

FIGURA1 Fotomontaje del autor basado en el grabado *Frammenti di marmo della Pianta di Roma antica*.  
 FIGURE1 Photomontage by the author based on the etching *Frammenti di marmo della Pianta di Roma antica*.  
 © Piranesi, 1756.

### OPHELIA MANTZ

University of Houston  
College of Architecture and Design  
Houston, USA

omantz@uh.edu

**RESUMEN** *Matterscapes* es un término que propone una visión integral de la materia. Desde los paisajes industriales hasta los trastornos ecológicos, la transformación y el transporte de la materia no sólo dan forma a nuestro entorno de vida, sino que a su vez desencadenan desequilibrios geoquímicos con consecuencias sobre el mundo de los seres vivos. Gracias a las herramientas pedagógicas desarrolladas en un curso de materiales, este ensayo propone navegar entre modos de existencia científica y artística con el fin de impulsar la construcción de una ética material para el siglo XXI.

**ABSTRACT** *Matterscapes* is a term that proposes a comprehensive vision of matter. From industrial landscapes to ecological disruptions, the transformation and transportation of matter not only shape our living environment, but in turn trigger geochemical imbalances with consequences on the living world. Thanks to the pedagogical tools developed in a course on materials, this essay proposes to navigate between scientific and artistic modes of existence in order to promote the construction of material ethic for the 21<sup>st</sup> century.

#### PALABRAS CLAVE

ciclo de vida material  
visualización  
materialismo  
Land Art  
ética material

#### KEYWORDS

material life cycle  
visualization  
materialism  
Land Art  
material ethics



→ En 1949, Aldo Leopold, padre del movimiento ecológico Wildlife, reivindicaba la necesidad de narrar la historia desde una perspectiva ecológica para construir una ética compartida entre las personas y la Tierra. En *A Sand County Almanac* explicaba cómo esta nueva ética podría destacar que el hombre es miembro de un equipo biótico porque «el individuo es miembro de una comunidad de partes interdependientes» (Leopold, 1949, p. 203).

Sin embargo, pasaron cuatro décadas antes de que se pudiera demostrar el argumento de Leopold. En 1991, William Cronon, uno de los historiadores medioambientales más importantes de su tiempo, afirmó y demostró en su libro *Nature's Metropolis* la existencia de una unidad entrelazada e inseparable del sistema ciudad-campo, que dio origen a Chicago. Además, reveló que la historia de la ciudad se basó no sólo en ese sistema de generar y gastar dinero, sino también en los recursos naturales no explotados que habían habitado los indígenas durante miles de años para crear una base de riqueza. Cronon explica cómo los empresarios de Chicago y el noreste de EE. UU. capitalizaron agresivamente estas ventajas naturales mediante la construcción de canales, ferrocarriles y redes de navegación lacustre que permitieron a esta ciudad impulsada por los negocios aprovechar la región circundante. El libro abrió una nueva conciencia sobre las interrelaciones entre el entorno construido y la red de infraestructura que sostiene la ciudad más allá de su localización. Según Cronon, la "historia de la expansión metropolitana" (1991, p. 378) inició la construcción de una nueva ética material que marcó el inicio del reconocimiento de la disciplina de la historia medioambiental.

¿Es la conciencia de las relaciones entrelazadas de nuestro mundo material transformado una condición *sine qua non* para formar un arquitecto del siglo XXI? Dados los desafíos ecológicos entrelazados con el deseo de justicia medioambiental, es crucial dotar a los diseñadores de una ética capaz de convertir la arquitectura en dispositivos de mediación con el sistema Tierra. Este ensayo defiende la urgencia de redefinir la arquitectura como una infraestructura mediadora entre seres vivos y sus paisajes materiales. Por lo tanto, se propone exponer las herramientas pedagógicas de un curso de materiales, impartido en la Universidad de Houston, que plantea preguntas que ayuden a redibujar nuestro porvenir como actores de ensamblajes materiales.

El curso *Matterscapes* es un intento de explorar y profundizar en esta pregunta. De hecho, *Matterscapes* — una visión ampliada de la materia—, tiene como objetivo

→ In 1949, Aldo Leopold, father of the ecological movement Wildlife, asserted the need to narrate history from an ecological perspective to build a shared ethic between people and the Earth. In *A Sand County Almanac*, he explained how this new ethic could emphasize that the human being is a member of a biotic team since "the individual is the member of a community of the interdependent parts" (Leopold, 1949, p. 203).

However, four decades passed before Leopold's argument could be proven. In 1991, William Cronon, one of the most important environmental historians of his time, affirmed and demonstrated in his book *Nature's Metropolis* the existence of an intertwined and inseparable unity of the city-countryside system, which gave rise to Chicago. Furthermore, he revealed that the history of the city was based not only on that system of generating and spending money, but also on the unexploited natural resources, with which the indigenous people had dwelled for thousands of years, in order to create a foundation of wealth. Cronon explains how entrepreneurs in Chicago and Northeastern U.S. aggressively capitalized on these natural advantages by building canals, railroads, and lake navigation networks that enabled this business-driven city to take advantage of the surrounding region. The book opened a new awareness about the interrelations between the built environment and the infrastructure network that sustains the city beyond its location. According to Cronon, the "story of metropolitan expansion" (1991, p. 378) began the construction of a new material ethic that marked the beginning of the recognition of the discipline of environmental history.

Is the awareness of the intertwined relations of our transformed material world a *sine qua non* for training a 21<sup>st</sup>-century architect? Given the ecological challenges intertwined with the desire for environmental justice, it is crucial to provide designers with an ethic capable of transforming architecture into devices that mediate with the Earth System. This essay defends the urgency of redefining architecture as a mediating infrastructure between living beings and their material landscapes. Therefore, it is proposed to expose the pedagogical tools of a course on materials, taught at the University of Houston, which raises questions that can help redraw our future as actors of material assemblages.

The course *Matterscapes* is an attempt to explore and delve deeper into this question. In fact,

provocar una mayor sensibilidad al viaje de la materia que converge en nuestro mundo construido en forma de edificación. Desde el objeto diseñado hasta la estrategia constructiva modelada por los arquitectos, es esencial reconocer no sólo el valor de las materias primas, sino también todos los paisajes desencadenados por el proceso de fabricación antes y después de conformar un ensamblaje arquitectónico. *Matterscapes* desafía a los futuros diseñadores exigiéndoles visualizar la inmensidad del tiempo, del espacio y de la energía encastrados en las características de los materiales de construcción. Más allá de los objetos ensamblados en un lugar específico, los materiales pueden considerarse como un estado en el curso de la materia en movimiento. Al revelar la ecología temporal en el ciclo de vida de una piedra o un suelo de roble, podemos configurar una nueva sensibilidad con respecto a nuestros terrenos de vida.

Como escribió Timothy Morton en su libro *The Ecological Thought*, “la ecología no se trata sólo de un vasto espacio sino también de un vasto tiempo” (2010, p. 42). El filósofo británico nos invita a construir un pensamiento ecológico gracias a la visualización de grandes escalas de tiempo y espacio. La expansión spatiotemporal de nuestra perspectiva nos permite alcanzar una sensibilidad que nos recuerda que somos parte de una red interconectada e interdependiente hecha de seres vivos y materia que conforman una ecología de cosas (Bennett, 2010). Al adoptar una mirada desde tiempos profundos no sólo nos encaminamos a maravillarnos, sino también reconstruimos una sensibilidad hacia el mundo que habitamos, caracterizado por su imposible permanencia. Además, la amplitud spatiotemporal de nuestra mirada sobre el mundo material que transformamos permite abarcar y visualizar los nuevos ciclos sólidos de materia residual que hemos generado, como por ejemplo el poliestireno o el plutonio. Morton (2010) se refiere a estos materiales como *hiperobjetos*, entidades producidas por el capitalismo que no se descomponen en el tiempo de nuestras vidas humanas.

Este artículo destaca las herramientas pedagógicas desarrolladas en el curso de materiales, *Matterscapes*, impartido durante cuatro años en la Facultad de Arquitectura y Diseño Gerald D. Hines de la Universidad de Houston. Estas herramientas permiten construir una nueva ética material que trasciende el tiempo presente de los materiales y sus ensamblajes arquitectónicos. La aproximación al viaje de la materia parte de una posición filosófica y luego establece los pasos básicos para la investigación científica sobre el ciclo de vida del material mientras se juega con representaciones artísticas de los entrelazamientos ecomateriales que se exploran. En

*Matterscapes*—an expanded vision of matter—aims to provoke greater sensitivity to the journey of matter that converges in our built world in the form of edification. From the designed object to the construction strategy, modeled by architects, it is essential to recognize not only the value of raw materials, but also all the landscapes unleashed by the manufacturing process before and after forming an architectural assembly. *Matterscapes* challenges future designers by demanding them to visualize the immensity of time, space, and energy embedded in the characteristics of building materials. Beyond objects assembled in a specific location, materials can be considered as a state in the course of matter in motion. By revealing the temporal ecology in the life cycle of a stone or an oak floor, we can shape a new sensitivity regarding our living grounds.

