

Interpretación de cartas y sistemas de información geográfica como procedimiento metodológico. Los paisajes del Iberá

- ❖ **MARÍA CRISTINA ZILIO** | criszilio@yahoo.com.ar
- ❖ **MARTHA FLORENCIA ROGGIERO** | martharoggiero@cepave.edu.ar
- ❖ **ANALÍA ZAMPONI** | analiazamponi@yahoo.com.ar

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación | Facultad de Ciencias Naturales y Museo | Universidad Nacional de La Plata

El presente relato hace referencia a una experiencia didáctica a desarrollar en las clases de trabajos prácticos de Geografía Física II (Geomorfología) en la Carrera de Geografía de la FaHCE-UNLP, relacionada con el manejo de cartas topográficas y, a partir de 2015, también con el de sistemas de información geográfica (SIG)¹⁵⁴.

Consideramos pertinente la descripción de nuestra experiencia en este evento ya que, si bien la utilización de cartografía es un recurso imprescindible en Geografía, el manejo de estas herramientas no es exclusivo de esta ciencia. Representan un excelente punto de partida, en especial para la geografía física, pero su uso se hace extensivo a los distintos campos de la geografía así como a otras ciencias.

Desde hace años, la planificación de nuestros trabajos prácticos se centra en la lectura e interpretación de diferentes hojas topográficas de nuestro país. Se pretende que los estudiantes manejen las herramientas que les permitan identificar las distintas geoformas presentes en el paisaje, aplicando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas; analicen el impacto derivado de las acciones antrópicas en el medio ambiente y evalúen el papel de la sociedad sobre el conjunto de elementos y procesos geomorfológicos.

A partir de nuestra participación dentro del Proyecto de investigación “Efectos de los cambios globales en los Esteros del Iberá y humedales adyacentes (Provincia de Corrientes)”

¹⁵⁴ La experiencia completa se encuentra desarrollada en el trabajo **Geomorfo-lógica: de lecturas lógicas a interpretaciones previsibles. Propuesta didáctica aplicada al Iberá**, de las mismas autoras, presentado en las XVII Jornadas de Investigación del Centro De Investigaciones Geográficas y Departamento de Geografía, FaHCE, UNLP, en noviembre de 2015.

(CIG-FaHCE-UNLP), hemos considerado interesante seleccionar cartografía correspondiente al área de estudio (Figura 1). Trabajar con la región del Iberá y sus alrededores es muy interesante porque permite ir más allá del imaginario popular que la ve como un área completamente plana, poco atractiva para trabajar.

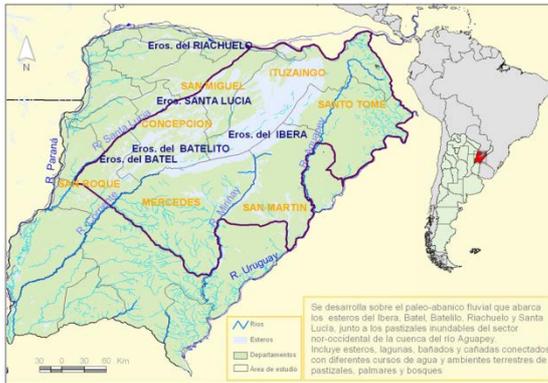


Fig.1. Área de estudio. Departamentos de la provincia de Corrientes.

Fuente: Vallejos, V. y otros (2015)

FUNDAMENTACIÓN

Para entender cómo se pretenden alcanzar los objetivos planteados se presenta un doble marco de referencia, desde lo teórico y desde lo didáctico.

A nivel teórico, debemos resaltar la singularidad del Iberá como uno de los humedales más grandes del mundo. Para algunas fuentes, es el segundo más importante de Latinoamérica. Se trata de una extensa depresión, predominantemente anegada, que atraviesa la provincia de Corrientes de NE a SO. Se caracteriza por la heterogeneidad de sus paisajes, una elevada biodiversidad y, fundamentalmente, por el protagonismo del agua.

