



ESTUDIO PRELIMINAR DEL *SAPPING* ANTROPOCÉNICO EN SAN LUIS Y CÓRDOBA

Aranda Álvarez *, María del Carmen; Roggiero **, Martha Florencia; Zamponi, Analía y Zilio, María Cristina (CIG - FaHCE - UNLP)

* INREMI - CIC - FCNyM – UNLP marylpar@gmail.com

** CEPAVE – CONICET y FCNyM – UNLP.



Proyecto: “Conflictos socioambientales en Argentina: una construcción desde la intersección entre la Geografía Crítica y la Ecología Política Latinoamericana”. CIG/IDIHCS (UNLP – CONICET) y FaHCE (UNLP)

Fig. 1. Vista del río Nuevo . Fuente: <https://www.ponele.info/debates/>

Introducción

En las últimas décadas, las tierras del centro-oeste de la provincia de Córdoba y noreste de la provincia de San Luis se han visto alteradas por el *sapping*, un proceso de formación de ríos como consecuencia de la erosión subsuperficial. Si bien este fenómeno singular no es nuevo *per se*, en este caso el detonante tendría que ver con cambios en el uso del suelo, en particular, la agriculturización al servicio de la agroindustria. La propuesta para el siguiente trabajo consiste en considerar el *sapping* como una expresión más del Antropoceno, potencial “época geológica actual” caracterizada por el creciente papel de los seres humanos como agentes de cambio a escala global.

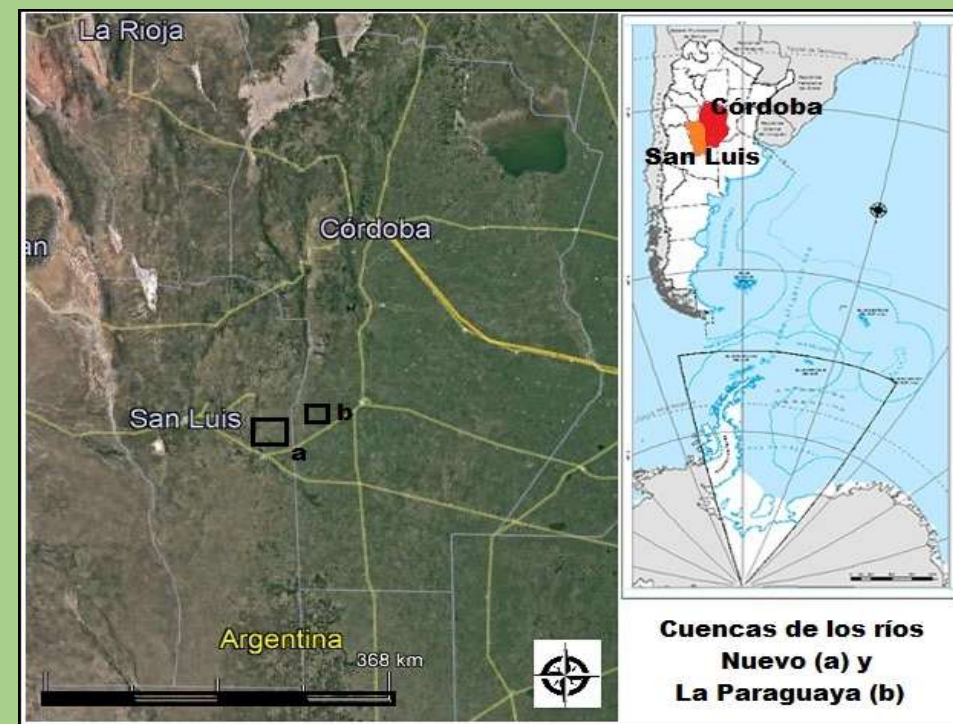


Fig. 2. Ubicación aproximada del área de estudio: cuencas del río Nuevo (a) y La Paraguaya (b). Fuente: elaboración propia.

