

**EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMO MEDIDA NO ESTRUCTURAL.  
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MEDIANO  
Y LARGO PLAZO. CASO: GRAN LA PLATA. (GLP)**

Arq. **Isabel López**, Dr. Arq. **Juan Carlos Etulain**

Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales (CIUT).

Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de La Plata.

La Plata. Buenos Aires. Argentina. Calle 47 N°162.

Teléfono: 0054 221 4236587. Int. 248

[ciut@fau.unlp.edu.ar](mailto:ciut@fau.unlp.edu.ar), [ilopez.arqui@gmail.com](mailto:ilopez.arqui@gmail.com)

**RESUMEN**

La ponencia presenta parte de dos proyectos de investigación en desarrollo que indagan y caracterizar los riesgos por inundación en el Gran La Plata y cuáles podrían ser las medidas de adaptación que colaboren a formar parte de las medidas no estructurales de mediano y largo plazo que pueden incorporarse a las políticas de ordenamiento territorial ausentes hasta el momento.

Para ello primero se analizó y evaluó las características que asume la problemática de las inundaciones en la región de La Plata, Berisso y Ensenada (GLP), como amenaza territorial y ambiental.

En una segunda etapa se elaboró un mapa de riesgo por inundación en una primera aproximación de orden técnico que necesariamente deberá ser constatada con la población.

Y por último y a lo que se dará mayor importancia en esta presentación, se abordaron y delinearon las principales estrategias que deberían guiar las políticas de ordenamiento territorial.

Se reconocieron territorios de urbanización intensiva y otros muy difusos, otros ocupados con cultivos intensivos conformando el cinturón hortícola muy extensamente desarrollado por estructuras que cubren el suelo; otras áreas de urbanización lineal sobre el Río de la Plata que se extienden en parte sobre los bañados, el sitio donde se unifican las cuencas bajas de la totalidad de los arroyos que atraviesan la región desde La Plata y desaguan en el río. Este sistema solo está interrumpido por la instalación de YPF, el polo petroquímico y el Puerto La Plata ampliado hace muy poco.

Esta caracterización de zonas urbanas, periurbanas, rurales y de necesaria conservación ecológica que ocupan las diferentes cuencas de los arroyos de forma indiferenciada, desaguan en el río a través de canales artificiales o pequeños arroyos de poca extensión que nacen en los mismos bañados.

En este contexto las recomendaciones intentan colaborar con la práctica de las políticas de ordenamiento ambiental del territorio, a partir de estrategias que se adapten y acondicionen las instalaciones humanas en categorías de espacios ya ocupados – con medidas especiales - y otras de mitigación en las posibles de ocupar.

La presentación se realiza en tres instancias:

1. Una primera sintética que describe la problemática de las inundaciones en la región del Gran La Plata.

2. Otra que enuncia los resultados cuantitativos de la población en riesgo de inundación de acuerdo al fenómeno de precipitaciones excepcionales y con la misma intensidad en el total del territorio de estudio.
3. Y en la última parte se exponen los criterios de intervención, en términos de lineamientos o estrategias capaces de contribuir a la adaptación/mitigación del riesgo y a partir de los resultados previos.

**Palabras clave:** inundaciones \* medidas no estructurales \* ordenamiento territorial.

## **Objetivos**

Los objetivos entonces son:

1. Describir sintéticamente las problemática de las inundaciones en la región del Gran La Plata.
2. Presentar de forma sintética los resultados cuantitativos de la población en riesgo de inundación en el Gran La Plata, de acuerdo a un fenómeno de precipitaciones excepcionales y con la misma intensidad (mm/h) en el total del territorio de estudio.
3. Recomendar estrategias guías para el ordenamiento territorial capaces de contribuir a la adaptación/mitigación del riesgo para ser utilizadas tanto en los planes directores, como en las estrategias de drenaje urbano y en los planes de contingencia.

