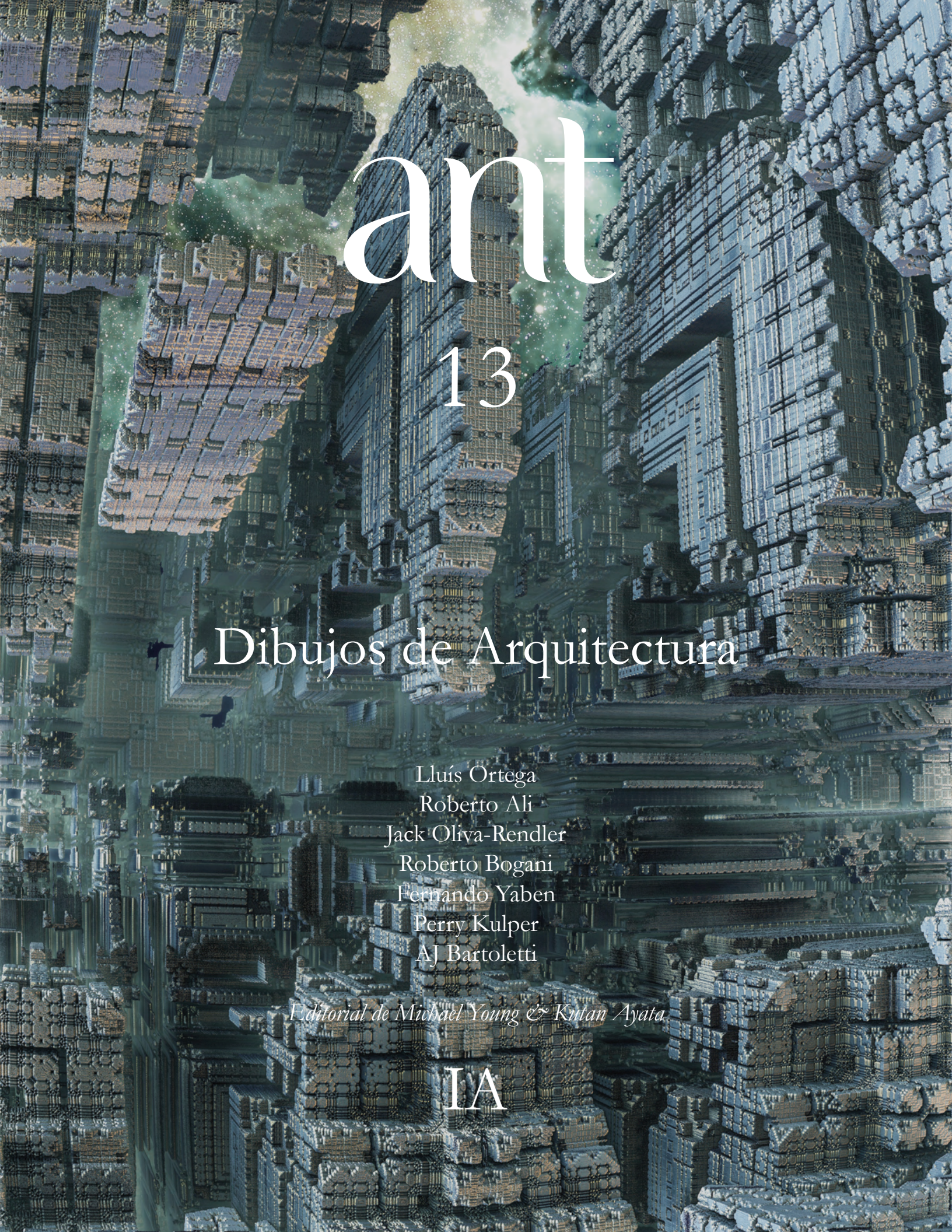


The background of the entire cover is a highly detailed, layered architectural drawing. It depicts a dense, multi-tiered cityscape with numerous rectangular blocks and structures, some of which are stacked on top of each other, creating a sense of depth and complexity. The color palette is dominated by dark blues, greys, and browns, with a vibrant green, ethereal light emanating from the sky area, which is filled with a soft, hazy glow and some faint, star-like specks. The overall effect is one of a futuristic or perhaps ancient, highly organized urban environment.

ant

13

Dibujos de Arquitectura

Lluís Ortega

Roberto Ali

Jack Oliva-Rendler

Roberto Bogani

Fernando Yaben

Perry Kulper

AJ Bartoletti

Editorial de Michael Young & Kulan Ayata

LA

Antagonismos

13

Contenidos	
Contents	
Drawing Sense Editorial de Michael Young & Kutan Ayata	06
MALEAD Lluís Ortega, Enrique Romero, Laura Carrera, Nil Brullet, Julia Capomaggi, Amadeu Santacana y Ricardo Devesa	08
Espacio Secuencial Roberto Ali	16
Fractals in Architecture Jack Oliva-Rendler	32
Dibujo, ¿Qué Dibujo? Roberto Bogani	58
Dibujar Arquitectura Hoy Fernando Yaben	108
Alternative Horizons Perry Kulper	136
Hand Drawn Geometry AJ Bartoletti	176