As Timothy Morton wrote in his book *The Ecological Thought*, “ecology isn’t only about vast space but also about vast time” (2010, p. 42). The British philosopher invites us to build an ecological thought by visualizing large scales of time and space. The spatiotemporal expansion of our perspective allows us to achieve a sensitivity that reminds us that we are part of an interconnected and interdependent network of living beings and matter that make up an ecology of things (Bennett, 2010). By adopting a view from deep times we are not only set to be captivated, but we also rebuild a sensitivity towards the world we inhabit, characterized by its impossible permanence. Furthermore, the spatiotemporal reach of our gaze on the material world that we transform allows us to encompass and visualize the new solid cycles of residual matter that we have generated, such as polystyrene or plutonium. Morton (2010) refers to these materials as *hyperobjects*, entities produced by capitalism that do not decompose over the time of our human lives.

This article highlights the pedagogical tools developed in the materials course, *Matterscapes*, taught over four years at the Gerald D. Hines College of Architecture and Design at the University of Houston. These tools allow us to build a new material ethic that transcends the present time of materials and their architectural assemblages. The approach to the journey of matter starts from a philosophical position and then establishes the basic steps for scientific research on the life cycle of the material, while playing with artistic representations of the ecomaterial entanglements that are explored. In

otras palabras, navegar y cruzar diferentes modos de existencia para acercarnos al viaje de la materia puede ser un componente esencial para abordar la complejidad de la visión ampliada del mundo material transformado por el hombre. Por lo tanto, esta nueva toma de consciencia y reflexión material podría crear una nueva sensibilidad que lleve al diseñador a actuar con mayor ética en la selección de los materiales que se ensamblan, ahora “temporalmente”, en un edificio.

### POSICIÓN: NUEVO MATERIALISMO VS FENOMENOLOGÍA

El filósofo Manuel DeLanda sostiene que “cualquier filosofía materialista debe tomar como punto de partida la existencia de un mundo material que sea independiente de nuestras mentes” (DeLanda et al., 2012, p. 39), lo que se opone a un enfoque fenomenológico del mundo material. El nuevo materialismo, reivindicado por DeLanda y construido sobre la filosofía de Deleuze y Guattari, ofrece la posibilidad de redefinir las responsabilidades de la humanidad sobre el planeta Tierra (DeLanda et al., 2012). Es decir, partiendo de la teoría de DeLanda, se puede afirmar que la mirada fenomenológica del mundo material desencadena una desconexión o descontextualización de la relación natural entre la cultura y los territorios sociales y geográficos.

Según DeLanda, la fenomenología ha privilegiado la existencia de un mundo exclusivamente humano que se despliega a través de la mente. Una visión antropocéntrica que parte de la premisa de que el sujeto, por medio del proceso de percepción del objeto, da lugar a la realidad. Por lo tanto, la realidad sería una construcción percibida que no podría existir sin la interacción entre el objeto y el sujeto. En otras palabras, la realidad es exclusivamente fruto de la percepción, lo que dificulta que el ser humano pueda establecer responsabilidades entre los procesos de extracción de la corteza terrestre y la degradación de la biosfera (DeLanda et al., 2012).

La posición teórica de *Matterscapes* tiene su fundamento en la filosofía del nuevo materialismo y busca provocar una voz disidente para los estudiantes que heredaron una educación arquitectónica fenomenológica, donde el mundo material sólo existe a través de la experiencia y la percepción. En clases, se fomenta el ejercicio de distinción entre materialismo y fenomenología, lo que se establece a través de investigaciones individuales de los estudiantes y sus presentaciones en clase. Los alumnos extraen conceptos básicos de estas dos filosofías para compararlas y preparan una presentación, para demostrar

other words, navigating and crossing different modes of existence to approach the journey of matter can be an essential component to address the complexity of the expanded vision of the material world transformed by human beings. Therefore, this new realization and material reflection could create a new sensitivity that leads the designer to act more ethically in the selection of the materials that are assembled, now ‘temporarily’, into a building.

### POSITION: NEW MATERIALISM VERSUS PHENOMENOLOGY

Philosopher Manuel DeLanda argues that “any materialist philosophy must take as its point of departure the existence of a material world that is independent of our minds” (DeLanda et al., 2012, p. 39), which opposes a phenomenological approach of the material world. New materialism, claimed by DeLanda and built on the philosophy of Deleuze and Guattari, offers the possibility of redefining humanity’s responsibilities on planet Earth (DeLanda et al., 2012). That is, based on DeLanda’s theory, it can be stated that the phenomenological view of the material world triggers a disconnection or decontextualization of the natural relationship between culture and social and geographical territories.

According to DeLanda, phenomenology has privileged the existence of an exclusively human world that unfolds through the mind. An anthropocentric vision that starts from the premise that the subject, through the process of perceiving the object, gives rise to reality. Therefore, reality would be a perceived construction that could not exist without the interaction between the object and the subject. In other words, reality is exclusively the result of perception, which makes it difficult for humans to establish responsibilities between the extraction processes of the Earth’s crust and the degradation of the biosphere (DeLanda et al., 2012).

*Matterscapes’* theoretical position has its foundation in the new materialism philosophy. It aims to provoke a dissident voice for students who inherited a phenomenological architectural education where the material world only exists through experience and perception. The exercise of the distinction between materialism and phenomenology is encouraged in classes, which is established through individual student research and their class presentations. Students extract basic concepts from these two

su comprensión exponiendo los temas encontrados en clase, utilizando una selección de posibles ejemplos arquitectónicos. De este modo, las interpretaciones dispares pueden ser revisadas, pulidas y explicadas a la luz del marco pedagógico. Esto sienta las bases para una lectura más profunda y responsable en cuanto a la selección material de los ensamblajes arquitectónicos.

*Matterscapes* plantea una metodología para abordar la urgente necesidad de asumir responsabilidades en el proceso de transformación del mundo material. Para dar sentido a este enfoque pedagógico, es necesario primero abordar la visualización de la red que sustenta la construcción material del edificio arquitectónico.

### **GEOGRAFÍAS MATERIALES I: DE LA BIBLIOTECA DE MATERIALES AL TERRITORIO**

Antes de convertirse en parte de un edificio, un material lleva consigo no sólo un territorio de extracción o explotación, sino todos los paisajes sociales y económicos construidos en torno a su mercantilización [FIGURA 1]. ¿Cómo podemos visualizar la nube de actores que se esconden detrás de una selección de materiales para construir un proyecto arquitectónico? [FIGURA 2]

Para el caso de estudio elegido, el área metropolitana de Houston, el primer paso consiste en identificar, en el presente, la infraestructura que permite obtener cualquier material. Con la ayuda del “Material Research Collaborative” —un centro material establecido en la Facultad de Arquitectura y Diseño Gerald D. Hines que ofrece una biblioteca en línea y recopila múltiples muestras de materiales— los estudiantes seleccionan un material y buscan información sobre su proceso de fabricación. Tras haber definido las propiedades físicas del material seleccionado, los estudiantes presentan las diferentes etapas de su ciclo de vida: origen, extracción, transformación, transporte, montaje y mantenimiento en el transcurso del tiempo y una vez que forma parte de un edificio. Posteriormente, el trabajo se complementa con un *collage* que destaca uno de los elementos principales del ciclo de vida del material que los estudiantes consideran difícil de comprender o visualizar a través de la investigación “científica” o las narrativas materiales convencionales.

Dentro del estudio “científico”, el origen del material se refiere al tiempo requerido para su formación o producción dentro del sistema Tierra. Esto permite identificar dos ciclos diferentes: el geológico y el fotosintético, al estudiarse la materia prima que es

philosophies to compare them and prepare a presentation, to demonstrate their understanding by presenting the topics encountered in class, using a selection of possible architectural examples. In this way, differing interpretations can be reviewed, polished, and explained in light of the pedagogical framework. This lays the foundations for a deeper and more responsible reading regarding the material selection of architectural assemblages.

*Matterscapes* poses a methodology to address the urgent need to assume responsibilities in the process of transforming the material world. To make sense of this pedagogical approach, it is necessary to first address the visualization of the network that supports the material construction of the architectural structures.

### **MATERIAL GEOGRAPHIES I: FROM THE LIBRARY OF MATERIALS TO THE TERRITORY**

Before becoming part of a building, a material carries with it not only a territory of extraction or exploitation, but also all the social and economic landscapes built around its commodification [FIGURE 1]. How can we visualize the cloud of actors that hide behind a selection of materials to build an architectural project? [FIGURE 2]

For the chosen case study, the Houston metropolitan area, the first step is to identify, in the present, the infrastructure that allows obtaining any material. With the help of the ‘Material Research Collaborative’—a material center established at the Gerald D. Hines College of Architecture and Design that offers an online library and collects multiple material samples— students select a material and search for information about its manufacturing process. After having defined the physical properties of the selected material, students present the different stages of its life cycle: origin, extraction, transformation, transportation, assembly, and maintenance over time and once it is part of a building. The work is then complemented with a collage that highlights one of the main elements of the material life cycle that students consider difficult to understand or visualize through ‘scientific’ research or conventional material narratives.

