

# Technical Lands. Deserts and lagoons are not empty.

Óscar Cruz García

## Resumen

El término “desierto” evoca una imagen simplificada de climas hostiles y paisajes estériles, donde la vida parece imposible. Sin embargo, esta visión ignora las complejas intersecciones entre naturaleza, historia y poder que definen estos territorios. Lejos de ser vacíos, los desiertos son espacios profundamente marcados por la intervención humana, ya sea a través de la extracción de recursos, la militarización o la ocupación. Esta instrumentalización convierte a los desiertos en “paisajes tecnificados”, donde las alteraciones antrópicas dejan huellas profundas tanto ecológicas como culturales.

El desierto de Atacama y la Laguna de Venecia, aunque aparentemente diferentes, comparten un proceso de transformación significativo. Mientras que las actividades extractivas del desierto han alterado la percepción frente a la ocupación del paisaje, con ciclos naturales y culturales entrelazados, en la laguna, el reto por cristalizar la ciudad ha tecnificado la marisma, donde su ecosistema está en constante ciclo de destrucción y reconstrucción.

Este artículo, más allá de diagnosticar los impactos ecológicos, propone reinterpretar el concepto de “desierto” desde una perspectiva termodinámica. Al introducir términos como irreversibilidad, no-equilibrio e inestabilidad, se desafía la visión tradicional que separa vida y materia, la destrucción de la regeneración. En lugar de ver el desierto como espacio inmutable, se plantea como un sistema cíclico que exige adaptación constante. El estudio del Salar de Atacama ofrece una oportunidad única para identificar los instrumentos que subyacen a las relaciones de paisajes tan dispares -y no tan áridos, como la laguna- permitiendo anticipar la condición de “desierto” en otros territorios. Este enfoque especulativo, que une el pensamiento histórico con la especificidad ecológica, sugiere que los “paisajes tecnificados” pueden adaptarse como “sandboxes”, espacios donde las prácticas de explotación territorial tradicionales han generado las condiciones idóneas para tornarse oportunidad, campos de prueba de futuros contra-instrumentos, que transforman los desafíos en procesos evolutivos positivos.

## Palabras clave:

*Desierto, marismas, procesos, resiliencia, paisaje tecnificado*

Óscar Cruz García  
Universidad Politécnica de Madrid  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura  
oscarcruz@cruzatelier.com

**FIG 01.** Fotograma del mediotraje Wanderers de Evgenia Alexandrova, que documenta el interior del Mars Desert Research Station en el desierto de Utah, un laboratorio que alberga investigaciones y experimentos para el desarrollo de las futuras colonias en Marte. 2020. <https://www.evgenia-alexandrova.com/wanderers/> Still from the short film Wanderers by Evgenia Alexandrova, documenting the interior of the Mars Desert Research Station in the Utah desert, a laboratory that hosts research and experiments for the development of future colonies on Mars. 2020. <https://www.evgenia-alexandrova.com/wanderers/>



## ESP La producción de espacios baldíos

El término “desierto” comprende un complejo imaginario de climas, paisajes, espacios y huellas comprimidas en una imagen reduccionista que evoca ecosistemas desolados donde las circunstancias climáticas hostiles y las temperaturas extremas impiden que la vida prospere en tierras invisibles y baldías.

Puede verse como un hecho geográfico, un espacio natural o social, un entorno extremo, un lugar de retiro espiritual, un paisaje metafórico y una zona límite o un puesto de avanzada de un organismo político controlador. Los “desiertos” de todo el mundo, aunque de naturaleza diferente, comparten una notable serie de características sociales: son terrenos baldíos, espacios de laboratorio para la experimentación y sitios para simular la futura ocupación de otros planetas. <sup>1</sup>[Fig. 01]

El afán de denominar a estos lugares “vacíos” o “exentos de vida” surge de la necesidad para ser “rellenados” por medio de la ocupación, la extracción de recursos o la militarización, cuyos resultados alteran la vida natural y construyen “paisajes tecnificados”.<sup>2</sup> La designación del territorio como “técnico” se presenta como parte de un acto político que implica la marginalización de ciertas áreas y su conversión en espacios altamente invisibles e inaccesibles para la población global. Esta “antivisualidad” contrasta con la hipervigilancia y el control que suelen acompañar al uso de la tecnología en estas áreas altamente instrumentalizadas. Los desiertos, cartografiados de una manera intencionadamente llana en base a términos como “vacío” y “estéril”, eluden la compleja intersección entre

naturaleza, historia y poder.

A diferencia de los intereses tras estos esbozos, el éxodo vinculado a la minería trajo consigo un nuevo valor al desierto. En este contexto global, el desierto de Atacama ejemplifica la respuesta de un ecosistema que se adapta a los cambios introducidos por la actividad humana. No solo las peculiares formas y adaptaciones de vida biológica que han sobrevivido con la escasez de recursos hídricos verifican la resiliencia del desierto. El rastro dejado por las actividades extractivas en un corto periodo de tiempo revela un interesante paisaje cultural basado en ciclos adaptativos, que han dilatado y contraído la magnitud y la percepción del desierto.

## Políticas de desertificación. Régimen del “vacío”

Desierto y desertificación son dos conceptos clave que atraviesan los campos de la filosofía, la literatura, la ecología, la política y las artes. Sus identidades son inestables, dinámicas, indeterminadas y, a veces, contradictorias, aunque son figuras contemporáneas importantes que acechan nuestros imaginarios y definen la política actual en relación con la ecología.<sup>3</sup> La desertificación encarna la desaparición de la vida: el punto final de un proceso más amplio de desarrollo económico, político y tecnológico que amplifica la vulnerabilidad, la escasez, la marginación y las migraciones forzadas. En el nivel de la imaginación, la desertificación adquiere un papel activo en las nuevas escatologías y relatos del fin del mundo post-antropoceno. Es fácil ver cómo los desiertos

**FIG 02.** Fotograma del mediotraje *Surrounded by Colors We Could No Longer See* de Abinardí Meza, que muestra el desierto como la colección de fragmentos esparcidos por un territorio sin escala. 2023. <https://filmfreeway.com/sbc/>. Still from the short film *Surrounded by Colors We Could No Longer See* by Abinardí Meza, depicting the desert as a collection of fragments scattered across a boundless territory. 2023. <https://filmfreeway.com/sbc/>



pueden proyectarse como lugares para apocalipsis<sup>4</sup>, pero eso solo continuaría el legado histórico de la percepción errónea de lo árido.

Pensar el futuro desde el punto de vista del desierto exige un fuerte retejido de sus dimensiones concretas y abstractas. El espacio desértico con la inusual cartografía de Abinardí Meza<sup>5</sup> no solo busca mostrar la topografía física de estos paisajes áridos, sino también transmitir la complejidad de las experiencias humanas dentro de ellos, explorando temas como la migración, la supervivencia, la espiritualidad y la conexión con la naturaleza. Su trabajo invita a los espectadores a reflexionar sobre su propia relación con el entorno natural y las múltiples capas de significado que existen en los desiertos. Meza no solo se centra en la representación visual de los desiertos, sino que también considera cómo estos paisajes son percibidos y experimentados por las personas que los habitan o visitan. Una lista de encuentros que dibujan un camino hacia el desierto como un mapa fragmentado. Esta comprensión nos invita a remodelar y adaptar nuestras narrativas, a pensar en el desierto como un lugar de resiliencia y adaptación.

Nombrar a un espacio "desierto" implica señalar hacia un espacio donde, "oficialmente nada existe (de otra forma no sería "desierto") absolutamente todo se vuelve pensable y, en consecuencia, puede ocurrir"<sup>6</sup>. Al contemplar el vacío del desierto, desde el punto de vista de Reyner Banham, vemos un espacio de posibilidad absoluta, un espacio para realizar el potencial de la modernidad y un lugar utópico para nuevos comienzos. Este acto de nomenclatura, de identificar un sitio como "desierto", también ha sido una herramienta de subjetivación, violencia y deshumanización por parte de quienes lo nombran. [Fig. 02]

La lucha contra el llamado régimen del "vacío"<sup>7</sup>, la imaginación eurocéntrica del desierto como algo inherentemente privado de vida y conocimiento pasa

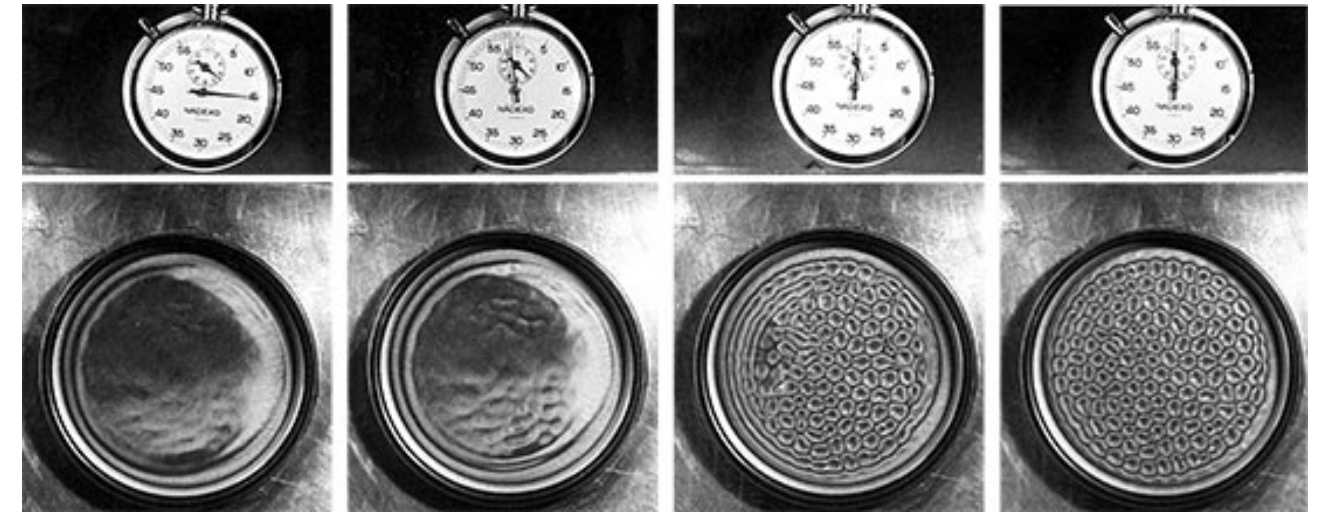
por entender las tierras áridas como lugares que poseen un potencial único para actuar como "sandboxes" en la experimentación e innovación. A través de contingencias generadas por intervenciones previas, tienen el potencial de convertirse en campos de prueba para futuros instrumentos que promuevan nuevas relaciones entre la vida y la materia, el equilibrio y la fluctuación, la destrucción y la resurrección. La importancia de entender el desierto desde la perspectiva resiliente no solo ecológica, sino social, como sistema adaptativo complejo puede servir de aprendizaje y simulacro de nuevas formas de "ocupación" en un paisaje con las condiciones anticipadas de un futuro climático hostil como andamiaje de un paisaje etéreo.

En vistas a este inminente futuro climático, el Mediterráneo surge como paradoja geopolítica de un espacio compartido que sufre la mayor transformación climática. En este contexto, la Laguna de Venecia anticipa condiciones de declive demográfico y medioambiental que pueden ser considerados como indicadores de una futura desertización basados en los impactos sufridos por la instrumentalización ilimitada del territorio.