## **Caracterización de la Problemática en la región.**

El caso de estudio forma parte del Litoral Sur Metropolitano de Buenos Aires y corresponde a los Partidos de La Plata, Ensenada, Berisso incluyendo la jurisdicción del Puerto La Plata. Tiene la complejidad de una región metropolitana, con las cuestiones interjurisdiccionales asociadas a la gestión en general y las de ordenamiento territorial en particular. Por lo tanto, la gestión misma se transforma en amenaza y la emergencia de territorios vulnerables una consecuencia problemática. Como parte de un asentamiento "litoral", que aloja en general actividades incompatibles que compiten por el uso de los recursos suelo y agua, constituye un territorio de interfase, reconocido como frágil a partir de la ocupación de las planicies de inundación del río en Berisso y Ensenada, con problemas de inundaciones cíclicas, impacto negativo de las actividades industriales y del área de enterramiento de residuos sólidos. El Partido de La Plata, que ocupa parte de la pampa ondulada interior, se destaca por su Casco Fundacional, y por la fertilidad de sus tierras, que mantienen históricamente una producción hortícola y florícola importante, que le otorga identidad, aunque el crecimiento urbano por extensión, la está debilitando. Las restricciones del medio natural en la franja litoral para su ocupación, es su planicie/bañado –corresponde a la planicie de inundación del río– y la configuración geológica aluvional. Ellas se han constituido en una limitación importante para cualquier asentamiento humano. Sus particularidades están

dadas también por los suelos arcillosos, anegamientos permanentes, napa freática salinizada y cerca de la superficie (Galafassi, 1998).

Sobre este estado ambiental de base, se incorpora el cambio climático, que se hizo presente en varias ocasiones en forma de lluvias extraordinarias hasta que llega el desastre del 2/4/13, con 89 muertes, pero que desde el 2002 ha quedado verificado. Y, aunque no es la primera vez que la región sufre inundaciones, los registros demuestran que existen desde las primeras décadas del siglo XX por desborde de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos, del Gato, Maldonado, del Pescado y otros afluentes menores; y, por sudestadas del Río de La Plata que tiene por características que se puede anticipar como fenómeno. Por lo tanto, ambas amenazas difieren en su gestión. Estudiando las precipitaciones entre 1971-1980, se pueden contar 25 inundaciones, entre 1981-1990 se duplicaron, y durante 1991-2000 se verificaron 78 eventos. Las causas entonces, se corresponden con la región geográfica, por razones climáticas y edáficas, pero siempre se encuentran asociadas a la acción antrópica y su incidencia en el cambio climático. De imposible gestión desde un enfoque local o regional.

El fenómeno natural “sudestada”, ha provocado innumerables inundaciones en Punta Lara - Ensenada y Berisso entre 1905-1994. En 76 oportunidades hubo crecidas extraordinarias alcanzando su pico máximo el 15 de abril de 1940, registrando una altura de +4,44 m., provocando inundaciones que ocasionaron el anegamiento de 465.000 hectáreas, en toda la región metropolitana de Buenos Aires.

### **Materiales y métodos**

Para llevar a cabo la investigación se utilizaron varios materiales de formatos diferentes. Desde el bibliográfico ha sido muy variado y amplio, relacionado con conceptos de riesgo, vulnerabilidad, amenaza, susceptibilidad y resiliencia indagando varios autores. También se identificaron y analizaron estudios de caso apropiados al tema y a las escalas a desarrollar: la territorial, urbana y la edilicia. Materiales periodísticos locales y regionales, desde donde se rastrearon los eventos de inundaciones sucedidos en la región desde 1911 y el mapeo de los mismos en diferentes períodos históricos hasta la actualidad.

Con respecto a la información cartográfica necesaria, se utilizaron algunos relevamientos y mapas realizados por el equipo durante otras investigaciones cercanas llevadas cabo en la región, relacionadas con la ocupación y el uso del suelo urbano, el tendido de las infraestructuras de movilidad y de servicios sanitarios y otros. También se utilizaron los mapas del medio natural realizados por el Instituto de Geomorfología y Suelos de la Provincia de Buenos Aires, los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda de la República Argentina de 2010 y otros. Los métodos y técnicas utilizados están asociados a la construcción estadística, de cartografías en Sistema de Información Geográfica y los *shape* pertinentes para construir información sintética y de valoración. También se han realizado trabajos de campo y

entrevistas a funcionarios claves o expertos que cuentan con información de infraestructuras hídricas o con conocimiento de las cuencas urbanas.