Dirección
Santiago Miret
Federico Menichetti

Equipo editorial
Maximiliano Schianchi
Delfina Amejeiras

Instituto de Arquitectura
www.i-a.com.ar
info@i-a.com.ar

www.antagonismos.com
info@antagonismos.com

ISSN-2683-7749
Buenos Aires
Argentina
2023

Imagen de portada
Jack Oliva-Rendler

Sentido de Dibujo

Drawing Sense

Editorial de Michael Young & Kutan Ayata

El acto de dar sentido a nuestras sensaciones es un aspecto fundamental del dibujo arquitectónico. La abstracción de la línea, el ordenamiento de la página, la geometría de la métrica, la proyección de la extensión tridimensional a dos dimensiones, el corte de la materia en secciones, la temporalidad de las capas, la sustitución del color percibido por el color comunicativo, y las convenciones de las notaciones disciplinarias, todo puede ser entendido como parte de este proceso de “dar sentido”. Hay algunas suposiciones aquí, sin embargo, en las que podríamos profundizar para ver qué tan sólidas son.

1. Se supone que la fuente de detección es el sentido biológico humano de la visión.
2. Se supone que la inscripción es una acumulación de líneas en papel.
3. Se supone que la audiencia interpretativa es un arquitecto con formación disciplinaria y que el artefacto previsto es una construcción construida.
4. Se supone que el colapso espacial y la expansión de la profundidad están regulados a través de la proyección geométrica.
5. El estatus del color en un dibujo arquitectónico es diferente en especie del color dentro de una imagen renderizada o percibida.

Surgen preguntas. ¿Qué cambia cuando la fuente de detección es un escaneo tecnológico de energía detectada (cámara)? ¿Cuando la información notacional consta de millones de puntos en lugar de cientos de líneas? ¿Cuando el dibujo está destinado a una audiencia diferente, posiblemente no humana? ¿Cuando se percibe la profundidad como patrones procesados computacionalmente? ¿Cuando la información de representación es el color, se eliminan las distinciones entre dibujo y representación?

Mientras repasamos Antagonismos 13, estas preguntas vienen a la mente. Las imágenes y pensamientos recogidos en esta publicación hablan no sólo de la permanente importancia del dibujo dentro de la especulación arquitectónica, sino también de la continua necesidad de transformar las convenciones que estructuran cómo se entiende el dibujo en relación con la realidad que intuye y busca dar sentido. Es fascinante ver la variedad de sensibilidades que emergen de esta necesidad de explorar los límites de lo que el dibujo puede significar para la arquitectura actual. ¡Sumérjamonos en ellas!

The act of making sense of our sensations is a fundamental aspect of architectural drawing. The abstraction of the line, the ordering of the page, the geometry of metrics, the projecting of three-dimensional extension to two-dimensions, the cutting of matter into sections, the temporality of layering, the substitution of perceived color for communicative color, and the conventions of disciplinary notations, can all be understood as part of this process of “making sense.” There are some assumptions here, however, that should be prodded a bit to see how solid they are:

1. The sensing source is assumed to be the biological human sense of vision.
2. The inscription is assumed to be an accumulation of lines on paper.
3. The interpretive audience is assumed to be a disciplinary trained architect and the intended artifact a built construction.
4. The spatial collapse and expansion of depth is assumed to be regulated through geometric projection.
5. The status of color in an architectural drawing is different-in-kind from that of color within a rendered or perceived image.

Questions arise. What changes when the sensing source is a technological scan of detected energy (camera)? When the notational information consists of millions of points instead of hundreds of lines? When the drawing is intended for a different audience and outcome, non-building possibly non-human? When depth is perceived as patterns processed computationally? When representational information is color, removing the distinctions between drawing and rendering?

As we look through Antagonismos 13, these questions come to mind. The images and thoughts collected in this publication speak not only to the ongoing importance of drawing within architectural speculation, but also to the continual need to transform the conventions structuring how drawing is understood in relation to the reality it senses and seeks to make sense of. It is fascinating to see the variety of sensibilities emerging from this urgency to explore the boundaries of what drawing can mean for architecture today. Thrilled to dive in!



Michael Young & Kutan Ayata
Image created from a photogrammetry model.

MALEAD

MALEAD

Lluís Ortega

MALEAD: Machine Learning in Architecture Design, 2022.

MALEAD

MALEAD

Lluís Ortega (UPC), Enrique Romero (UPC), Julia Capomaggi (UdG),
Nil Brullet (UPC), Laura Carrera (UPC), Amadeu Santacana (UPC),
Ricardo Devesa (URL).

MALEAD: Machine Learning in Architecture Design

Proyecto financiado por el Ministerio de Ciencias e Innovación
Instituciones colaboradoras Incàsol, AMB IMPSOL, IBAVI

