

Infraestructuras para el Chthuluceno: Avances de tesis de Investigación Projectual

Nicole Peterle ⁽¹⁾

Resumen : El crecimiento de la mancha urbana de la Ciudad de Buenos Aires se fue devorando el paisaje natural, extendiendo una grilla continua sobre el territorio y su biodiversidad: un tapiz. El borde de la ciudad no es excepción: mediante el único modo de apropiación por relleno se tomaron del Estuario del Río de la Plata aproximadamente 2800 hectáreas, sobre las cuales se expandió la matriz infraestructural. La tesis propone repensar estas formas dispositivas de vinculación con el suelo, planteando una alternativa para el borde costero que respete los ciclos y las preexistencias de esta franja de gran importancia ecosistémica.

Palabras clave: antropoceno - chthuluceno - suelo - infraestructura - co-habitar

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 111]

⁽¹⁾ **Nicole Peterle** es Arquitecta (Diploma con Honores) y especialista y maestranda en Investigación Projectual, orientación Vivienda, por la Universidad de Buenos Aires. Docente Ad Honorem de 2020 a 2023 en la misma casa de estudios. Co-fundadora de Popp, estudio de arquitectura, diseño e investigación. En el año 2022 se incorporó a un nuevo grupo de Investigación del Centro Poiesis como Investigadora en formación. Los temas de interés dentro de la investigación giran en torno a la intersección entre arquitectura, tecnología y ecología.

Desarrollo

Desde la revolución agrícola, la humanidad ha transformado su medio natural y domesticado la naturaleza, en Occidente particularmente producto de la cosmovisión antropocéntrica que hasta hoy heredamos y que reduce a la Tierra a un medio y sus recursos a fuentes de abastecimiento. En la actualidad, casi el 15% de la superficie planetaria está antropizada, porcentaje que no refleja factores de escala masiva como el cambio climático, eventos geológicos, especies invasoras y otros hiperobjetos que son difíciles de medir porque exceden la escala y temporalidad humana (Morton, 2019b). Este fenómeno, intensificado desde la llamada “Gran Aceleración” a partir de 1950, se refleja en los cambios

simultáneos en todas las esferas biofísicas del Sistema Tierra, abarcando mucho más que el cambio climático y convirtiendo a la humanidad en una “fuerza geofísica a escala planetaria” (Steffen et al., 2015; Morton, 2019).

Según estudios sobre el tema, la superficie terrestre intervenida por acción humana se consume a un ritmo de 178 km² por día. Solo entre 2015 y 2017, se calcula que 19.1 M km² de suelo natural planetario se perdió, de los cuales 5.48 M km² corresponden a Sudamérica (Theobald et al., 2020). Estas cifras deberían despertar en todas las disciplinas una preocupación activa que permita planificar un futuro menos destructivo con nuestro entorno, y para ello es crucial cuestionar las relaciones que establecemos con el suelo y la biodiversidad.

Antes de la aparición de las grandes civilizaciones, los pueblos vivían en armonía con el medio natural, ajustándose a sus ciclos y regresando toda su producción material a la tierra sin dejar rastro. (Tripaldi, 2023). Esto incluye la producción de infraestructuras para el habitar. Progresivamente, y luego aceleradamente a partir del surgimiento de las grandes urbanizaciones, las infraestructuras para abastecer a las crecientes densidades poblacionales se transformaron en superficies impermeables y opacas.



Imagen 1. Descripción de la problemática.

Superstudio, el estudio de arquitectura italiano de los años 60, se cuestionaba sin escrúpulos hasta dónde sería posible llegar con la producción de infraestructura de gran escala. Para su conocido proyecto Supersurface (1965), produjeron una animación donde se evidencia la domesticación de la superficie natural fagocitada por una matriz ortogonal infinita: un tapiz.

Buenos Aires también se fue, de algún modo, devorando el paisaje natural, extendiendo una grilla continua sobre el territorio. Aunque en volumen resultó ser un tejido para nada homogéneo, el mecanismo de generación de ciudad en relación con la implantación fue exactamente el mismo: anulación de suelos, topografía y paisajes naturales originarios. A medida que se extendió la mancha urbana, se fueron perdiendo arroyos, bañados,

humedales y parte del estuario, desplazando muchas especies características de la ecoregión. Cuando el centro histórico y comercial de la ciudad empezó a quedar chico, se empezó a gestar la idea de que se podría ampliar el casco creciendo hacia una zona estratégica: el Río de la Plata.

