

## “VARIABLES DE DISEÑO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ACCESIBILIDAD INSULAR EN LA INTERACCIÓN CULTURAL DE PAISAJE, LUGARES Y ATMÓSFERAS”

Wallner, Rebeca

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo - U.N.L.  
Directora: Galarza, Andrea de los Milagros

Área: Arquitectura y Urbanismo

Palabras claves: multidimensionalidad - indicador - accesibilidad insular

### INTRODUCCIÓN

Para emprender una posible definición de variables para el diseño de infraestructuras de accesibilidad insular, se toma posición desde un enfoque multidimensional, donde los aportes de los sistemas de información geográfica (S.I.G), el derecho y los estudios urbanos permiten una aproximación cuantitativa y cualitativa en la interpretación de la transformación de los bordes ribereños y el impacto de la misma en el imaginario social.

Los conocimientos de cada uno de estos campos del saber permiten tanto reconocer sus límites propios, como también aportar conceptos o herramientas en la interacción que tiene lugar en la colaboración interdisciplinar.

Teniendo como pauta este pensamiento, se opta por ahondar sobre dos aristas, las cuales comprenden una comparativa en cuestión de variabilidad y forma. Tomar bandas de riberas para definir distintos puntos estratégicos de comparación es parte del objetivo del presente trabajo. A partir de esto, se pueden definir indicadores que ayudarán a la posterior determinación de las variables de diseño anteriormente mencionadas.

### OBJETIVOS

Definir indicadores en la construcción cultural del paisaje, lugares y atmósferas a través distintas comparativas para la posterior determinación de variables de diseño desde los aspectos naturales y culturales del paisaje en interacción con las infraestructuras de accesibilidad insular como aporte a la interpretación de criterios proyectuales.

Título del proyecto: “Infraestructuras de accesibilidad insular en Santa Fe. Criterios proyectuales para un habitar sustentable en el valle de inundación del Paraná.”

Instrumento: CAI+D

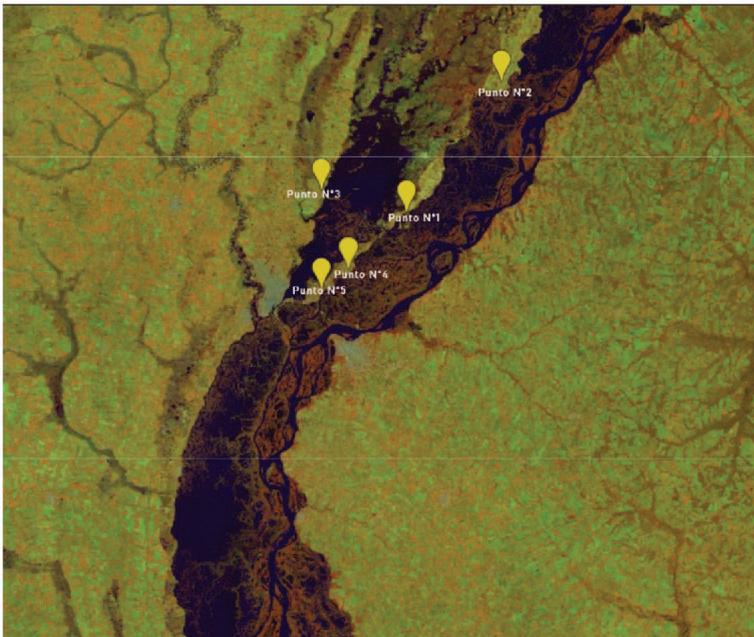
Año convocatoria: 2020

Organismo financiador: UNL

Director/a: Patricia Beatriz Mines

## METODOLOGÍA

El descubrimiento de una posible lógica de comportamiento del territorio insular a raíz de distintas situaciones comparativas resulta de vital importancia para establecer futuros indicadores que ayuden al planeamiento e intervención sobre el mismo, y consecuentemente sobre el paisaje insular. Para poder comprender entonces estas dinámicas, y entendiendo el territorio como algo oscilante, se trabaja desde la **variabilidad**. Esto se aborda entendiendo como herramientas clave la presencia o ausencia de cuerpos de agua, la morfología en cuanto a la ganancia o pérdida de forestación y la composición del suelo, a lo largo del tiempo. Con este fin, se definen tanto diferentes escalas a trabajar, las cuales comprenden una escala macro (1:20.000), una escala intermedia (1:10.000) y una última escala comprendiendo lo local (1:2.000) dentro de la cual se establecen a su vez, diferentes puntos estratégicos que resultan relevantes para el posible impacto en infraestructuras existentes y por lo tanto, claves para el posterior tratamiento de los bordes ribereños (Fig. N°1).

