

## Lic. Ignacio Gatti

### *Riesgo de Inundaciones*

Me voy a referir exclusivamente a las inundaciones. Soy geógrafo y veo esta problemática de forma integral. Vamos a ver unas diapositivas y les voy a ir comentado qué es lo que sucede en la Costa del Gran Buenos Aires en general y en particular en la costa de Vicente López.

(d.2) El tema de las inundaciones en la Argentina es el problema ambiental más importante. Más del 50% de los desastres naturales se producen por las inundaciones. En el caso de la CBA y el GBA el problema son las precipitaciones extremas y las sudestadas para las zonas bajas. Las inundaciones traen daños en las infraestructuras, hay pérdidas económicas asociadas, daños físicos, psicológicos en las personas, muertes de animales y de personas. No son una cosa nueva, se vienen dando desde la fundación de la ciudad, de la fundación de las ciudades periféricas, porque son ciudades bajas. Como ven acá en algunos diarios, aparecen tapas de diarios de situaciones graves, como la del '89, con una sudestada, del 2000, otra del 2010 etc. Como ven los daños son muy fuertes.

(d.3) Me voy a concentrar en la costa, aproximadamente desde la barranca hasta el Río de la Plata. Va variando dependiendo de la zona. La barranca como ven tiene una extensión bastante considerable, viene de más al norte y va variando su distancia respecto al río. En el caso de los partidos de Vicente López, San Isidro y San Fernando no es muy extensa, termina bastante cerca del río. Eso fue variando con el tiempo, en el caso del Delta y del Tigre las zonas bajas son bastantes más amplias. Lo que ven acá marca la cota de 5m. En Vicente López, San Isidro y San Fernando, el límite es un poquito más cerca de la costa, está marcado en marrón. Este es el Río de la Reconquista, las zonas bajas son bastantes considerable y vamos a ver que los efectos más importantes de las inundaciones se dan sobre todo en los Partidos de Tigre, San Fernando y menos en San Isidro y Vicente López.

(d.4) Hablemos un poco del clima ¿qué es lo que pasa? Las inundaciones son producto, por una parte, de las precipitaciones que han venido aumentando sus extremos en las últimas décadas, por otro de las sudestadas que aumentaron. En la década 1951-1960 se pasó de 58 sudestadas a 79 para el período 1991 al 2000. En 10 años hubo un aumento considerable. Lo mismo con precipitaciones extremas, se pasó de 19 eventos de más de 100 mm diarios en 60 años a 33 en 20 años, entre 1980 y el 2000. En el caso de mediciones en la CBA, en los observatorios Central de BA y Aeroparque, las estaciones que están en la Ciudad, hubo un aumento de las precipitaciones extremas. Se pasó de 1 evento a 3 para el caso de Observatorio Central que se encuentra en Villa Ortúzar, en medio de la ciudad. Para Aeroparque aumentó 2 veces, esto es precipitaciones por arriba del percentil 95, que refiere estadísticamente a lluvias que están por encima del 95% de los casos. Vemos que esto se produjo en el verano, pero en general hubo un ascenso generalizado de un 30 a un 40% para todos los meses

(d.5) En cuanto a los vientos, si bien las sudestadas son un evento bastante complejo, los vientos son el principal componente que nos trae ese evento hidrometeorológico. Hubo un aumento en la intensidad y en la frecuencia de viento y esto aumenta la posibilidad de inundaciones en la costa. El aumento del viento no significa que efectivamente haya una sudestada, pero se dan las condiciones como para que haya sudestadas más fuertes. Como ven la intensidad llegó a 21,8 y estaba en 19 y la frecuencia aumentó casi en 20 casos desde la década del 91-2000 al 2001-2010.

(d.6) Las proyecciones de precipitación no son nada positivas. Los extremos van a seguir aumentando. En este caso es una proyección de precipitación anual acumulada, que también es positiva. Estos son distintos escenarios, el rojo más negativo, el verde más positivo, pero en general da una variación anual de aumento de precipitación entre 1,9% y un 7,6%. Lo mismo pasa con la temperatura, no está en el gráfico pero va a seguir aumentando porque en el escenario más benigno aumentaría un poquito menos de 1° y en el más pesimista 3°, que es mucho,

(d.7) El Río de la Plata como bien señaló el Dr. Codignotto estuvo en aumento en todo el siglo pasado y va a seguir en aumento según las proyecciones. Como ven en el siglo pasado fue aumentando más o menos 17cm. Los períodos de retorno, que se refieren estadísticamente a cuando se espera una nueva sudestada de una altura determinada, como vemos acá a la derecha, lamentablemente se van superando. Las proyecciones son que va a seguir aumentando varias decenas de centímetros y eso va a ser un problema para todos y va a haber que trabajar duro.