Mucho se ha debatido en torno a la complejidad de la relación de Buenos Aires con el Río. Si bien han habido planes o lineamientos generales impulsados en distintas épocas, en la realidad el crecimiento del borde fue poco regulado, y por esta razón se fueron localizando allí programas muy diversos, desde infraestructuras portuarias e industriales, hasta programas comerciales y de ocio y departamentos de lujo. El borde de la ciudad se fue alargando cada vez más, siempre con la misma lógica de apropiación mediante relleno.



Imagen 2. 1972. Supersurface – Superstudio.

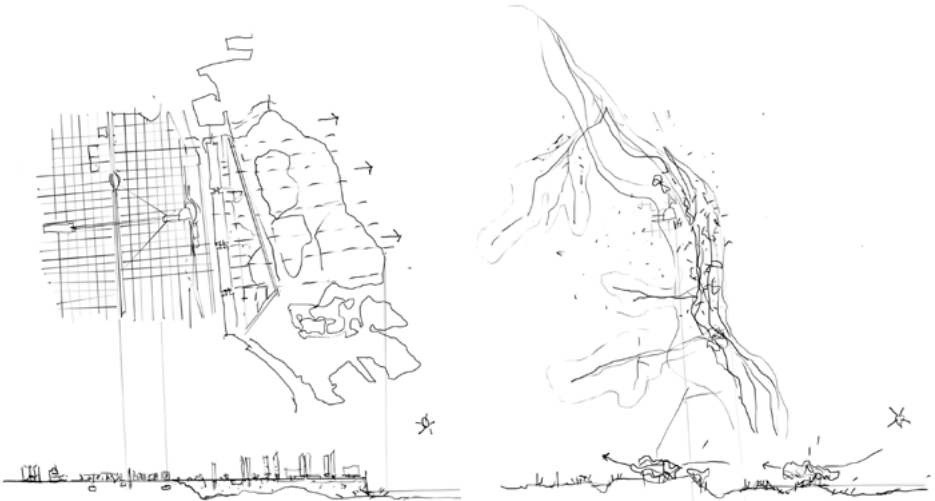


Imagen 3. El paisaje natural vs. el paisaje antropizado en el borde de la Ciudad de Buenos Aires.

En total desde las primeras expansiones a finales del s. XIX, se rellenaron aproximadamente 2800 hectáreas. El calificativo de ‘ganado’ para aquellos terrenos tomados del río, colaboró en crear una idea victoriosa del avance. Sin embargo, fueron terrenos perdidos del estuario, los humedales, sus capacidades ecosistémicas y su biodiversidad. Casos emblemáticos como la Reserva Ecológica Costanera Sur y el área de Costa Urbana reflejan la persistencia de este modelo de apropiación costera sin correcta planificación, donde la naturaleza vuelve a reclamar su territorio.

En el marco de la tesis en desarrollo para la Maestría en Investigación Proyectual (FADU, UBA), el término “infraestructura” es entendido como el soporte físico de la arquitectura, que permite su despliegue estructural y funcional, y por lo tanto, representa mucho más que un elemento técnico. Es la primera intervención sobre el suelo, un acto que transforma y culturiza el territorio, frecuentemente eliminando lo existente. Como el cálculo de estos soportes es un aspecto sumamente técnico, y al ser elementos que no quedarán visibles, se ha delegado su diseño a la ingeniería, que se ha encargado de tipologizarlos. Esto no solo le ha quitado a la arquitectura parte de sus atribuciones técnicas, sino también su potencial como herramienta política, limitando su capacidad para establecer relaciones más sensibles con el suelo, las existencias y el medio ambiente. Por esta razón, estos elementos son, en sentido foucaultiano, dispositivos que ejercen control sobre el territorio. (Agamben, 2011)¹

