

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ORIENTADO (PIO) CONICET – UNLP (2014-2016)

“LAS INUNDACIONES EN LA PLATA, BERISSO Y ENSENADA: ANALISIS DE RIESGO, ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN. HACIA LA CONSTRUCCION DE UN OBSERVATORIO AMBIENTAL”

Directora: Dra. Alicia Ronco – Codirectora: Arquitecta Isabel López

PRESENTACIÓN

Introducción

La inundabilidad es un fenómeno hidrológico medido en términos físicos que ocurre reiteradamente en una cuenca y que puede producir inundación, o sea un proceso hidrológico normal a través del cual el agua ocupa las áreas deprimidas o las llanuras laterales del valle de los arroyos o ríos. Este fenómeno presenta una relación directa con las características de las precipitaciones y el tiempo de escurrimiento y éste depende de la capacidad de los desagües para conducir el agua hasta el Río de la Plata, y de las condiciones geomorfológicas y las cotas de nivel. Una inundación puede conducir a un desastre, afectando así a los asentamientos humanos, los sectores productivos, la infraestructura física y de servicios y en definitiva las condiciones de vida de la población en el caso de que ésta ocupe ese sector de la cuenca. Por lo tanto, como todo acontecimiento periódico, constituye un riesgo para la sociedad, y el conocimiento imperfecto de la magnitud de su ocurrencia, la forma de presentación y la época en que lo hace, puede aumentar ese riesgo y disminuir la capacidad de preparación que la sociedad, los grupos sociales y los individuos tienen frente al hecho.

Otra causa de inundaciones periódicas en la Región del Gran La Plata, es la sudestada o crecida del Río de la Plata que eleva los niveles de los cursos de agua tributarios del mismo, y avanza a la vez sobre la costa. A esto se suma el hecho de la falta de pendiente de la planicie costera, de la poca capacidad de absorción del bañado, fácilmente inundable por su cota dominante, y la existencia de diversas formas de endicamiento artificial, como son los caminos, terraplenes y los rellenos asistemáticos que modifican la cota de los terrenos. Ambas situaciones se pueden combinar o no, y crear dificultades para el escurrimiento natural. Por lo tanto, las condiciones generadas por la inundación a veces se mantienen, aún cuando las causas iniciales hayan desaparecido. Por otra parte, el aumento de los desastres causados por inundaciones fueron creciendo exponencialmente en el mundo, entre 1960 y 2000, especialmente durante la década de los 90 y la comunidad internacional desde las Naciones Unidas decide hacerle frente al tema con la proclamación del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN 1990-1999) con el objetivo "de reducir, por medio de una acción internacional concertada, especialmente en los países en vías de desarrollo, la pérdida de vidas, los daños materiales y trastornos sociales y económicos causados por los desastres naturales..." (Resolución 44/236 – 1989 de la Asamblea General de Naciones Unidas). Se acordaron así tres conceptos básicos para afrontar la Reducción de los Desastres: peligros naturales, vulnerabilidad y riesgo y más tarde se incluyeron los Desastres Tecnológicos y Ambientales.

Hasta la década del 70 los desastres por inundaciones eran entendidos como eventos que estaban por fuera del manejo social y político, solo se manejaban con obras hidráulicas, MEDIDAS ESTRUCTURALES, que canalizaban los excedentes de agua de lluvia hacia los arroyos o ríos cercanos al territorio de pertenencia, donde en general también se volcaban los desechos industriales aunque desde 1959 en la Provincia de Buenos Provincia existen leyes que obligan a las industrias al tratamiento de sus desechos.

La identificación y cuantificación del riesgo hídrico adquiere mayor interés en la actualidad, debido al pronóstico mundial de cambios en el régimen de precipitaciones por efecto del calentamiento atmosférico global. El

agravamiento de los problemas de inundaciones queda ejemplificado para nuestra región, en los anegamientos producidos en enero de 2002, febrero del 2008 y abril del 2013 que dejó el saldo de más de medio centenar de muertos y que demuestran la falta de una Planificación Integral de los Drenajes Urbanos incluyendo esto el colapso del sistema de desagües pluviales de las áreas urbanas de la Región. También demostró la falta de esta Planificación Integral que contemple Estudios, Obras, Planes de Prevención y Contingencia, Educación y Democratización de la Información que tenga a los trabajos técnico-académicos y la cartografía de Riesgo Hídrico como una herramienta elemental en las acciones de manejo y control de excedentes, en la implementación y readecuación de obras y en las acciones de llegada, defensa y atención de la población afectada, es una de las principales falencias de la gestión hídrica región.