Within the ‘scientific’ study, the origin of the material refers to the time required for its formation or production within the Earth System. This allows two different cycles to be identified: the geological and the photosynthetic, by studying the raw material that is necessary to produce the material.





**FIGURA 2** Fotomontaje del autor basado en la fotografía *Inside my Medicine Cabinet*.

FIGURE 2 Photomontage by the author based on the photograph *Inside my Medicine Cabinet*.

© Lee Materazzi, 2011.

necesaria para producir el material. Ambos ciclos están interrelacionados con el sistema de autorregulación terrestre que conocemos por Gaia<sup>1</sup> junto al aporte de energía externa proveniente de la radiación solar. De hecho, desde el mármol hasta los termoplásticos, los tiempos geológicos son parte fundamental en la generación de las sustancias que se extraen hoy. Desde la montaña que alimenta una mina hasta el subsuelo empapado de petróleo, la materia prima que transforma el hombre requiere, con antelación a su extracción o transformación, millones de años. Por el contrario, la materialidad de, por ejemplo, un árbol, que depende de la energía de la luz, el agua y el dióxido de carbono, tiene mucho más que compartir con la temporalidad de la vida humana.

En cambio, los procesos de fabricación, transporte y montaje representan un ciclo muy corto que tiende a acelerarse en algunos países con gran desarrollo económico para generar mayores beneficios del capital. El ciclo puede depender también de la cercanía del lugar de extracción o producción del material.

El proceso de ensamblaje del material estudiado es una herramienta que puede revelar diferentes sistemas sociales, económicos y energéticos dependiendo de su geografía. De hecho, las máquinas, el trabajo humano o ambos, estarían relacionados con un sistema energético y una organización económica muy diferentes: combustible fósil versus energía metabólica. Esto significa que un ladrillo fabricado y ensamblado en México dependerá mucho más del trabajo humano que uno producido en Texas. Las diferencias entre los contextos geográficos y geopolíticos de la distribución material desencadenan o estructuran a su vez panoramas socioeconómicos muy diferentes.

Finalmente, un elemento que debemos introducir es el concepto de mantenimiento. Esta etapa introduce la idea de obsolescencia material y ciclos de reposición que dependen sólo parcialmente de la degradación del material de un edificio en el tiempo. Sin embargo,

Both cycles are interrelated with the terrestrial self-regulation system that we know as Gaia<sup>1</sup> along with the contribution of external energy from solar radiation. In fact, from marble to thermoplastics, geological times are a fundamental part of the generation of the substances that are extracted today. From the mountain that feeds a mine to the subsoil soaked in oil, the raw material that the human being transforms requires millions of years, before its extraction or transformation. In contrast, the materiality of, for example, a tree, which depends on the energy of light, water, and carbon dioxide, has much more to share with the temporality of human life.

However, manufacturing processes, transportation, and assemblages account for a very short cycle that tends to be accelerated in some countries to generate greater economic benefits. The cycle might also depend on the closeness of the extraction or production site of the material.

The assembly process of the studied material is a tool that can reveal different social, economic, and energy systems depending on their geography. In fact, machines, human labor, or both, would be related to a very different energy system and economic organization: fossil fuel versus metabolic energy. This means that a brick manufactured and assembled in Mexico will depend much more on human labor than one produced in Texas. The differences between the geographical and geopolitical contexts of material distribution trigger or structure, in turn, very different socioeconomic outlook.

Finally, an element that we must introduce is the concept of maintenance. This stage introduces the idea of material obsolescence and replacement cycles that only partially depend on the degradation of the material of a building over time. However, the idea of obsolescence—an idea deepened from

---

<sup>1</sup> La hipótesis de Gaia fue formulada por el químico James Lovelock y desarrollada conjuntamente por la microbióloga Lynn Margulis en los setenta. La teoría de Gaia postula que la Tierra es un sistema complejo autorregulado que involucra a la biosfera, la

atmósfera, las hidrosferas y la pedosfera, estrechamente acopladas como un sistema en evolución. La teoría sostiene que este sistema en su conjunto, llamado Gaia, busca un ambiente físico y químico óptimo para la vida contemporánea.

---

<sup>1</sup> The hypothesis of Gaia was formulated by chemist James Lovelock and co-developed by microbiologist Lynn Margulis in the 1970s. Gaia theory posits that Earth is a complex self-regulating system involving the biosphere,

atmosphere, hydrosphere, and pedosphere, closely coupled as an evolving system. The theory maintains that this system as a whole, called Gaia, seeks an optimal physical and chemical environment for contemporary life.



la idea de la obsolescencia —una idea profundizada desde un punto de vista social, político y económico a través del libro de Daniel Abramson *Obsolescence: An Architectural History* (2016)— ayuda a identificar a los actores ocultos del deterioro acelerado de los edificios arquitectónicos. Más allá de las propiedades físicas de los materiales, Abramson demuestra que la creencia en la obsolescencia, manejada por los actores económicos, afecta profundamente las estrategias del diseño arquitectónico. El historiador destaca, en su *Historia de la arquitectura*, la agitación de los años setenta, que provocó una polarización en torno a la obsolescencia de los edificios. Describe la lucha de varias posiciones: mientras algunos diseñadores prometían liberar a los humanos de las convenciones y los hábitos, abordando arquitecturas efímeras y con ello el desecho, otros se resistían a tales impulsos defendiendo una práctica más sostenible al adaptar, reutilizar y preservar el entorno construido (Abramson, 2016). Todos estos conceptos están introducidos en la pedagogía del curso que aquí se describe con el fin de entender las fuerzas que influyen en el devenir del mundo material. Más allá de la degradación de los materiales, el valor y la obsolescencia de un edificio están determinados por las fuerzas subjetivas del mercado (Abramson, 2016). Hoy, el diseñador tiene que articular en su estrategia proyectual el factor de impermanencia, de reversibilidad de los materiales y de sus ensamblajes, más allá de la vida útil de un edificio. En otras palabras, estos conceptos abren un camino para pensar la vida de los materiales después de haber sido edificios. Con ello, debemos anticipar en el diseño original la capacidad de reintegración de las partes desensambladas en otros sistemas naturales o artificiales, minimizando los desperdicios que conlleva cada transformación.

Hoy, frente a la escasez material, mientras respiramos las cenizas de nuestra conquista por la libertad y la emancipación (Charbonnier, 2021), parece obvio optar por adaptar, reusar, desensamblar y reciclar los materiales de nuestros edificios, tal y como hacen colectivos como el de los arquitectos belgas Rotor. Podemos decir que estas prácticas ilustran el inicio de un nuevo paradigma material dentro del proceso de diseño. Sin embargo, para poder dismantelar las estrategias arquitectónicas heredadas de la visión de un planeta Tierra infinito, urge abordar cómo hemos llegado a esta creencia. Por ello, y conscientes de la escasez material, la siguiente etapa del curso plantea reflexionar sobre la representación del globo, desde la herencia de los geógrafos modernos hasta las nuevas cartografías que quieren repensar las interrelaciones entre los agentes —humanos y no-humanos, vivos y no vivos— que conviven en el sistema Tierra.

a social, political, and economic point of view through Daniel Abramson's book *Obsolescence: An Architectural History* (2016)—helps identify the hidden agents in the accelerated degradation of architectural structures. Beyond the physical properties of materials, Abramson demonstrates that the belief in obsolescence, managed by economic actors, profoundly affects architectural design strategies. The historian highlights, in his *Architectural History*, the turmoil of the seventies, which caused polarization around the obsolescence of buildings. He describes the struggle of various positions: while some designers promised to free humans from conventions and habits, addressing ephemeral architectures and thus waste, others resisted such impulses by defending a more sustainable practice by adapting, reusing, and maintaining the built environment (Abramson, 2016). All of these concepts are introduced in the pedagogy of the course described here, in order to understand the forces that influence the future of the material world. Beyond the degradation of materials, the value and obsolescence of a building are determined by subjective market forces (Abramson, 2016). Today, the designer has to articulate in his design strategy the factor of impermanence, the reversibility of materials and their assemblies, beyond the building's lifespan. In other words, these concepts open a path to think about building materials' afterlife. In doing so, we must anticipate in the original design the capacity for reintegration of the disassembled parts in other natural or artificial systems, minimizing the waste that each transformation entails.

Today, in the face of material scarcity, while we breathe the ashes of our conquest for freedom and emancipation (Charbonnier, 2021), it seems obvious to choose to adapt, reuse, disassemble, and recycle the materials of our buildings, just as groups such as that of the Belgian architects Rotor. We can say that these practices illustrate the beginning of a new material paradigm within the design process. However, in order to dismantle the architectural strategies inherited from the vision of an infinite planet Earth, it is urgent to address how we have arrived at this belief. For this reason, and aware of the material scarcity, the next stage of the course proposes reflecting on the representation of the globe, from the heritage of modern geographers to the new cartographies that want to rethink the interrelations between agents—human and non-human, alive and not alive—that coexist in the Earth System.



