	Arroyo Pereyra
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	Muy bajo a nulo
Observaciones:	-	-
Número:	4061-928904/2014	4061-927245/2014
Nombre:	GEO-1A	GEO-7
Fecha:	11/07/2014	2014
Dirección:	136 entre 407 y 409	407 entre 141 y 143
Localidad:	Arturo Seguí	Arturo Seguí
Cuenca:	Arroyo Pereyra	Arroyo Pereyra
Riesgo inundación:	Muy bajo a nulo	<b>Nivel medio</b>
Observaciones:	-	-

Esta clasificación resulta entonces en 5 casos de nivel alto de riesgo de inundación, 2 casos de nivel medio, 7 casos de nivel bajo y 21 casos de riesgo muy bajo o nulo.

Es de destacar que el análisis de riesgo así realizado contempla una precipitación igual al núcleo de la tormenta del 2 de abril de 2013, es decir, una descarga de 300 mm en 3 horas en forma constante. Quiere decir entonces que la prueba a la cual se somete el proyecto es a un valor extremo de precipitación fuera del rango normal de diseño como ya fue explicado en los puntos 2.3 y 2.5 de este informe de avance trimestral.

Esta metodología representa una forma de detectar situaciones irremediables para la urbanización y, por encima de eso, pretende advertir la peligrosidad que significa para la vida humana este tipo de eventos reales que no habían sido nunca registrados pero que se pueden repetir en cualquier momento (con preferencia en la asociación a tormentas convectivas en la temporada estival).

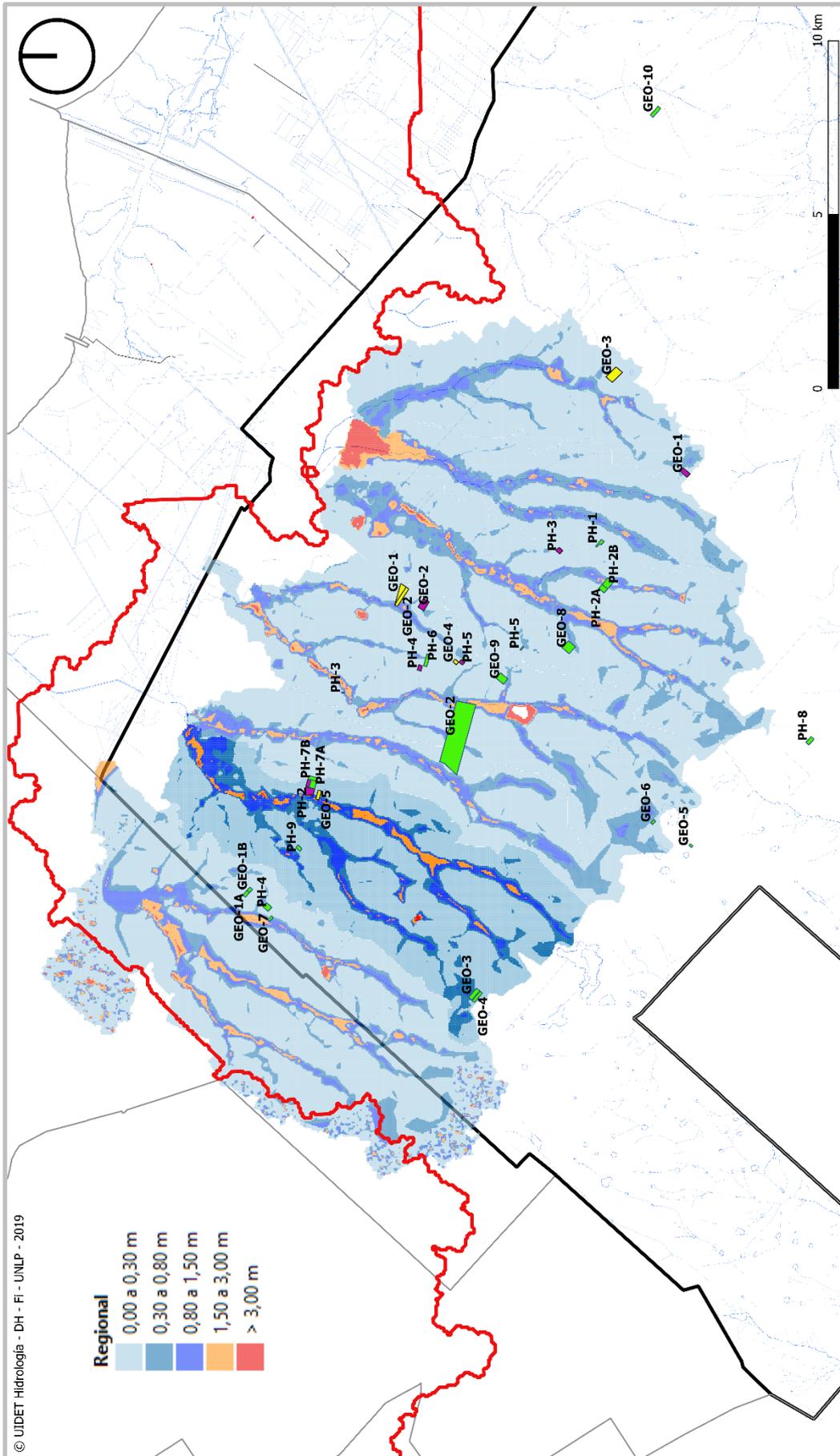


Figura 3.3; Ubicación de emprendimientos urbanísticos de las Ord. 11763 y 11764/18

