

# INUNDACIONES EN LA REGIÓN DE LA PLATA: FACTORES NATURALES Y ANTRÓPICOS

## Flooding in La Plata region: natural and anthropogenic factors

*Fucks, Enrique*<sup>1</sup>; *Nucetelli, Gustavo*<sup>2</sup>; *D'Amico, Gabriela*<sup>3</sup>; *Pisano, Florencia*<sup>4</sup>  
y *Martínez, Omar*<sup>5</sup>

<sup>1</sup>UNLP, Facultad Ciencias Naturales y Museo y Agrarias y Forestales/CEIDE-IAMRA.

<sup>2</sup>UNLP, Facultad Ciencias Naturales y Museo y Agrarias y Forestales/CEIDE.

<sup>3</sup>UNLP, Facultad de Humanidades y Ciencias de la educación, CEIDE-CONICET.

<sup>4</sup>UNLP, Facultad Ciencias Naturales y Museo/CEIDE-CONICET. <sup>5</sup>UNLP, Facultad Ciencias Naturales y Museo y Facultad de Humanidades y Ciencias de la educación, CIC.

efucks@fcnym.unlp.edu.ar

Palabras clave: Inundaciones, geomorfología, clima, urbanización.

Eje temático: 8. Riesgo ambiental

Modalidad: Ponencia

### Resumen

La Región de La Plata ha sufrido desde tiempos históricos diversos acontecimientos dramáticos en relación a episodios de inundaciones, los que a medida que la urbanización ha ido aumentando, se vieron intensificados, no solo por el incremento de su magnitud, sino también por el aumento de la población y por ende, de personas afectadas. Factores naturales y antrópicos son responsables de los mismos, los que si bien son puntuales e independientes, es común que se potencien, aumentando drásticamente las pérdidas materiales y de vidas humanas. Aspectos geomorfológicos y climáticos (sudestadas y precipitaciones) pueden considerarse entre los primeros, y planeamiento urbano, aumento de superficie fuertemente impermeable, ocupación de áreas deprimidas, canales inadecuados y barreras hidráulicas, se destacan entre los aspectos antrópicos.

### Abstract

The Plata Region has suffered, since historical times, dramatic flooding events, which have been intensified as the urbanization increased, not only in their magnitude, but also because of the increase of population, and therefore, of people affected by them. Both natural and anthropogenic factors are responsible of the events. Although they are punctual and independent, it is common that they potentiate, drastically increasing material damage and life loss. Geomorphologic and climatic aspects (sudestadas and precipitation) can be considered among the first factors, and urban planning, increase of the waterproof surface, occupation of low lands, inadequate channels and hydraulic barriers stand out among the anthropogenic factors.

### Introducción

La zona de estudio abarca los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada (Figura 1). El clima de la región es de tipo templado-húmedo, con precipitaciones medias anuales de 1079 mm/año que se distribuyen estacionalmente, siendo su humedad relativa de 77% y temperatura media anual de 16,2 °C. Desde el punto de vista geomorfológico se encuentra ubicada en dos unidades contrastantes: La Planicie Continental o Zona Interior y la Planicie Costera o Llanura Costera (Fidalgo y Martínez, 1983).

La Planicie Continental se extiende desde el paleocantilado holoceno hacia el interior de la región (Fig. 1). Está integrada por depósitos loessicos asociados con episodios áridos del Cuaternario, sobre los cuales se implantó la red de drenaje actual y gran parte de la zona urbana platense. Está caracterizada por el desarrollo de cuencas fluviales con cauces bien definidos asociados a hoyos o cubetas de deflación sobre las divisorias.

La Llanura Costera ha sido generada por eventos transgresivos-regresivos representada por extensos humedales y se extiende desde el paleocantilado hasta la costa actual (Figura 1). Los depósitos que conforman esta geoforma estas representados por fangos arenas y

conchillas, depositados en diferentes subambientes como paleoestuarios, llanuras de marea relictuales, cordones litorales, sistema deltaico y playa.

El objetivo de este trabajo es relacionar las unidades geomorfológicas con los fenómenos climáticos catastróficos que se han producido en los últimos años en el área de estudio, y la influencia que los factores naturales y antrópicos han tenido como desencadenantes y atenuantes de los mismos.

### Materiales y métodos

A partir de la interpretación de mapas topográficos, fotografías aéreas e imágenes de satélite se identificaron diferentes rasgos geomorfológicos, los cuales fueron caracterizados mediante observaciones directas en el campo (excavaciones y perforaciones manuales). Los factores climáticos fueron analizados a partir de registros del Servicio Meteorológico Nacional, la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP (Universidad nacional de La Plata), el Servicio de Hidrografía Naval y se consultaron los principales periódicos de la región.

### Resultados

La mayor problemática que afecta a la región son las inundaciones, donde se pueden identificar dos eventos independientes que afectan distintas aéreas pero que en algunos casos pueden potenciarse: inundaciones por **sudestadas** e inundaciones por **precipitaciones extraordinarias**.

Las sudestadas son eventos de anomalía climática asociadas a fuertes vientos del cuadrante ESE que genera una onda de tormenta que ingresa por el estuario del “Río de la Plata”, aumentando el nivel de las aguas a medida que se aproxima a la costa. Las poblaciones que se desarrollan sobre la Planicie Costera, ámbito de menor altitud, son las más perjudicadas. Si bien se han registrado numerosas sudestadas, se destacan los eventos de 1914, 1940, 1958 y 1989, afectando principalmente los sectores costeros de Berisso, Ensenada y las islas Paulino y Santiago. Las soluciones instrumentadas fueron y son la construcción de protecciones (muros de contención) y elevación del nivel de construcción, a través de relleno, las cuales no siempre son las más adecuadas.