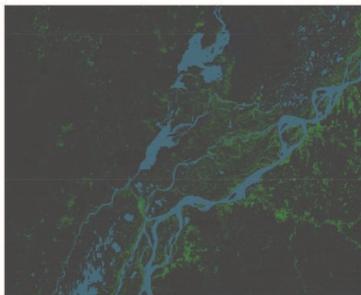


**Fig. N°1:** Puntos estratégicos

Por un lado, a través del relevamiento "in situ" de las áreas definidas se vislumbran nociones cualitativas y un tanto más palpables referidas a las aristas principales que el trabajo pretende abordar, estas comprenden a la forma final del paisaje insular: el impacto de las actividades humanas y de asentamiento, la flora y fauna existente en lugares puntuales (la vegetación en bordes ribereños), los efectos directos de la erosión y la sedimentación en relación a la fluctuación del nivel del agua en los distintos lugares, etc.

Por otro lado, con la incorporación de sistemas de información geográfica (S.I.G) al

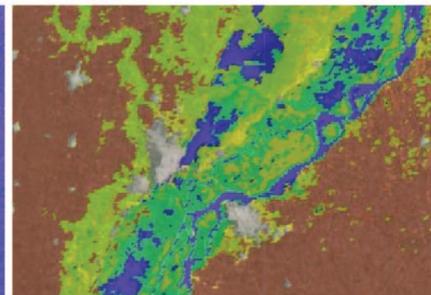
trabajo de investigación se puede conocer en detalle y de manera cuantitativa las nociones anteriormente mencionadas que corresponden a la permanencia en la presencia del agua (Fig. N°2), la geomorfología del suelo (Fig. N°3) y su composición (Fig. N°4).



**Fig. N°2:** Cuerpos de agua permanentes. (Esc 1:20.000)



**Fig N°3:** Distancia espectral. (Esc 1:20.00)

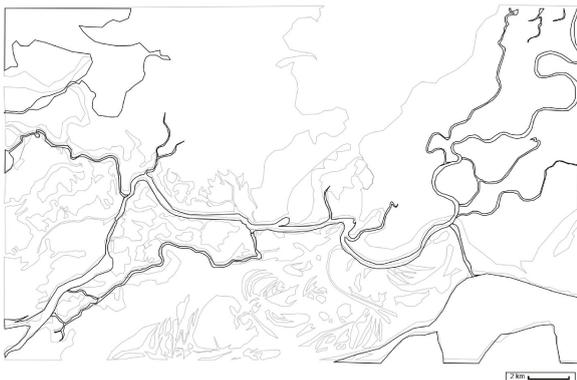


**Fig. N°4:** Cobertura de suelo. (Esc 1:20.000)

## RESULTADOS ALCANZADOS

Los resultados alcanzados permiten mostrar la comparación de las áreas interjurisdiccionales que comprenden a los puntos estratégicos seleccionados y sus situaciones geomorfológicas, en un arco temporal de 8 a 23 años, con la ayuda de sistemas de información geográfica tales como Quantum GIS (QGIS) y Google Earth Engine.

En relación al punto estratégico N°1; refiriendo a los cuerpos de agua y su variabilidad, con la ayuda del satélite Sentinel-2 MSI: MultiSpectral Instrument, Level-1C y la superposición de imágenes extraídas del mismo llevadas a Qgis (para determinar áreas) se pudo comparar las áreas en hectáreas de los cuerpos de agua presentes/ausentes en los últimos años y concluir en que el perímetro de los mismos varía de 668.8240 km a 343.2640 km en los casos más extremos (2015-2017 y 2019-2021) y sus áreas 6273.4309 has a 31915.3098 has en los lapsos temporales de 2015-2017, 2017-2019, 2019-2021, 2021-2023 (Fig. N°5). Así como también a través de la superposición de imágenes extraídas del satélite Hansen Global Forest Change v1.10 (2000-2022) se realiza una imagen síntesis de lo mencionado, evidenciando cuáles cuerpos de agua se consideran como permanentes.



