

## CAMBIOS EN LA LÍNEA DE COSTA Y USOS DEL SUELO EN SECTORES COSTEROS DEL ESTUARIO DEL RÍO DE LA PLATA

Gabriela Mariana D'Amico<sup>\*123</sup>, Enrique Fucks<sup>1</sup> y Claudia Carut<sup>2</sup>

(1) Centro de Estudios Integrales de la Dinámica Exógena (CEIDE). Facultad de Ciencias Naturales y Museo y a la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

(2) Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (UNLP).

(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). República Argentina.

\*Autor de correspondencia: [gabrieladamico@live.com.ar](mailto:gabrieladamico@live.com.ar)

**PALABRAS CLAVE:** costa estuarial, línea de costa, usos del suelo.

La llanura costera bonaerense (Argentina) es una unidad geomorfológica de conformación reciente. Se extiende desde el norte de la Región Metropolitana de Buenos Aires hasta el sur de la laguna costera de Mar Chiquita, y presenta una pendiente suave con alturas menores a los 5 m s.n.m. Se formó como resultado del descenso del nivel del mar durante los últimos 6.000 años (Cavallotto y Violante, 2005). Su contacto con las aguas del estuario está dado por la línea de costa, de características variables. Si bien en esta escala geológica el proceso predominante es la progradación, cambios en la línea de costa (erosión, acreción) ocurren en escalas temporales y espaciales de menor plazo y superficie. Desde las ciencias geológicas, los estudios sobre cambios en este indicador han sido explicados según las dinámicas hidro-meteorológicas y sedimentarias del estuario. Complementar estas fuentes con otros indicadores como el cambio en el uso del suelo resulta importante para un análisis integral. El presente trabajo analiza los cambios en la línea de costa y en el uso del suelo en tres sitios de la costa del estuario del Río de la Plata, donde dinámicas naturales y antrópicas actúan en conjunto: 1) Isla Paulino (1936-2016); 2) Atalaya (1929 - 2016) y 3) desembocadura de los ríos Salado y Samborombón, (1931-2018) (Fig. 1).

Para el estudio retrospectivo de las líneas de costa y usos del suelo, se seleccionaron fotografías aéreas e imágenes satelitales, y se incorporaron a un Sistema de Información Geográfica (SIG). Se identificaron usos del suelo reales (Bozzano et al., 2008) en base a fotolectura, análisis bibliográfico, cartografía histórica, observaciones en campo y entrevistas a informantes claves. Los indicadores de línea de costa seleccionados fueron el borde de vegetación costera, de microacantilado o estructuras costeras según el caso (D'Amico, 2020). Para su análisis cuantitativo, se utilizó la aplicación Digital Shoreline Analyst System (Thieler et al., 2009) en ArcGis. Dada la falta de metadatos para algunas imágenes, el error total de digitalización se calculó según el tamaño del pixel y el error de rectificación en metros (Bacino, 2018). Se seleccionaron las estadísticas de movimiento neto (MN), que es la distancia entre la línea de costa antigua y más reciente, y la regresión lineal ponderada (RLP), que representa esa distancia dividida la cantidad de años transcurridos, pero con ponderación de los datos con menor error total.

Como resultado, en la Isla Paulino entre 1936 y 2016 el MN es de entre -104 y 841 m (Fig. 1, A), con valores negativos sólo en el canal de acceso portuario. La RLP promedio es de 13,5 m/año. Los cambios en la línea de costa en el sector de estuario están principalmente vinculados a la interacción entre la infraestructura y las dinámicas costeras. El tablestacado inicial del puerto, y la escollera construida en 2006, actúan como barrera a la circulación de

sedimentos provenientes de la deriva litoral SE-NO, propiciando su acumulación. En el canal portuario, la erosión es potenciada por el oleaje de las embarcaciones sobre sedimentos escasamente consolidados.

En Atalaya, el MN oscila entre 103 y 250 m entre 1929 y 2016 (Fig. 1, B), y la RLP entre 1,1 y 5,2 m/año. En este sector, una barra subárea fue consolidándose a través de la acumulación de sedimentos y, una vez subaérea, por el crecimiento de la vegetación. Al representar un obstáculo y ralentizar la energía del oleaje, se formó un humedal entre la barra y la línea de costa anterior, que fue progresivamente colmatándose. La nueva superficie acrecionada es utilizada con fines turísticos desde la década de 1980.

En la desembocadura de los ríos Salado y Samborombón, el MN entre 1968 y 2018 es de entre -141 a 561 m (Fig. 1, C), predominando la tendencia acrecional, y la RLP es de 2,1 a 7,2 m/año. Se observa progradación continental por floculación de fangos y estabilización por vegetación. Existe un mayor aporte de sedimentos en la desembocadura del río Salado a partir de la pérdida de caudal por canalización, principalmente hacia el canal 15.

Como conclusión, las herramientas utilizadas en el marco de un SIG permitieron identificar y analizar la línea de costa y los usos del suelo reales trabajando en simultáneo una gran cantidad de información cartográfica. Al dividir el estudio de la costa en sectores, pueden identificarse tendencias tanto erosivas como acrecionales.

### TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO:

**Bacino, G.L., 2018.** Cambio en el clima de olas del Río de la Plata Exterior y su posible vinculación con la erosión de la costa en Bahía Samborombón, provincia de Buenos Aires, Argentina. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires.

**Bozzano, H., Carut, C., Barbetti, C., Cirio, G., Arrivillaga, N., 2008.** Usos del suelo y lugares: criterios teórico-metodológicos. Aplicación a un caso en Guatemala. Revista Universitaria de Geografía 17: 189-231.

**Cavallotto, J.L., Violante, R.A., 2005.** Geología y Geomorfología del Río de la Plata. En Geología y recursos minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino 14: 237-253.

**D'Amico, G., 2020.** Un camino fluctuante para el análisis del territorio en el devenir del espacio geográfico: El estudio de la costa estuarial bonaerense. Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata.

**Thieler, E.R., Himmelstoss, E.A., Zichichi, J.L., Ergul, A., 2009.** The Digital Shoreline Analysis System (No. 2008-1278). Servicio Geológico de los Estados Unidos.

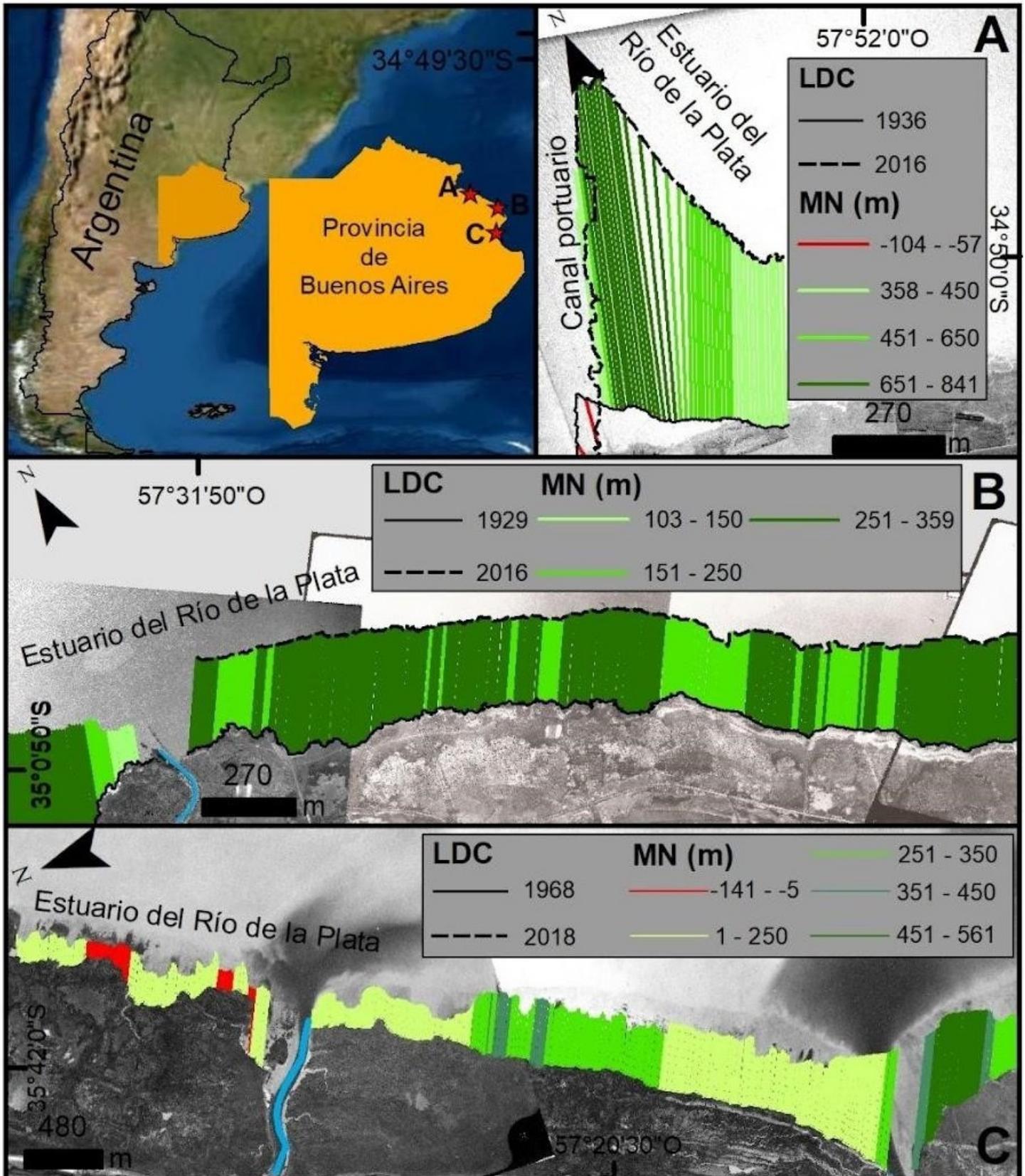


Figura 1. MN en Isla Paulino (A), Atalaya (B) y desembocadura de los ríos Samborombón y Salado (C), y fechas de las líneas de costa (LCD) más antiguas y recientes analizadas. Elaboración propia. Fotografías aéreas: Base Aeronaval de Punta Indio (A 1936, B 1929) y Dirección de Geodesia del Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Bs. As. (C, 1968).