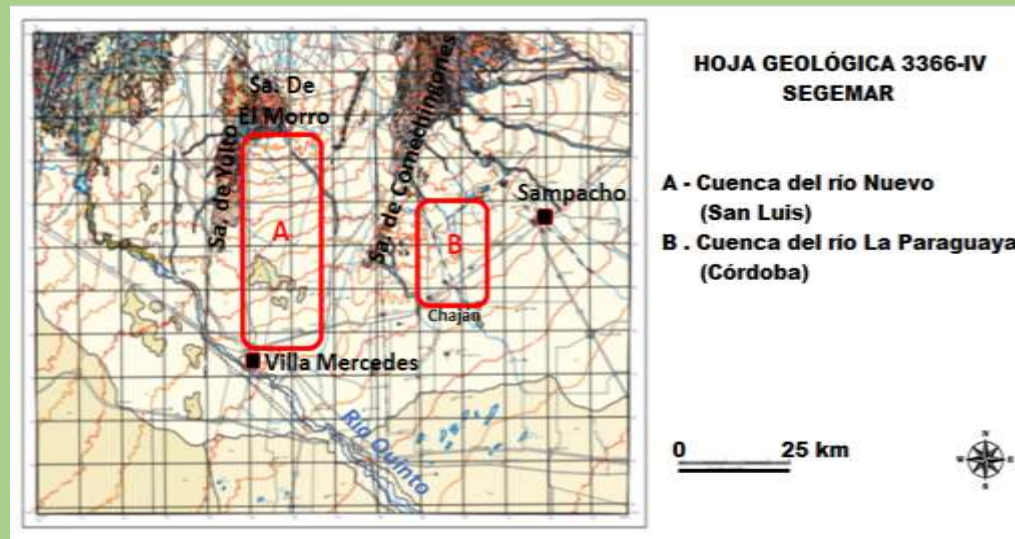
Metodología

Se abordó bibliografía que permite caracterizar este proceso erosivo en el contexto del Antropoceno (trabajos científicos y de divulgación, documentales y artículos periodísticos, surgidos a partir de los conflictos socio ambientales que tal fenómeno ha suscitado en las zonas de estudio). Para el análisis espacio temporal, se trabajó con cartografía e imágenes satelitales, en particular, imágenes históricas, en Google Earth.

Área de estudio

Comprende las planicies peri-serranas de San Luis y Córdoba. Su morfología es suave y ondulada, dominada por sedimentos arenosos. El paisaje está modelado por procesos eólicos con una acción fluvial subordinada. Las precipitaciones son escasas y oscilantes (Collado, 2017). El monte xerófilo original, con predominio de caldén, está seriamente afectado (Santoni, 2004).

Figura 3. Ubicación aproximada de los sectores correspondientes a la cuenca del río Nuevo (a) y La Paraguaya (b).