**Fig N°5:** Perímetros de cuerpos de agua

A este último satélite, también se lo utiliza para analizar la variabilidad de la morfología del suelo en relación más específicamente a la pérdida de forestación del territorio desde el año 2000 al 2022. Así, se obtienen sobre el área valores de pérdida en una escala de 0 a 22 y cobertura de árboles actual resultante de 0 a 100% que se corresponden con distintos puntos cartográficos tomados que resultan representativos por su predominancia. Algunos de ellos se indican en la siguiente tabla:

**Tabla N°1:** Valores de pérdida y cobertura

PUNTO ESTRATÉGICO N°1	UBICACIÓN (Longitud y Latitud)	VALOR DE PÉRDIDA	VALOR DE COBERTURA
	-60.42411221726982; -31.48257260753181	13	0%
	-60.44711484178154; -31.502626252043946	18	81%
	60.465997593246385; -31.514773448409528	14	21%

Por último, para tener un conocimiento detallado de la composición del suelo y la transformación del mismo en el punto mencionado, se utilizan dos satélites. En primer lugar, con Modis MCD12Q1.061 Land Cover Type Yearly Global 500m a través de una comparativa en la cobertura del suelo sobre los lapsos temporales mencionados anteriormente se obtienen valores que dan cuenta de la transformación del territorio.

Se evidencia alrededor del cordón de sectores urbanos consolidados (Arroyo Leyes - Los Zapallos - Santa Rosa de Calchines) tanto la aparición progresiva de terrenos de al menos

30% de impermeabilización en algunas áreas, así como la desaparición de tierras inundadas con 30-60% de cobertura de agua y >10% de cobertura vegetal para dar paso a la aparición de cubiertas de árboles de 10 a 30% de densidad. Posteriormente a la obtención de dichos resultados y a manera de síntesis, se combinan con el satélite ESA World Cover 10m v100, para obtener una cobertura en detalle actual.

Los resultados obtenidos hasta el momento son de vital importancia a la hora de establecer indicadores en el paisaje, los cuales proporcionan información crucial sobre la variabilidad ambiental en el territorio insular, permitiendo una futura planificación proyectual adecuada y sostenible para garantizar la adaptabilidad y resiliencia ante posibles fenómenos naturales y cambios ambientales.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

**Collado.** (2012). El corredor de la costa. Conformación del paisaje y reconocimiento de sus recursos culturales. Santa Fe: Ediciones UNL.

**Galarza, A** (2018) "La transformación del borde ribereño. Atmósferas, tiempo y clima." Revista Brevis No. 7. Pág. 27-28. I.S.S.N.: 1172-1853 (Publicación regular de SEMA, Sociedad de Estudios Morfológicos de la Argentina)

**Galarza, A** (2019) "Dinámicas del territorio fluvial: paisaje, lugar y atmósfera." Revista Cuaderno Semántico #1. 7. Pág. 30-67. (Publicación regular de SEMA)

**Besser Kerrigan, H.** (2018): CLEPSIDRA DEL RÍO LAJA: "Infraestructura hidráulica adaptativa." - Artículo disponible en paisajeo.org

**Latour, B.** (2010). Atmosphère, atmosphère. En J. García-Germán, de lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y el territorio (págs. 93-109). Barcelona: G. Gili. Compendios de Arquitectura Contemporánea

**Fernández, M.; Mancebo Quintana, S.** (2009) Ejercicio de análisis ráster: visibilidad. En Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez, E.; Martín Fernández, L.; Valentín Criado, A. C.; (2009) LibroSIG: "Aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental". Madrid, España, los autores, cap. 12\_4

**Mines Galarza 2021 Mines, P. B. y Galarza, A. de los M.** (2021, mayo-octubre). "Un río muy ancho, lleno de islas". La fuerza territorial del paisaje insular. [En línea]. AREA, 27(2)

**Mines, P; Galarza, A.** (2020). Infraestructuras de accesibilidad insular: experimentos para habitar el río (C453). Patricia Beatriz Mines y Andrea Galarza [Comisión [A34] Investigación académica], p.173

**Olaya, V.** (Octubre 2014): "Sistemas de Información Geográfica" - Imágenes: Fig. 1.2 ; 3.11 ; 4.3. (Proyecto) Script Google Earth Engine [En línea, visualización libre]

**PERIES L., Ojeda B., Kesman C., Barraud S., Pedrazzani M.:** "Procedimientos para un catálogo del paisaje urbano" (2014)

**PERIES L.:** "El paisaje es cultural por naturaleza". Universidad Católica de Córdoba - Unidad asociada al CONICET, Facultad de Arquitectura, Instituto del Paisaje, Córdoba, Argentina (2020).