La tesis plantea repensar las infraestructuras desde una perspectiva menos rígida, integrándolas al proyecto arquitectónico como sistemas abiertos que dialoguen con las potencialidades del suelo: Infraestructuras que superen la escala propia del objeto hacia una mirada territorial, comprendiendo las lógicas del ambiente donde se implanta e incorporando atributos que generalmente le son ajenos, como la flexibilidad, permeabilidad y adaptabilidad. (*Imagen 4*)

¿Es posible imaginar infraestructuras blandas? ¿Cómo ir hacia una noción de infraestructura en términos menos antropocéntricos y más integradores? En primer lugar, incorporando esta incumbencia al programa arquitectónico complejo contemporáneo (Sarquis, 2006). Según la Investigación Proyectual, el programa es denominado complejo porque no refiere solamente al tradicional programa de necesidades, sino también al programa tecnológico productivo y al lingüístico formal, y porque incorpora “las modificaciones que imponen el tiempo histórico y el lugar” (Sarquis, 2006, p.184).

En segundo lugar, pensando en colaboraciones. Esto significa que los soportes no sean autónomos, sino que puedan beneficiarse de las propiedades del suelo y la vegetación, y a su vez den respuesta a necesidades humanas y no-humanas, en una cohabitación inter-especie.

Donna Haraway, en su obra *Seguir con el problema*, propone un ejercicio proyectual sobre el futuro denominado Chthuluceno, concepto que le da nombre a la tesis. El Chthuluceno es una ficción donde aprendemos a vivir y morir en un mundo en crisis y a generar relaciones de parentesco con otras especies que permitan una coexistencia equilibrada con el medio ambiente. Este tipo de ejercicios, también llevados adelante por autores como Latour, Le Guin o T. Morton, toman la ficción como herramienta crítica y creativa, capaz de visualizar mundos alternativos al actual. En línea con esta propuesta, y bajo la teoría de la Investigación Proyectual desarrollada por J.Sarquis, que considera al proyecto