(d.8) En cuanto a la población ¿cómo esta la población en la costa? En general como ven las zonas bajas en el Sur del GBA no están muy pobladas. La diapositiva indica densidad poblacional, es decir cantidad de habitante por km<sup>2</sup>. La zona roja es donde hay mayor población, las zonas amarillas menos de 300 habitantes por km<sup>2</sup>. Hay problemas sólo en Quilmes y un poco en Punta Lara. En la CBA las curvas de nivel, que son las que están en rojo, nos muestran que las zonas bajas se dan en general luego de la Av. Libertador en la Comuna 13, Belgrano, Núñez, y en Palermo. Estas zonas son las más afectadas por las sudestadas, simplemente por la topografía, más allá de que nosotros vamos modificando la costa con relleno. Las zonas de más población también se dan cercanas a esas zonas, arriba de la barranca o abajo en muchos casos y por eso Vicente López y San Isidro tienen la ventaja de estar en una zona topográficamente más alta.

Acá en Vicente López la cota de 5m está muy cerca de la costa y lo mismo en San Isidro, que tiene una sola pequeña zona baja. Mientras tanto San Fernando tiene toda esta zona y Tigre se encuentran por un lado con el Delta y por el otro con la desembocadura de la Cuenca Baja del Río Reconquista, donde vemos pocas densidades poblacionales que superen los 3000/5000 hab/km<sup>2</sup> o los 20.000 habitantes por km<sup>2</sup>. Eso se conoce, pero no se conoce la cantidad de habitantes que hay en las zonas más afectadas, las que en general se encuentran en las zonas más bajas de estos lugares.

(d.9) Las inundaciones tienen causas naturales y causas antrópicas. Las antrópicas como ven acá duplican, triplican o cuadruplican la cantidad de causas naturales. Causa natural es una zona de baja pendiente, con un nivel freático alto, cerca de la costa que sufre los pulsos del Río de la Plata y la variabilidad natural del clima.

Las componentes antrópicas duplican las causas: construcción de terraplenes, aumento de la densidad de población, modificación de la línea costera, incremento de superficies impermeables, disminución de arbolado público y áreas verdes, insuficiente cantidad de sumideros y falta de mantenimiento de los mismos, falta de sistemas de alerta temprana, bien publicitados, (la gente no sabe como actuar ante una inundación) aumento de la precipitaciones y sudestadas como consecuencia del Cambio Climático son causas que hacen que se sigan repitiendo las inundaciones y sus consecuencias negativas.

(d.10) Vamos a ver qué pasó entre 1980 y 2015. Estos son registros periodísticos que es lo único que existe para poder analizar y ver la cantidad de inundaciones que hubo en la zona.

Hubo inundaciones en todas las costas, en algunas zonas un poco más severas, en Berazategui un poco menos, porque no hay prácticamente población en el área costera. En Ensenada sólo en Punta Lara, en Avellaneda y en la Comuna 4 donde está La Boca. Quilmes y la Comuna 14 son las zonas donde más se han inundado, donde ha habido más de 44 eventos de inundación en estos 25 años. Las zonas más altas como Vicente López y San Isidro, que están un poco menos expuestas a las inundaciones costeras, no han sufrido tanto. Pero aun así las inundaciones se han repetido y también aumenta un poco más la inundación por su extensión y por la cantidad de barrios que están expuestos.

(d.11) Algunas consecuencias. Este es un mapa hecho por ingenieros del Instituto Nacional del Agua donde a través de modelos matemáticos, obtienen una línea de recurrencia o sea, cuánto tiempo va a pasar para que un evento vuelva a suceder.

Eso implica la cantidad de agua que va a tener y como vemos acá, ante un evento de 10 años de recurrencia, hay una gran zona amarilla donde el agua llegaría a 2,5m. Ante un escenario futuro 2070 donde el nivel del mar va a aumentar y el Río de la Plata va a aumentar varios centímetros, el escenario va a ser peor, como ven acá lo rojo son 4m, La zona del Río Reconquista, toda la zona baja del río y del Delta del Paraná tendrían un ascenso aún mayor, llegando a 4m para el nivel del agua, lo cual es una locura.