MALEAD: Machine Learning in Architecture Design

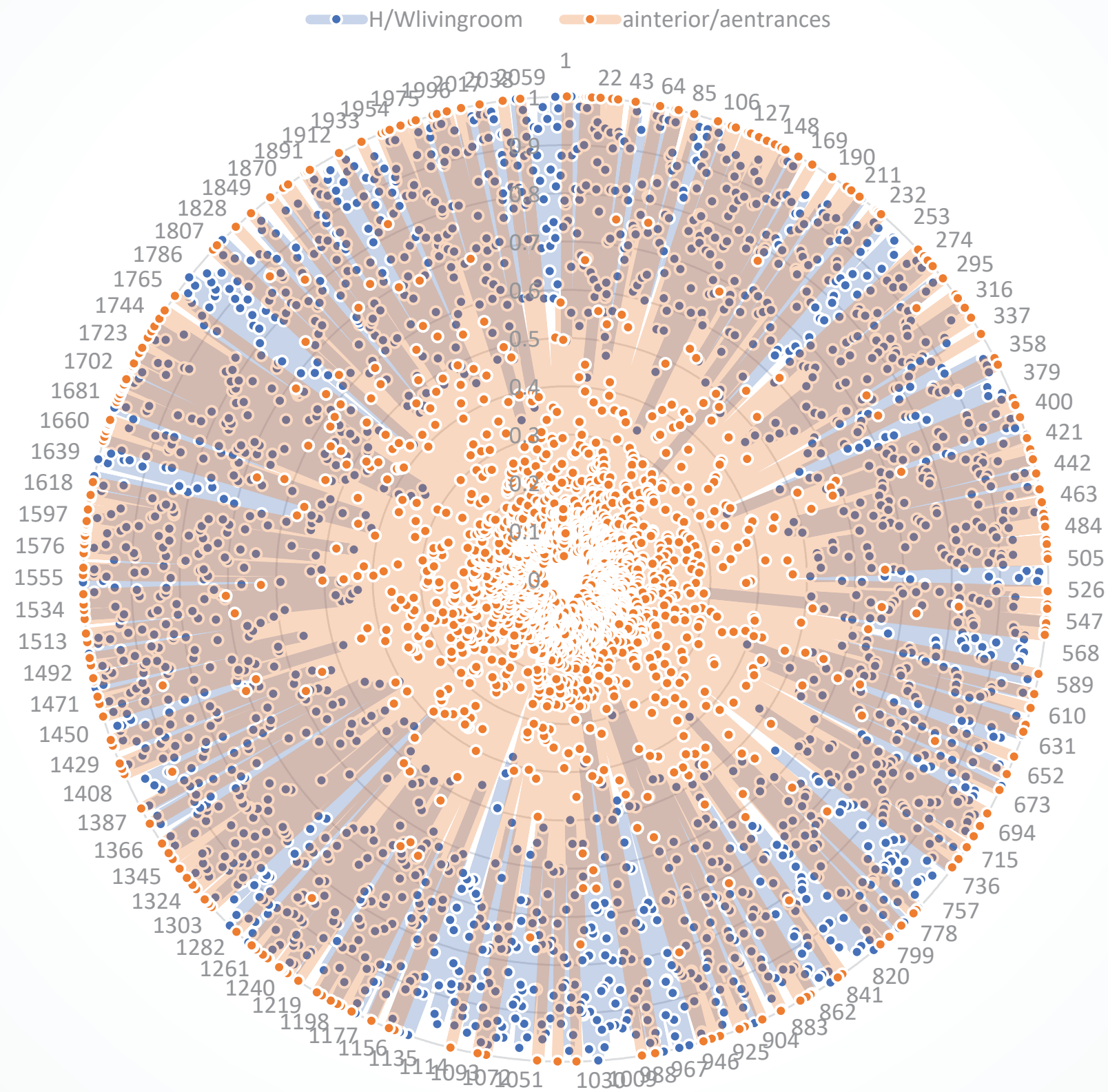
La arquitectura en la era de los datos requiere de nuevos mecanismos de mediación entre los autores y sus proyectos. Así como en los inicios de la digitalización los arquitectos incluyeron y priorizaron en sus metodologías la autoría de sistemas, con la eclosión del uso de la inteligencia artificial, los arquitectos necesitan repensar sus modos de proyectar. El arquitecto contemporáneo tiene la oportunidad de ampliar su trabajo hacia el diseño de datasets y de protocolos de aprendizajes. Aparece la oportunidad de explorar muchas de las capacidades y las categorías disciplinares desarrolladas desde los años 60, tales como patrones, diagramas, series, protocolos, etc. y activarlas como nuevos marcos de desarrollo y evaluación de los proyectos arquitectónicos vinculados a la utilización de IA.