A nivel didáctico, la lectura de las hojas topográficas y de imagen satelital procura plantear un aprendizaje significativo, evaluable y autoevaluable, no solo de contenidos conceptuales sino también el manejo de diversas herramientas que permitirán a los estudiantes utilizarlos en otras áreas. Se incorpora al trabajo la utilización de un sistema de información geográfica que demuestra el papel de la informática como herramienta tanto para la investigación como para la enseñanza.

Teniendo en cuenta que el área en estudio queda cubierta por un elevado número de hojas topográficas a escala 1:100.000, el abordaje del Iberá se realiza a través de cinco cartas seleccionadas por presentar los rasgos más significativos (Figura 2). Estas han sido elaboradas por el Instituto Geográfico Militar (IGM), organismo encargado de la cartografía oficial hasta 2009, cuando pasó a ser el Instituto Nacional de Geografía (IGN). En general, fueron publicadas hace varios años. Es importante que los estudiantes tengan en cuenta esta información en sus investigaciones. El desfasaje temporal que puede existir entre el relevamiento y la publicación así como su antigüedad, determinan que muchas veces no se consideren determinadas transformaciones que puedan haber afectado a la región.



Fig.2. Grilla del IGN aplicada a la provincia de Corrientes, a escala 1:100.000. En celeste, las cartas seleccionadas (Elaboración propia)

Secuencia didáctica¹⁵⁵: geomorfología del Iberá

La metodología propuesta pretende que los estudiantes alcancen dos objetivos específicos: 1) Visualizar un panorama geomorfológico sumamente variado que da origen a una diversidad de paisajes y 2) Indagar rasgos básicos de su geología para comprender los sucesivos cambios que se dieron en el tiempo.

Para alcanzar los objetivos propuestos, se planifican dos encuentros y actividades extra clase. Cada encuentro comprende dos momentos, uno práctico y otro teórico-práctico.

¹⁵⁵ Podemos definir una secuencia didáctica como el “conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas considerando una serie de recursos” (Tobón, Pimienta y García, 2010: 20).

1) Primer encuentro:

Parte práctica: como punto de partida, se les pregunta a los estudiantes sobre las ideas previas que tienen sobre el Iberá para realizar un diagnóstico inicial que sirva de base para la evaluación y autoevaluación posteriores. A continuación, se divide la clase en cinco grupos y se les entregan hojas topográficas diferentes. En forma colaborativa, los alumnos completan la guía y elaboran mentalmente una hipótesis sobre el origen de las geoformas analizadas. Este trabajo y la exposición de los resultados se desarrollan en la primera parte de la clase.

Parte teórico-práctica: conectados a la red Internet, y con la ayuda de un cañón, ingresamos al sitio web de SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino) y seleccionamos SIG SEGEMAR, un servicio de información gratuito. Se les indica que pueden utilizar dicha información citando correctamente la fuente. Se les explica cómo pueden ir utilizando distintas capas de información así como diferentes escalas. Se muestran diferentes aspectos a tener en cuenta, como parcelamiento de tierras, uso del suelo o características de un río, entre otros.

2) Actividades a desarrollar previas al próximo encuentro

Cada grupo, fuera del horario de clase, deberá realizar dos actividades:

- 1) Observar en el SIG SEGEMAR el área correspondiente a la hoja topográfica utilizada en la clase y completar la guía.
- 2) Leer el texto afín a la hoja topográfica asignada, con carácter obligatorio. Los cinco textos son complementarios y presentan perspectivas desde la geología, la geografía y la ecología. En ellos se pueden visualizar las características de los paisajes pero, también, la presencia de los actores involucrados, las distintas actividades económicas y los conflictos creados a partir de las transformaciones territoriales recientes.

3) Segundo encuentro

Parte teórico-práctica: en la primera parte de la clase, cada grupo mostrará la imagen obtenida y harán una descripción de la misma. A continuación, se comentarán los distintos textos intentando ratificar o rectificar las hipótesis planteadas. La dinámica de la clase exige la lectura previa y comentario en clase del texto indicado. Se puede enriquecer con otros aportes.