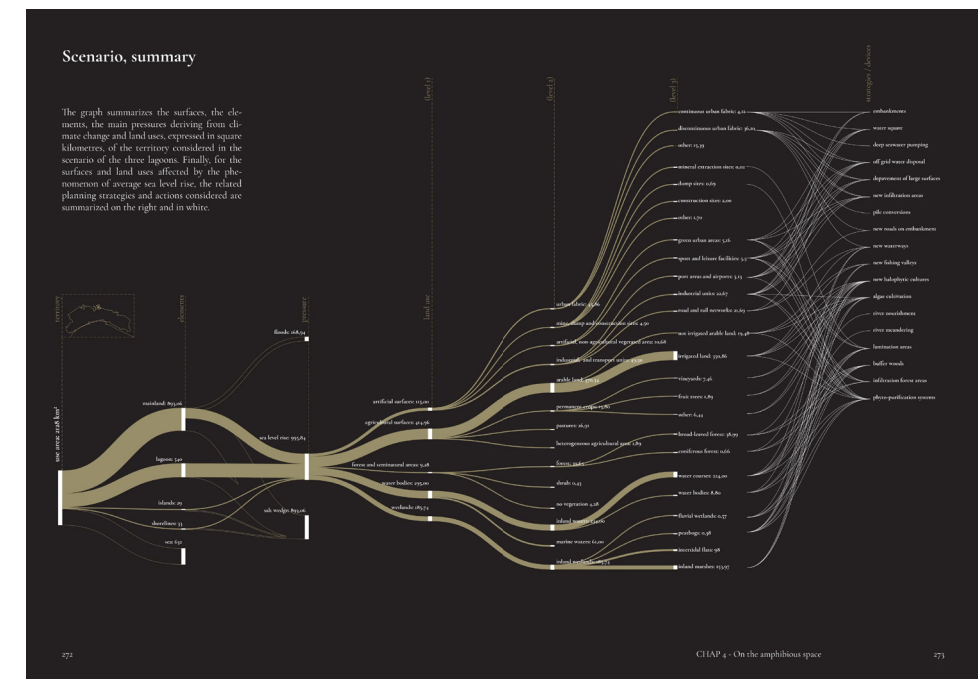
La transformación socio-ecológica de estos escenarios conlleva una metamorfosis en el entendimiento de estos sistemas a través de la concepción de modelos como

1. Mars Desert Research Station (MDRS) es una instalación espacial análoga situada en el desierto de Utah. El relativo aislamiento de las instalaciones permite realizar estudios de campo rigurosos, así como investigaciones de factores humanos. La mayoría de las tripulaciones realizan su misión bajo las limitaciones de una misión simulada a Marte. Jeffrey S. Nesbit and Charles Waldheim, eds., *Technical Lands: A Critical Primer* (Berlin: JOVIS, 2022).
2. Ida Souldard, Abinardi Meza, and Bassam El Baroni, *Manual for a Future Desert* (Milan: Mousse Publishing, 2021).
3. Neologismo acuñado por la escritora de ciencia ficción Miéville, para describir formas de ficción que no son del todo distópicas pero que han reutilizado una cultura de ruina, fracaso, deterioro y vacío en utopías posapocalípticas.
4. Abinardi Meza, *Surrounded by Colors We Could No Longer See* (2023).
5. Reyner Banham, *America Deserta* (Ciudad de México: Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, 1971).
6. Samia Henni, *Deserts are not empty* (Columbia Books, 2022).

**FIG 03.** Autoorganización de las celdas convectivas de Henri Bénard producida por el intercambio de energía entre la superficie caliente de un sistema fluidodinámico, 1897. <https://metode.es/revistas-metode/monograficos/autoorganizacion-fluidodinamica-una-aproximacion-casi-exclusivamente-estetica.html> / Self-organization of Henri Bénard's convective cells, generated by the energy exchange across the hot surface of a fluid dynamics system, 1897. <https://metode.es/revistas-metode/monograficos/autoorganizacion-fluidodinamica-una-aproximacion-casi-exclusivamente-estetica.html>



**FIG 04.** Resumen de escenarios posibles para la laguna de Venecia. Fabian L., Centis L., *The lake of Venice. A scenario for Venice and its lagoon.* Conegliano: Antefarma Edizioni, 2022. [https://issuu.com/antefarmaedizioni/docs/lov\\_fbc\\_web\\_estratto](https://issuu.com/antefarmaedizioni/docs/lov_fbc_web_estratto). / Summary of possible scenarios for the Venice Lagoon. Fabian L., Centis L., *The Lake of Venice. A Scenario for Venice and Its Lagoon.* Conegliano: Antefarma Edizioni, 2022. [https://issuu.com/antefarmaedizioni/docs/lov\\_fbc\\_web\\_estratto](https://issuu.com/antefarmaedizioni/docs/lov_fbc_web_estratto)



sistemas adaptativos complejos. En este sentido, ante el concepto de desertización planteado, la resiliencia tiene que ver con la capacidad de una entidad de repararse ante las perturbaciones, recuperarse de las conmociones y el estrés, adaptarse y organizarse tras una experiencia perturbadora. Superando el pensamiento lineal ecológico clásico fundamentado en la búsqueda de la estabilidad, se alcanza una gestión adaptativa basada en ciclos de cambios periódicos que generan nuevas estructuras de orden superior mejor adaptadas al contexto. Es este enfoque de sistema adaptativo complejo el que asume que la relación entre naturaleza y sociedad es interdependiente en diferentes escalas y que permite al sistema autoorganizarse, adaptarse continuamente y cambiar de una manera impredecible. El estudio de los sistemas abiertos y altamente complejos ha demostrado cómo, lejos del equilibrio termodinámico, se pueden dar mecanismos de autoorganización espontáneos que incrementan su complejidad estructural y dinámica.<sup>8</sup> La vida aparece casi antinatural o milagrosa en un universo muerto o en vías de morir. [Fig. 03]

En el contexto veneciano, el concepto de equilibrio -en el sentido estático de mantenimiento y conservación que sugiere- no tiene lugar en los fenómenos evolutivos naturales de la laguna. Al igual que el éxodo en el desierto, la extinción aparece como la única alternativa a la evolución de las formas lagunares residuales y sus servicios ambientales, físicos y culturales. Esta metáfora del “desierto” o de la “laguna” vacía sigue respondiendo a las necesidades de un proceso colonial histórico, que continúa mutando sus coreografías de explotación, extracción, borrado y éxodo en tiempos contemporáneos. El grupo de investigación de Urban Design course and the City and Landscape Laboratory of the Bachelor of Architecture della Università Iuav di Venezia, en su libro *The Lake of Venice. A scenario for Venice and its lagoon*<sup>9</sup>, plantea una serie de futuros para la laguna en la toma de conciencia de que la continua transformación representa la única alternativa a la extinción a la laguna. Un estudio de los múltiples escenarios producidos en la historia evolutiva para hacer transparentes las causas y efectos de las medidas encaminadas a la restauración, conservación o uso del entorno lagunare.<sup>10</sup> [Fig. 04]

Surge entonces un proceso de autoorganización, basado en la teoría de las estructuras disipativas<sup>11</sup>, cuyo mantenimiento requiere de un aporte constante de materia y energía. Se hace posible la introducción de la idea del tiempo y de la historia en un universo que la física clásica había descrito como eterno e inmutable. Más aún, el olvido de las condiciones iniciales deja de ser una condición general y la evolución del sistema es condicionado por su historia. El papel activo de la irreversibilidad, la creación de un orden por fluctuaciones, el carácter aleatorio de éstas y la historicidad introducida por el orden de sucesión de las bifurcaciones que conducen a una estructura superior, constituyen un conjunto de notables propiedades de la

evolución, características de los sistemas alejados del equilibrio. La vida sólo es posible en un universo alejado del equilibrio.<sup>12</sup> ¿Responde el desierto y la laguna a los criterios que definen lo que, en las últimas décadas, se entiende por autoorganización?

### La tecnificación de la ausencia

La extracción incontrolada de recursos naturales en pro de un exceso de consumo como especie ha sometido al territorio a un fuerte proceso de transformación en un breve periodo de tiempo. La falta de deliberación sobre la estética natural durante el pasado siglo y medio alentado por los logros de la Revolución Industrial ha tenido numerosas consecuencias para su configuración. El mundo físico circundante experimentó una progresiva humanización cuando su signo de hostilidad dejó filtrar una sensación de complacencia. El hombre, vencedor de su hábitat natural lo vino a conformar a su excesiva necesidad. Una naturaleza que dejó de ser vista como el *locus terribilis* para transformarse en un *locus amoenus*. En este cambio de paradigma de paisaje contemplativo a paisaje extractivo, el territorio se ha convertido en el nuevo campo de acción donde el ser humano ha dejado de ser simple observador y se ha convertido en el elemento indispensable para la transformación de este. Todo ello ha dado pie a una especie de conglomerado de artefactos y naturalezas sobre un soporte que contiene incrustado en su código genético el conflicto sobre el que se erigen.

La construcción de esta imaginativa geografía técnica deriva de un reparto espacial predominantemente dirigido a la extracción de recursos naturales. Yacimientos, asentamientos y una complicada red de ferrocarriles, carreteras, caminos y senderos para burros, conectan todo entre sí marcando el territorio baldío. Desde este punto de partida se comienza a comprender una superposición temporal de afloramientos y abandonos ligado a un fuerte proceso de urbanización<sup>13</sup> -condicionado por la ubicación del yacimiento- y la transformación del territorio en un breve periodo de tiempo, basado en infraestructuras asociadas cuya definición queda marcada por la cercanía al recurso extractivo. Esta concreción en cuanto a su relación ha sido condicionada por el devenir de la industria minera, quien basado en procesos de éxodo y retorno ha propiciado situaciones en las que el desierto ha vuelto a

8. Ilya Prigogine, *Non-Equilibrium Thermo-Dynamics: Variational Techniques and Stability* (Chicago: The University of Chicago Press, 1965).  
 9. Fabian L. and Centis L., *The Lake of Venice: A Scenario for Venice and Its Lagoon* (Conegliano: Antefirma Edizioni, 2022).  
 10. Andrea D'Apalos, Stefano Lanzono, and Marco Marani, “Landscape Evolution in Tidal Embayments: Modeling the Interplay of Erosion, Sedimentation, and Vegetation Dynamics,” *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 122, no. 4 (2017).  
 11. Ilya Prigogine, Juan Vivanco, and Javier García Sanz, *Las leyes del caos* (Barcelona: Crítica, 1999).  
 12. Ilya Prigogine, *El fin de las certidumbres* (Barcelona: Andrés Bello, 1996).  
 13. Desde las primeras urbes, el agua y el desarrollo de la agricultura fueron los principales condicionantes para los asentamientos humanos, pero en la industria extractiva -y, en consecuencia, en sus urbanizaciones- la localización está determinada por una sola variable, la ubicación del yacimiento.

FIG 05. Fotografías de los lugares de extracción de nitrato en el desierto de Atacama; las fotos fueron tomadas por John L. Rich desde la ventanilla de un vuelo comercial de Panagra en los años 1930. Imagen obtenida del libro Correa, Felipe. *Asentamientos extractivos en América del Sur: Un urbanismo más allá de la ciudad*. Reverté, 2019. / Photographs of nitrate extraction sites in the Atacama Desert; the images were taken by John L. Rich through the window of a Panagra commercial flight in the 1930s. Image sourced from the book: Correa, Felipe. *Extractive Settlements in South America: An Urbanism Beyond the City*. Reverté, 2019.



ser ese terreno baldío de escala incierta en contraposición a la constelación de asentamientos rudimentarios privados. Una estética industrial tiñe los espacios más remotos del territorio, donde la falta de regulaciones en materia extractiva ha afectado fuertemente la condición paisajística, las comunidades y el medio ambiente. No es otra que esta falta de deliberación sobre la estética natural la que nos hace definirlos como desierto baldío, inhóspito y hostil, la que alienta la vulneración de sus derechos como ecosistema dotándolo bajo la condición de objeto. El paisaje que obtiene la denominación de desierto se convierte en objeto como un territorio explotable, “porque ahí no hay vida”.