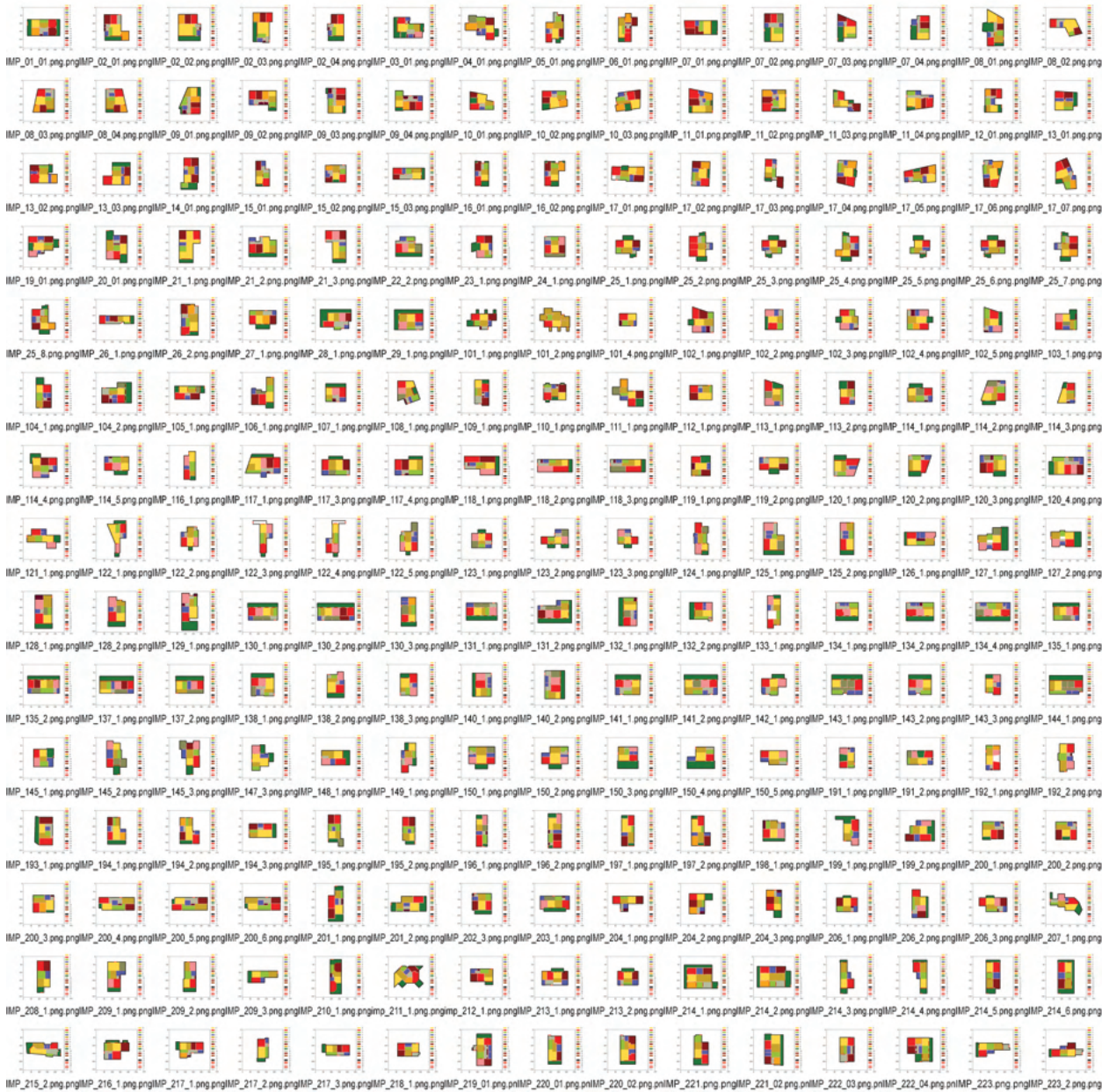
MALEAD es un proyecto de investigación desarrollado conjuntamente entre matemáticos, informáticos y arquitectos que explora la capacidad de los modelos de aprendizaje automatizado para proyectar vivienda social. Estos modelos se entrenan con una base de datos diseñada *ad-hoc* que contiene la información de más de dos mil plantas desarrolladas para concursos públicos de vivienda social en Cataluña y Baleares. En un entorno semejante, la transferencia entre los diferentes medios de operar arquitectura: gráficos, numéricos, diagramáticos, etc. es constante y como resultante se constituye un modelo informacional y relacional sobre el que diseñar cualidades y procedimientos de intensificación de inteligencias arquitectónicas latentes.

Architecture in the data age requires new mediation mechanisms between authors and their projects. Just as at the beginning of digitalization, architects included and prioritized the authoring of systems in their methodologies, with the emergence of the use of artificial intelligence, they need to rethink their ways of designing. The contemporary architect has the opportunity to expand his work towards the design of datasets and learning protocols. The opportunity appears to explore many of the disciplinary capacities and categories developed since the 1960s, such as patterns, diagrams, series, protocols, etc. and activate them as new development and evaluation frameworks for architectural projects linked to the use of AI.