## 4 TAREAS COMPLEMENTARIAS DE DIFUSIÓN

---

Durante el primer trimestre de 2019 se pudieron concretar reuniones para difundir los alcances del programa de trabajo con organizaciones representativas de la región como el Arzobispado de La Plata, la Federación de entidades culturales y deportivas de La Plata (FECyD), Cámara de comercio e industria de La Plata, la empresa concesionaria de energía (EDELAP), el Centro Industrial La Plata (CILP) de YPF, los clubes de fútbol de Estudiantes y Gimnasia y Esgrima de La Plata. En todos los casos se expusieron los objetivos y actividades previstas para desarrollar el Plan RRI La Plata, contando con la adhesión casi inmediata de las instituciones visitadas.

Complementario con esto se han trabajado contenidos del Plan para difundir en los medios radiales, gráficos y televisivos de la región.



Foto 4.1: Charla sobre el Plan RRI La Plata en la FECyD (crédito: F. Carlos)



Foto 4.2: Firma del convenio de cooperación con los clubes de fútbol de la región

## 5 PRIMERAS CONCLUSIONES

---

- Los mapas procedentes de los PIOs son muy valiosos en muchos casos por la amplia cobertura y en otros por el detalle de la información volcada. Sin embargo, la combinación de ambas características no se adapta directamente a los fines del presente Plan que intenta describir con detalle cuenca por cuenca (sin recorte de los límites de un partido) y dentro de ella la sectorización por barrio. Habrá que hacer ese esfuerzo de adaptación para lograr tener una herramienta que permita diseñar el “que hacer” en cada micro-comunidad.
- La organización del Municipio es por centro comunal y sus actividades de gestión están fuertemente ligadas a esa estructura. Se deberá buscar una intersección entre el punto anterior, esta estructura comunal y la propuesta que comienza a fortalecerse de dividir a la cuenca en una terna (alta, media y baja) de administración de la prevención, emergencia y reconstrucción.
- La mirada o la preocupación por nuevos emprendimientos, nuevas obras o de futuras transformaciones no debe dejar de lado las situaciones existentes de asentamientos informales y de emergencia en lo que se refiere al análisis de riesgo de inundación. Hay una oportunidad de transformación cuando se hace visible ambos problemas en conjunto, teniendo en cuenta que los orígenes y los motivos de la ocupación del territorio son muy diferentes. Para desarrollar.
- La participación de los saberes locales junto a otros actores (gestión local, órganos de control, ONG, entre otros) redundan en una forma de equilibrio dinámico de las fuerzas que si se respetan entre sí pueden tender a un desarrollo armónico y sostenido. No es sólo una frase, la mayoría de los estudiosos en la temática lo sostienen y en la práctica - cuando se prueba - los resultados son contundentes. La forma de limar asperezas es con inversión en conocimiento.
- La inclusión de los diferentes actores relacionados a esta problemática de las inundaciones a este Plan RRI La Plata se vislumbra como la garantía más fuerte de su continuidad aparte de los pilares de apoyo que constituyen la UNLP y el Municipio.
- Se cree necesaria la inminente creación de un sitio web que contenga al Plan RRI La Plata, su identidad con la marca propuesta, los contenidos que se van concretando, los antecedentes técnicos, las últimas novedades y principalmente para ir albergando a todas las adhesiones que se van logrando.
- Al análisis de riesgo de los 35 expedientes incluidos en las Ordenanzas N° 11763 y 11764/2018, da como resultado 5 casos con riesgo alto de inundación, 2 casos de nivel medio, 7 casos de nivel bajo y 21 casos con riesgo de inundación muy bajo a nulo. Es importante destacar que esta clasificación se llevó a cabo poniéndose del lado de la seguridad de los posibles ciudadanos (los propios que habitarían esos emprendimientos y los vecinos en el área de influencia) afectados por una inundación que responde al núcleo de la tormenta del 2 de abril de 2013. Y para detectar también situaciones irremediables desde lo material, anticipando el diagnóstico para hacer viable la etapa de proyecto de las viviendas en lugares seguros y reformular/adaptar todo el emprendimiento en sitios con alto riesgo de inundación. Sin embargo, estas evaluaciones son válidas tomadas en forma aislada, pero no como la proyección de suelo ocupado a futuro y sus consecuencias. Para ello, y como se explica en el punto 3, es necesario trazar un horizonte de expansión.