En este *continuum* temporal de extracciones y perforaciones verticales, los oasis andinos notaron el exceso de consumo de recursos como el agua, basado en el apoyo a la extracción, primero de cobre y actualmente de litio. Y el territorio sigue dependiendo en gran medida de la producción agrícola del sur del país para mantener en el desierto a una población que ha generado un paisaje modificado a partir de la minería suscitada en el propio desierto. Desde la costa hasta la montaña, el territorio quedó salpicado de esta clase de comunidades y poblaciones, yacimientos y líneas férreas, que domesticaron uno de los paisajes más hostiles y baldíos de todo el planeta. La domesticación fue acompañada de una “tecnificación” del desierto en el paisaje intermedio entre la cordillera y el mar, que comprendía el despliegue de una red de intercambio regional de este a oeste. De este modo, y recordando la “sección del valle” enunciada por Patrick

Geddes en 1909, las poblaciones del nitrato se situaron a lo largo del “valle” interrelacionadas en el desierto y alterando los límites tradicionales entre campo y ciudad establecidos por las colonias españolas. Las fotografías aéreas tomadas desde la ventanilla de un vuelo comercial de la aerolínea Panagra a finales de los años 1930 por John L. Rich<sup>14</sup>, muestra la geografía artificial entorno a la extracción del nitrato que el observador en tierra es incapaz de vislumbrar. En ellas se sintetizan más de cuarenta años de extracción en el desierto de Atacama. [Fig. 05]

“Hace falta una región para hacer una ciudad”<sup>15</sup> y el ejemplo de la laguna de Venecia no es una excepción. En un contexto “árido” en el que la estructura agraria tradicional colonial no tenía relevancia aguas dentro del cenagal, un nuevo orden económico-industrial-comercial asentó el terreno para la urbanización. De las trazas dejadas por el éxodo humano, la urbe de la laguna veneciana fue fundada a partir de una huida al lugar más inaccesible y cercano. La base y el sustento de los exiliados era la extracción de sal, señalada como principal recurso económico de la costa alto-adriática. De la carta que Flavio Aurelio Casiodoro<sup>16</sup> escribió solicitando el transporte de una serie de productos a través de la laguna, se deduce la colonización del territorio mediante un modelo de asentamiento concentrado en islotes lagunares, uniforme en las costumbres de vida y enteramente dedicado a los recursos de aquella “economía del cenagal”. La construcción de complejas relaciones entre poblaciones, puntos de extracción, puntos de intercambio y “desierto”, se cosían mediante un entramado de rutas, como las vías

férreas y trazas sin asfaltar de Atacama, que disminuían la percepción de lejanía dentro de un territorio donde es difícil discernir la escala.

La continua tecnificación del territorio lagunar dedicada a los recursos económicos de la isla principal culmina en los esfuerzos por mantener Venecia “seca”. La medida definitiva empleada plantea riesgos medioambientales para las marismas de la laguna, cuya estructura protectora fue el ecosistema que dio origen al modelo social y económico de los primeros asentamientos venecianos. El sistema de barrera MoSE amenaza el desarrollo de la vegetación halófila, plantas tolerantes a la sal de la marisma que pasan una parte del día en tierra y otra bajo el agua, y que se nutren de los flujos y las dinámicas de las mareas.

Sin las marismas venecianas y los ecosistemas que fomentan, la laguna moriría. Los ciclos de sedimento intermareal permiten a las plantas crecer y reforzar los bancos de arena garantizando la estructura de la laguna y, por consiguiente, su propia existencia. La pérdida de la constante metamorfosis de la laguna es consecuencia de la falta de sedimento. El 70% de la sedimentación necesaria de la laguna se produce durante los episodios de vientos fuertes, precisamente cuando la barrera tiende a levantarse. Los esfuerzos de MoSE por salvar la Venecia urbana de su hundimiento en el mar puedan completar la destrucción del mismo ecosistema que dio origen a la ciudad y la sostuvo. **[Fig. 06]**

#### Atacama: Vida y materia

El pensamiento termodinámico actual, aplicado a los desiertos tecnificados, busca investigar cómo gestionar estos sistemas para garantizar un suministro sostenible y resiliente de servicios ecosistémicos. Estos paisajes también pueden funcionar como campos de prueba para futuros instrumentos que promuevan nuevas relaciones entre la vida y la materia, el equilibrio y la fluctuación, la destrucción y la resurrección. Reforzar la resiliencia en el desierto de Atacama implica diseñar y planificar procesos lentos, de larga duración y escala global, al tiempo que se está preparado para perturbaciones intensas y rápidas a escala local.

A finales del siglo XIX, la llegada de nitratos artificiales y el auge del cobre transformaron la dinámica territorial en Chile. Las principales vías férreas de extracción de nitrato fueron ampliadas hacia los nuevos yacimientos de cobre hasta que la infraestructura de carreteras sustituyó el servicio ferroviario. Los oasis andinos notaron el consumo excesivo de recursos, como el agua, primero para la extracción de cobre y, en la actualidad, de litio. Hoy en día, las oficinas salitreras como María Elena son ejemplos de poblaciones industriales donde la vida urbana ha perdurado más allá de los recursos que dieron origen a su existencia. Estas ciudades esperan convertirse en municipios independientes, donde los residentes que

permanezcan puedan forjar el futuro sin las restricciones impuestas por las empresas propietarias. Además, muchas construcciones a lo largo de este vasto territorio extractivo son espontáneas y al margen del discurso arquitectónico convencional. Su valor no radica en sus características formales o materiales, sino en su capacidad para responder eficazmente a las demandas a las que han sido sometidas. **[Fig. 07]**

Atacama se ubicaba al borde del caos en esta teoría resiliente de los sistemas dinámicos. Un paisaje colmatado y atomizado por una constelación de poblaciones mineras que han supuesto las mayores transformaciones territoriales y alteraciones paisajísticas de un desierto hasta entonces inexplorable. Donde aspectos tangibles como la obsolescencia infraestructural se contempla desde el control privado del entorno surgido; agua, minería y éxodo son las consecuencias menos evidentes, asociadas a las migraciones y los desplazamientos culturales y los conflictos en torno a la disponibilidad de los recursos hídricos bajo el modelo actual de transición energética “verde”.

Puesto que los paisajes son el producto de la relación de necesidad del hombre con su entono, los lugares que habitamos son también fruto de esa interrelación. Aquello que denominamos paisajes del riesgo<sup>17</sup>, no son más que el resultado de una relación fallida. Algunos autores han denominado a estos paisajes “externalizados”<sup>18</sup>: el de un coste que es absorbido por agentes distintos a los creadores de este. Esta situación conlleva que estas externalidades -o efectos ambientales- sean tratadas con distancia por quienes las producen y al mismo tiempo sean sufridas con impotencia por quienes las padecen. Este proceso de toma de decisiones ha supuesto consecuencias devastadoras para los humanos y los sistemas naturales. **[Fig. 08]**

La importancia del poblado oasis andino como paisaje externalizado no puede subestimarse. Desde los oasis basados en los sistemas tradicionales de captación de aguas como asentamiento de apoyo para la industria del nitrato, hasta la mecanizada América Desierta de Reyner Banham<sup>19</sup>, el oasis ha funcionado como un hilo mágico capaz de formular la promesa de un asentamiento en un terreno árido que se resiste a ser domesticado. Más allá de esta mirada catastrofista, lo importante aquí es poner de manifiesto que cuando un sistema no tiene la capacidad

14. John L. Rich, “The Nitrate District of Tarapaca, Chile: An Aerial Traverse,” *Geographical Review* 31, no. 1 (1941): 1-22.

15. Noah Hysler-Rubin, *Patrick Geddes and Town Planning: A Critical View* (Abingdon: Routledge, 2013).

16. Flavio Aurelio Casiodoro, *Carta a los venecianos*, 537-538 d.C.

17. Miriam García García, *Hacia la metamorfosis sintética de la costa diseñando paisajes resilientes* (PhD diss., Universidad Politécnica de Madrid, 2017).

18. Alan Berger, “Exterior Landscapes and Systemic Design” (2012).

19. Reyner Banham, *América Desierta* (Ciudad de México: Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, 1971).

de aprendizaje para creativamente autoorganizarse y transformarse, puede sufrir un proceso de desintegración y descomposición completa. Este proceso se repite a lo largo de todo el ciclo de vida del sistema, una suerte de metamorfosis que le provee de resiliencia, de autoorganización frente a las perturbaciones.

El desierto de Atacama ha heredado una nueva naturaleza, resultado de la explotación moderna y de los restos no devastados, formando una segunda naturaleza con su propia belleza y fragilidad extrema. La NASA ha identificado a Atacama como un análogo perfecto de Marte en la Tierra y, desde 1997, ha probado Rovers en dicha localización, utilizando prototipos de instrumentos para detectar vida. Si se encontrasen indicios de vida en otro planeta, podría ser desde uno de los puntos más baldíos de la Tierra.

El abandono y la necesidad de redefinir este paisaje productivo y extractivo han provocado la aparición del observatorio astronómico como un mecanismo de intercambio ecológico entre la naturaleza y el ser humano. Estos observatorios son artefactos mutables, capaces de adaptarse a entornos hostiles y, a pesar de su condición marginal, siguen promoviendo una transformación intencionada del paisaje. El estudio de estas arquitecturas híbridadas con su territorio ecológico ofrece lecciones sobre la organización racional de las energías y los recursos consumidos, permitiendo recuperar su carácter contemplativo. El respeto por la cultura indígena mediante la observación del cosmos ha transformado Atacama en un espacio experimental. En Bolivia, el Salar de Uyuni se utiliza para la calibración de los equipos de medición de distancias del satélite ICESat. La cualidad autónoma y objetual de estas arquitecturas pasa a un segundo plano en favor de una mayor interacción con el contexto. Su carácter mutante e híbrido, orientado hacia el desarrollo tecnológico, permite extraer una lectura de adaptación condicionada por la morfología del desierto. Un hilo conductor invisible vincula estas arquitecturas con aquellas que, desde hace un siglo, han moldeado el territorio, estableciendo las bases de una genealogía particular.

El almacenamiento y procesamiento de los vastos datos generados por estas instalaciones de observación han centrado la atención en la infraestructura necesaria para gestionar dicha información, así como en las implicaciones ambientales y sociales de su implementación. En el proyecto titulado *Future Storage: Architectures to Host the Metaverse*,<sup>20</sup> Marina Otero aboga por diseñar espacios de almacenamiento de datos ecológicos, circulares y equitativos, reflejando la necesidad urgente de repensar cómo consumimos y almacenamos datos. De esta forma, se anticipa la oportunidad que ofrecen las condiciones naturales de humedad y enfriamiento del desierto para desarrollar nuevas infraestructuras “extractivas” sostenibles.