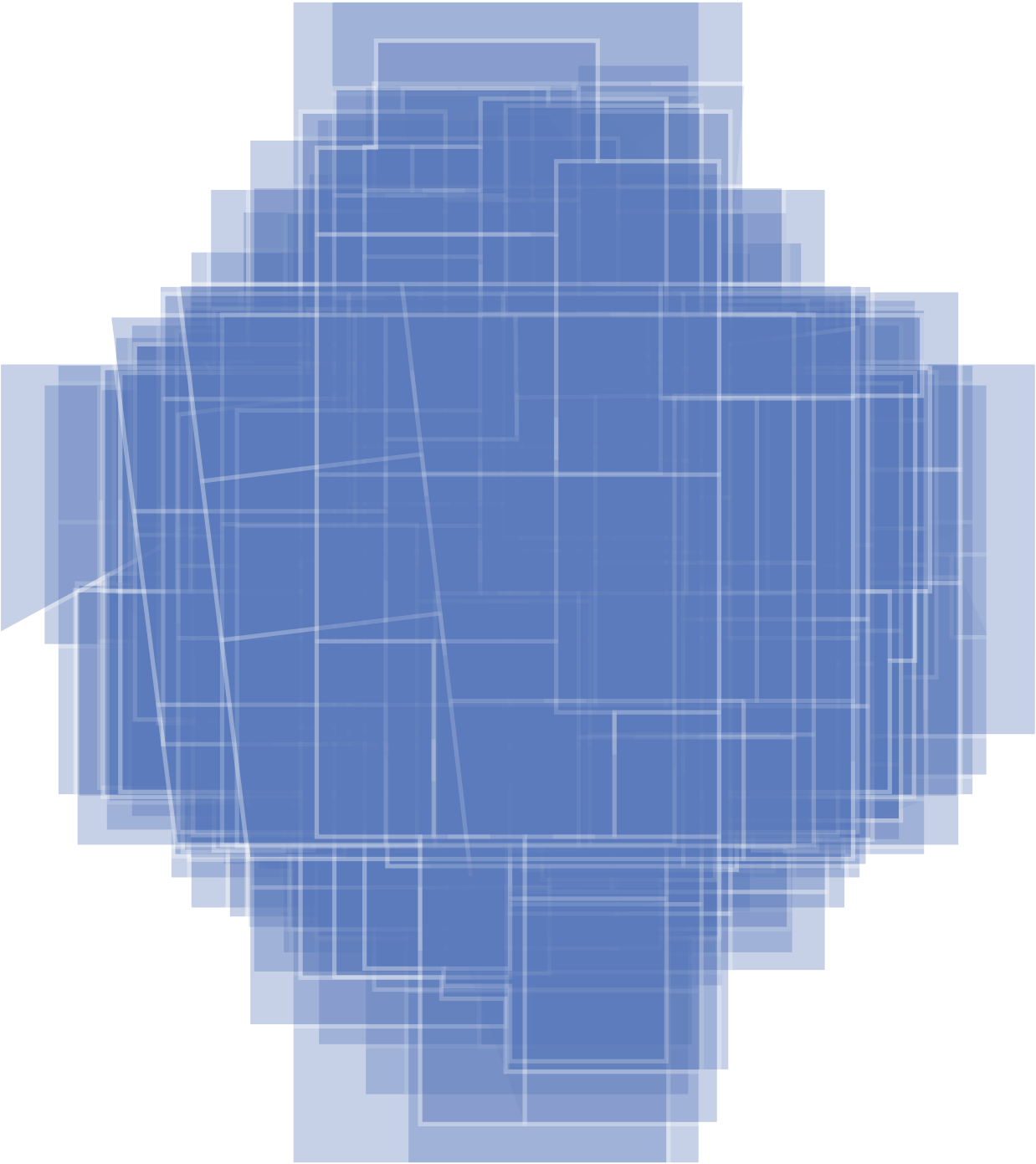
MALEAD is a joint research project between mathematicians, computer scientists and architects that explores the capacity of machine learning models to design social housing. These models are trained with an *ad-hoc* designed database that contains information on more than two thousand plants developed for public tenders for social housing in Catalonia and the Balearic Islands. In a similar environment, the transfer between the different means of operating architecture: graphics, numerical, diagrammatic, etc. it is constant and as a result an informational and relational model is constituted on which to design qualities and procedures for the intensification of latent architectural intelligence.