FIGURA 3 Grabado anónimo, 1590.

FIGURE 3 Anonymous etching, 1590.

© Rendgen, 2019, p. 7.

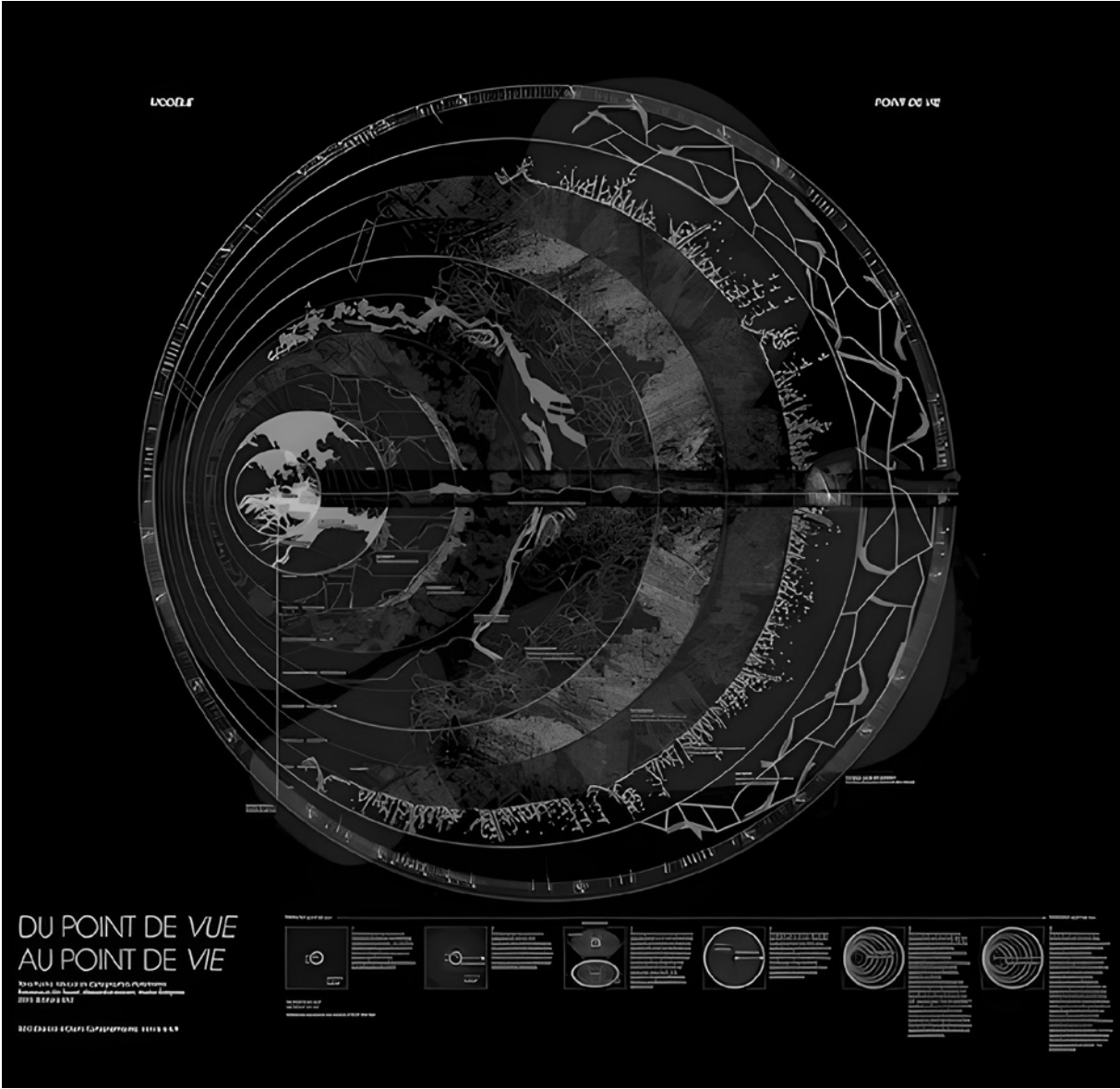


FIGURA 4 FIGURE 4 Point de vue, Point de vie.  
© Aït-Touati et al., 2022, p. 68-69.



## REPRESENTACIÓN DEL GLOBO TERRESTRE: DEL MUNDO A GAIA

Cinco siglos después de las primeras cartografías, establecidas a partir de los viajes de los exploradores del Renacimiento, la representación del planeta Tierra no requiere de nuevas herramientas técnicas. Más bien, se basa en redefinir una representación de Gaia que ayude a dibujar nuevas relaciones con ella. La construcción de una nueva sensibilidad que impulse nuevos medios de vida es la principal tarea que han abordado la historiadora Frédérique Aït-Touati junto con dos arquitectas paisajistas, Alexandra Arènes y Axelle Grégoire, en su libro *Terra Forma: A Book of Speculative Maps* (2022). La obra es un manifiesto que reclama una nueva cartografía que pueda revelar las interrelaciones entre los seres vivos y los medios de vida. Es decir, una representación que cuestiona el espacio disponible para la conquista y la colonización [FIGURA 3]. En lugar de eludir los límites planetarios y seguir definiendo al hombre a partir de un punto de fuga en el horizonte, las autoras de este libro pretenden agrandar el espesor de nuestros medios de vida [FIGURA 4]. *Terra Forma* quiere ser una herramienta que revela el entrelazamiento de todos los agentes que configuran los territorios de vida: humanos, no humanos, vivos y no vivos. Todos aquellos actores naturales, mezclados y asociados a la comedia humana que conforman el *Theatrum Mundi*. Las cartas desarrolladas por las tres autoras aparecen como herramientas de resistencia ante el realismo de Google Earth, cuya precisión descarta la diversidad de las culturas que han generado visiones del mundo muy específicas en determinados periodos históricos.

Cuestionar y repensar el mundo de la cartografía pone de manifiesto la invisibilidad acumulada de todos los agentes del territorio que padecen los mapas tradicionales. Por estas razones, las nuevas herramientas de representación de la zona crítica, desarrolladas por Aït-Touati, Arènes y Grégoire son sobre todo unas matrices abiertas para recordar que nosotros, seres humanos, no somos los únicos actores del espacio. Cambiar el “punto de vista” por el “punto de vida” nos ayuda a visibilizar el ensamblaje complejo del territorio. En los mapas, conviven tiempos profundos y espacios vastos con organizaciones humanas y no humanas: agentes geológicos, organismos acumulados en la litosfera, divisiones administrativas que regulan el territorio, el ciclo del agua perturbado por un cambio químico de la atmósfera, infraestructuras de extracción y microorganismos prehistóricos. La superposición nos ayuda a visibilizar el entrelazamiento de todos los agentes que producen el espacio. Nos permite también desnaturalizar, o deconstruir, las herramientas cartográficas heredadas del proyecto de la colonización (Aït-Touati et al., 2022). Esta

## REPRESENTATION OF THE GLOBE: FROM THE WORLD TO GAIA

Five centuries after the first cartographies established from the voyages of Renaissance explorers, the representation of planet Earth does not require new technical tools. Rather, it is based on redefining a representation of Gaia that helps draw new relations with her. The construction of a new sensitivity that promotes new living terrains is the main task that the historian Frédérique Aït-Touati has addressed together with two landscape architects, Alexandra Arènes and Axelle Grégoire, in their book *Terra Forma: A Book of Speculative Maps* (2022). The work is a manifesto that calls for a new cartography that can reveal the interrelationships between living beings and living milieux. That is, a representation that questions the space available for conquest and colonization [FIGURE 3]. Instead of eluding planetary limits and continuing to define the human being from a vanishing point on the horizon, the authors of this book aim to enlarge the thickness of our living terrains [FIGURE 4]. *Terra Forma* aims to be a tool that reveals the entanglement of all the agents that configure the living territories: human, non-human, alive, and not alive. All the natural agents mixed and associated with the human comedy, which make up the *Theatrum Mundi*. The letters undertaken by the three authors appear as tools of resistance to the realism of Google Earth, whose precision discards the diversity of cultures that have generated very specific visions of the world in certain historical periods.

Questioning and rethinking the world of cartography reveals the accumulated invisibility of all the agents of the territory that traditional maps endure. For these reasons, the new tools for representing the critical zone, developed by Aït-Touati, Arènes, and Grégoire, are above all open grids to remind that we, human beings, are not the only actors of the space. Changing the ‘point of view’ for the ‘point of life’ helps us make visible the complex assembly of the territory. In the maps, deep times and vast spaces coexist with human and non-human organizations: geological agents, organisms accumulated in the lithosphere, administrative divisions that regulate the territory, the water cycle disturbed by a chemical change in the atmosphere, extraction infrastructures, and prehistoric microorganisms. The superposition helps us make visible the intertwining of all the agents that produce the space. It also allows us to denature, or deconstruct, the cartographic tools inherited from the colonization project (Aït-Touati et al., 2022). This representation

representación del mundo —donde prevalecen criterios de disponibilidad material del territorio para satisfacer un deseo de emancipación y libertad— consolidó las bases del proyecto de la modernidad (Charbonnier, 2021).