El vínculo entre los observatorios astronómicos y los centros de datos con su ubicación es determinante. Ha condicionado tanto el éxito o fracaso científico de algunos centros como la evolución de sus tipologías arquitectónicas y soluciones técnicas. Un observatorio puede dejar de ser funcional si se descontextualiza, ya que su ubicación es parte integral del mismo. En este sentido, el taller dirigido por Nicolas Dorval-Bory en la Escuela de Arquitectura de Versalles<sup>21</sup> trata de establecer el observatorio astronómico como tipología arquitectónica en anticipación de un escenario terrestre extremo y hostil en el futuro. **[Fig. 09]**

#### Venecia: Muerte y resurrección

En la teoría de sistemas complejos de Prigogine, las estructuras disipativas son inherentemente resilientes, preparadas para enfrentar perturbaciones y cambios en su entorno. Estos sistemas absorben y disipan energía, permitiéndoles adaptarse a fluctuaciones externas. El “paisaje autoorganizado” cuenta con mecanismos de autorreparación, utilizando flujos de energía que obligan al sistema a buscar optimizaciones, lo que lleva a una disminución local de la entropía.

El recorrido de Venecia simboliza un proceso cíclico de muerte y resurrección, una ciudad que recurre al versionado de su arquitectura para mantener una imagen eterna e inmutable. Detenida en el tiempo, Venecia se presenta como un cementerio<sup>22</sup> cristalizado en ámbar, donde la reconstrucción prevalece sobre la metamorfosis urbana. Un ejemplo paradigmático de esto es la recuperación del Campanile en 1902 bajo el lema “*dov’era e com’era*”<sup>23</sup>, que defendía la reconstrucción tal y como era, en lugar de aceptar la evolución arquitectónica. **[Fig. 10]**

La historia de la Fenice y sus reconstrucciones, tras incendios y tragedias, también refleja esta búsqueda de inmutabilidad. Tras su incendio en 1996, Aldo Rossi se encargó de la reconstrucción, respetando cada fragmento de la antigua ópera y utilizando imágenes de la película *Il Trovatore* para recrear los interiores. Este proceso plantea la pregunta de si La Fenice pertenece al tiempo de su primera construcción, a su reconstrucción o al tiempo detenido de la escena filmográfica. Venecia se convierte así en un trampantojo temporal, donde las células urbanas se replican y multiplican, generando una ilusión que confunde la verdadera cronología de la ciudad.

Los ecosistemas, al igual que Venecia, no evolucionan hacia un único estado de equilibrio, sino que atraviesan ciclos periódicos de cambio. No se trata de una catástrofe heredada del cambio climático, sino de una mirada desprejuiciada hacia un paisaje cultural. La denominación *terra firma*, que evoca estabilidad, cede a favor de la *terra fluxus*, reflejando los procesos cambiantes que atraviesan tanto el ámbito urbano como natural. En este sentido, el texto publicado en el número 198 de *Quaderns*<sup>24</sup> titulado “Marismas”, aborda la idea de la destrucción y la

**FIG 06.** Ocupación de la laguna mediante islas artificiales. Banco de arena artificial construido mediante sedimentos dragados de la vía navegable más profunda de la laguna de Venecia. Foto: Marco Zorzanello National Geographic. [https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2022/09/salvar-a-venecia-de-las-inundaciones-podria-destruir-el-ecosistema-que-la-sustenta](https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2022/09/salvar-a-venecia-de-las-inundaciones-podria-destruir-el-ecosistema-que-la-sustenta/) / Occupation of the lagoon with artificial islands. Artificial sandbank constructed using dredged sediments from the deepest waterway in the Venice Lagoon. Photo: Marco Zorzanello, National Geographic. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2022/09/salvar-a-venecia-de-las-inundaciones-podria-destruir-el-ecosistema-que-la-sustenta>



construcción como proceso hasta que el propio proceso funcione por sí mismo. En él, se sugiere que la destrucción y la construcción son componentes esenciales de un ciclo de transformación en el paisaje. Se aborda la destrucción no como un acto negativo, sino como un proceso natural que da paso a nuevas formas y estructuras. El proceso de destrucción y construcción se percibe como proceso dinámico y fluido, en contraposición a una concepción estática del paisaje y la arquitectura, por consiguiente, de la propia ciudad de Venecia. Esta visión refleja su interés en la temporalidad y la impermanencia, y su deseo de crear arquitectura que pueda evolucionar y adaptarse con el tiempo. [Fig. 11]

A diferencia de la visión redentora e inmutable de la ciudad, la propuesta de Enric Miralles para la ampliación del cementerio de San Michele plantea que un cementerio no debe ser una obra eterna. Su estrategia sugiere que, tras la colmatación de la isla original, las futuras ampliaciones emergerían como pequeñas islas-cementerio en la Laguna veneciana. Esta propuesta refuerza la idea de un paisaje en constante transformación, donde las islas olvidadas de la laguna preservan la esencia de Venecia mientras se modifican solo por el flujo de las mareas. Es paradójico que, mientras la ciudad parece estancada, su cementerio siga creciendo como una obra eterna. Una propuesta entendida como un proyecto inacabado, un juego de variaciones que se bifurcan en diversas direcciones. Una isla expulsada por gemación que el tiempo y la propia naturaleza se encargarían de transformar para incorporarla al resto de islas que componen el paisaje de la Laguna. Una nueva tierra que podría haber nacido naturalmente de ella. Una superficie que está delimitada por un borde natural el cual sería modificado con el paso de los años. De esta forma, en el contexto climático actual, radica la importancia sobre la necesidad de arraigar el nuevo espacio natural del cementerio de Venecia a los procesos de la laguna "Una tierra que podría estar aquí o en otros lugares de la

laguna".<sup>25</sup>

Reforzar la resiliencia implica superar el pensamiento lineal causa-efecto, que conlleva resultados catastróficos irreversibles cuando el sistema se encuentra al borde del caos. Significa permitir que el sistema mute mientras conserva sus funciones esenciales, adaptándose a las adversidades. En este contexto, la domesticación de la laguna veneciana mediante las versiones históricas del asentamiento ha demostrado que, sin un ciclo adaptativo en la percepción socio ecológica del paisaje, la estructura anidada de subsistemas vería comprometida su sustentabilidad. Es en este punto donde el proyecto para la ampliación del cementerio de San Michele cobra relevancia al revelar el agotamiento de la tierra de la laguna mediante una propuesta que no buscaba un "terra firma" estable, sino fluctuar y deformarse a favor de los procesos evolutivos de la laguna.

Es cierto que se ha demostrado que los ciclos adaptativos de la laguna de Venecia son muy cortos, y en poco más de siglo y medio ha sufrido varios procesos de resignificación, pero la situación crítica de las marismas busca deconstruir el imaginario de un territorio explotable y abandonado

20. Marina Otero, *Future Storage: Architectures to Host the Metaverse* (Harvard Graduate School of Design, 2022).

21. El workshop *Atacama: architecture at the edge of physics* es un proyecto académico dirigido por Nicolas Dorval-Bory en la Escuela de Arquitectura de Versalles. Como parte de este, se exploró el desierto y los observatorios astronómicos del Norte de Chile, para descubrir en estos increíbles sitios el potencial para una reinención arquitectónica, en una forma de interpretación de lo que sería un vernáculo contemporáneo. A la manera de Bernard Rudofsky, se tratará de entender por qué estas "arquitecturas sin arquitectos" son hoy en día, en su contexto tan exclusivo y particular, una clave tipológica en la comprensión de las arquitecturas por venir.

22. Pablo Vázquez Jesús, "San Michele. Entre cielo y mar," *Proyecto, progreso, arquitectura* 7 (2012): 146-159.

23. "Dónde estaba y cómo estaba".

24. Enric Miralles, "Marismas," *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme* 198 (1993): 18-21.

25. Enric Miralles and Benedetta Tagliabue, *Cementerio de San Michele in Isola* (1998).

"porque ahí no hay vida", porque lo verdaderamente perdurable es la propia ciudad. Como si fuera una suerte de espejo, dos miradas esquivas entre la muerte de la ciudad y la resurrección de la laguna llevada a cabo por los procesos dinámicos de la marisma, el tiempo se acelera para estos lugares, incluso alguna mirada desatenta podría llegar a confundir la verdadera cronología de los hechos, situando la isla del cementerio como origen de una "Venecia deserta". [Fig. 12]

#### Entre los desiertos y las lagunas

La instrumentalización indiscriminada del territorio tecnificado ha emergido como una estrategia clave para controlar, gestionar y transformar los paisajes, guiada por intereses que oscilan entre la sobreprotección y la explotación extractiva. Estos instrumentos revelan las complejas dinámicas espaciales y temporales que configuran la relación entre la naturaleza y las actividades humanas. En este contexto, el estudio del desierto de Atacama ofrece una oportunidad única para identificar ciertos instrumentos que subyacen a la relación de paisajes tan dispares –y no tan áridos, como la laguna– permitiendo anticipar la condición de "desierto" en otros territorios.

#### Instrumento I. Zonas de exclusión y protección. Contra instrumento I. Espacios de revitalización.

Estas zonas comprenden áreas específicas donde se limita el acceso y la actividad, representando un fenómeno de privatización del suelo que impacta a las comunidades locales. La creación de zonas de exclusión puede llevar al agotamiento de recursos y a una gestión de tierras que favorece intereses corporativos por encima del bienestar comunitario. Este proceso contribuye a la marginación de las poblaciones afectadas y genera un ambiente de secretismo sobre la gestión de recursos en estos espacios. Esta dinámica no solo afecta el presente, sino que también define futuros imaginarios, condicionando la percepción y regulación de estos territorios a largo plazo.

#### Instrumento II. Secretismo. Contra instrumento II. Narrativas participativas.

Explora cómo la información sobre la explotación y los futuros posibles se oculta o se presenta de manera específica. La manipulación de la información relacionada con la explotación del paisaje, junto con las narrativas construidas en torno a ella, influye en la percepción pública y la regulación de estos espacios, moldeando así los imaginarios futuros.

#### Instrumento III. Protección, monitoreo, control y gestión de residuos. Contra instrumento III. Autogestión comunitaria y economía circular.

Este instrumento se centra en la implementación de

estrategias efectivas para el manejo seguro de residuos generados por actividades extractivas e industriales. La eficacia de este instrumento se relaciona con la capacidad de prever y abordar las implicaciones de los residuos asegurando la sostenibilidad de los territorios afectados, y debe considerar la dilatación espacial y temporal de sus efectos.

#### Instrumento IV. Regulación climático-ambiental. Contra instrumento IV. Regulaciones basadas en el conocimiento local.

Caracterizados por la desregularización efectiva del territorio, se refiere a las normas y políticas que deberían regular las actividades humanas en el contexto actual de los desafíos del cambio climático y otros problemas ambientales.

#### Instrumento V. Modelos predictivos. Contra instrumento V. Enfoques experimentales adaptativos.

La capacidad de predecir cómo se transformará un paisaje tecnificado permite a los responsables de la toma de decisiones anticipar problemas potenciales y establecer estrategias adecuadas para mitigar los efectos negativos. Se centra en el uso de herramientas y métodos que permiten prever los impactos futuros y la evolución de los paisajes técnicos.

#### Instrumento VI. Dilatación espacial. Contra instrumento VI. Centralización y densificación.

El impacto de las actividades extractivas se extiende más allá de la zona inmediata de explotación, manifestándose en transformaciones tanto verticales como horizontales del territorio. A las profundas perforaciones se les suma una extensa red de carreteras, franjas de exclusión y áreas afectadas por la contaminación, que van desde los sitios de extracción hasta los puntos de consumo de los recursos. Este fenómeno no solo altera la geografía física, sino que también provoca cambios significativos en los ecosistemas circundantes, afectando la calidad del aire, el agua y la biodiversidad en las áreas adyacentes.