Relational

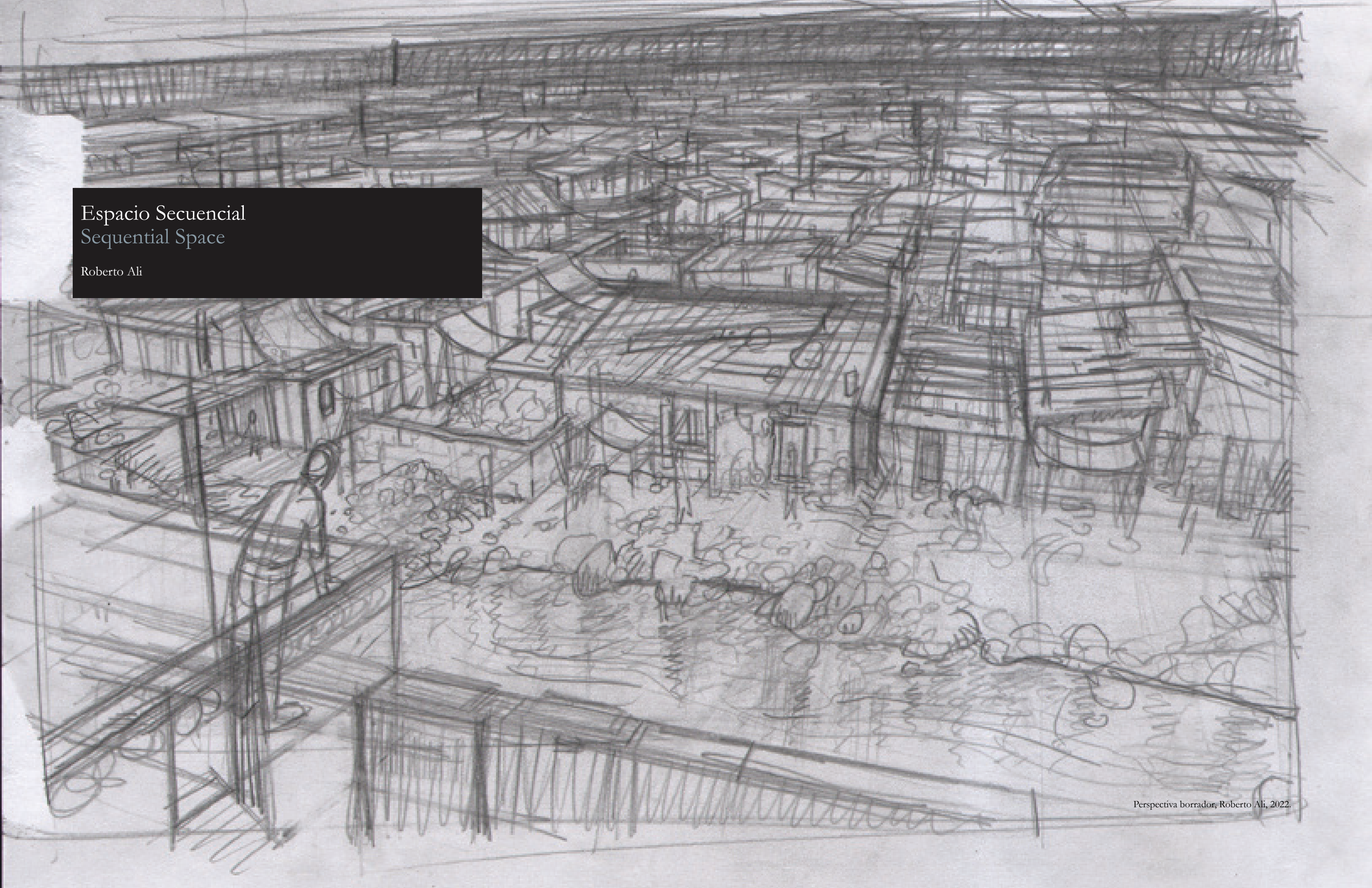




MALEAD: Machine Learning in Architecture Design, 2022.



MALEAD: Machine Learning in Architecture Design, 2022.



Espacio Secuencial Sequential Space

Roberto Ali

Espacio Secuencial

Sequential Space

Roberto Ali

Espacio Secuencial

Texto por Santiago Miret

El cómic es, *per se*, espacialización de la forma del comportamiento dado que yuxtapone simultáneamente el principio y el fin de una acción o, mejor dicho, una historia. Las organizaciones geométricas que, potencialmente, contienen comportamiento, pueden ser espacializadas de una vez en una página de historietas. En este sentido, construir el relato del proyecto como un cómic es dar cuenta en simultáneo de la forma de su comportamiento todo el tiempo, tanto así, que la noción de temporalidad se vuelve ahora, a falta de una mejor palabra, un “estorbo”.

Los arquitectos han vivido equivocados. No se trata de temporalidad material que inicia, comporta y se detiene (¡Hey! La arquitectura no se detiene); sino de comportamiento organizativo que es dinámico y simultáneo todo el tiempo. Se trata de arquitectura secuencial. En un comic es posible ir y venir, sin solución de continuidad. Todo el espacio está al alcance de la mano todo el tiempo. Como arte secuencial, el cómic aúna documentación gráfica y textual (que, dicho sea de paso, es una modalidad de documentación gráfica) a la vez que vuelve explícito y atemporal el comportamiento organizativo de un pueblo del Lejano Oeste, Ciudad Gótica o, incluso, el proyecto de la arquitectura.