Así pues, la pedagogía propuesta invita a cuestionar el significado de los mapas de la Tierra y con ello la ideología que los ha generado. Desde las diferentes proyecciones que desencadenan las proporciones cambiantes de un continente por intereses geopolíticos hasta la descripción geológica de atracciones materiales, los estudiantes aprenden que un mapa es una herramienta de poder. El curso anima a los estudiantes a buscar un mapamundi que les ayude conscientemente a posicionarse con una ideología coherente. Por lo tanto, están preparados para centrarse en un precedente arquitectónico de geografías variadas en el que converge un enredo de materiales, infraestructuras industriales, atractores geológicos, climáticos, agentes humanos y no humanos. En otras palabras, el mapa les permite vislumbrar el ensamblaje complejo en el que se inscribe un edificio y lo confirma como herramienta con la cual deberán contar para construir una nueva narrativa material de cada caso de estudio.

## **GEOGRAFÍAS MATERIALES II: ENTRELAZAMIENTO DE GEOGRAFÍAS, MATERIALES Y PAISAJES**

La geografía clásica es sin duda una de las primeras disciplinas en expandir el proyecto de la modernidad (Charbonnier, 2021). Los geógrafos, en la época de la conquista, fueron los encargados de identificar y representar las prestaciones del territorio [FIGURAS]. Los llanos, las montañas, los ríos, las costas, etc., no sólo estaban contribuyendo a la organización social en la tierra firme, dando oportunidades para la subsistencia; de hecho, su representación destacó la profunda relación entre la actividad humana y la atracción material. Antes de la economía real, que es contable y gobernable, la supervivencia humana se describía como las relaciones entre los recursos vitales y los colectivos humanos. Sin embargo, hoy en día esta relación no depende de las posibilidades locales del territorio. Liberado de las limitaciones espaciales, el hombre no tiembla en el doble-click que le permite traer materiales extraídos y/o manufacturados al otro lado del planeta. En efecto, la globalización económica —alimentada por flujos comerciales extendidos y acelerados— ha generado una desconexión entre los diseñadores y la visualización de las geografías enlazadas en su selección de materiales. Pero, a pesar de la abstracción que genera, la globalización también es un concepto que nos ayuda a definir nuevas relaciones humanas con los medios de vida que

of the world—where criteria of material availability of the territory prevail to satisfy a desire for emancipation and freedom—consolidated the bases of the project of modernity (Charbonnier, 2021).

Accordingly, the proposed pedagogy invites us to question the meaning of the maps of the Earth and with it the ideology that has generated them. From the different projections that trigger the changing proportions of a continent, due to geopolitical interests, to the geological description of material attractions, students learn that a map is a tool of power. The course encourages students to look for a world map that helps them consciously position themselves with a coherent ideology. Therefore, they are prepared to focus on an architectural precedent of varied geographies in which an entanglement of materials, industrial infrastructures, geological and climatic attractors, and human and non-human agents converge. In other words, the map allows them to glimpse the complex assembly in which a building is inscribed and confirms it as a tool that they must have to build a new material narrative of each case study.

## **MATERIAL GEOGRAPHIES II: ENTANGLEMENT OF GEOGRAPHIES, MATERIALS AND LANDSCAPES**

Classical geography is undoubtedly one of the first disciplines to expand the project of modernity (Charbonnier, 2021). Geographers, at the time of the conquest, were in charge of identifying and representing the affordances of the territory [FIGURE 5]. Plains, mountains, rivers, coastlines, etc., were not just contributing to the social organization on the land, giving opportunities for subsistence; indeed, their representation highlighted the deep relationship between human activity and material attraction. Before the real economy, which is countable and governable, human survival was described as the relationships between vital resources and human collectives. However, today this relationship does not depend on the local affordances of the land. Freed from spatial constraints, human beings do not quake upon the double-click that allows them to bring extracted and/or manufactured materials from the other side of the planet. Indeed, economic globalization—fueled by widespread and accelerated trade flows—has generated a disconnection between designers and the visualization of the geographies embedded in their material selection. But, despite the abstraction it generates, globalization is also a concept that helps us define new human relationships



FIGURA 5 Mapa Le pays de Perou et Chili.

FIGURE 5 Map of Le pays de Perou et Chili.

© Seutter & Lotter, 1734.



conforman el planeta. En efecto, la globalización es el proceso que instaura e imagina la sistematización de todas las realidades sociales (realidades humanas, no humanas, materiales e ideales) en una configuración de espacios y tiempos a escala global dentro de los cuales todo fenómeno local es global y viceversa. Así pues, el concepto de globalización nos ayuda a comprender la interdependencia de nuestras vidas en la Tierra.

El documental *Manufactured Landscapes* (Baichwal, 2006), que muestra el trabajo de Edward Burtynsky sobre el auge económico de China en la primera década del siglo XXI, ha sido un hilo conductor en las diferentes partes del curso [FIGURA 6]. Ayuda a ilustrar los múltiples paisajes contenidos en nuestro entorno construido, heredado de la globalización económica: geografías materiales, paisajes culturales, organizaciones socioeconómicas, etc. Todos ilustran el viaje del material y el exoesqueleto construido para soportarlo (energía hidráulica, políticas de expropiación, construcción externalizada de las embarcaciones para la exportación de mercancías, organización política para la obediencia...). Las fotos de Edward Burtynsky navegan entre lo terrible y lo sublime mientras abren una conversación sobre el impacto de la actividad humana en la Tierra.

En este capítulo de la clase *Matterscapes*, cada estudiante o equipo de estudiantes recibe un caso de estudio. Todos los proyectos están construidos alrededor del planeta. Están ubicados en diferentes continentes, y cada uno de ellos debe ayudar a poner de manifiesto la tensión entre lo local y lo global. Estados Unidos, México, Paraguay, Chile, Nigeria, Zimbabue, India, China, Vietnam, Australia y Europa presentan una variedad de geografías que permiten revelar diferentes paisajes sociales, culturales, económicos y ecológicos. Basándose en un caso de estudio arquitectónico, los estudiantes investigan, de manera más tradicional, el ciclo de vida de tres materiales del edificio. Como hemos mencionado anteriormente, este trabajo es complementado con un collage que permite al estudiante representar la información “científica” expuesta de manera más heterogénea. El fotomontaje permite enfatizar relaciones que no conviven en una lectura lineal y cronológica. En ello, se pueden poner a la luz contradicciones que surgen de la coexistencia de escalas temporales y espaciales variadas, ayudando a visibilizar otras relaciones relevantes. En otras palabras, estos ejercicios permiten transmitir el viaje de la materia al material desde una perspectiva no convencional donde —gracias a la superposición de historias, eventos y agentes— se visibiliza lo invisible arrastrado en un estudio más tradicional del ciclo de vida de un material.

with the living terrains that constitute the planet. In fact, globalization is the process that establishes and imagines the systematization of all social realities (human, non-human, material, and ideal realities) in a configuration of spaces and times on a global scale within which any local phenomenon is global and vice versa. Thus, the concept of globalization helps us understand the interdependence of our lives on Earth.

The documentary *Manufactured Landscapes* (Baichwal, 2006), which depicts Edward Burtynsky's work about China's economic boom in the 2000s, has been a thread weaving the different parts of the course [FIGURE 6]. It helps to illustrate the multiple landscapes contained in our built environment, inherited from economic globalization: material geographies, cultural landscapes, socioeconomic organizations, etc. They all illustrate the journey of the material and the exoskeleton built to support it (hydraulic energy, expropriation policies, outsourced construction of vessels for the export of goods, political organization for obedience...). Edward Burtynsky's photos navigate between the terrible and the sublime, while opening a conversation about the impact of human activity on Earth.

In this chapter of the *Matterscapes* class, each student or team of students receives a case study. All projects are built around the planet. They are located on different continents, and each of them must help highlight the tension between the local and the global. The United States, Mexico, Paraguay, Chile, Nigeria, Zimbabwe, India, China, Vietnam, Australia, and Europe present a variety of geographies that reveal different social, cultural, economic, and ecological landscapes. Based on an architectural precedent, students investigate, in a more traditional way, the life cycle of three materials of the building. As we have mentioned previously, this work is complemented with a collage that allows the student to represent the ‘scientific’ information presented in a more heterogeneous way. Photomontage aims to emphasize relationships that do not coexist in a linear and chronological reading. In this, contradictions that arise from the coexistence of varied temporal and spatial scales can be exposed, helping to make other relevant relationships visible. In other words, these exercises help to transmit the journey from matter to material from an unconventional perspective where — thanks to the superposition of stories, events, and agents — the invisible dragged into a more traditional study of the life cycle of a material is revealed.