Las áreas inundables por sudestada afectan la costa e isla y sectores urbanizados de Punta Lara, Ensenada y Berisso. En Punta Lara, casi el 50% del territorio ha sido afectado por los mayores registros que se han dado en las décadas del 80 y 90. El sector noroeste (próximo a la selva marginal) el sureste y suroeste, próximo al casco de Ensenada) y también partes del Club Regatas. En Berisso y a pesar de las obras de defensa que se han realizado, también se siguen registrando inundaciones que afectan partes importantes de la urbanización. Los asentamientos que ocupan la zona que se extiende entre Avenida 122 y 128 por encontrarse en la unidad geomórfica de terraza y escalón, no presentan áreas inundables por sudestada pero sí por las lluvias torrenciales que se dan en La Plata y que desbordan las cuencas naturales. Por lo tanto, a la ausencia de conducción por desagües artificiales, el agua cae superficialmente por gravedad y se dirige hacia el bañado, que ya presenta una fuerte presión urbana, arrastrando por la pendiente todo lo que oficie de obstáculo al escurrimiento. (IGS, 2005).

Es necesario tener en cuenta ejemplos destacados, como los mencionados, de problemas urbanos derivados de la situación hídrica, que se habrían evitado, o al menos atenuado, de haberse utilizado oportunamente las cartas de riesgo y estudios existentes para la región. De hecho, en el último desastre de abril de 2013, se pudo comprobar que todas las muertes denunciadas están localizadas sobre el cauce (entubado o no) de los arroyos de la región y que las planicies de inundación oportunamente delimitadas en los mapas, coinciden con las áreas más intensamente afectadas durante la última inundación. Su ignorancia en la planificación estratégica y el consiguiente agravamiento de las secuelas de las inundaciones, (de salud, sociales, educativas, culturales, económicas, etc.) quedan evidenciadas en la localización de urbanizaciones y asentamientos informales en áreas inundables, sin ningún tipo de infraestructura hídrica o en el mejor de los casos con insuficientes obras de control, con alta tasa de viviendas inutilizadas, evacuados, puentes y alcantarillas inutilizados, vías de comunicación interrumpidas o bajos naturalmente reguladores de crecidas rellenos, entre otros ejemplos.

Adicionalmente, la propia urbanización junto a sectores productivos asentados en el territorio de la Región han venido y continúan generando conflictos por problemas de contaminación de diversa índole, afectando la calidad de aguas, sedimentos, suelos y el aire por múltiples fuentes y tipos de contaminantes, situación agravada en escenarios críticos como en las inundaciones. Estudios previos tanto de integrantes de esta propuesta como de otros investigadores son ejemplo de la complejidad del problema en cuencas superficiales, que muestran un extremo grado de deterioro, al igual que la franja costera sur aldeaña a los Partidos de Berisso y Ensenada (AA, AGOSBA, ILPLA, SHN, 1997; Catoggio, 1990; Colombo et al., 1990; Ronco et al., 1992, 1993, 2001, 2008; Camilion et al., 2003). Adicionalmente, la fragmentación de las cuencas por diversas obras civiles, como por ejemplo el entubamiento, dragado inadecuado, entre otros, aniquila los humedales y transforma los cursos en meros conductos, destruyendo el ecosistema y sus funciones (Hernández et al., 2003; Dangavs, 2005).