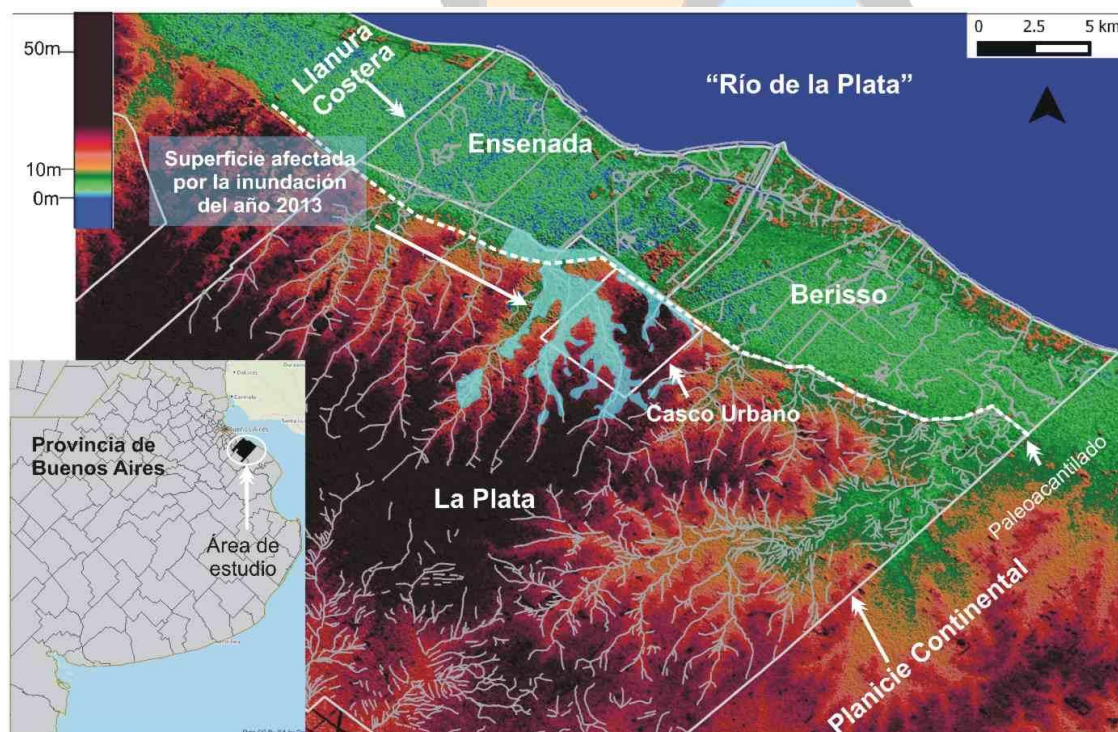


Figura 1. Ubicación del área de estudio. En la imagen se encuentran representadas con diferentes colores las alturas promedio de la región, diferenciándose dos grandes unidades geomorfológicas y la superficie afectada durante la inundación del año 2013 (modificado de Licsia, 2013).

Las inundaciones por precipitaciones extraordinarias afectan vastos sectores de la Planicie Continental. La creciente presión urbana sobre la región ha aumentado el riesgo de inundaciones, ya que gran parte de las planicies de inundación y los cursos han sido total o parcialmente ocupadas por la urbanización e inclusive sin precipitaciones extraordinarias. El último de estos eventos ocurrió en abril de 2013 y afectó casi exclusivamente el casco urbano Platense (Figura 1), perjudicando a la población radicada sobre o en cercanías de las antiguas líneas de drenaje. La impermeabilización del suelo y la intensidad de las precipitaciones (cerca 300 mm en 3 horas) produjeron una concentración de agua tan importante, que ocasionó el mayor desastre natural que se conozca en la ciudad. En las últimas dos décadas ocurrieron otros hechos similares pero de dimensiones menores (1998, 2002, 2005 y 2008) afectando diferentes sectores de la región.

### **Conclusiones**

Los factores desencadenantes de estas catástrofes pueden agruparse en naturales y antrópicos. Dentro de las causas naturales se encuentran las intensas precipitaciones y las exiguas pendientes existentes en la región, sobre todo en las cercanías del contacto entre la Planicie Continental y la Planicie Costera. Asimismo, la red drenaje sobre la que se desarrolló la ciudad presenta importantes desniveles, que al aumentar el escurrimiento, producen la concentración de agua de manera más rápida en las antiguas líneas de drenaje.

Dentro de los factores antrópicos se destacan la falta de planificación urbana con la consecuente ocupación de las planicies de inundación e impermeabilización del suelo; canales de desagües insuficientes y falta de mantenimiento en los entubamientos urbanos. Otro componente importante es el trazado que presentan las vías troncales de comunicación (e.g. Camino Centenario y General Belgrano, vías del Ferrocarril General Roca, Autopista Buenos Aires La Plata) que se disponen perpendicularmente al drenaje actuando como verdaderos dique de contención al escurrimiento. Debe considerarse que en la cercanía de los cauces de arroyos se asienta población de bajos recursos lo que agudiza la vulnerabilidad que presentan ante eventos de inundación.

### **Bibliografía**

FIDALGO, F. y O.R. MARTÍNEZ. 1983. Algunas características geomorfológicas dentro del Partido de La Plata (Buenos Aires). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 38(2): 263-279.

LISCIA, S. 2013. Estudio sobre la inundación ocurrida los días 2 y 3 de abril en las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada. Informe Técnico Departamento de Hidráulica. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata. ([www.sedici.unlp.edu.ar](http://www.sedici.unlp.edu.ar): mayo-2015).

I JORNADAS  
Internacionales y III Nacionales  
de AMBIENTE

“los nuevos desafíos: comunidad, participación e investigación”