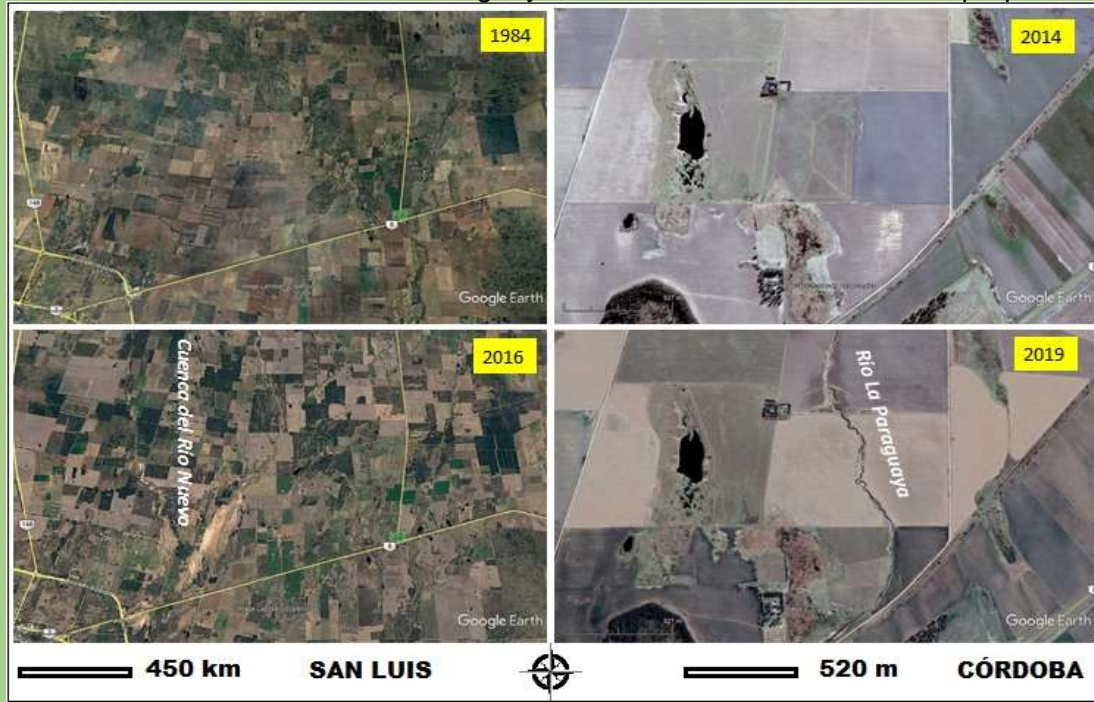


Fuente: Adaptado de la Hoja geológica 3366-IV Villa Mercedes (Costa *et al.*, 2005)

El Antropoceno como marco teórico

Si bien, vivimos en el Holoceno, la Unión Internacional de Ciencias Geológicas estudia la posibilidad de formalizar esta nueva época, caracterizada por ser una unidad localmente delgada y de corta duración geológica, pero con cambios y señales estratigráficas de escala, extensión global, rapidez e irreversibilidad suficientes para considerarla parte de la Escala de Tiempo Geológico oficial (Zalasiewicz *et al.*, 2017). La hipótesis cuenta con avales científicos suficientes y trasciende las propias fronteras de la geología para pensar esta edad en la que la humanidad se convirtió en una fuerza geológica mayor (Svampa, 2016). Este debate implica hablar de responsabilidades. Como expresan Bonneuil y Frescoz (2016), es nuestro propio modelo de desarrollo el que está golpeando la Tierra como un búmeran. Actores sociales con poderes claramente asimétricos e intereses contrapuestos, generan una desigual distribución de los beneficios y perjuicios del proceso de transformación y adaptación de la naturaleza en un mundo globalizado e interconectado (Pohl Schnake y Coppiarolo, 2020).

Fig. 4. Transformaciones territoriales. A la izquierda, San Luis, retroceso de la superficie forestal entre 1986 y 2016, y formación de la cuenca del río Nuevo. A la derecha, formación del río La Paraguaya, en 2015. Fuente: elaboración propia.



¿Qué es el *sapping*?

El *sapping*, término traducido del inglés como socavación, consiste en el colapso de las cabeceras y paredes de zonas saturadas e inestables del suelo de un valle (Santoni, 2004). Previo al *sapping*, se produce necesariamente el *piping*, otro término inglés que podría traducirse como tubería. Este proceso, también conocido como sufosión o sufusión, comprende la formación de flujos hídricos subsuperficiales, resultado de la erosión por disolución, dispersión y transporte, que en determinados sectores de su trayecto perforan de abajo a arriba, dando lugar a la fase de *sapping*. Ambos procesos, afectan a terrenos con sedimentos y rocas no consolidadas, especialmente cuando los materiales son mayoritariamente finos (arena, limo y arcilla), con un alto contenido en sodio y arcillas expandibles (Gutiérrez Elorza y Rodríguez Vidal, 1984).

Resultados

El avance de la agriculturización, con una clara tendencia al monocultivo de alto rendimiento, es un factor desencadenante del *sapping* en el área analizada. Las transformaciones territoriales a partir de la implementación de nuevas actividades económicas, como la deforestación y el reemplazo de pastizales por cultivos agrícolas (maíz y soja) favorecen el ascenso progresivo de la napa freática. Los árboles actúan como verdaderas bombas extractoras de agua, la toman por sus raíces y la eliminan a la atmósfera, por evapotranspiración. Al reemplazar los árboles -de raíces profundas- por cultivos -de raíces cortas y temporales-, el volumen de agua no consumido genera un ascenso progresivo de las aguas subterráneas que, a su vez, genera un proceso de salinización y deterioro de los suelos. Este fenómeno, asociado a excesos hídricos, produce una serie de cambios en el transporte de agua y sedimentos, originando nuevas geoformas e involucrando impactos socioambientales. El proceso de formación de ríos no muestra señales de estabilización, observándose que la densidad de drenaje ha mantenido un crecimiento exponencial en las últimas tres décadas.