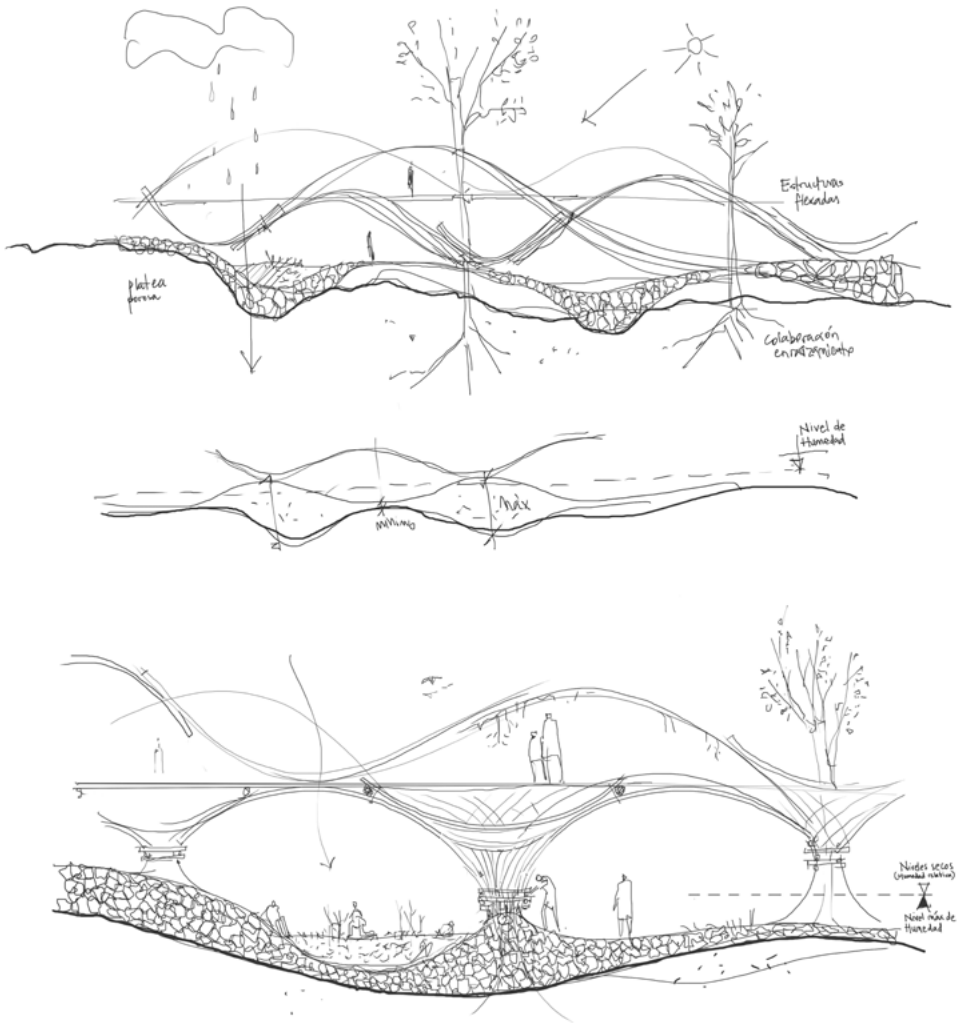


Imagen 4. Aproximaciones proyectuales tectónicas.

arquitectónico como agente de conocimiento, la tesis plantea una ficción para el habitar donde las infraestructuras no sean meros soportes técnicos, sino sistemas colaborativos incorporados en el programa arquitectónico complejo (IP) que favorezcan la cohabitación entre hábitats humanos y no-humanos, reconociendo la agencia de la biodiversidad y los ecosistemas en su complejidad.

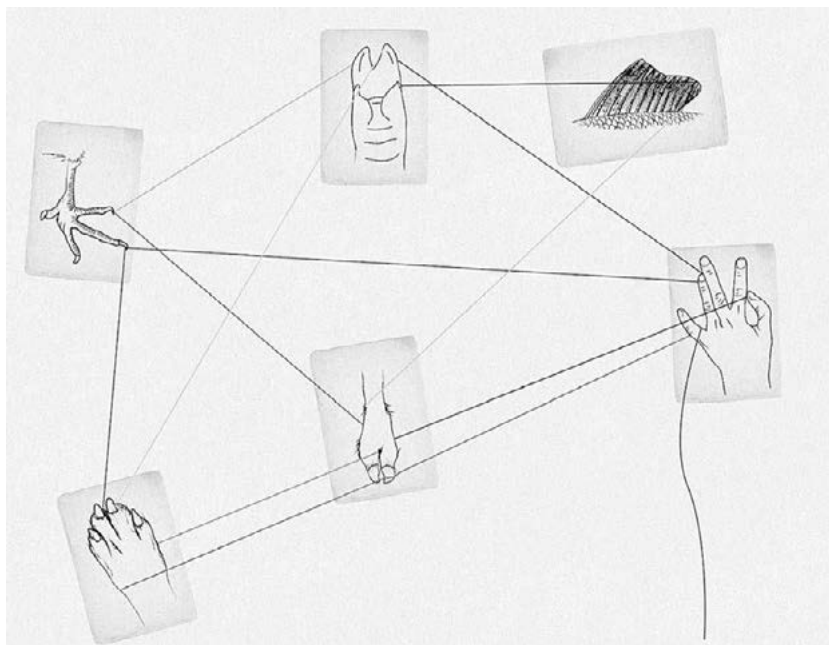


Imagen 5. Juego de cuerdas multiespecies. Dibujo de Nasser Mufti, 2011 para “Seguir con el problema” Donna Haraway. (Haraway, 2019, 30))

Se toma como área de experimentación el predio de la Ex-Ciudad Deportiva de Boca, terreno de relleno que actualmente es el predio privado más grande de la ciudad. El área está en la agenda de debate actual, debido a que la empresa desarrolladora IRSA proyecta construir sobre ese sector de humedales torres de viviendas y oficinas mediante convenio urbanístico. Aunque un área sería destinada a espacios verdes, la lógica de apropiación del territorio está planteada por sustitución o eliminación.

Para comprender la relevancia de esta franja costera, es fundamental analizar su contexto dentro de la desembocadura de la cuenca del Plata. El estuario es un área con una riqueza en biodiversidad muy particular debido a que allí sucede el encuentro del sistema fluvial y el marítimo. Sin embargo, en la actualidad la franja de borde se ve fragmentada por programas industriales, interrumpiendo la continuidad entre las áreas verdes y el corredor ecológico. La investigación se pregunta por el modo de operar sobre el borde costero de la ciudad, en terrenos correspondientes a rellenos de obras de demolición, pero que la naturaleza se fue reapropiando para reconstruir territorio de humedal.