**FIGURA 6** Fotografía de Edward Burtynsky.  
**FIGURE 6** Photograph by Edward Burtynsky.  
© Baichwal, 2006.

## LA VIDA MATERIAL DESPUÉS DE LOS EDIFICIOS: MÁS ALLÁ DEL ANTROPOCENO

Más allá de representar el Antropoceno y quedar paralizado por la inercia del capitalismo, ¿qué hay de “seguir con el problema”, como sugiere la filósofa Donna Haraway? No podemos aceptar:

*...una posición en la que el juego ha terminado, es demasiado tarde, no tiene sentido intentar mejorar las cosas, o al menos no tiene sentido tener confianza activa unos en otros [entre humanos y no humanos] para trabajar y jugar por un mundo resurgente (Haraway, 2016, p. 3).*

¿Sería una oportunidad para que los diseñadores trabajen en el esfuerzo de reconsiderar el valor de los materiales al rediseñar nuestras estrategias arquitectónicas con respecto al posible desmontaje de materiales y la vida posterior de edificios junto con sus materialidades? Esta pregunta destaca uno de los principales argumentos de este artículo. ¿Cómo podemos nosotros, diseñadores, trabajar para minimizar el desperdicio material y diseñar con materiales infravalorados para permitir que los procesos de fabricación se redefinan dentro de una economía circular? Para ilustrar este punto, las prácticas de diseño cooperativo del Atelier Luma y del colectivo Rotor<sup>2</sup> podrían ser excelentes ejemplos para demostrar la realidad de este propósito.

Por eso, después de captar la esencia del viaje de la materia al material hasta ensamblarlo para conformar un edificio, deberíamos luchar con optimismo en proyectar sobre nuestro entorno construido la idea de que en él residen las canteras del futuro (Fernandez, 2006). Por esta razón, este modelo pedagógico discute la necesidad de incorporar en el proceso de diseño la capacidad de un sistema arquitectónico de ser desensamblado y reutilizado para otros propósitos posteriores con el fin de extender la vida útil de los materiales. También, se puede proyectar la desaparición de ciertos materiales dentro del sistema Tierra sin dañar los terrenos de vida. Las

<sup>2</sup> El Atelier Luma —que reúne un equipo pluridisciplinar de arquitectos, diseñadores, biólogos, geólogos, agricultores y agentes públicos de la región de estudio (Camargue, Francia)— se dedica a revivir el saber local contenido en las artesanías y explorar el potencial material

original de la región. Por su parte, Rotor ha organizado una plataforma de banco de materiales reusables en Bélgica y en países colindantes. También ofrece un asesoramiento para el des-ensamblaje material de los edificios en Bruselas.

## THE MATERIAL LIFE OF BUILDINGS: BEYOND THE ANTHROPOCENE

Beyond depicting the Anthropocene and being paralyzed by the inertia of capitalism, what about *Staying With the Trouble* as suggested by the philosopher Donna Haraway? We cannot accept:

*...a position that the game is over, it's too late, there's no sense trying to make everything any better, or at least no sense having any active trust in each other in working and playing for a resurgent world. (Haraway, 2016, p. 3)*

Would it be an opportunity for designers to work on reconsidering the value of the materials by redesigning our architectural strategies regarding possible material disassembly and afterlives of buildings and materials? This question highlights one of the main arguments of this article. How can we, designers, work to minimize material waste and design with undervalued materials to allow manufacturing processes to be redefined within a circular economy? To illustrate this point, Atelier Luma and Rotor<sup>2</sup> Cooperative Design practices might be great examples to demonstrate the realism of the purpose.

Therefore, after grasping the essence of the journey of matter-material until they are assembled into a building, we should fight with optimism to project onto our built environment the idea that the quarries of the future reside in it (Fernandez, 2006). For this reason, this pedagogical model discusses the need to incorporate in the design process the ability of an architectural system to be disassembled and reused for other subsequent purposes, in order to extend the useful lifespan of materials. Also, the disappearance of certain materials within the Earth System can be projected without damaging life habitats.

<sup>2</sup> Atelier Luma — which brings together a multidisciplinary team of architects, designers, biologists, geologists, farmers, and public agents from the study region (Camargue, France) — is dedicated to reviving the local knowledge contained in craftwork and

exploring the original material potential of the region. For its part, Rotor has organized a reusable materials bank platform in Belgium and neighboring countries. It also offers counseling on the material disassembly of buildings in Brussels.



arquitecturas de Anna Heringer en China o Zimbabue son un ejemplo de la capacidad de los materiales por retornar al sistema Tierra.

Esta proyección de un ciclo ampliado de la vida de los materiales permite a los estudiantes volver a empoderarse de la fascinante disciplina del diseño al especular sobre la vida después de la muerte de un edificio. Como diseñadores, podemos participar activamente en la revalorización de los residuos generados por la producción de materiales y la optimización de los conjuntos de diseño para garantizar los procesos de reutilización y reciclaje. Dentro de nuestra disciplina, podemos trabajar en construir bichos extraños (Haraway, 2016) generados por estos procesos de reensamblajes o desintegración material. Pero para hacerlo, también necesitamos cambiar las historias de nuestro entorno construido. ¿Cómo podemos perturbar las narrativas convencionales del ciclo de vida material basado en datos intensos que son difíciles de digerir y equilibrar? Nuestro mundo material necesita atención y cuidado, construido sobre nuevas historias. Narrativas que pueden no ser tangibles en los números compilados en un archivo Excel, pero que ayudarán a construir o reconstruir otros futuros para nuestras sociedades modernas. Un futuro que deberá ser impulsado por la sensibilidad hacia nuestras vidas, ahora sí, entrelazadas en y con la Tierra.

Durante las últimas cuatro semanas, los estudiantes se dedican a representar la vida de sus casos de estudio. Desde tiempos geológicos y ciclos más veloces de transformación material hasta la vida más allá del edificio, las narrativas de sus videos deben proyectar los edificios en tiempos y espacios vastos.

### **POSICIÓN, ESPACIO Y TIEMPO: LAND ART Y MATTERSCAPES**

La década de los setenta marcó uno de los cambios artísticos más significativos en Estados Unidos. El libro de Rachel Carson *Silent Spring* (1969), que explora los efectos adversos de los productos químicos industriales, las amenazas de armas nucleares en la crisis de los misiles cubanos en 1962 y el derrame masivo de petróleo en alta mar en Santa Bárbara, California, abrió un período de protestas socioambientales y dio a luz una visión diversa y activista de la ecología política. La arquitectura y el arte, profundamente entrelazados con la intensidad de aquellos eventos, trajeron una nueva dimensión a la estética, incluidas la estructura de tensegridad de Fuller y los Earthworks del Land Art. Todos los actores culturales relacionados con esta visión comprometida con una “ecología planetaria” (Kusserow & Braddock, 2018) impulsaron una nueva relación entre el arte y el activismo ambiental.

The architectures of Anna Heringer in China or Zimbabwe are an example of the capability of materials to return to the Earth System.

This projection of an expanded material life cycle allows students to become empowered with the fascinating discipline of design by speculating on the life after the death of a building. As designers, we can actively participate in the revaluation of waste generated by the production of materials and the optimization of design sets to guarantee reuse and recycling processes. Within our discipline, we can work on making oddkin (Haraway, 2016) generated by these processes of reassembly or material disintegration. But to do so, we also need to change the stories of our built environment. How can we disrupt conventional narratives of the material life cycle based on intense datum that are difficult to digest and balance? Our material world needs attention and care, built on new stories. Narratives that may not be tangible in the numbers compiled in an Excel file, but that will help build or reconstruct other futures for our modern societies. A future that must be driven by sensitivity towards our lives, now intertwined on and with the Earth.

During the last four weeks, students are dedicated to representing the lives of their case studies. From geological times and faster cycles of material transformation to life beyond the building, their video narratives must project buildings into vast times and spaces.

### **POSITION, SPACE, AND TIME: LAND ART AND MATTERSCAPES**

The seventies marked one of the most significant artistic shifts in the United States. Rachel Carson's book *Silent Spring* (1969), which explores the adverse effects of industrial chemicals, the threats of nuclear weapons in the Cuban Missile Crisis in 1962, and the massive offshore oil spill in Santa Barbara, California, opened a period of socio-environmental protests and gave birth to a diverse and activist vision of political ecology. Architecture and art, deeply intertwined with the intensity of those events, brought a new dimension to aesthetics, including Fuller's tensegrity structure and the Earthworks of Land Art. All cultural actors related to this vision committed to a 'planetary ecology' (Kusserow & Braddock, 2018) promoted a new relationship between art and environmental activism.