Existe conocimiento previo sobre la problemática que se aborda en los diferentes equipos mayoritariamente con miradas unidisciplinarias. Pero no hay un estudio ni propuesta de mitigación para las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada de naturaleza interdisciplinaria acorde a la complejidad de la problemática. Los resultados previos

pertencen al ámbito de la ingeniería, la hidráulica, la geomorfología, las ciencias sociales y ambientales, entre otras. También el conocimiento está en la población damnificada, en los socorristas y en los organismos públicos específicos siendo de utilidad sí se logra incorporar sistemáticamente. El proyecto recogerá informaciones estadísticas, cartográficas, hidrológicas, meteorológicas y ambientales existentes, ampliándolas hasta la actualidad y sumará aquella que otorgue coherencia y amplíe lagunas de conocimiento que en este momento sólo se manejan como hipótesis de trabajo. En este marco, la propuesta tiene dos componentes principales: el territorial y el ambiental, interactuando como dimensiones de ordenamiento, diagnóstico y control. Siempre orientado a colaborar con las MEDIDAS NO ESTRUCTURALES que deben acompañar las obras que se realicen, aunque como dice Pérez (2013) “las regulaciones del uso del suelo constituyen medidas no estructurales imprescindibles, no exentas de conflictividad”.

Objetivos de la investigación

Los conflictos en torno a las inundaciones son de naturaleza multicausal, alertan sobre la necesidad de modificar la racionalidad de su manejo. Una de sus principales causas está relacionada con eventos de inundaciones por precipitaciones y/o sudestadas y sus consecuencias catastróficas a nivel regional, que han sido frecuentes en los últimos cien años y se agudizaron en las últimas décadas. La acción antrópica, que ignora el sistema hídrico, generalmente desemboca en una tragedia. La gestión inadecuada del agua afecta la salud y la calidad de vida. Por otro lado se incrementan los costos económicos para el mantenimiento de la cantidad y la calidad del agua para consumo y la producción, además de los costos sanitarios y sociales para hacer frente a las consecuencias de catástrofes hídricas. Aquí se pone en evidencia que las inundaciones no son tan naturales como parecen. Frente a esta situación el proyecto propone como **objetivos generales**:

1. Analizar y explicar las características que asume la problemática de las inundaciones en la región de La Plata, Berisso y Ensenada, como amenaza territorial y ambiental para llevar a cabo una primera aproximación a la construcción de una matriz de riesgo por inundación
2. Evaluar y proponer estrategias de acción e intervención para la preparación ante la amenaza y la prevención afrontando el corto, mediano y largo plazo.
3. Crear las bases para concretar la implementación de un observatorio ambiental, que brinde información estratégica y contribuya a la formulación y aplicación de políticas públicas que tiendan a asegurar la sustentabilidad social y ambiental.

El proyecto se enmarca en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Río+20, en el protocolo de Hyogo sobre “aumento de la resiliencia de las comunidades ante los desastres” y la iniciativa de desarrollo de ciudades resilientes, vigente hasta el 2015 del programa mundial de reducción de desastres de la ONU. Se propone instalar sistemas que aporten a una alerta temprana; elaborar evaluaciones de riesgos para utilizarlas como base para la realización de los códigos de construcción, planes sobre desarrollo urbano y planificación territorial; mantener datos actualizados sobre las amenazas y las vulnerabilidades y, asegurar que la información y recomendaciones se discutan con la comunidad y estén a su disposición.

Lo anterior en nuestra región toma una dimensión muy significativa porque los desastres por inundaciones en las últimas décadas han ido en aumento, hasta llegar a la situación del 2 de abril. Contradictoriamente al mismo tiempo, la urbanización se extendió e intensificó; la superficie de cultivo intensivo bajo cubierta también y, la utilización del suelo no contempla planicies de inundación y sistemas de drenaje de aguas asociados a estrategias de retención e infiltración. Esto amplía cada vez más la vulnerabilidad social y física ante los fenómenos y los niveles de criticidad.