Parte práctica: como cierre, cada grupo realizará un informe escrito de la hoja topográfica e imagen satelital, a las que sumarán información proveniente del texto/textos leídos.

RESULTADOS ESPERADOS¹⁵⁶

HOJA TOPOGRÁFICA 2757-28, Ituzaingó

Levantada en 1993 y editada en 1994, muestra la escasa franja de tierras que separa la depresión del Iberá del valle del río Paraná. La comparación con la imagen satelital del SIG de SEGEMAR (2015), correspondiente a esta hoja topográfica muestra el impacto generado por la construcción del dique y embalse de Yacyretá que, desde 2011, ya opera con su cota máxima de 83 msnm.

La ciudad de Ituzaingó es considerada la puerta de entrada al Iberá por el norte. Turísticamente se promociona como uno de sus portales.

El complejo hidroeléctrico Yacyretá, emprendimiento argentino-paraguayo ubicado sobre el río Paraná, como todas las grandes represas, presenta numerosos impactos ambientales. En particular, se habla de un posible transvasamiento de las aguas del embalse hacia los esteros¹⁵⁷. Con la construcción de la represa, se elevó el nivel del agua unos pocos metros y la mayor carga hidráulica habría producido filtraciones desde el embalse hacia los humedales.

Es interesante observar la situación conflictiva que sufren los habitantes de las islas argentinas Apipé Grande y Apipé Chico. Desde 1982, como parte del proyecto de construcción de la represa Yacyretá, el gobierno militar argentino cedió la soberanía de este brazo del Paraná y han quedado en aguas jurisdiccionales paraguayas.

¹⁵⁶ Por razones de espacio, en este relato se desarrollan sólo dos de las cinco cartas trabajadas. Para mayor información consultar **Geomorfo-lógica...** (opp. citt.), de Zilio et al (2015).

¹⁵⁷ **Transvasamiento de las aguas del Embalse Yacyretá a los Esteros del Iberá**, de Vallejos, V. H., Roggiero, M., Zamponi, A. y Zilio, M. (2014). XVI Jornadas de Investigación. Centro de Investigaciones Geográficas y Departamento de Geografía. FaHCE. UNLP.

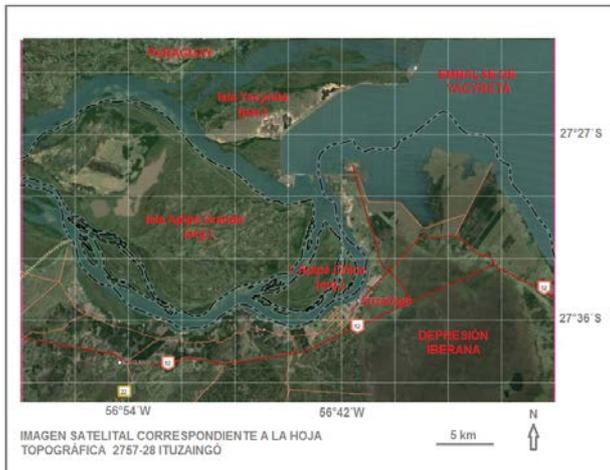


Fig. 3. Imagen satelital correspondiente a la hoja topográfica 2757-28, adaptado del SIG de SEGEMAR (2015).

Elaboración propia.

HOJA TOPOGRÁFICA 2957-9, COLONIA CARLOS PELLEGRINI

Tanto esta carta, levantada en 1944 y editada en 1946, como la imagen satelital del SIG de SEGEMAR (2015), en la figura 4, muestran el marcado contraste entre la depresión iberana y la planicie oriental, separadas por una línea de falla que se extiende de NE a SO y divide a Corrientes en dos grandes bloques, uno occidental (hundido) y el otro oriental (elevado). Los esteros se encuentran sobre el bloque hundido. La falla está bien definida por un resalto topográfico, de entre 4 y 7 metros de altura en algunos sectores.