#### Instrumento VII. Dilatación temporal. Contra instrumento VII. Sostenibilidad intergeneracional.

La persistencia y la evolución de estos impactos provocan no solo efectos inmediatos evidentes, sino fuertes procesos de transformación y ocupación territorial a largo plazo que impiden el uso del denominado suelo baldío debido al riesgo de colapso ecológico. La complejidad de asegurar la seguridad del sitio a lo largo de miles de años resalta la necesidad de una planificación a largo plazo, que considere las repercusiones de las acciones presentes sobre el

entorno y la sociedad.

### **Instrumento VIII. Non-Criminal Displacement. Contra instrumento VIII. Reintegración y cohesión comunitaria.**

Explora cómo la alteración de zonas provoca el desplazamiento forzado de comunidades y cómo estas comunidades recrean facsímiles de sus entornos originales en sus nuevas ubicaciones.

### **Instrumento IX. Agotamiento y barbecho. Contra instrumento IX. Recuperación activa mediante ocupación intertemporal.**

El concepto abarca el tiempo y las condiciones que ocurren entre la explotación intensiva de recursos y su eventual abandono. El tiempo de barbecho no solo se refiere al descanso del terreno, sino también a la pausa en las dinámicas sociales y económicas de las comunidades que dependen de esos recursos. Durante este período, se evidencian las huellas de la explotación previa y la incertidumbre sobre el futuro uso del espacio.

### **Instrumento X. Eco-colonialismo. Contra instrumento X. Ecología crítica y justicia ambiental.**

La justificación de actividades extractivas bajo el pretexto de la conservación ambiental puede resultar en la desposesión de tierras y recursos de estas comunidades, así como en la creación de narrativas que ocultan el verdadero impacto de dichas prácticas.

Al hablar de territorio tecnificado, la amenaza del agotamiento de los recursos disponibles y el déficit de la capacidad de los ecosistemas terrestres para regenerar los recursos naturales y sus ecosistemas han provocado el abandono de la idea de un futuro común. El seis de febrero del año dos mil dieciocho, Space X lanza al espacio, un Tesla Roadster “pilotado” por un muñeco vestido de astronauta, Starman. Elon Musk decidió escenografiar al son de David Bowie una huida perfecta. Un evento performativo que más que suponer un anuncio publicitario a un futuro esperanzador, nos vaticina el interés por una élite dirigente a dar por perdido el planeta que habitamos. Esta crisis en el pensamiento contemporáneo está fundamentada en que la teoría dominante del siglo XX se construye sobre la idea de la sucesión ecológica de las comunidades en la búsqueda de la estabilidad dentro de diferentes medios.<sup>26</sup>

Es en este punto donde el concepto de sandbox se presenta como una alternativa paradigmática frente a la lógica de control y privatización que caracteriza la gestión de los paisajes tecnificados. La búsqueda de “contra-instrumentos” tras el agotamiento técnico del paisaje debe apuntar al desierto como espacio experimental que

permita la implementación de estrategias innovadoras aprovechando la desregularización del marco ocupacional de estas tierras. Frente a la tendencia habitual en este tipo de paisajes que proceden a su recuperación histórica mediante la privatización y la excesiva protección, debe surgir un nuevo paisaje inducido que considere la experimentación y la apropiación de los instrumentos de tecnificación. Porque hay que deshacer de una vez por todas esa idea de no provocar “impactos” o “perturbaciones” en el entorno. La evolución del clima y los efectos del calentamiento global, las nuevas formas de captación de agua, las especies vegetales y sus ecosistemas, las maneras en que el ser humano se ha adaptado a condiciones extremas y las huellas que ha dejado en el territorio son lecciones bajo las condiciones anticipadas de un futuro climático inminente.

Para el desierto de Atacama y la Laguna de Venecia, existe la posibilidad de volver a autoorganizarse espontáneamente, favoreciendo unas condiciones mínimas para que esto ocurra. Como han afirmado tanto Reyner Banham<sup>27</sup> como John Van Dyke<sup>28</sup> sobre el desierto, es un espacio para la ilusión y la fantasía. Ahora para nuestros paisajes es esencial proyectar una vez más una nueva fantasía sobre, la transición hacia un modelo que no solo represente una oportunidad para redefinir nuestra relación con el territorio, sino que también invite a repensar el futuro de nuestras comunidades en un mundo marcado por la incertidumbre climática. Una utopía ecológica, en el contexto de un paisaje que ha sido tecnificado pero que, a su vez, lo siga avalando como territorio resiliente en procesos lejos del equilibrio y que permita imaginar estas estructuras de estratos como el andamiaje de un paisaje etéreo. [Fig. 13 y Fig. 14]

26. Frederic E. Clements, *Plant Succession: An Analysis of the Development of Vegetation*, no. 242 (Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington, 1916).  
27. Reyner Banham, *America Deserta*.  
28. John Van Dyke, *The Desert: Further Studies in Natural Appearances* (New York: Random

## **Abstract**

The term “desert” evokes a simplified image of hostile climates and barren landscapes, where life seems impossible. However, this vision overlooks the complex intersections between nature, history, and power that define these territories. Far from being empty, deserts are spaces deeply marked by human intervention, whether through resource extraction, militarization, or occupation. This instrumentalization turns deserts into “technical lands”, where anthropogenic alterations leave profound ecological and cultural traces.

The Atacama Desert and the Venetian Lagoon, although seemingly different, share a significant transformation process. While the extractive activities of the desert have altered perceptions of landscape occupation, with intertwined natural and cultural cycles, in the lagoon, the challenge of crystallizing the city has technified the marsh, where its ecosystem is in a constant cycle of destruction and reconstruction.

This article, beyond diagnosing ecological impacts, proposes to reinterpret the concept of “desert” from a thermodynamic perspective. By introducing terms like irreversibility, non-equilibrium, and instability, it challenges the traditional view that separates life from matter, destruction from regeneration. Instead of seeing the desert as an immutable space, it is framed as a cyclical system that requires constant adaptation. The study of the Atacama Salt Flat offers a unique opportunity to identify the instruments underlying the relationships of such disparate landscapes—and not as arid as the lagoon—allowing us to anticipate the “desert” condition in other territories. This speculative approach, which combines historical thought with ecological specificity, suggests that “technical lands” can adapt as “sandboxes”, spaces where traditional territorial exploitation practices have created ideal conditions to become opportunities, testing grounds for future counter-instruments that turn challenges into positive evolutionary processes.

## **Keywords:**

*Desert, marshes, processes, resilience, technical land*

## **ENG The Production of Wastelands**

The term “desert” encompasses a complex imagery of climates, landscapes, spaces, and traces compressed into a reductionist image that evokes desolate ecosystems where hostile climatic conditions and extreme temperatures prevent life from thriving in invisible and barren lands. A desert can be seen as a geographical fact, a natural or social space, an extreme environment, a place for spiritual retreat, a metaphorical landscape, or a frontier zone controlled by a political entity. Deserts around the world, despite their different natures, share notable social characteristics: they are barren lands, experimental laboratories, and sites for simulating future planetary occupations.<sup>1</sup> [Fig. 01]

The drive to designate these places as “empty” or “devoid of life” arises from the need to “fill” them through occupation, resource extraction, or militarization, which alter natural life and construct “technical landscapes”<sup>2</sup>. The classification of territory as “technical” is part of a political act involving the marginalization of certain areas and their transformation into highly invisible and inaccessible spaces for the global population. This “anti-visibility” contrasts with the hyper-surveillance and control typically accompanying the use of technology in these highly instrumentalized areas. Deserts, intentionally mapped in flat terms such as “empty” and “barren”, evade the complex intersections of nature, history, and power.

Unlike the motives behind these depictions, the exodus following mining activities brought new value to the desert. In this global context, the Atacama Desert exemplifies how an ecosystem adapts to changes introduced by human activity. Not only do the peculiar forms and adaptations of biological life surviving under scarce water resources demonstrate the resilience of the desert, but the traces left by extractive activities over a short period reveal a fascinating cultural landscape based on adaptive cycles that have expanded and contracted the magnitude and perception of the desert.

### **Desertification policies. Regime of the “void”**

Desert and desertification are two key concepts traversing philosophy, literature, ecology, politics, and the arts. Their identities are unstable, dynamic, indeterminate, and sometimes contradictory, yet they are significant contemporary figures haunting our imaginaries and defining current ecological politics.<sup>3</sup> Desertification embodies the disappearance of life: the endpoint of a broader process of economic, political, and technological development that

**FIG 07&08.** Agua, minería y éxodo: las consecuencias paisajísticas de las actividades extractivas en el norte de Chile. Fotografía: Marcos Zegers. <https://www.archdaily.cl/cl/941762/agua-mineria-y-exodo-las-consecuencias-paisajisticas-de-las-actividades-extractivas-en-el-norte-de-chile> / Water, Mining, and Exodus: The Landscape Consequences of Extractive Activities in Northern Chile. Photograph: Marcos Zegers. <https://www.archdaily.cl/cl/941762/agua-mineria-y-exodo-las-consecuencias-paisajisticas-de-las-actividades-extractivas-en-el-norte-de-chile>



amplifies vulnerability, scarcity, marginalization, and forced migrations. On the imaginative level, desertification takes an active role in new eschatologies and post-anthropocene end-of-world narratives. It is easy to see how deserts can be projected as sites for apocalypses<sup>4</sup>, but this would merely perpetuate the historical misperception of arid lands.

Imagining the future from the desert's perspective demands a profound reweaving of its concrete and abstract dimensions. The desert space, with the unusual cartography of Abinadi Meza<sup>5</sup>, not only aims to reveal the physical topography of these arid landscapes but also conveys the complexity of human experiences within them, exploring themes such as migration, survival, spirituality, and connection with nature. His work invites viewers to reflect on their own relationship with the natural environment and the multiple layers of meaning that deserts hold. Meza focuses not only on the visual representation of deserts but also on how these landscapes are perceived and experienced by those who inhabit or visit them. A series of encounters draws a fragmented map leading to the desert. This understanding invites us to reshape and adapt our narratives, viewing the desert as a place of resilience and adaptation.

To name a space as “desert” is to designate it as a location where “officially, nothing exists (otherwise, it would not be a “desert”), making everything thinkable and, consequently, possible”.<sup>6</sup> Contemplating the desert's void, from Banham's perspective, reveals a space of absolute possibility—a site to realize modernity's potential and a utopian place for new beginnings. This act of naming, identifying a site as “desert”, has also been a tool of subjectivation, violence, and dehumanization by those who name it. [Fig. 02]

The fight against the so-called “void”<sup>7</sup> regime, the Eurocentric imagination of the desert as inherently devoid of life and knowledge, requires understanding arid lands

as places with unique potential to act as “sandboxes” for experimentation and innovation. Through contingencies generated by prior interventions, these landscapes hold the potential to become testing grounds for future tools that promote new relationships between life and matter, balance and fluctuation, destruction and resurrection. Understanding the desert from a resilient perspective, not only ecologically but also socially, as a complex adaptive system, can provide lessons and simulations for new forms of “occupation” in a landscape that anticipates the conditions of a hostile climatic future, serving as the scaffolding for an ethereal landscape.

In light of this imminent climatic future, the Mediterranean emerges as a geopolitical paradox—a shared space undergoing the most significant climatic transformation. In this context, the Venetian Lagoon anticipates conditions of demographic and environmental decline that can be considered indicators of future desertification, stemming from the impacts caused by the unlimited instrumentalization of the territory.