Estos objetivos se desarrollarán en un marco de funcionamiento transversal, propiciando cauces de diálogo de saberes entre las diferentes disciplinas para promover la articulación y el trabajo conjunto de equipo y la creación de canales de comunicación efectiva, bajo las **principales hipótesis**:

- La precipitación anual en la región ha sufrido un incremento en el último siglo; esta variabilidad se manifiesta en un aumento tanto en la magnitud como en la frecuencia de ocurrencia de los máximos anuales de precipitación diaria, mayormente entre los meses de enero y mayo y especialmente a partir de 1970, esto genera en consecuencia un aumento del riesgo de inundaciones.
- La existencia de sectores sin datos de base por precipitaciones, aumenta la incertidumbre de los modelos desarrollados para analizar el riesgo hídrico y en particular por inundación.
- La incorporación de una plataforma de monitoreo hidrometeorológico en tiempo real permitirá contribuir a los sistemas de alerta temprana.
- La disminución de la superficie efectiva de infiltración, producto de la ocupación urbana, decapitación de suelos y la utilización de grandes superficies de cultivo bajo cubierta, produce un aumento en la velocidad de llegada del agua precipitada a las zonas bajas, aumentando el riesgo de inundación tanto a la población como a sus bienes.
- La ausencia de una política participativa, vinculada a la búsqueda de respuestas ante las reincidentes inundaciones, que incorpore actores que cuenten con características, atribuciones y grado de poder, inciden diferencialmente en la formulación e implementación de las intervenciones.
- La existencia de fuentes de contaminación no controladas urbanas, industriales y rurales incrementan los impactos adversos de inundaciones.
- Una efectiva comunicación entre actores sociales, científico académicos y de gestión institucional favorece la preparación y la respuesta en la acción asociada a conflictos ambientales.
- La incorporación de un observatorio ambiental y social en las principales cuencas, que produzca información cuali-cuantitativa confiable, registre, analice e investigue variables, permitirá identificar y mitigar o controlar factores de riesgo que puedan afectar negativamente a la calidad de vida.

Objetivos específicos

Objetivos específicos al OG1

1. a. Analizar las causas y manifestaciones de riesgo hídrico en la región interdisciplinariamente. Actualizar información cartográfica existente y las bases de datos en un entorno SIG que permita almacenar y organizar los datos necesarios para generar cartografías actualizadas, utilizando como unidades de análisis las cuencas de los arroyos y de acuerdo a las escalas necesarias.

1. b. Caracterizar los componentes del riesgo como escenarios exploratorios, analizando y evaluando las amenazas (relieve, geomorfología, suelos, dinámica hidrológica y meteorológica); la vulnerabilidad (social, institucional y física) y; los riesgos emergentes actuales y tendenciales evaluando la probabilidad de daño y ocurrencia. La matriz de riesgo aceptable para continuar con el proceso, surgirá de la interacción entre distintos actores: técnicos, políticos e institucionales.

Objetivos específicos al OG2

2. a. Identificar áreas de exclusión para usos urbanos y productivos como parte de la formulación de estrategias de intervención para la prevención, analizadas en relación al escenario de riesgo elegido y la necesidad de espacios naturales que presten servicios eco sistémicos.

2. b. Identificar y analizar Áreas Testigos Pilotos para la ideación de medidas no estructurales con evaluación previa de patrones de ocupación, caracterización de espacios abiertos y modelización tridimensional del escurrimiento. Con esta base se formularán líneas de acción para atender la emergencia y la prevención

asociadas al ordenamiento territorial, el urbanismo y la arquitectura que pueda incorporarse a la gestión del riesgo.

Objetivos específicos al OG3

3. a.- Instalar un observatorio ambiental basado en una red de estaciones de monitoreo meteorológicas y de variables fisicoquímicas de las principales cuencas y generar un área de recopilación de información científica, datos climáticos, ambientales y sociales que integre la información y sea capaz de trasladarla a la comunidad.

3. b.- Diseñar y planificar las estrategias de difusión de la información recopilada y la propia producida en las estaciones de monitoreo y de las distintas unidades de este proyecto, con especial atención al Mapa de Riesgo Hídrico y acciones preventivas previas y durante emergencias ambientales.

3. c.- Constituir un espacio de análisis y discusión de propuestas y/o planteamientos vecinales y/comunitarias, identificando a los actores ambientalmente significativos y realizar la construcción de un mapa de actores.

Transversalmente a los OG1,2,3,4 se propuso

T.1. - Asegurar un funcionamiento transversal del proyecto, con cauces de diálogo de saberes entre las diferentes disciplinas por medio de la articulación y el trabajo conjunto de los equipos que lo componen.