En el área deprimida se destaca la laguna Iberá, que da nombre a todo el sistema.

Al sur de la laguna, sobre el bloque levantado, se encuentran los esteros del Miriñay y las nacientes del río homónimo. Sirve de desagüe temporario a la laguna cuando las aguas superan los niveles normales aliviando el sistema que es drenado por el río Corriente. En la carta se observa la presencia de dos afluentes de margen izquierda y, al igual que en cartas vecinas se observa en muchos casos un drenaje rectangular, es decir, el río principal y sus tributarios confluyen en ángulos rectos, lo cual muestra un control llevado a cabo por un sistema de fallas o de diaclasas. Estas características están estrechamente vinculadas con las rocas basálticas mesozoicas de la planicie del Pay Ubre, que forman parte del derrame volcánico más extenso del planeta.

La lectura del primer capítulo de El Iberá... ¿en peligro?, del ecólogo Neiff (2004) permite tener un panorama general del macrohumedal e identificar sus potencialidades.

La laguna del Iberá integra la Lista de Humedales de Importancia Internacional por su elevada biodiversidad (Ramsar, 2009).

Carlos Pellegrini, antigua colonia agrícola, es hoy la principal puerta de acceso a los esteros y una de las localidades con mayor estabilidad económica de Corrientes gracias al desarrollo del ecoturismo. Cuenta con suficientes atractivos turísticos como para motivar un viaje a la región. Se pueden desarrollar distintas modalidades ecoturísticas, como turismo aventura, turismo científico, turismo rural, etc.

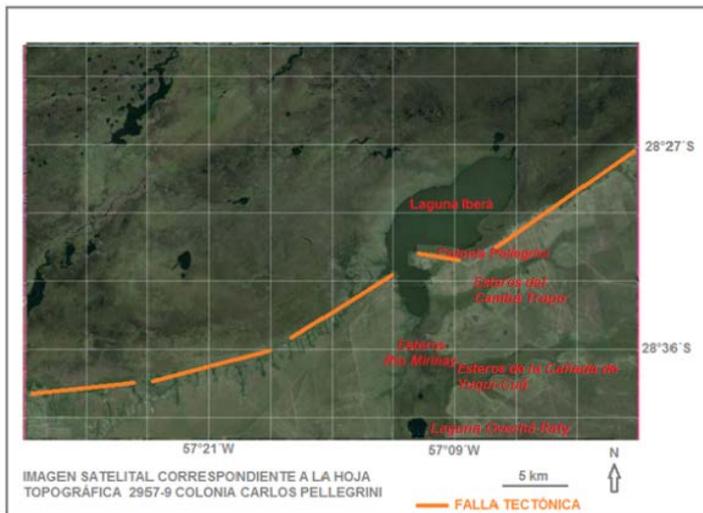


Fig. 4. Imagen satelital correspondiente a la hoja topográfica 2957-9, adaptado del SIG de SEGEMAR (2015).

Elaboración propia.

A MODO DE CIERRE

En todo momento, el rol del docente en las clases prácticas es acompañar en el aprendizaje, aclarando dudas y haciendo preguntas, dando los instrumentos que puedan ser útiles para la adquisición y aplicación de los conocimientos.

Se estimulará a los estudiantes a:

- 1) Identificar la influencia de la geología en la configuración actual del relieve (fallas, rocas volcánicas, modelado fluvial, diseño de drenaje, etc.), teniendo en cuenta,

especialmente la presencia del derrame de basaltos más voluminoso del mundo (Orfeo et al, 2008), la influencia de dos importantes fallas y las sucesivas migraciones que ha sufrido el río Paraná a lo largo del tiempo (Figura 5).