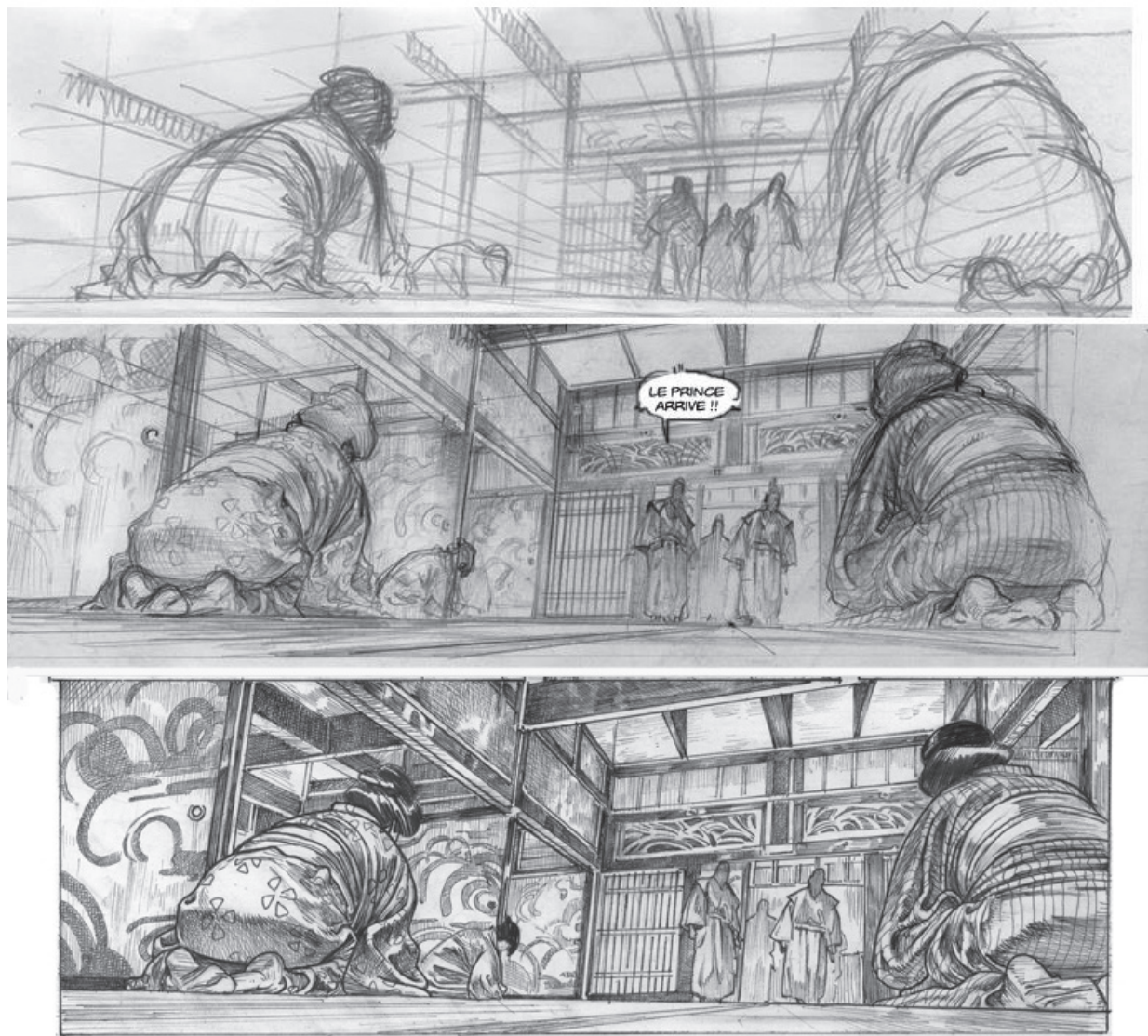
Sequential Space

Text by Santiago Miret

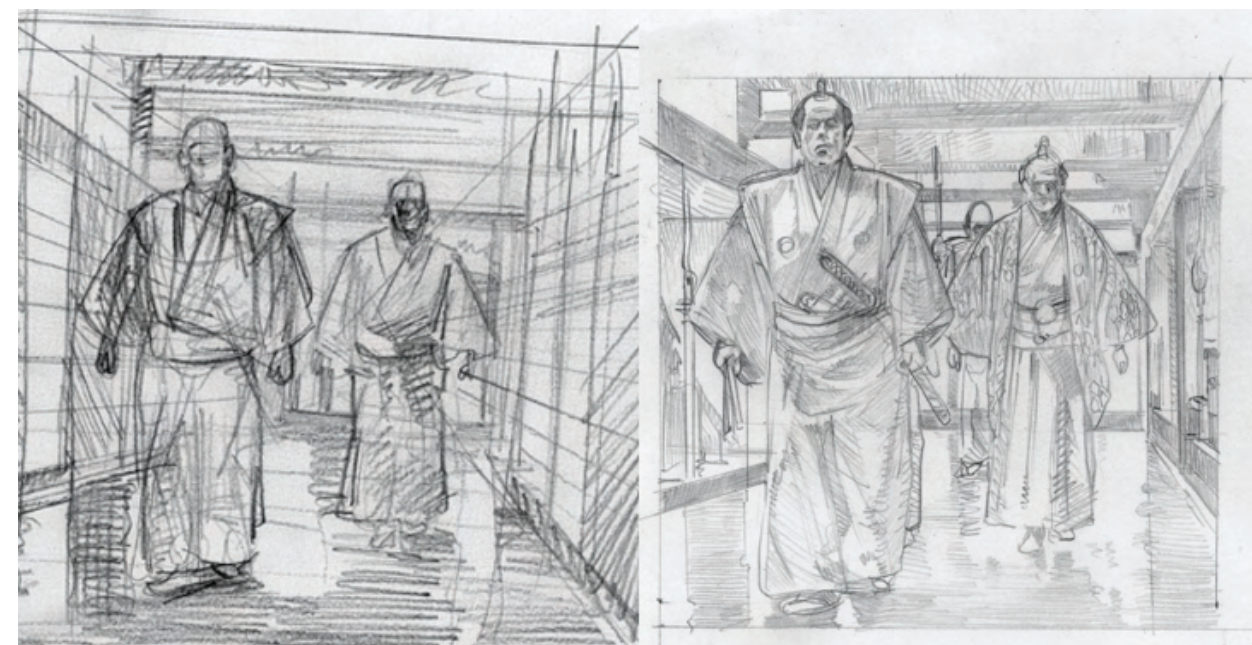
Comics are, *per se*, spatialization of behavior since it simultaneously juxtaposes the beginning and the end of an action or, better said, a story. Geometric organizations that potentially contain behavior can be spatialized all at once on a comic page. In this sense, building the story of the project as a comic is to simultaneously account for the way it behaves all the time, so much so that the notion of temporality now becomes, for lack of a better word, a “hindrance”.

Architects have lived wrong. It is not about material temporality that starts, behaves and stops (Hey! Architecture does not stop); but of organizational behavior that is dynamic and simultaneous all the time.