T.2. - Diseñar y gestionar un plan de validación y evaluación de los resultados alcanzados por el proyecto, junto a la comunidad damnificada, con registro y sondeo del proceso de transferencia mediante la realización de entrevistas y encuestas en las regiones damnificadas por la emergencia hídrica.

T.3. - Efectuar un diagnóstico de litigiosidad en relación a los riesgos hídricos en la región; un análisis jurisprudencial de esa litigiosidad y establecer bases para su registro y evaluación periódica sistematizada. Asegurar el Derecho de Acceso a la Información Pública. Evaluación de prácticas públicas, ejercicio y exigibilidad en relación a la gestión de riesgos hídricos en la región.

T.4.- Desarrollar un área de interfase con autoridades públicas de nivel Municipal y Provincial, con los poderes Legislativos y el Sector Productivo, promoviendo la formación de recursos humanos del área ambiental de las municipalidades para el mantenimiento de estas zonas con programas de capacitación en educación ambiental.

A partir del proyecto de investigación que brevemente se acaba de presentar, un grupo de aproximadamente setenta y nueve personas de 11 (once) Unidades Académicas de la Universidad Nacional de La Plata lo desarrollaron durante dos años de intenso trabajo. Los resultados que se presentan como INFORME FINAL se publican a través de este medio en un total de 10 (diez) Capítulos que sintéticamente se resumen mas abajo. El decimo y último capítulo presenta las Conclusiones y Recomendaciones surgidas de la integración de todos los abordajes, da cuenta de la multidisciplinariedad utilizada y del tratamiento interdisciplinar en algunos trayectos asociadas a dos campos muy amplios: la dimensión territorial y la ambiental.

El Capítulo 1 denominado "LAS INUNDACIONES EN LA REGIÓN CAPITAL - CARTOGRAFÍA TEMÁTICA PARA EL PLANEAMIENTO" realizado por IGS.CISAUA de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, responde a la necesidad de conocer y realizar el seguimiento de los procesos de transformación territorial y a las relaciones que mantienen la dinámica natural y la acción antrópica en el territorio. Contar con información cartográfica para planificar los usos y la ocupación del suelo de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones es central para construir las políticas públicas mencionadas. Para lograr este objetivo es imprescindible conocer y evaluar las características físicas del medio, sus problemáticas, riesgos y evolución. La cartografía temática mas importante que se ha construido y se presentan son: Topografía; Hidrografía Superficial;

Geomorfología; Suelos y Capacidad o Aptitud de los Suelos; Degradación del Suelo por Actividades Extractivas; Uso del Suelo Actual; Infiltración Disminuida; Peligrosidad de Inundación y Riesgo de Inundación, Vulnerabilidad y Alerta. Con esta cartografía se contribuye al conocimiento de las características ambientales actuales de los partidos de la Región Capital de la Provincia de Buenos Aires y que constituya el germen del Observatorio Ambiental como promete el título del proyecto. El estudio, además de brindar información a los equipos que componen el proyecto, también contribuye con las necesidades de información que tienen los tres municipios, los organismos provinciales y la actividad privada. Con su divulgación aporta conocimiento al sistema educativo y a los ciudadanos en general.

El Capítulo 2 denominado “INUNDACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LA PLATA. EN ABRIL DE 2013. RIESGO HÍDRICO POR INUNDACIÓN – MAPAS DE PELIGROSIDAD” realizado por la Facultad de Ingeniería UIDET Hidromecánica, se afirma que las precipitaciones de variada intensidad y las inundaciones asociadas, son fenómenos naturales que no pueden evitarse. Las medidas estructurales, las redes de desagües pluviales, buscan minimizar los problemas derivados de las lluvias hasta un determinado valor (combinación entre intensidades, volúmenes de agua y caudales generados), pero a partir de un cierto umbral aumentan las probabilidades que las inundaciones ocurran sobre el territorio, o el desborde de arroyos, como también aumentan los impactos negativos. Existe una relación entre el riesgo, las probabilidades que ocurran lluvias intensas (amenazas) y la vulnerabilidad del medio (lo que se expone al agua, bienes y personas), derivando en los impactos negativos. En el Riesgo se combina los “peligroso” con los “vulnerable”. Se ha trabajado sobre la “peligrosidad” de la cuenca, vinculada a factores de geomorfología de las cuencas urbanas, y a los escenarios de lluvias extremas que puedan precipitar sobre la ciudad. La peligrosidad se evaluó a través de indicadores que relacionan niveles de agua en las calles y/o vinculados a velocidades que puedan alcanzar los escurrimientos. La “Intensidad de Sumersión” muestra los lugares donde se debe implementar un plan de contingencias, al planteo de medidas “no estructurales” y a trabajar sobre el Ordenamiento Territorial.