## Resultados

El análisis cuantitativo del Mapa de Riesgo del GLP, posibilita afirmar que de un total de población del GLP que asciende a 778.924 habitantes, si hubiera una lluvia excepcional como la producida el 2 de abril de 2014 uniforme en todo el territorio; quedarían afectados 480.518 habitantes, el 67,88% de la población con un nivel muy alto y alto de riesgo; 148.428 habitantes, el 19,06% en el nivel medio y 101.286 habitantes, el 13,06% en el nivel bajo de riesgo a inundarse. En relación a la vivienda, se puede afirmar que de un total de viviendas que asciende a 302.070 en el GLP, con una lluvia distribuída de manera similar: quedarían afectadas 174.212 viviendas, el 57,68%, con un nivel muy alto y alto de riesgo; 81.251 viviendas, el 26,90% con un nivel medio y 46.018 viviendas, el 15,23% se encuentran con bajo nivel de riesgo a inundarse.

Estos resultados se consideran la primera aproximación y debe ser contrastada con la población de forma iterativa para realizar una segunda zonificación más ajustada.

Por otro lado, a partir del análisis de las políticas territoriales se concluyó que si bien cada municipio tiene una normativa de zonificación de usos del suelo que regula su utilización, éstas no se adaptan a lograr la resiliencia necesaria. Por otra parte, si se considera que la planificación es un proceso instrumentado a través de un plan con acuerdos y conocimiento de la población involucrada, la ausencia de esta política es notoria. Nunca se llegó a plantear un Plan Director o Plan Urbano Territorial que orientara el crecimiento por extensión/densificación y/o consolidación hacia lugares ambientalmente seguros –entre otros factores. Esto se visualiza en: la escasa restricción a la ocupación de las planicies de inundación de los arroyos, o al proceso sistemático de entubamiento de los arroyos; la ausencia de gestión y/o control del incremento de las superficies impermeables en la construcción de la ciudad; la falta de previsiones de la cíclica ocurrencia de estos fenómenos, que en muchos barrios han sido recurrentes; la falta de gestión y seguimiento de la ocupación de la zona rural por invernaderos que aumentaron exponencialmente en las últimas décadas, entre otras cuestiones.

A partir de la evaluación anterior realizada sobre cinco variables, a saber; i. medio natural y cursos de agua; ii. trazado y parcelamiento del suelo; iii. accesibilidad e infraestructuras para la movilidad; iv. ocupación del suelo; v. usos del suelo y la adaptación que se considera necesaria para disminuir el riesgo de inundación –bajando la vulnerabilidad de los territorios y aumentando entonces la resiliencia - de forma sustentable; las políticas territoriales para el ordenamiento o acondicionamiento del territorio y el ambiente en el mediano y largo plazo se deben orientar a:

- a. 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 se desarrolla la urbanización.