En el Gran Lago Salado de Utah, Robert Smithson —artista icónico del Land Art— ofrecía, a través de su obra *Spiral Jetty*, una respuesta crítica a los ideales históricos sobre el concepto de progreso. Juega con formas a múltiples escalas: la forma espiral de su construcción con rocas de basalto alude a la estructura molecular de la sal. *Spiral Jetty* es construida moviendo una gran cantidad de lodo y rocas, mientras organiza un recorrido en espiral que se acompaña con una grabación videográfica en la que aparece el artista corriendo una carrera incierta hacia ningún lugar. La grabación encapsula la fascinación de Smithson por la entropía, y el fracaso de los sistemas que la acompañan, utilizando escalas espaciales y temporales para representar un mundo material transformado a diferentes velocidades. La mezcla de mapas, esqueletos de dinosaurios, máquinas y el lento movimiento del agua salada juegan con ritmos y sonidos inesperados que se prolongan en un aturdimiento.

El trabajo complejo, y a menudo inaccesible, de Smithson, también predice el movimiento de tierra inacabado en el llamado *Bingham Copper Mining Pit, Utah Reclamation Project*, en 1973. Antes de su muerte prematura en un accidente aéreo en 1973, mientras filmaba *Amarillo Ramp* en Texas, el artista del Land Art expresó una visión pragmática del arte y la ecología:

*El mundo necesita carbón y carreteras, pero no necesitamos los resultados de la minería a cielo abierto o los fideicomisos de carreteras. La economía, cuando se abstrae del mundo, es ciega a los recursos naturales. El arte puede convertirse en un recurso que media entre el ecologista y el industrial (...). El arte puede ayudar a proporcionar la dialéctica necesaria entre ellos (Smithson, 1971/1996, p. 376).*

La apuesta de Smithson por entrelazar arte y ecología es el escenario final del curso impartido para representar el viaje de la materia al material. La introducción a la estética de los artistas del Land Art ayuda a los estudiantes a tejer relaciones entre los diferentes actores de su proyecto de animación final: materiales, espacio y tiempo. De hecho, los estudiantes culminan el curso *Matterscapes* proyectando una narrativa diferente de su edificio en la que recopilan toda su investigación, descubrimientos de *collage*, lecturas y conversaciones elaboradas en clase.

#### **HACIA LA RECONSTRUCCIÓN DE LA SENSIBILIDAD: DOCUMENTO TIME-LAPSE**

Robert Rauschenberg, pintor y artista gráfico estadounidense, produjo el primer cartel del “Día de la Tierra” en 1970, yuxtaponiendo imágenes heterogéneas del

In the Great Salt Lake in Utah, Robert Smithson—an iconic Land Art artist—offered, through his work *Spiral Jetty*, a critical response to historical ideals regarding the concept of progress. He plays with shapes on multiple scales: the spiral shape of its construction with basalt rocks alludes to the molecular structure of salt. With a large quantity of mud and rocks, *Spiral Jetty* builds a curving road on which the video performance filmed the artist rushing with an uncertain run path to nowhere. The recording encapsulated Smithson’s fascination with entropy and system failure, using spatial and temporal scales to depict a material world transformed over different velocities. The mix of maps, dinosaur skeletons, machines, and the slow movement of salt water play with unexpected rhythms and sounds that linger into a daze.

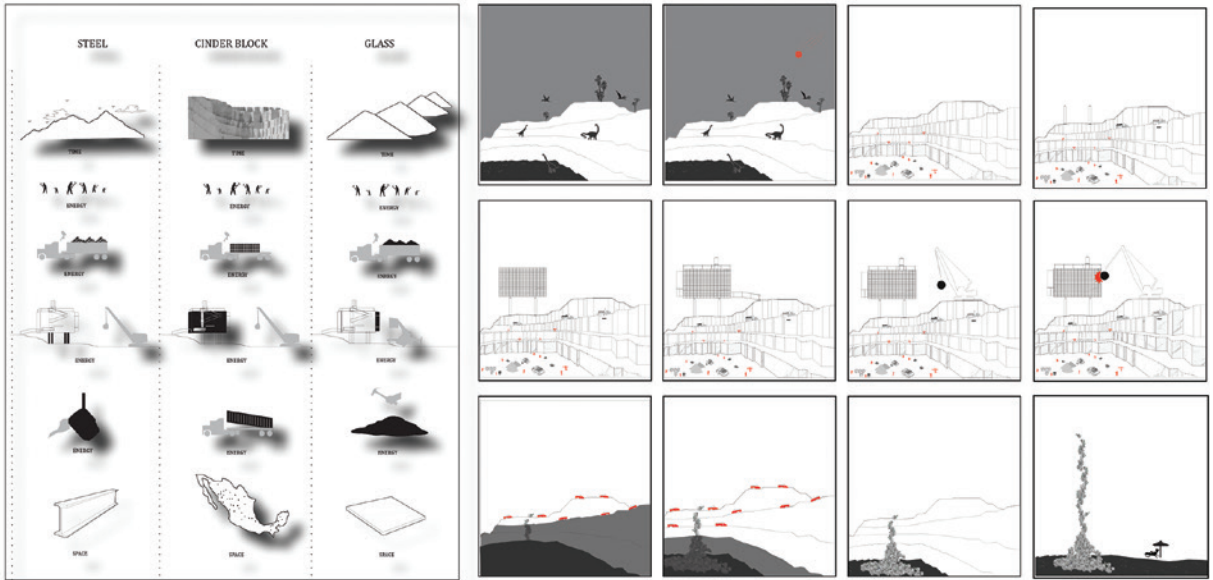
The Smithsonian’s complex and often inaccessible work also foretells the unachieved Earthwork called *Bingham Copper Mining Pit, Utah Reclamation Project*, in 1973. Before his untimely death in a plane crash in 1973, while filming *Amarillo Ramp* in Texas, the Land Art artist expressed a pragmatic vision of art and ecology:

*The world needs coal and highways, but we do not need the results of strip-mining or highway trusts. Economics, when abstracted from the world, is blind to natural resources. Art can become a resource that mediates between the ecologist and the industrialist. (...) Art can help to provide the needed dialectic between them. (Smithson, 1971/1996, p. 376)*

Smithson’s commitment to entangling art and ecology is the final stage of the course taught to represent the journey from matter to material. The introduction to the aesthetics of Land Art artists helps students weave relationships between the different agents of their final animation project: materials, space, and time. In fact, students complete the course *Matterscapes* by projecting a different narrative of their building, in which they compile all their research, collage discoveries, readings, and conversations developed in class.

#### **TOWARDS THE RECONSTRUCTION OF SENSITIVITY: TIME-LAPSE DOCUMENT**

Robert Rauschenberg, an American painter and graphic artist, produced the first ‘Earth Day’ poster in 1970, juxtaposing heterogeneous images of the



**FIGURA 7** Trabajo de representación y animación de estudiante de la clase de Materiales 2020, basados en la "Casa Negra".

**FIGURE 7** Representation and animation work of a student of the Materials class 2020, based on the 'Casa Negra'.

© Frida Escobedo, Mexico City, 2003.



mundo real. Así, su eclecticismo gráfico resaltó la estética del lenguaje posmoderno y abrió una crítica a las formas tradicionales y homogéneas de representar los ideales medioambientales. Rauschenberg transmitió la necesidad de una representación más híbrida relacionada con la conciencia ecológica y afirmó: “Una vez que el individuo ha cambiado, el mundo puede cambiar” (como se citó en Kusserow & Braddock, 2018, p. 361). En pocas palabras, la construcción de una nueva cosmología desencadenará una nueva forma de habitar la zona crítica,<sup>3</sup> es decir, la piel exterior de la Tierra.

*Matterscapes*, dentro de los límites temporales de encuentros semanales entre profesor y alumno, tiene como objetivo rebotar en esa declaración al mezclar enfoques científicos, artísticos y ecológicos del viaje de la materia al material antes y después de converger en un edificio [FIGURA 7]. La pedagogía de este curso descarta la fe en las soluciones tecnológicas. Más bien, fomenta un espíritu diferente basado en una representación artística y sensible de los materiales de construcción [FIGURA 8] que abarca el vasto espacio y el vasto tiempo del viaje de la materia dentro de un edificio arquitectónico específico.

*Matterscapes* apuesta por:

*El arte habla no sólo a los sentidos que podemos describir en el lenguaje, sino también a aquellos que no somos capaces de expresar. El arte nos permite sentir ideas y pensamientos. El conocimiento que obtenemos a través de la experiencia informa nuestras acciones a nivel global y local. (...) El arte es la clave, y la ciencia, la herramienta para asegurarle a la humanidad un futuro maravilloso aquí en la Tierra (Rosing & Eliasson, 2015, p. 5).*

### “OÙ SUIS-JE”, ¿DÓNDE ESTOY?

La disciplina arquitectónica ha heredado materias de dos periodos históricos muy valiosos. Por una parte, la arquitectura moderna —nacida de un ensamblaje entre avances tecnológicos y respuestas tipológicas y programáticas ante la amenaza sanitaria y la crisis social desencadenadas por la proletarianización del siglo XIX— nos recuerda la capacidad del diseño para mejorar

real world. Thus, his graphical eclecticism highlighted the aesthetics of postmodern language and opened up a critique of traditional and homogeneous ways of representing environmental ideals. Rauschenberg conveyed the need for a more hybrid representation related to ecological awareness and stated, “Once the individual has changed, the world can change” (as cited in Kusserow & Braddock, 2018, p. 361). In short, the construction of a new cosmology will unleash a new way of inhabiting the critical zone,<sup>3</sup> that is, the outer skin of the Earth.