La propuesta, aún en desarrollo, se centra en generar infraestructura que se inserte en el terreno como una superficie permeable y porosa. Para ello se trabajó en el redibujo y resignificación de casos de estudio de distintos momentos históricos y sitios, pero cuyo modo de vinculación con el suelo presentaba una alternativa a las fundaciones tradicionales. Así, el proyecto dialoga con las dinámicas propias del sitio, aprovechando condiciones

naturales de un terreno de humedal como la generación de sedimentos, la consolidación de nuevos suelos y la vegetación característica. De esta manera, las infraestructuras “crecen” a medida que lo hace el propio terreno natural, apropiando una temporalidad distinta a la humana.

El primer paso de este modo alternativo de generación de infraestructura consiste en el abono de los suelos y la replantación de especies nativas. Una extensa área de por lo menos 3 hectáreas será destinada a la conformación de un bosque ribereño, plantando especies nativas como el Sauce Criollo y el Aliso de Río. El Aliso de Río, un árbol mediano que alcanza entre 5 y 9 metros de altura, es conocido por su capacidad para colonizar bancos de arena y consolidar suelos. El Sauce Criollo, ampliamente distribuido en Argentina, puede superar los 10 metros de altura y se destaca por su rápido crecimiento, aproximadamente un metro por año. Estas especies, adaptadas a los suelos húmedos y dinámicos de la cuenca del Plata, no solo contribuyen a la estabilización del terreno, sino que también fomentan la biodiversidad al proporcionar hábitats para diversas especies, por lo que desempeñan un papel importante en la regeneración del ecosistema.

Paralela a la recuperación de nativas, se insertarían en el terreno las infraestructuras base. Se trata de un esqueleto metálico tubular, que se fija al terreno mediante estabilizadores como tambores de piedra o madera hincada. A medida que crecen los árboles, sus raíces estabilizan el terreno por su condición natural de crecer en suelos inestables. La interacción entre la vegetación, el sedimento generado por el estuario y la infraestructura permite que esta última se rigidice de manera natural, integrándose al entorno. (*Imagen 6*) Al momento de la cosecha del Sauce Criollo, entre 3 y 5 años más tarde, sus ramas se presan en paquetes para formar elementos constructivos resistentes, mientras que los sauces vivos continúan creciendo y se redirigen estratégicamente para reforzar la estructura y generar envoltentes vegetales. Las ramas más desarrolladas pueden plantarse nuevamente y los esquejes generarán nuevamente por sí solos raíces. Estas ramas se utilizarán como postes estructurales.

El proyecto opera, entonces, a través de un ciclo metodológico que acompaña la temporalidad del territorio y se desarrolla en siete fases:

- Fase 0: Abono de la tierra y la repoblación de especies nativas.
- Fase 1: Bosque Ribereño. En particular, Alisos de Río (*Tessaria integrifolia*) y Sauces Criollos (*Salix humboldtiana*), en convivencia con otras especies nativas.
- Fase 2: Construcción de la estructura tubular esqueleto, asentada en el territorio mediante estabilizadores.
- Fase 3: Al crecer los árboles y en simultáneo con el proceso de sedimentación, se estabiliza la estructura base. La acumulación de tierra y raíces incorpora progresivamente el esqueleto metálico, rigidizándolo de forma natural. (*Imagen 7*)
- Fase 4: Cosecha de ramas de Sauce Criollo, que son prensadas o trenzadas en paquetes para adquirir mayor resistencia.
- Fase 5: La infraestructura evoluciona a través de una colaboración entre la estructura esquelética tubular y los productos naturales, combinando los paquetes prensados con los árboles vivos, que son guiados estratégicamente para reforzar y cerrar la estructura.
- Fase 6: La recuperación de las especies nativas fomenta el regreso de la biodiversidad, restableciendo el equilibrio ecológico y atrayendo especies características de la ecorregión.

- Fase 7: Los desechos orgánicos producidos por las infraestructuras son procesados y devueltos al suelo como abono, cerrando así un ciclo de regeneración y cohabitación sostenible entre las actividades humanas, el suelo y las especies no humanas que lo habitan.