- b. Formular los planes municipales de ordenamiento urbano-territorial y ambiental articulados con los planes municipales de gestión del riesgo incorporando medidas no estructurales para la reducción del riesgo y orientando las estructurales, garantizando la integración regional.
- c. Prohibir la expansión urbana sobre áreas de extrema vulnerabilidad ambiental (humedales) tanto en la cuenca alta como en la baja, creando los sistemas municipales de áreas protegidas.
- d. Incorporar espacios verdes y/o 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.
- e. Conservar los cauces abiertos de los arroyos y los humedales que les dan origen como principales medios de drenaje natural divulgando a su vez la necesidad de mantenerlos de esa forma.
- f. Reestructurar los trazados y la subdivisión del suelo que limitan con los arroyos para prever el espacio público que deben proteger sus márgenes.
- g. Monitorear y gestionar el tratamiento de las márgenes de los arroyos de los drenajes y de las políticas de infiltración y arborización.
- h. Adaptar la ocupación y el uso del suelo a la zonificación según los grados de riesgo hídrico de cada cuenca con la participación de la comunidad afectada y programar las acciones y regulaciones para lograr grados óptimos de infiltración y drenaje.
- i. Orientar los crecimientos urbanos hacia lugares seguros (con medidas de promoción) y programar simultáneamente las acciones y regulaciones para lograr grados óptimos de infiltración y drenaje.
- j. Programar políticas especiales para los hábitats informales categorizados por su riesgo.<sup>29</sup>
- k. Promover nuevos trazados y subdivisión en áreas de riesgo bajo siempre que hayan sido orientados desde un Plan Director Urbano –Territorial y cuenten con los proyectos aprobados pertinentes de drenaje integral y de previsión de las obras de control de escurrimiento urbano en tres niveles: en la fuente; en el microdrenaje y en el macrodrenaje y como las medidas de infiltración y arborización correspondiente a los cálculos que emerjan del proyecto. Podrá permitirse una intensidad de ocupación del suelo (FOT y Densidad) alta aunque el factor de ocupación del suelo deberá ser menor o igual al 50 % de la superficie de la parcela.
- l. 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,

---

<sup>29</sup> Este proyecto de investigación formó parte del convenio suscripto entre la Secretaría Nacional de Acceso al Hábitat de la Presidencia de la Nación y la Universidad Nacional de La Plata. Fue realizado en el Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales (CIUT) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNLP), en el año 2014 bajo la Dirección General de la Arq. Isabel López. En él, un total de 21 hábitat informales (HI) del GLP se categorizaron como de riesgo permanente y 55 HI como de alta vulnerabilidad. Este documento es posible de encontrar en SEDICI: <http://hdl.handle.net/10915/52246>

- hidráulicos, de material y sellados. Será obligatorio construir un nivel superior por encima de la crecida probable.
- m. Tener en cuenta que las acciones de planificación y mitigación tienen un carácter dinámico, por lo cual, en un plazo de 20/50 años, se puede lograr minimizar la vulnerabilidad de estas zonas de riesgos, exponiendo menos gente, exponiendo menos edificaciones y garantizando espacios que puedan ser usados dentro por la comunidad en salvaguarda propia, en caso de ocurrencia de eventos pluviales de gran magnitud, no necesariamente fuera de estas zonas delimitadas. Por lo tanto, no es necesario erradicar a los vecinos de estos lugares, sino permitir que vivan en “mayores alturas”, aunque debería pensarse en erradicarlo de las vías naturales de escurrimiento.
  - n. Formular planes de contingencia, gestión de la contingencia e identificar a todos los riesgos en forma cualitativa y en forma cuantitativa, y sobre todo realizar un control de los riesgos ocurridos, analizando las lecciones aprendidas a medida que han o van ocurriendo
  - o. Co-construir un organismo de gestión de los asentamientos en la región que compatibilice las prácticas, con la gestión y el seguimiento en los municipios conjuntamente, como parte del Comité de Cuencas existente.

### Referencias bibliográficas

Banco Mundial. Gestión de los recursos hídricos. Elementos de política para su desarrollo sustentable en el siglo XXI. Volumen I. Informe parcial N°. 20729. 2000.

Galafassi G. Situación ambiental del Gran La Plata. Argentina. Definición de áreas aptas para urbanización. En: Revista Interamericana de Planificación (SIAP). Volumen XXX N° 119 y 120. Cuenca, Ecuador, 1998.

Naciones Unidas Terminología sobre Reducción de Riesgo de desastres. En Estrategias para la Reducción de Desastres de las Naciones (UNISDR). Naciones Unidas, Suiza, 2009. Disponible en: [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)

Natenzon C. Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. Buenos Aires, FLACSO, Serie de Documentos e Informes de Investigación N°197. 1995.

Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Inundaciones urbanas y cambio climático. Recomendaciones para la gestión. 2015.

Tucci C, Nespono AP. Gestión de inundaciones urbanas. Editora Evangraf Ltda. Porto Alegre, Brasil. 2007.