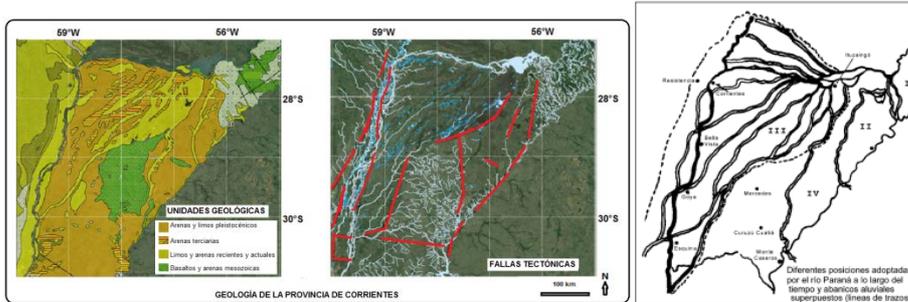


Fig. 5. Mapas geológico y de fallas tectónicas, adaptados del SIG de SEGEMAR (2015). Elaboración propia. Mapa de desplazamientos del río Paraná.

Fuente: Popolizio, 1999.

2) Tener una visión crítica de los impactos antrópicos sobre la dinámica natural. En una topografía donde los desniveles son mínimos, cualquier deformación resulta suficiente como para modificar el escurrimiento y la cubierta vegetal. En las últimas décadas, la aparición de nuevas actividades económicas (especialmente la forestación sobre pastizales y el cultivo intensivo de arroz), asociadas a actores foráneos y a estrategias internacionales -avaladas por el gobierno provincial-, así como el desarrollo de obras de infraestructura comprometen la sustentabilidad del macrosistema y generan una transformación agresiva del paisaje.

Si bien, en la esencia de los trabajos prácticos predomina el enfoque de la geografía física, ello no invalida el análisis del impacto derivado de las acciones antrópicas, en especial, aquellas debidas a un manejo de los recursos naturales que acentúan o generan riesgo geomorfológico. Estos contenidos permiten colocar el acento sobre uno de los ejes centrales del análisis geográfico, la relación sociedad-naturaleza. No debemos olvidar que, al momento de planificar estrategias territoriales un geógrafo debe tener en cuenta las interrelaciones complejas presentes al transformar la naturaleza, siempre con el objetivo de elevar la calidad de vida de la población.

BIBLIOGRAFÍA

IGN (2015). IGN República Argentina. Disponible en <http://www.ign.gob.ar/>

Neiff, J. J. (2004). *El Iberá... ¿en peligro?* Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina, CECOAL – CONICET.

Orfeo, Oscar y Neiff, Juan José (2008). *Esteros del Iberá: un enorme laboratorio a cielo abierto*. En: Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. *Sitios de interés geológico de la República Argentina*. Anales 46, I, 415-425. Buenos Aires: CSIGA.

Popolizio, Eliseo (1999). *El Paraná, un río y su historia geomorfológica*. Centro de Geociencias Aplicadas. Facultad de Ingeniería. Facultad de Humanidades. UNNE. Resistencia. *Síntesis de su Tesis Doctoral*. Disponible en www.salvador.edu.ar/geousal/uno/El_Parana_un_rio_y_su_historia_geomorfolgica.pdf

Ramsar. *The Ramsar Convention on Wetlands* (2009). *Ficha Informativa de Ramsar sobre los Humedales de Importancia Internacional*. Disponible en http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-documents-info/main/ramsar/1-31-59_4000_2_

SEGEMAR (2012). SEGEMAR. Servicio Geológico Minero Argentino. Disponible en <http://www.segemar.gov.ar/db/>

Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. y García Fraile, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. México, Pearson- Prentice Hall.

Vallejos Víctor Hugo, et al. (2015). *Una mirada al corazón de Corrientes: tensiones territoriales en torno a los bienes comunes en el Iberá*. Ponencia presentada en el IV Encuentro Provincial de Profesores de Geografía y 2º Congreso Nacional de la Junta de Geografía de la Provincia de Corrientes. Corrientes, 3 y 4 de septiembre de 2015.