El Capítulo 3 denominado “INUNDACIONES URBANAS: MAPAS DE RIESGO Y LINEAMIENTOS DE ORDENAMIENTO URBANO TERRITORIAL” realizado por el Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, presenta el abordaje teórico para la comprensión de la gestión del riesgo hídrico y la metodología para realizar los mapas de riesgo hídrico por inundación en La Plata, Berisso y Ensenada, desde una perspectiva territorial. Explora el escenario de riesgo de inundaciones urbanas por lluvias con R= 100 años homogéneamente distribuidas en la región. Para ello se actualizó y/o construyó información digital en entorno SIG de variables territoriales relacionadas con la vulnerabilidad socio-económica, material o física y ambiental en áreas urbanizadas de los tres partidos. Con esta información y la suministrada por el CISAUA (Capítulo 1) y el Departamento de Hidromecánica de Ingeniería (Capítulo 2), se construyeron dos mapas de Riesgo en diferentes escalas: uno para toda la región y otro relacionado con las cuencas del arroyo del Gato y Maldonado. Finalmente se formulan los Lineamientos de Ordenamiento Urbano Territorial para las dos escalas y el mapeo de la Zonificación de Riesgo Hídrico (técnico), que debería revisarse con la participación de la población. Este último puede aplicarse para realizar el Plan de Contingencia, aunque el proyecto solo aporta para la toma de medidas no estructurales de mediano y largo plazo.

El Capítulo 4 con el título “VULNERABILIDAD Y RIESGO EN LA CUENCA DEL ARROYO REGIMIENTO” realizado por el Departamento de Geografía. Facultad de Humanidades y Ciencia de la Educación, indaga sobre tres aspectos. El primero de ellos, relacionado con la elaboración de indicadores de vulnerabilidad social y cantidad de habitantes expuestos al área de mayor riesgo de inundación sobre la cuenca alta del arroyo El Pescado. A partir del análisis del nivel de ocupación del suelo por manzana en un corte temporal 2004/14

sobre un área específica, se determinó el crecimiento de la población expuesta a riesgo de inundación estableciendo las áreas de mayor criticidad a partir de indicadores seleccionados con las variables de vulnerabilidad y riesgo. El segundo trabajo está vinculado a las problemáticas resultantes de la localización industrial en áreas urbanas inundables y una caracterización de la problemática en un área definida cercana al arroyo. En este aspecto se consideraron los efectos de la inundación en la actividad económica, en particular la industrial, no solo por las consecuencias en términos de pérdidas económicas, sino también por los efectos en áreas en las que espacios industriales coexisten con los residenciales. Por último un trabajo que permitió identificar y sistematizar los conocimientos populares a través de un proceso de construcción colectiva de cartografía social, puntualizado en un barrio determinado de la cuenca alta. La elaboración de este mapa general permitió la identificación de vulnerabilidades, amenazas, exposición, incertidumbre y riesgos percibidos por sus habitantes, como así también las estrategias actuales de acción que despliegan ante un evento climático.