(d.12) Mitigación de inundaciones: Algunas obras que se han hecho en Vicente López refieren más que nada al problema de las inundaciones en otra zona alejada un poco de la costa, los barrios de Florida Oeste, Villa Martelli, Munro, la Cuenca del Arroyo Medrano, que desemboca en Saavedra. Se han hecho algunas obras, las más económicas, pero la gente se sigue inundado, aunque un poquito menos. Se han hecho unos retenes, un retén finalizado en la Plaza La Paz, otro que está por finalizar (el U23) y el retén Belgrano Cargas de terrenos del ferrocarril. En cuanto a obras estructurales en San Isidro, el municipio se jacta de haber hecho una obra muy grande en el 92, un albardón de 4,5 km de extensión y 4,25m de altura que se ha complementado con algunas estaciones de bombeo. He visto algunas entrevistas al Intendente. Es cierto que es alto el impacto respecto a décadas anteriores, cuando se inundaban más la zona, pero por la topografía natural del terreno, se sigue inundando por la acumulación de lluvia. Hay en San Isidro una zona que se inunda un poco más en el centro, pero me concentré más en lo que estaba bajo la cota de 5m.

(d.13) En San Fernando hay mucho por hacer, hay zonas que se inundan por la topografía natural y la sudestada. El Río Reconquista trae problemas de anegamientos. Se ha hecho una red pluvial bastante insuficiente. Hay 2 estaciones de bombeo en el Río Reconquista, pero una dejó de funcionar. Los vecinos se han quejado bastante, hay idas y vueltas entre la Dirección Hidráulica y el municipio y falta continuar la limpieza de sumideros. El Comité de Cuenca del Río Reconquista tiene como prioridad la contaminación, por ende no aporta mucho a este problema.

(d.14) Hay una ONG, IIED-AL que está trabajando en un Barrio que se llama San José. Gestiona microcréditos que otorga el municipio y que van destinados a la población para que construyan o agranden su vivienda ante estos problemas. Este barrio está muy cerca del Río Luján. Es una alternativa interesante como para replicar en otros barrios.

(d.15) En Tigre tenemos un problema grande: la polderización para las urbanizaciones cerradas. Como se encuentran todas en las zonas bajas, se modifica el drenaje natural del terreno y zonas que antes no se inundaban, ahora se inundan. Muchos barrios como El

Garrote, Delfino, Rincón y Las Tunas, quedan abajo. Estas son fotos del barrio Las Tunas. De un lado del paredón, el terreno alto, del otro, el terreno bajo. Las Tunas limita por el también con otro barrio cerrado donde sucede lo mismo. Simplemente lo que hace el agua es ir hacia las partes bajas.

(d.16) La proliferación de urbanizaciones cerradas es un problema importante y, en Tigre, el 70% de los *countries* están establecidos sobre valles pluviales o cerca de ellos.

El Gobierno bonaerense se jacta de ejecutar obras pero el año pasado, del presupuesto de Control Inundación sólo se ejecutó Control el 40%. ¿Qué paso con el otro 60? En el Río Reconquista también se han hecho algunos trabajos de limpieza o eso es lo que dicen, porque según lo que estuve averiguando la obra nunca comenzó.

(d.17) Finalmente algunas propuestas y recomendaciones:

Necesitamos:

- Recuperar la ribera como espacio verde, con uso recreativo prioritario.
- No basta con construir defensas costeras más altas porque vamos a quedar amurallados. Invertir en un Sistema Urbano de Drenaje Sustentable (SUDS), veredas más verdes. Si bien son un poco más caras ayudarían, lo mismo que los techos verdes.
- Adoptar políticas de inversión para adaptar viviendas al terreno, como hace IIED-AL
- Mejorar el sistema de alerta temprana, que Defensa Civil salga al terreno y se comunique con la población
- Buscar metodologías para integrar los diagnósticos de amenazas y vulnerabilidades para abordar la problemática de las inundaciones costeras entre la CABA y el Gran BA. Tenemos problemas comunes, entonces tenemos que buscar soluciones en conjunto.
- Incorporar actividades participativas, algo que en las últimas décadas se ha incrementado un poco, para incorporar el saber local en las decisiones políticas.