El proyecto se encuentra en fase de desarrollo y, por lo tanto, todavía no consiste en un diseño, en la acepción tradicional, específico. El proceso de la tesis ha permitido abrir preguntas que desafían a seguir indagando. La escalabilidad y la sostenibilidad de la propuesta a largo plazo, en el contexto de un mundo en evidente colapso, son las grandes preguntas que incentivan a seguir investigando-ficcionando. El objetivo es desarrollar una metodología de trabajo para la producción de infraestructura valiéndose de las características y propiedades materiales de los suelos y de su vegetación. De esta interacción y mediante reinterpretaciones y actualizaciones de casos de estudio, experimentaciones materiales y digitales, se irá conformando el Programa Complejo del cual emergerá la tectónica.

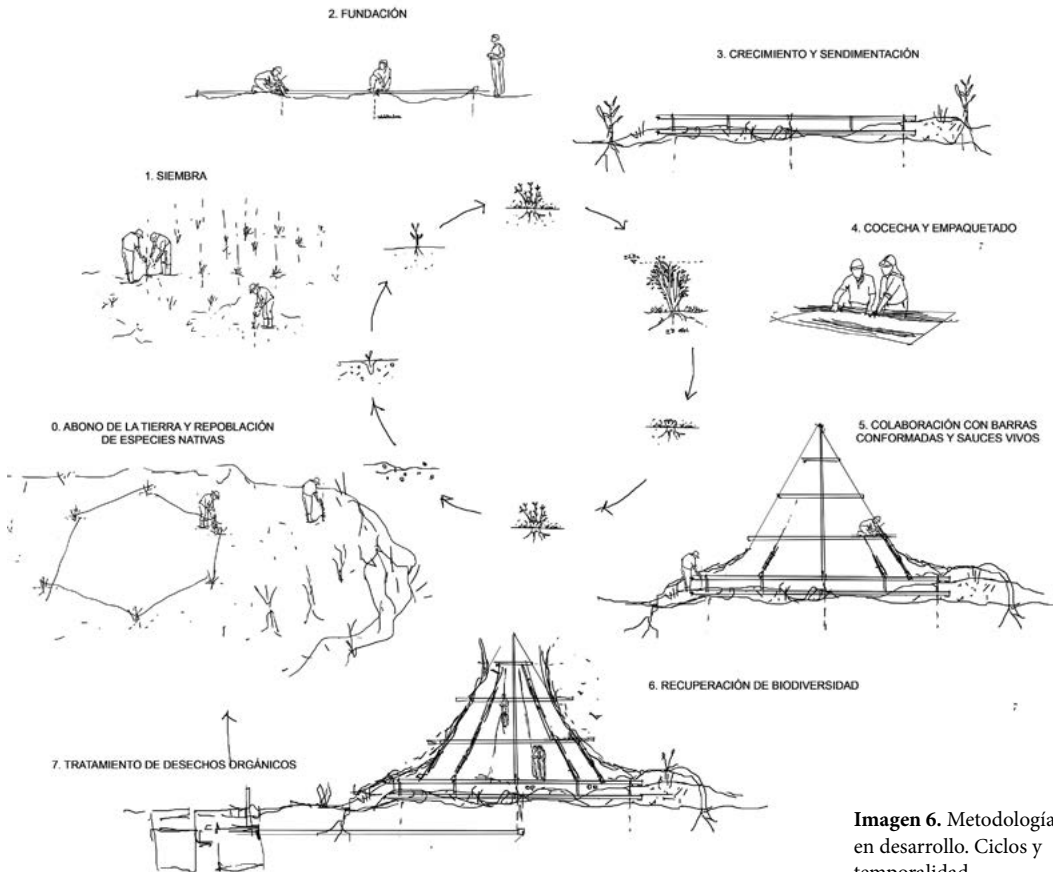


Imagen 6. Metodología en desarrollo. Ciclos y temporalidad.



Imagen 7. Platanenkubus en Nagold, Baubotanik. Office for Living Architecture. Foto: Nicole Peterle.



Imagen 8. Aproximaciones proyectuales.