El Capítulo 5 denominado “RED UNIVERSITARIA HIIDROMETEOROLÓGICA” realizado por el Departamento de Sismología e Información Meteorológica – SIM de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísica que a partir de la observación de variables meteorológicas, ha desarrollado en base a estaciones meteorológicas automáticas (EMAs) que operan en el predio de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAG), de dos adquiridas en el marco del presente Proyecto de Investigación Orientado (PIO), instaladas en el Aeródromo y en Parque Sicardi, y de otras preexistentes dependientes de la Facultad de Agronomía, cátedra de Climatología y Fenología Agrícola y de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Laboratorio de Arquitectura y Hábitat sustentable (LAyHS), de la Universidad Nacional de La Plata. Tanto las EMAs preexistentes como las recientemente adquiridas han permitido el re-diseño de una red de observación cuya representatividad y cobertura quedan dentro de la meso escala. Esta red, RUH, tiene como objetivos fundamentales ampliar la cobertura geográfica del monitoreo de variables meteorológicas y de la calidad del agua superficial en cinco cuencas, para la caracterización tanto climática como de la salud ambiental de la región. Estos datos permitirán la creación de una base de referencia ambiental necesaria para la planificación del desarrollo regional a corto y mediano plazo en lo referente a la adaptación a la variabilidad de nuestro medio natural. También se podrá aportar información para los tomadores de decisión, en la construcción y aplicación de medidas de prevención y en situaciones de emergencia hídrica, teniendo en cuenta que se cuenta, en particular, con datos en tiempo real de las condiciones meteorológicas de la región de La Plata y alrededores.

El Capítulo 6 con el título “ESTUDIO DE LA CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES EN LOS ARROYOS AFLUENTES AL RÍO DE LA PLATA Y APORTES A LA RED HIIDROMETEOROLÓGICA. CONSERVACIÓN DE HUMEDALES URBANOS COMO RESERVORIOS AMBIENTALES.” Tuvo como objetivos fundamentales crear una base de referencia ambiental necesaria para la planificación del desarrollo regional. En este capítulo se presentan los resultados del monitoreo de calidad de agua superficial en los arroyos del Gato y Maldonado y la Laguna de Los Patos, sostenido con una frecuencia quincenal a mensual. Se estudiaron parámetros in situ y en laboratorio y mediante ellos se realizó la aplicación del índice WQI. Se evidencian sitios con contaminación de origen cloacal ubicados en sectores de la cuenca clasificados como de alto peligro de inundación por precipitaciones; se realizó un estudio de la dinámica respecto al régimen de precipitaciones y las características de la utilización del suelo como es la elevada concentración de nitratos en épocas de fertilización. Además se plantea como compensación del impacto ambiental ocasionado por las obras de canalización del arroyo del Gato, la necesidad de un manejo adecuado de la Laguna de Los Patos en tanto sitio estratégico de conservación ambiental en la región, debido a que alberga una importante

diversidad biológica, puede amortiguar las crecidas y favorecer la recarga de aguas subterráneas. Asimismo, representa un espacio recreativo y de identidad local reconocida por la población.

El Capítulo 7 con el título “ACTORES SIGNIFICATIVOS QUE INTERVINIERON EN LA INUNDACIÓN DEL 2 DE ABRIL: ANÁLISIS DE LOS RELATOS; RECLAMOS; ACCIONES Y PRÁCTICAS COLECTIVAS” se presenta los resultados de la investigación desarrollada por el equipo de Trabajo Social en torno al fenómeno de la inundación del 2 de abril en la ciudad de La Plata. Se realizó un estudio cualitativo enfocado en los relatos de aquellos que intervinieron antes, durante y después de la inundación. Los actores involucrados en la investigación refieren principalmente a los de la esfera estatal (municipal y provincial), las asambleas barriales y los movimientos sociales que intervinieron efectivamente en el territorio afectado. Asimismo, se indaga sobre el rol de la Universidad Nacional de La Plata como un actor privilegiado en la temática. Desde esta perspectiva centrada en la “mirada” de los sujetos, la investigación analiza las representaciones y discursos de los actores en torno a las categorías de riesgo, amenaza, vulnerabilidad, así como también, reconstruye y desarrolla las formas de su intervención en el territorio. Por último, la investigación presenta un mapa de actores y la trama de relaciones que los vincula en el contexto de la problemática de la inundación. El enfoque propuesto reconoce el valor estratégico del conocimiento construido entre los investigadores, los políticos, las comunidades implicadas y los movimientos sociales, ya que se entiende al conocimiento como una trama comunicacional entre los múltiples actores y sus respectivos discursos. Esta perspectiva permite la captación de especificidades y la comparación de casos desde la irreductible singularidad de un hecho histórico territorialmente enmarcado, como fue la inundación de abril del año 2013 en la ciudad de La Plata.