The socio-ecological transformation of these scenarios entails a metamorphosis in understanding these systems through the conception of models as complex adaptive systems. Regarding the proposed concept of desertification,

1. The Mars Desert Research Station (MDRS) is an analog space facility located in the Utah desert. The relative isolation of the facility allows for rigorous field studies as well as research on human factors. Most crews conduct their missions under the constraints of a simulated Mars mission.
2. Jeffrey S. Nesbit and Charles Waldheim, eds., *Technical Lands: A Critical Primer* (Berlin: JOVIS, 2022).
3. Ida Soulard, Abinardi Meza, and Bassam El Baroni, *Manual for a Future Desert* (Milan: Mousse Publishing, 2021).
4. The neologism coined by science fiction writer Miéville is used to describe forms of fiction that are not entirely dystopian but have repurposed a culture of ruin, failure, decay, and emptiness within post-apocalyptic utopias. This term captures narratives that explore the remnants of civilization and the potential for renewal or transformation amidst collapse.
5. Abinardi Meza, *Surrounded by Colors We Could No Longer See* (2023).
6. Reyner Banham, *America Deserta* (Ciudad de México: Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, 1971).

resilience is about an entity's ability to repair itself following disturbances, recover from shocks and stress, adapt, and reorganize after a disruptive experience. Surpassing classical linear ecological thinking, which is based on the pursuit of stability, an adaptive management approach emerges. This approach relies on cycles of periodic changes that generate new structures of higher order, better suited to the context. This complex adaptive system perspective assumes that the relationship between nature and society is interdependent at various scales, enabling the system to self-organize, adapt continuously, and change in unpredictable ways. Studies of open and highly complex systems have shown that mechanisms of spontaneous self-organization, far from thermodynamic equilibrium, can increase their structural and dynamic complexity.<sup>8</sup> Life appears almost unnatural or miraculous in a universe that is either dead or in the process of dying. [Fig. 03]

In the Venetian context, the concept of equilibrium—in the static sense of maintenance and conservation it suggests—has no place in the natural evolutionary phenomena of the lagoon. Much like the exodus in the desert, extinction appears as the only alternative to the evolution of the lagoon's residual forms and their environmental, physical, and cultural services. This metaphor of the “desert” or the “empty lagoon” continues to reflect the needs of a historical colonial process, which persists in mutating its choreographies of exploitation, extraction, erasure, and exodus in contemporary times. The Urban Design course and the City and Landscape Laboratory of the Bachelor of Architecture at the Università Iuav di Venezia, in their book *The Lake of Venice: A Scenario for Venice and Its Lagoon*<sup>9</sup> propose a series of futures for the lagoon, emphasizing that continuous transformation represents the only alternative to its extinction. This study examines multiple scenarios from the lagoon's evolutionary history to clarify the causes and effects of measures aimed at restoring, conserving, or utilizing the lagoon environment.<sup>10</sup> [Fig. 04]

This leads to a process of self-organization, based on the theory of dissipative structures<sup>11</sup> whose maintenance requires a constant input of matter and energy. This framework makes it possible to introduce the concepts of time and history into a universe that classical physics once described as eternal and immutable. Moreover, the forgetting of initial conditions ceases to be a general rule, as the system's evolution becomes conditioned by its history. The active role of irreversibility, the creation of order through fluctuations, the random nature of these fluctuations, and the historicity introduced by the sequence of bifurcations leading to a higher structure are notable properties of evolution in systems far from equilibrium. Life is only possible in a universe far from equilibrium.<sup>12</sup> Do the desert and the lagoon meet the criteria defining what, in recent decades, has come to be understood as self-organization?

## The Technification of Absence

The uncontrolled extraction of natural resources to support excessive consumption as a species has subjected territories to a profound transformation in a short period of time. The lack of deliberation on natural aesthetics over the past century and a half, spurred by the achievements of the Industrial Revolution, has had numerous consequences for the configuration of these landscapes. The surrounding physical world experienced progressive humanization, as its hostile character gave way to a sense of complacency. Humanity, triumphant over its natural habitat, shaped it to meet its excessive needs. Nature, once seen as a *locus terribilis*, transformed into a *locus amoenus*. This paradigm shift—from contemplative landscapes to extractive ones—turned the territory into a new field of action where humans ceased to be mere observers and became indispensable agents of transformation. This change gave rise to a sort of conglomeration of artifacts and natures, resting on a foundation embedded with the conflict inherent to their existence.

The construction of this imaginative technical geography stems from a spatial distribution primarily aimed at the extraction of natural resources. Mines, settlements, and a complicated network of railways, roads, paths, and mule trails connect everything, marking the barren territory. From this starting point, one begins to understand a temporal superimposition of outcroppings and abandonments, tied to an intense urbanization process<sup>13</sup>—conditioned by the location of deposits— and the transformation of the territory in a short period, based on associated infrastructures defined by their proximity to extractive resources. This relationship has been shaped by the course of the mining industry, which, through processes of exodus and return, has fostered situations where the desert reverted to being barren land of uncertain scale, contrasting with the constellation of rudimentary private settlements. An industrial aesthetic stains the most remote areas of the territory, where the lack of extractive regulations has profoundly affected the landscape's condition, local communities, and the environment. It is precisely this lack of deliberation on natural aesthetics that leads to defining these areas as barren, inhospitable, and hostile deserts, encouraging the violation of their rights as ecosystems by objectifying them. Landscapes labeled as deserts become exploitable objects, “because there is no life there”.

In this temporal *continuum* of extractions and vertical perforations, the Andean oases have noted the excessive consumption of resources like water, initially for copper extraction and now for lithium. The territory continues to depend heavily on agricultural production from the country's south to sustain a population that has modified the desert landscape through mining. From the coast to the mountains, the territory became dotted with such communities, mining operations, and railway lines that domesticated one of the most hostile and barren landscapes

**FIG 09.** Atacama, architecture at the edge of physics. Fotografía: Nicolas Dorval-Bory. <http://www.nicolasdorvalbory.fr/project:atacama-architecture-at-the-edge-of-physics>.  
 Agua, minería y éxodo: las consecuencias paisajísticas de las actividades extractivas en el norte de Chile. Fotografía: Marcos Zegers. <https://www.archdaily.cl/cl/941762/agua-mineria-y-exodo-las-consecuencias-paisajisticas-de-las-actividades-extractivas-en-el-norte-de-chile/>  
 Atacama, Architecture at the Edge of Physics. Photograph: Nicolas Dorval-Bory. <http://www.nicolasdorvalbory.fr/project:atacama-architecture-at-the-edge-of-physics>  
 Water, Mining, and Exodus: The Landscape Consequences of Extractive Activities in Northern Chile.  
 Photograph: Marcos Zegers.  
<https://www.archdaily.cl/cl/941762/agua-mineria-y-exodo-las-consecuencias-paisajisticas-de-las-actividades-extractivas-en-el-norte-de-chile>



on the planet. This domestication was accompanied by the “technification” of the desert in the intermediate landscape between the mountain range and the sea, involving the deployment of an east-to-west regional exchange network. In this way, recalling Patrick Geddes’ “valley section” concept from 1909, nitrate populations were positioned along the “valley”, interconnected within the desert and altering the traditional boundaries between countryside and city established by Spanish colonies. Aerial photographs taken from the window of a commercial Panagra airline flight in the late 1930s by John L. Rich<sup>14</sup> show the artificial geography surrounding nitrate extraction, which ground-level observers could not perceive. These images condense over forty years of extraction in the Atacama Desert. [Fig. 05]

“A Region is Needed to Build a City”<sup>15</sup> and the example of the Venetian Lagoon is no exception. In an “arid” context, where the traditional colonial agricultural structure had no relevance within the marsh, a new economic-industrial-commercial order laid the groundwork for urbanization. From the traces left by human exodus, the city of the Venetian lagoon was founded as a retreat to the most inaccessible and closest place. The foundation and sustenance of the exiled population was salt extraction, recognized as the primary economic resource of the Upper Adriatic coast. From a letter written by Flavio Aurelio Casiodoro<sup>16</sup> requesting the transport of various products through the lagoon, it is inferred that the territory was colonized through a concentrated settlement model on lagoon islets, uniform in lifestyle customs, and entirely dedicated to the resources of that “swamp economy”. The construction of complex relationships between populations, extraction points, exchange points, and “desert” was woven through a network of routes, much like the railways and unpaved roads of Atacama, which diminished the

perception of remoteness in a territory where it was difficult to discern the scale.

The continuous technification of the lagoon territory, focused on the economic resources of the main island, culminates in efforts to keep Venice “dry”. The ultimate measure used poses environmental risks to the marshlands of the lagoon, whose protective structure is the ecosystem that gave rise to the social and economic model of the first Venetian settlements. The MoSE barrier system threatens the development of halophytic vegetation, salt-tolerant plants of the marsh that spend part of the day on land and another part underwater, nourished by the flows and dynamics of the tides.

Without the Venetian marshes and the ecosystems that they foster, the lagoon would die. Intertidal sediment cycles allow plants to grow and reinforce sandbanks, ensuring the lagoon’s structure and, consequently, its own existence. The loss of the constant metamorphosis of the lagoon results from the lack of sediment. Seventy percent of the sediment

7. Samia Henni, *Deserts are not empty* (Columbia Books, 2022).  
 8. Ilya Prigogine, *Non-Equilibrium Thermo-Dynamics: Variational Techniques and Stability* (Chicago: The University of Chicago Press, 1965).  
 9. Fabian L. and Centis L., *The Lake of Venice: A Scenario for Venice and Its Lagoon* (Conegliano: Antefirma Edizioni, 2022).  
 10. Andrea D’Apalos, Stefano Lanzono, and Marco Marani, “Landscape Evolution in Tidal Embayments: Modeling the Interplay of Erosion, Sedimentation, and Vegetation Dynamics,” *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 122, no. 4 (2017).  
 11. Ilya Prigogine, Juan Vivanco, and Javier García Sanz, *Las leyes del caos* (Barcelona: Crítica, 1999).  
 12. Ilya Prigogine, *El fin de las certidumbres* (Barcelona: Andrés Bello, 1996).  
 13. Since the earliest cities, water and the development of agriculture were the primary factors determining human settlements. However, in the extractive industry –and consequently, in its urbanizations –location is determined by a single variable: the location of the deposit.  
 14. John L. Rich, “The Nitrate District of Tarapaca, Chile: An Aerial Traverse,” *Geographical Review* 31, no. 1 (1941): 1-22.  
 15. Noah Hysler-Rubin, *Patrick Geddes and Town Planning: A Critical View* (Abingdon: Routledge, 2013).  
 16. Flavio Aurelio Casiodoro, *Carta a los venecianos*, 537-538 d.C.

necessary for the lagoon is produced during strong wind episodes, precisely when the barrier tends to lift. MoSE’s efforts to save urban Venice from sinking into the sea may complete the destruction of the very ecosystem that gave rise to the city and sustained it. [Fig. 06]

### Atacama: Life and Matter

Contemporary thermodynamic thinking applied to technified deserts seeks to investigate how to manage these systems to ensure a sustainable and resilient supply of ecosystem services. These landscapes can also function as testing grounds for future instruments that promote new relationships between life and matter, balance and fluctuation, destruction and resurrection. Strengthening resilience in the Atacama Desert involves designing and planning slow, long-lasting, and global-scale processes, while also preparing for intense and rapid disturbances on a local scale.