Fig. 5. Vista del arroyo La Paraguaya y la ruta 8.
Fuente: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/siguen-naciendo-nuevos-rios-en-el-sudoeste-de-cordoba>

Conclusiones

Si las condiciones geológicas han sido estables por siglos, cabe preguntarse si esta erosión acelerada y el desajuste en el balance hídrico de los suelos, en las últimas décadas, tiene como mayor responsable, o incluso única causa, el avance de la agricultura sobre antiguos bosques xerófilos y pastizales. Esta expansión, propia de la racionalidad capitalista, que suele privilegiar la rentabilidad a corto plazo en desmedro de la sustentabilidad de los ecosistemas, sería la mayor responsable de los procesos de erosión hídrica. De ser así, podría afirmarse que el *sapping* en Córdoba y San Luis es una manifestación visible del Antropoceno, una época geológica caracterizada por profundas transformaciones culturales y ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

- Bonneuil, C. y Fressoz, J. B. (2016). *The Shock of the Anthropocene: The Earth, History, and Us*, Verso Books, Nueva York. Recuperado de https://warwick.ac.uk/fac/arts/english/currentstudents/postgraduate/masters/modules/en9b5worldlitanthropocene/bonneuil_and_fressoz-welcome_to_the_anthropocene.pdf
- Collado, A. (2017). Cambio Climático, Transformaciones y Conflictos Territoriales en la Cuenca Hídrica de “El Morro”, Provincia De San Luis, Argentina. En: *XVI Encuentro de Geógrafos de América Latina (EGAL 2017)* La Paz, Bolivia. Recuperado de <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal16/Procesosambientales/Climatologia>
- Costa, C.; Ortiz Suarez, A.; Miro, R.; Chiesa, J.; Gardini, C.; Carugno Durán, A.; Ojeda, G.; Guerstein, P.; Tognelli, G., Morla, P.; Strasser E., Aymar, C. y Martos, D. (2005). Hoja Geológica 3366-IV, Villa Mercedes, Provincias de Córdoba y San Luis. Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR. Recuperado de <https://repositorio.segemar.gov.ar/bitstream/handle/308849217/194/HG%203366->
- Gutiérrez Elorza, M. y Rodríguez Vidal, J. (1984). Fenómenos de sufosión (piping) en la depresión media del Ebro. En: *Cuadernos de Investigación Geográfica*. Universidad de la Rioja; 10: 75-83. Recuperado de <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/cig/article/view/926/821>
- Pohl Schnake, V. y Coppiarolo L. (2020) *Geografía Crítica y bienes comunes: construyendo puentes desde la Ecología Política Latinoamericana*. Ficha de cátedra. 2020.. FaHCE-UNLP
- Santoni, C. S. (2004). *Circulación vertical del agua y su relación con la vegetación en zonas áridas y semiáridas*. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires, Área Ciencias Agropecuarias. Recuperado de <https://core.ac.uk/reader/144232802>
- Svampa, M. (2016). El Antropoceno, un concepto que sintetiza la crisis civilizatoria. En: *La Izquierda Diario*. Recuperado de <http://www.laizquierdadiario.com/El-Antropoceno-un-concepto-que-sintetiza-la-crisis>
- UNSL (2016). Río Nuevo. Documental científico. Universidad de San Luis. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=JEJBD2nrhQ4>
- Zalasiewicz, J.; Waters, C.; Summerhayes, C.; Wolfe, A.; Barnosky, A.; Cearreta, A.; Crutzen, P.; Ellis, E.; Fairchild, I.; Galuszka, A.; Haff, P.; Hajdas, I.; Head, M.; Ivar do Sul, J.; Jeandel, C.; Leinfelder, R.; McNeill, J.; Neal, C.; Odada, E.; Oreskes, N.; Steffen, W.; Syvitski, J.; Vidas, D.; Wagreich, M.; y Williams, M. (2017). The Working Group on the Anthropocene: Summary of evidence and interim recommendations. En *Anthropocene, Volume 19*, 55-60. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213305417300097>