*Matterscapes*, within the temporal confines of weekly teacher–student encounters, aims to rebound from that statement by blending scientific, artistic, and ecological approaches of the journey of matter to the material before and after converging into a building [FIGURE 7]. The pedagogy of this course discards faith in technological solutions. It rather encourages a different ethos built upon an artistic–sensitive representation of building materials [FIGURE 8] that encompasses the vast space and time of the journey of matter within a specific architectural building.

*Matterscapes* wagers that:

*Art speaks not only to the senses we can describe in language but also to those we are unable to express. Art allows us to feel ideas and thoughts. The knowledge we obtain through experience informs our actions globally and locally. (...) Art is the key, and science, the tool for ensuring humanity a wondrous future here on earth. (Rosing & Eliasson, 2015, p. 5).*

### “OÙ SUIS-JE”, WHERE AM I?

The architectural discipline has inherited materials from two very valuable historical periods. On the one hand, modern architecture—born from an assembly between technological advances and typological and programmatic responses to the health threat and social crisis unleashed by the proletarianization of the 19<sup>th</sup> century—reminds us of the capacity of design to improve the living conditions of society. On the other

<sup>3</sup> El National Research Council definió la zona crítica como “el ambiente heterogéneo, cercano a la superficie, en el que interacciones complejas que involucran rocas, suelo,

agua, aire y organismos vivos regulan el hábitat natural y determinan la disponibilidad de recursos que sustentan la vida” (2001, p. 2).

<sup>3</sup> The National Research Council defined the critical zone as “the heterogeneous, near surface environment in which complex interactions involving rock, soil, water,

air and living organisms regulate the natural habitat and determine availability of life sustaining resources” (2001, p. 2).



**FIGURA 8** Fotomontajes de estudiante de la clase de Materiales, 2020, inspirado del edificio de CaixaForum Madrid.

**FIGURE 8** Photomontages of a student of the Materials class, 2020, inspired on the building CaixaForum Madrid.

© Herzog & de Meuron, Madrid, 2008.

las condiciones de vida de la sociedad. Por otra parte, la postmodernidad —desplegada en un mundo semántico de la cultura de masas impulsada por el capitalismo— nos ha dejado una mayor hibridación de las narrativas que rigen el mundo y con ello una sensibilidad estética capaz de transformar un colectivo. Pero también la hegemonía de la lógica cultural ha acelerado nuestra desconexión con los sistemas de vida del planeta Tierra (Jameson, 1991). A pesar de sus diferencias, cabe recordar que ambos periodos persiguieron un mismo ideal de progreso donde la libertad y la abundancia material viajan mano a mano (Charbonnier, 2021). Un paradigma que no contempla los límites planetarios ni los residuos que se expanden en ciclos temporales mayores y perturban los sistemas geoquímicos que regulan el planeta Tierra. Podríamos llamarla arquitectura “*hors-sol*” (fuera del suelo), según el trabajo del filósofo Bruno Latour, es decir fuera de la finitud de Gaia. Una arquitectura basada en un modelo de desarrollo que elude la proyección a largo plazo. Así pues, debemos “aterrizar” la arquitectura en el planeta Tierra (Latour, 2017). Por ello, urge inscribir el proyecto arquitectónico en un ensamblaje más complejo que el abastecimiento de confort y de bienestar a corto plazo. Evidentemente, sin renunciar a ellos, debemos proyectar la arquitectura junto con los agentes que conforman el territorio en el que se establece, así como visibilizar los paisajes remotos de los que depende. Hoy, la arquitectura ha de proyectarse más allá de su vida útil y anticipar su impermanencia. Diseñar simultáneamente posibles escenarios de obsolescencia de un edificio, inscribir los materiales en ecologías temporales más extensas, nos obliga a seleccionar y diseñar procesos reversibles.

En este contexto, la pedagogía llevada a cabo en el curso *Matterscapes*—gracias a unas profundas lecturas y representaciones de tiempo y espacio del entorno material construido— defiende la necesidad de dotar a los alumnos de una sensibilidad hacia los múltiples agentes que convergen en un proyecto arquitectónico. *Matterscapes* quiere impulsar una ética material dentro del aprendizaje de la disciplina arquitectónica. **m**

hand, postmodernity—deployed in a semantic world of a mass culture driven by capitalism—has left us with a greater hybridization of the narratives that govern the world and with it an aesthetic sensitivity capable of transforming a collective. Furthermore, the hegemony of cultural logic has also accelerated our disconnection from the life systems of planet Earth. (Jameson, 1991).

Despite their differences, it is worth remembering that both periods pursued the same ideal of progress where freedom and material abundance travel hand in hand (Charbonnier, 2021). A paradigm that does not consider planetary limits or the waste that expands in longer time cycles and disturbs the geochemical systems that regulate planet Earth. We could call it ‘*hors-sol*’ architecture (Out-of-This-World), according to the work of the philosopher Bruno Latour, that is, outside the finitude of Gaia. An architecture based on a development model that avoids long-term projection. Thus, we must ‘ground’ architecture on planet Earth (Latour, 2017). Therefore, it is urgent to inscribe the architectural project in a more complex assembly than the provision of short-term comfort and well-being. Certainly, we must project architecture together with the agents that make up the territory in which it is established without relinquishing them, as well as bringing to light the remote landscapes on which it depends. Today, architecture must project itself beyond its useful life and anticipate its impermanence. Simultaneously designing possible scenarios of obsolescence of a building, inscribing materials in more extensive temporal ecologies, forces us to select and design reversible processes.

In this context, the pedagogy carried out in the course *Matterscapes*—thanks to deep readings and representations of time and space of the built material environment—defends the need to provide students with sensitivity towards the multiple agents that converge in an architectural project. *Matterscapes* wants to promote a material ethic within the learning of the architectural discipline. **m**



## REFERENCIAS REFERENCES

- ABRAMSON, D. M. (2016). *Obsolescence: An Architectural History*. University of Chicago Press.
- AÏT-TOUATI, F., ARÈNES, A., & GRÉGOIRE, A. (2022). *Terra Forma: A Book of Speculative Maps*. MIT Press.
- BAICHWAL, J. (Director). (2006). *Manufactured Landscapes* [Documentary on Edward Burtynsky's Work]. Mercury Films Inc.
- BENNETT, J. (2010). *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Duke University Press.
- CARSON, R. (1969). *Silent Spring*. Hamish Hamilton.
- CHARBONNIER, P. (2021). *Affluence and Freedom: An Environmental History of Political Ideas*. Polity.
- CRONON, W. (1991). *Nature's Metropolis: Chicago and the Great West*. W. W. Norton & Company.
- DELANDA, M., DOLPHIJN, R., & VAN DER TUIN, I. (2012). Interview with Manuel DeLanda. In R. Dolphijn & I. van der Tuin, *New Materialism: Interviews & Cartographies* (pp. 38–47). Open Humanities Press.
- FERNANDEZ, J. (2006). *Material Architecture*. Architectural Press.
- HARAWAY, D. J. (2016). *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- JAMESON, F. (1991). *Postmodernism, or, The Cultural Logic of Late Capitalism*. Duke University Press.
- KUSSEROW, K., & BRADDOCK, A. C. (2018). *Nature's Nation: American Art and Environment*. Princeton University Art Museum.
- LATOURE, B. (2017). *Où atterrir?: Comment s'orienter en politique*. La Découverte.
- LEOPOLD, A. (1949). *A Sand County Almanac: And Sketches Here and There*. Oxford University Press.
- MORTON, T. (2010). *The Ecological Thought*. Harvard University Press.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (2001). *Basic Research Opportunities in Earth Science*. National Academies Press.
- RENDGEN, S. (2019). *History of Information Graphics*. Taschen.
- ROSLING, M., & ELIASSON, O. (2015). *Ice, Art and Being Human*. Published within the Exhibition Ice Watch Paris, United Nations Climate Change Conference (COP 21), Paris, December 12, 2015. <https://icewatchparis.com>
- SEUTTER, M., & LOTTER, T. C. (1734). *Le Pays de Perou et Chili*. Matthaues Seutter, Augsburg. Bibliotheque nationale de France. [http://archive.org/details/dr\\_50-le-pays-de-perou-et-chili-12040116](http://archive.org/details/dr_50-le-pays-de-perou-et-chili-12040116)
- SMITHSON, R. (1996). Untitled Statements (1971). In J. Flam (Ed.), *Robert Smithson: The Collected Writings* (p. 376). University of California Press.