At the end of the 19th century, the arrival of artificial nitrates and the copper boom transformed territorial dynamics in Chile. The main nitrate-extracting railways were extended to new copper deposits until road infrastructure replaced rail service. Andean oases noticed the excessive consumption of resources, such as water, first for copper extraction and, today, for lithium. Today, nitrate mines such as María Elena are examples of industrial towns where urban life has outlasted the resources that gave rise to their existence. These towns hope to become independent municipalities, where the residents who remain can shape the future without the restrictions imposed by the companies that own them. In addition, many constructions throughout this vast extractive territory are spontaneous and outside of conventional architectural discourse. Their value lies not in their formal or material characteristics, but in their ability to respond effectively to the demands to which they have been subjected. [Fig. 07]

Atacama stood on the brink of chaos in this resilient theory of dynamic systems. A landscape filled and atomized by a constellation of mining populations that have led to the most significant territorial transformations and landscape alterations in a desert once unexplored. Where tangible aspects like infrastructure obsolescence are seen from the private control of the surrounding environment; water, mining, and exodus are the less evident consequences, associated with migration, cultural displacement, and conflicts over water resource availability under the current “green” energy transition model.

Since landscapes are the product of the relationship of necessity between humans and their environment, the places we inhabit are also the result of that interrelationship. What we call “risk landscapes”<sup>17</sup> are simply the outcome of a failed relationship. Some authors have called these landscapes “externalized”<sup>18</sup>, a cost absorbed by agents other than those who created it. This situation leads to these

externalities –or environmental effects– being treated with distance by those who produce them, while simultaneously being suffered with helplessness by those who endure them. This decision-making process has had devastating consequences for both humans and natural systems. [Fig. 08]

The importance of the Andean oasis settlement as an externalized landscape cannot be underestimated. From oases based on traditional water catchment systems as settlements supporting the nitrate industry, to Reyner Banham’s mechanized America Deserta<sup>19</sup> the oasis has acted as a magical thread capable of promising a settlement in arid land that resists domestication. Beyond this catastrophic view, it is important to highlight that when a system lacks the capacity to learn and creatively self-organize and transform, it can undergo a complete process of disintegration and decomposition. This process repeats throughout the system’s life cycle, a sort of metamorphosis that provides resilience, self-organization in the face of disturbances.

The Atacama Desert has inherited a new nature, the result of modern exploitation and the undisturbed remnants, forming a second nature with its own extreme beauty and fragility. NASA has identified Atacama as a perfect analogue of Mars on Earth, and since 1997, they have tested rovers here, using instrument prototypes to detect life. If signs of life are found on another planet, it could be from one of the most barren spots on Earth.

Abandonment and the need to redefine this productive and extractive landscape have led to the emergence of the astronomical observatory as a mechanism for ecological exchange between nature and humans. These observatories are mutable artifacts, capable of adapting to hostile environments, and despite their marginal status, they continue to promote intentional transformation of the landscape. Studying these hybrid architectures with their ecological territory offers lessons on the rational organization of energies and resources consumed, allowing the recovery of their contemplative nature. Respect for indigenous culture through the observation of the cosmos has transformed Atacama into an experimental space. In Bolivia, the Salar de Uyuni is used for calibrating the distance-measuring instruments of the ICESat satellite. The autonomous and object-like quality of these architectures takes a backseat in favor of greater interaction with the context. Their mutant and hybrid nature, oriented toward technological development, allows for an interpretation of adaptation conditioned by the desert’s morphology. An invisible thread connects these architectures with those that have shaped the territory for over a century, establishing the foundations of a particular genealogy.

The storage and processing of vast data generated by these observation facilities have focused attention on the infrastructure necessary to manage such information,



as well as the environmental and social implications of their implementation. In the project titled *Future Storage: Architectures to Host the Metaverse*<sup>20</sup> Marina Otero advocates for designing ecological, circular, and equitable data storage spaces, reflecting the urgent need to rethink how we consume and store data. In this way, the natural conditions of moisture and cooling in the desert present an opportunity to develop sustainable “extractive” infrastructures.

The link between astronomical observatories and data centers with their locations is crucial. It has influenced both the scientific success or failure of certain centers and the evolution of their architectural typologies and technical solutions. An observatory can lose its functionality if it is decontextualized, as its location is integral to its purpose. In this regard, the workshop led by Nicolas Dorval-Bory at the Versailles School of Architecture<sup>21</sup> attempts to establish the astronomical observatory as an architectural typology in anticipation of an extreme and hostile terrestrial scenario in the future. [Fig. 09]

### Venice: Death and Resurrection

In Prigogine’s theory of complex systems, dissipative structures are inherently resilient, prepared to face disturbances and changes in their environment. These systems absorb and dissipate energy, allowing them to adapt to external fluctuations. The “self-organized landscape” has self-repair mechanisms, using energy flows that force the system to seek optimizations, leading to a local decrease in entropy.

The journey of Venice symbolizes a cyclical process of death and resurrection, a city that resorts to versioning its architecture to maintain an eternal and unchanging image. Frozen in time, Venice presents itself as a cemetery<sup>22</sup> crystallized in amber, where reconstruction prevails over urban metamorphosis. A paradigm example of this is the restoration of the Campanile in 1902 under the slogan

FIG 10. Derrumbe del Campanile de Venecia el 14 de julio de 1902. <https://www.flickr.com/photos/90333507@N03/13996922732/> / Collapse of the Campanile of Venice on July 14, 1902. <https://www.flickr.com/photos/90333507@N03/13996922732/>



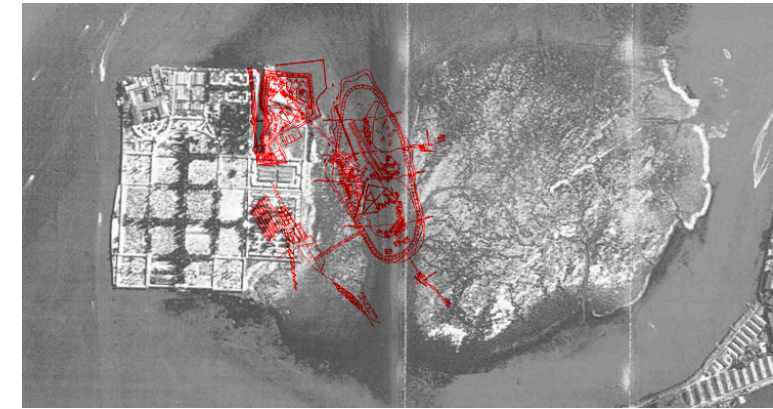
dov’era e com’era<sup>23</sup> advocating for reconstruction as it was, rather than accepting architectural evolution. [Fig. 10]

The history of La Fenice and its reconstructions, following fires and tragedies, also reflects this pursuit of immutability. After its fire in 1996, Aldo Rossi was in charge of its reconstruction, respecting every fragment of the old opera house and using images from the film *Il Trovatore* to recreate the interiors. This process raises the question of whether La Fenice belongs to the time of its original construction, its reconstruction, or the frozen time of the filmed scene. Venice thus becomes a temporal trompe l’oeil, where urban cells replicate and multiply, generating an illusion that confuses the true chronology of the city.

Ecosystems, like Venice, do not evolve toward a single state of equilibrium; rather, they go through periodic cycles of change. This is not a catastrophe inherited from climate change but an unprejudiced view of a cultural landscape. The term *terra firma*, which evokes stability, gives way to *terra fluxus*, reflecting the changing processes that run through both the urban and natural spheres. In this sense, the text published in issue 198 of *Quaderns*, titled “Marismas”<sup>24</sup> addresses the idea of destruction and

17. Miriam García García, *Hacia la metamorfosis sintética de la costa diseñando paisajes resilientes* (PhD diss., Universidad Politécnica de Madrid, 2017).
18. Alan Berger, “Exterior Landscapes and Systemic Design” (2012).
19. Reyner Banham, *América Deserta*.
20. Marina Otero, *Future Storage: Architectures to Host the Metaverse* (Harvard Graduate School of Design, 2022).
21. The workshop *Atacama: Architecture at the Edge of Physics* is an academic project led by Nicolas Dorval-Bory at the Versailles School of Architecture. As part of this project, the desert and the astronomical observatories in northern Chile were explored to uncover the potential for architectural reinvention in these incredible sites, interpreting what could be considered a contemporary vernacular. In the manner of Bernard Rudofsky, the goal is to understand why these “architectures without architects” are, in their exclusive and unique context, a key typological element in understanding the architecture of the future.
22. Pablo Vázquez Jesús, “San Michele. Entre cielo y mar,” *Proyecto, progreso, arquitectura* 7 (2012): 146-159.
23. “Dónde estaba y cómo estaba”.
24. Enric Miralles, “Marismas,” *Quaderns d’Arquitectura i Urbanisme* 198 (1993): 18-21.

FIG 11. Fotomontaje. Superposición croquis de Enric Miralles sobre ortofoto en plena marea baja en el año 1989 donde podemos llegar a intuir la futura extensión del cementerio de San Michele. Fotomontaje del autor. Oscar Cruz, 2024. / Photomontage. Superimposition of Enric Miralles’ sketch over an orthophoto during low tide in 1989, hinting at the future extension of the San Michele cemetery. Photomontage by the author, Oscar Cruz, 2024.



construction as a process until the process itself works. It suggests that destruction and construction are essential components of a cycle of transformation in the landscape. Destruction is not approached as a negative act, but rather as a natural process that gives way to new forms and structures. The process of destruction and construction is perceived as a dynamic and fluid process, contrasting with a static view of landscape, architecture, and consequently, of Venice itself. This vision reflects an interest in temporality and impermanence, and a desire to create architecture that can evolve and adapt over time. [Fig. 11]

Unlike the redemptive and immutable view of the city, Enric Miralles’ proposal for the expansion of the San Michele Cemetery suggests that a cemetery should not be an eternal work. His strategy proposes that, after the filling of the original island, future expansions would emerge as small cemetery-islands in the Venetian Lagoon. This proposal reinforces the idea of a constantly transforming landscape, where the forgotten islands of the lagoon preserve the essence of Venice while only changing with the flow of the tides. It is paradoxical that, while the city seems stagnant, its cemetery continues to grow as an eternal work. The proposal is understood as an unfinished project, a play of variations that bifurcate in different directions. An island expelled by budding, which time and nature would transform to incorporate it into the rest of the islands that make up the landscape of the Lagoon. A new land that could have naturally emerged from it. A surface that is delimited by a natural edge, which would be modified over time. In this way, within the current climatic context, lies the importance of rooting the new natural space of the Venice Cemetery into the processes of the lagoon: “A land that could be here or elsewhere in the lagoon”<sup>25</sup>.

Strengthening resilience means overcoming the linear cause-and-effect thinking that leads to irrecoverable catastrophic results when the system is on the edge of chaos.

25. Enric Miralles and Benedetta Tagliabue, *Cementerio de San Michele in Isola* (1998).

It means allowing the system to mutate while maintaining its essential functions, adapting to adversity. In this context, the domestication of the Venetian Lagoon through historical versions of settlement has shown that without an adaptive cycle in the socio-ecological perception of the landscape, the nested structure of subsystems would jeopardize its sustainability. It is at this point that the project for the expansion of the San Michele Cemetery becomes relevant, revealing the exhaustion of the land in the lagoon through a proposal that does not seek a stable *terra firma*, but rather to fluctuate and deform in favor of the lagoon’s evolutionary processes.