Referencias bibliográficas

- Agamben, G. (2011). *¿Qué es un dispositivo?* Sociológica (México), 26(73), 249-264. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732011000200010
- Foucault, M. (1978). *El juego de Michael Foucault* (J. Rubio, Trans.). Diwan, (2-3), 171-202.
- Frampton, K. (1990). *Llamado al orden. En defensa de la tectónica*. Architectural Design, 60 (3-4).
- Gamallo, M. G. (1997). *La evolución de las cimentaciones en la historia de la arquitectura, desde la prehistoria hasta la primera revolución industrial*. [Tesis doctoral, E.T.S. Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid].
- Haraway, D. J. (2019). *Seguir con el problema: Generar parentesco en el Chthuluceno* (H. Torres, Trans.). Consonni.
- Huberman, M. (2020, Agosto 14). *Todo esto antes era río*. Panamá Revista. <https://panama-revista.com/todo-esto-antes-era-rio/>
- Fernandez, N. (Comp.). (2022). *Informe del estado del ambiente 2021*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/iea2021_digital.pdf
- Jaque, A. (2020, julio 3). *Conversaciones*. EAEU, Universidad Di Tella [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=rHiGMunoxP0&t=4635s>
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos: ensayo de antropología simétrica* (V. Goldstein, Trans.). Siglo Veintiuno Editores Argentina.
- Morton, T. (2019a). *Ecología oscura* (F. Borrajo, Trans.). Ediciones Paidós.
- Morton, T. (2019b). *Humanidad* (P. Cortés Roca, Trans.). Adriana Hidalgo Editora.
- Potapov, P., Hansen, M. C., Pickens, A., Hernandez-Serna, A., Tyukavin, A., Turubanova, S., Zalles, V., Li, X., Khan, A., Stolle, F., Harris, N., Song, X.-P., Baggett, A., Kommareddy, I., & Kommareddy, A. (2022, Abril 13). *The Global 2000-2020 Land Cover and Land Use Change Dataset Derived From the Landsat Archive: First Results*. Frontiers in Remote Sensing. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frsen.2022.856903/full>
- Sarquis, J. (2006). *Itinerarios del proyecto: Ficción epistemológica*. Nobuko.
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., & Ludwig, C. (2015). (PDF) *The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration*. The Anthropocene Review. https://www.researchgate.net/publication/272418379_The_Trajectory_of_the_Anthropocene_The_Great_Acceleration
- Theobald, D. M., Kennedy, C., Chen, B., Oakleaf, J., Baruch-Mordo, S., & Kiesecker, J. (2020, September 2). *Earth transformed: Detailed mapping of global human modification from 1990 to 2017*. Earth System Science Data.. <https://essd.copernicus.org/articles/12/1953/2020/>
- Tripaldi, L. (2022) *Mentes Paralelas. Descubrir la inteligencia de los materiales*. Caja Negra Editora.

Notas

1. Este artículo fue traducido del francés: *Qu'est-ce qu'un dispositif?*, publicado originalmente en Éditions Payot & Rivages, París, 2007.

Abstract: The expansion of the urban sprawl of Buenos Aires has gradually consumed the natural landscape, spreading a continuous grid over the territory and its biodiversity: a tapestry. The city's edge is no exception: through the sole method of land reclamation, approximately 2,800 hectares were taken from the Río de la Plata Estuary, upon which the infrastructural matrix expanded. This thesis proposes rethinking these dispositif-based forms of connection with the soil, suggesting an alternative for the coastal edge that respects the cycles and preexistences of this strip of high ecological importance.

Keywords: anthropocene - chthulucene - soil - infrastructure - co-habiting

Resumo: O crescimento da mancha urbana da Cidade de Buenos Aires foi devorando gradualmente a paisagem natural, estendendo uma grade contínua sobre o território e sua biodiversidade: um tapete. A borda da cidade não é exceção: por meio do único modo de apropriação por aterro, foram tomadas aproximadamente 2.800 hectares do Estuário do Rio da Prata, sobre os quais se expandiu a matriz infraestrutural. A tese propõe repensar essas formas dispositivadas de vínculo com o solo, sugerindo uma alternativa para a borda costeira que respeite os ciclos e as preexistências dessa faixa de grande importância ecossistêmica.

Palavras-chave: antropoceno - chthuluceno - solo - infraestrutura - co-habitar

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]