El Capítulo 8 con el título "APORTES SOCIO-JURIDICOS AL ESTUDIO DE LAS INUNDACIONES EN LA PLATA, BERRISSO Y ENSENADA. El Derecho de Acceso a la Información Pública y el Derecho de Acceso a la Justicia: un modelo de Ordenanza Municipal y un estudio de Litigiosidad" y realizado por un equipo de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, considerando que las inundaciones, antes que provocadas por un fenómeno meteorológico, constituyen un problema no resuelto del desarrollo, y forman parte de la relación entre la naturaleza, la sociedad y su modo de producción; potenciado además por las condiciones socio-económicas de la región en que se producen y por la relación de desposesión que sus habitantes tienen con el Derecho y sus instituciones jurídicas. En nuestra región se detectan procesos de ocupación del territorio y desarrollo urbano irracionales, altos niveles de pobreza y desigualdad, y deficiencias institucionales múltiples, que confluyen generando un alto impacto en la vida y la salud humanas, en la economía y en los bienes de las personas. El resultado es un alto grado de vulnerabilidad de la comunidad. Nuestra pretensión fue aportar elementos para un adecuado análisis de riesgos que permita delinear estrategias de intervención eficaces, en las que la dimensión socio-jurídica –en el marco del más avanzado paradigma de los Derechos Humanos– aparezca considerada en sus aspectos más relevantes: el Derecho de Acceso a la Información Pública y el Derecho de Acceso a la Justicia, cuya vigencia y ejercicio empodera y reduce de modo significativo los niveles de vulnerabilidad de la población.

El Capítulo 9 realizado por la Facultad de Informática y denominado “LAS TIC’S Y LAS REDES METEOROLÓGICAS” desarrolla tres temas. Uno relacionada con la creación de una Plataforma/portal de una red de estaciones meteorológicas que dota de las siguientes funcionalidades: disponibilidad de información pública sobre el estado del clima, en tiempo real, de toda la región, dentro del alcance del proyecto; facilitar la mejora de los pronósticos del tiempo para el área; mantener una vigilancia sobre eventuales variaciones del clima provincial; facilitar el desarrollo de escenarios de cambio climático para las próximas décadas y facilitar el desarrollo de estudios de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

También se trabajó en herramientas para el procesamiento estadístico de datos, desarrollados en un ambiente de programación basado en el Proyecto R, de distribución libre que permite un análisis estadístico de los datos provistos por las redes meteorológicas y por último, dada la naturaleza del tipo de información generada por la mayoría de las unidades intervinientes resultó fundamental contar con una herramienta de visualización de mapas, por lo tanto se realizó el un Diseño de aplicación de visualización de mapas.

Por último, en el Capítulo 10 se presentan las Conclusiones y Recomendaciones integradas con un listado sintético de los principales resultados logrados.

Los grupos que integraron el Proyecto pertenecen a las siguientes Unidades Académicas de la UNLP:

- Facultad de Arquitectura y Urbanismo: Centro de Investigación Urbanas y Territoriales (CIUT) y Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable (LA y HS),
- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales: Cátedra de Climatología y Fenología agrícola, Departamento de Ambiente y Recursos Naturales,
- Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas: Departamento de Sismología e Información Meteorológica (SIM),
- Facultad de Ciencias Exactas: Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIMA) y Programa Ambiental Extensión Universitaria (PAEU),
- Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales: Instituto de Cultura Jurídica (ICJ)
- Facultad de Ciencias Naturales y Museo: Instituto de Geomorfología y Suelos (IGS-CISAUA)
- Facultad de Informática: Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI)
- Facultad de Ingeniería: Departamento de Hidráulica (DH)
- Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación: Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales (IdIHCS);
- Facultad de Trabajo Social: Centro de Estudios de Trabajo Social y Comunidad (CETSyC)
- Facultad de Periodismo y Comunicación Social: Centro de Investigación en Comunicación y Políticas Públicas (CICOPP)