It is true that it has been demonstrated that the adaptive cycles of the Venetian Lagoon are very short, and in just over a century and a half, it has undergone several processes of resignification. However, the critical situation of the marshes seeks to deconstruct the image of an exploitable and abandoned territory “because there is no life”, because what is truly enduring is the city itself. Like a kind of mirror, two elusive gazes between the death of the city and the resurrection of the lagoon brought about by the dynamic processes of the marsh, time accelerates for these places, and even a distracted glance could confuse the true chronology of events, placing the cemetery island as the origin of a “Venice *deserta*.” [Fig. 12]

### Between Deserts and Lagoons

The indiscriminate instrumentalization of technified territories has emerged as a key strategy for controlling, managing, and transforming landscapes, driven by interests ranging from overprotection to extractive exploitation. These instruments reveal the complex spatial and temporal dynamics that shape the relationship between nature and human activities. In this context, the study of the Atacama Desert offers a unique opportunity to identify certain instruments underlying the relationship between such

**FIG 12.** Tullio Lombardo, Baco y Ariadna, ca. 1505-1510, mármol con restos de pintura. Fotografía tomada por EMBT, 1998. / Tullio Lombardo, Bacchus and Ariadne, c. 1505-1510, marble with traces of paint. Photograph taken by EMBT, 1998.



disparate landscapes—and not as arid as the lagoon—allowing us to anticipate the “desert” condition in other territories.

**Instrument I. Exclusion and Protection Zones. Counter-instrument I. Revitalization Spaces.**

These zones encompass specific areas where access and activity are restricted, representing a phenomenon of privatization of land that impacts local communities. The creation of exclusion zones can lead to resource depletion and land management that prioritizes corporate interests over community well-being. This process contributes to the marginalization of affected populations and generates an atmosphere of secrecy regarding resource management in these spaces. This dynamic not only affects the present but also defines future imaginaries, conditioning the perception and regulation of these territories in the long term.

**Instrument II. Secrecy. Counter-instrument II. Participatory Narratives.**

This explores how information about exploitation and possible futures is hidden or presented in specific ways. The manipulation of information related to landscape exploitation, alongside the narratives constructed around it, influences public perception and the regulation of these spaces, thereby shaping future imaginaries.

**Instrument III. Protection, Monitoring, Control, and Waste Management. Counter-instrument III. Community Self-management and Circular Economy.**

This instrument focuses on implementing effective strategies for the safe management of waste generated by extractive and industrial activities. Its effectiveness is linked

to the ability to foresee and address the implications of waste, ensuring the sustainability of affected territories, and must consider the spatial and temporal extension of its effects.

**Instrument IV. Climate-Environmental Regulation. Counter-instrument IV. Regulations Based on Local Knowledge.**

Characterized by the effective deregulation of territories, this refers to the standards and policies that should regulate human activities in the context of current challenges such as climate change and other environmental issues.

**Instrument V. Predictive Models. Counter-instrument V. Adaptive Experimental Approaches.**

The ability to predict how a technified landscape will transform allows decision-makers to anticipate potential problems and establish strategies to mitigate negative effects. It focuses on tools and methods that help foresee the future impacts and evolution of technical landscapes.

**Instrument VI. Spatial Extension. Counter-instrument VI. Centralization and Densification.**

The impact of extractive activities extends beyond the immediate extraction zone, manifesting in both vertical and horizontal transformations of the territory. Deep drilling is accompanied by an extensive network of roads, exclusion zones, and areas affected by pollution, ranging from extraction sites to resource consumption points. This phenomenon not only alters the physical geography but also causes significant changes in the surrounding ecosystems, affecting air quality, water, and biodiversity in adjacent areas.

**Instrument VII. Temporal Extension. Counter-instrument VII. Intergenerational Sustainability.**

The persistence and evolution of these impacts result in not only immediate visible effects but also profound processes of territorial transformation and long-term occupation that prevent the use of so-called barren land due to the risk of ecological collapse. The complexity of ensuring site security over thousands of years highlights the need for long-term planning that considers the repercussions of present actions on the environment and society.

**Instrument VIII. Non-Criminal Displacement. Counter-instrument VIII. Reintegration and Community Cohesion.**

This explores how the alteration of zones leads to the forced displacement of communities and how these communities recreate facsimiles of their original environments in their new locations.

**Instrument IX. Exhaustion and Fallow. Counter-instrument IX. Active Recovery through Intertemporal Occupation.**

This concept encompasses the time and conditions between intensive resource exploitation and its eventual abandonment. The fallow time refers not only to the rest of the land but also to the pause in the social and economic dynamics of the communities dependent on those resources. During this period, the traces of previous exploitation are evident, and uncertainty surrounds the future use of the space.

**Instrument X. Eco-colonialism. Counter-instrument X. Critical Ecology and Environmental Justice.**

The justification for extractive activities under the pretext of environmental conservation can lead to the dispossession of land and resources from these communities, as well as the creation of narratives that obscure the true impact of these practices.

Talking about technified territory, the threat of resource depletion and the deficit of terrestrial ecosystems’ ability to regenerate natural resources and their ecosystems have led to the abandonment of the idea of a shared future. On February 6, 2018, SpaceX launched a Tesla Roadster “driven” by a mannequin dressed as an astronaut, Starman. Elon Musk staged a perfect escape to the tune of David Bowie. A performative event that, rather than heralding a hopeful future, forecasts the interest of a ruling elite in abandoning the planet we inhabit. This crisis in contemporary thought is based on the fact that the dominant theory of the 20th century is built on the idea

of ecological succession of communities seeking stability within different environments<sup>26</sup>.

It is at this point where the concept of a sandbox presents itself as a paradigmatic alternative to the logic of control and privatization that characterizes the management of technified landscapes. The search for “counter-instruments” following the technical exhaustion of the landscape should target the desert as an experimental space that allows the implementation of innovative strategies, taking advantage of the deregulation of the occupational framework of these lands. In contrast to the usual trend in such landscapes that proceed to historical recovery through privatization and excessive protection, a new induced landscape should emerge that considers experimentation and the appropriation of technification instruments. The idea of not causing “impacts” or “disturbances” in the environment must be undone once and for all. The evolution of the climate and the effects of global warming, new forms of water capture, plant species and their ecosystems, the ways in which humans have adapted to extreme conditions, and the traces left in the territory are lessons under the anticipated conditions of an imminent climatic future.

For both the Atacama Desert and the Venetian Lagoon, there is the possibility of spontaneously re-self-organizing, favoring minimum conditions for this to happen. As both Reyner Banham<sup>27</sup> and John Van Dyke<sup>28</sup> have asserted about the desert, it is a space for illusion and fantasy. Now, for our landscapes, it is essential to project a new fantasy over the transition to a model that not only represents an opportunity to redefine our relationship with the territory but also invites us to rethink the future of our communities in a world marked by climate uncertainty. An ecological utopia, in the context of a landscape that has been technified but still endorses it as a resilient territory in processes far from equilibrium, allowing us to imagine these strata structures as the scaffolding of an ethereal landscape. [Fig. 13 y Fig.14]

26. Frederic E. Clements, *Plant Succession: An Analysis of the Development of Vegetation*, no. 242 (Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington, 1916).  
27. Reyner Banham, *America Deserta*.  
28. John Van Dyke, *The Desert: Further Studies in Natural Appearances* (New York: Random

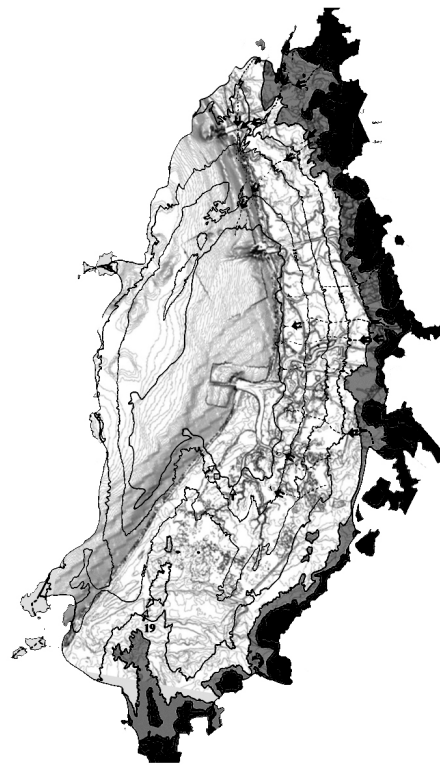


FIG 13. Cartography of the "Void." Salar de Atacama. Oscar Cruz, 2024. / Cartography of the "Void." Salar de Atacama. Oscar Cruz, 2024.



FIG 14. Cartography of the "Void." Laguna de Venecia. Oscar Cruz, 2024. / Cartography of the "Void." Venice Lagoon. Oscar Cruz, 2024.

#### Bibliografía:

Banham, Reyner. *America Deserta*. Ciudad de México: Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, 1971.

Clements, Frederic E. *Plant Succession: An Analysis of the Development of Vegetation*. No. 242. Carnegie Institution of Washington, 1916.

Correa, Felipe. *Asentamientos extractivos en América del Sur: Un urbanismo más allá de la ciudad*. Reverté, 2019.

D'Apalos, Andrea, Stefano Lanzono, and Marco Marani. "Landscape Evolution in Tidal Embayments: Modeling the Interplay of Erosion, Sedimentation, and Vegetation Dynamics." *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 2017.

de Pablos, JL San Miguel. "Complejidad y dualidad en el Sistema Tierra." *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 12, no. 3 (2004): 243-247.

El Baroni, Bassam, Abinardi Meza, and Ida Soulard. *Manual for a Future Desert*. Mousse Publishing, 2021.

Fabian, L., and Centis, L. *The Lake of Venice: A Scenario for Venice and Its Lagoon*. Conegliano: Antefirma Edizioni, 2022.

García García, Miriam. "Desmontando la paradoja de la sostenibilidad." *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente* 116 (2016): 4-22.

García García, Miriam. *Hacia la metamorfosis sintética de la costa diseñando paisajes resilientes*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2017.

Henni, Samia. *Deserts Are Not Empty*. Columbia Books, 2022.

Holling, Crawford S. "Resilience and Stability of Ecological Systems." *Annual Review of Ecology and Systematics* 4, no. 1 (1973): 1-23.

Holling, Crawford S. "Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems." *Ecosystems* (2001): 390-405.

Hysler-Rubin, Noah. *Patrick Geddes and Town Planning: A Critical View*. Routledge, 2013.

Miralles, Enric. "Ampliación del cementerio de San Michele in Isola, Venecia". *La Nueva Arquitectura*. Skira Editores, 2000. Pp. 115.

Miralles, Enric. "Marismas." *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme* 198 (1993): 18-21.

Nesbit, Jeffrey S., and Charles Waldheim, eds. *Technical Lands: A Critical Primer*. Berlin: JOVIS, 2022.

Otero, Marina. *Future Storage: Architectures to Host the Metaverse*. Harvard Graduate School of Design, 2022.

Prigogine, Ilya. *Non Equilibrium Thermo-Dynamics: Variational Techniques and Stability*. The University of Chicago Press, 1965.

Prigogine, Ilya. *¿Tan Solo una Ilusión?* Barcelona: Tusquets, 1993.

Prigogine, Ilya. *El Fin de las Certidumbres*. Andrés Bello, 1996.

Prigogine, Ilya, Juan Vivanco, and Javier García Sanz. *Las Leyes del Caos*. Barcelona: Crítica, 1999.

Rasheed, KB Sajjadur. "Depopulation of the Oases in Northern Chile." *Revista Geográfica* (1971): 101-113.

Rich, John L. "The Nitrate District of Tarapaca, Chile: An Aerial Traverse." *Geographical Review* (1941): 1-22.

Van Dyke, John. *The Desert: Further Studies in Natural Appearances*. Nueva York: Random House, 1962.