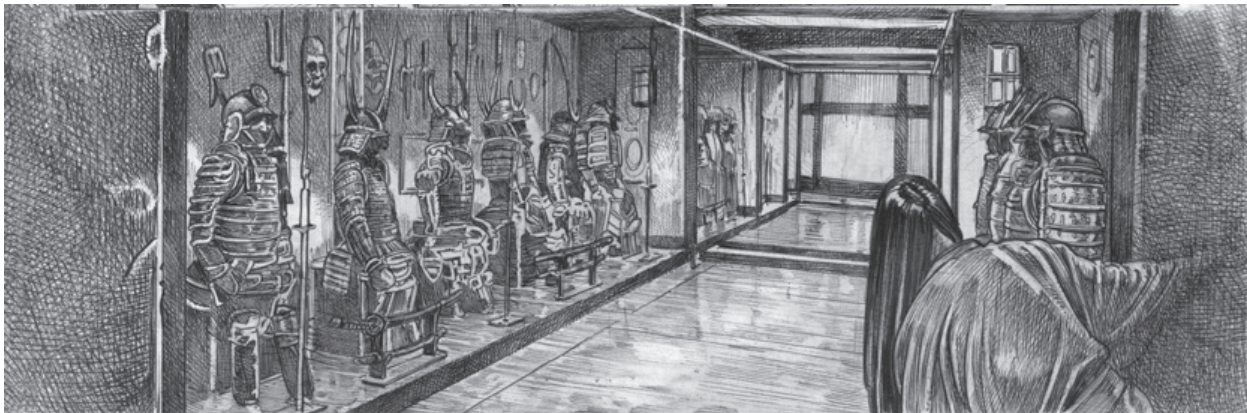
It is sequential architecture. In a comic it is possible to come and go, without interruption. All the space is at hand all the time. As sequential art, the comic combines graphic and textual documentation (which, by the way, is a form of graphic documentation) while making explicit and timeless the organizational behavior of a town in the Far West, Gotham City, or even, the architectural project.



Perspectiva interior, Roberto Ali, 2022.



Diseño de personajes e interiores, Roberto Ali, 2022.



Perspectivas interiores, Roberto Ali, 2022.

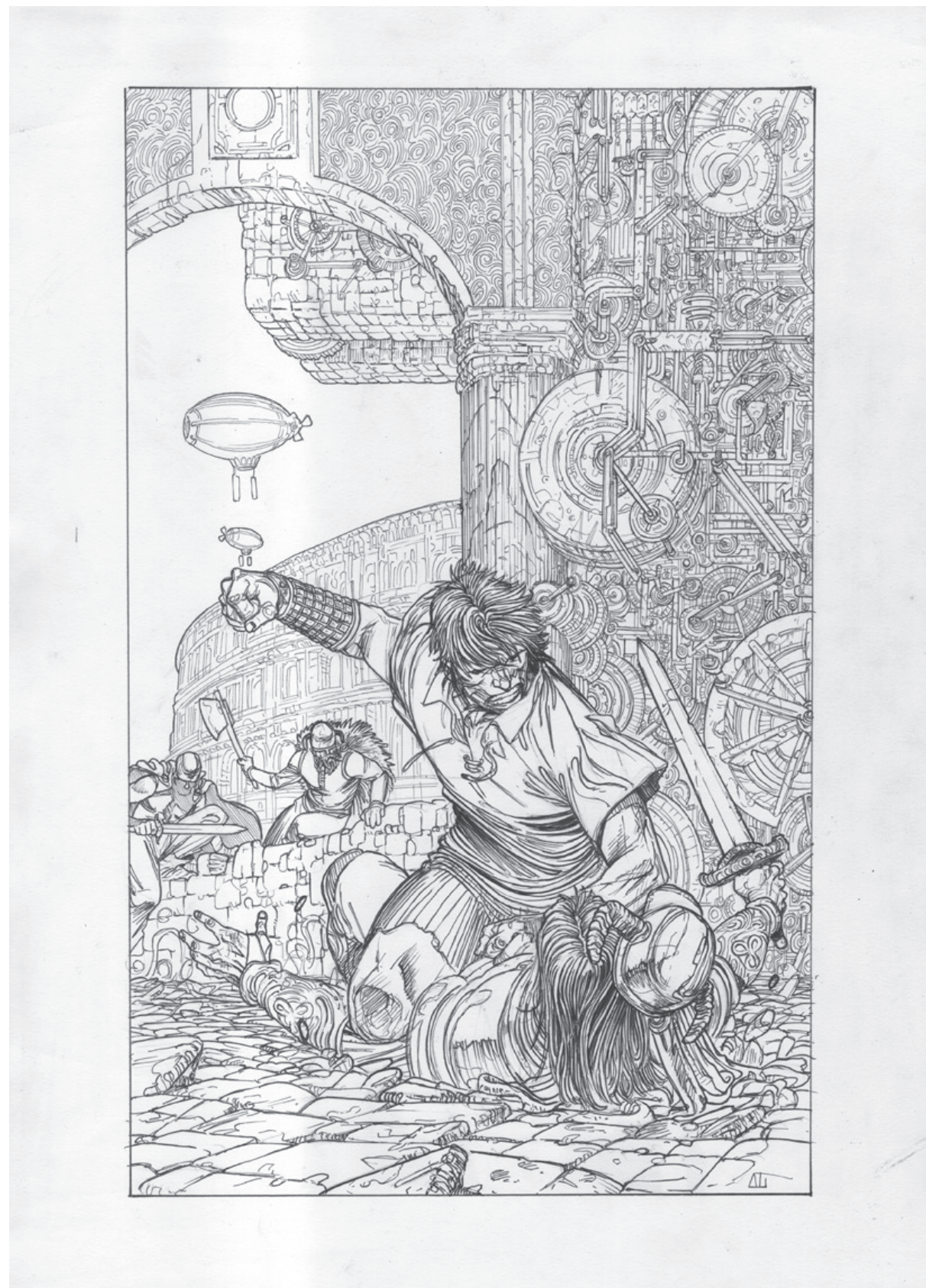




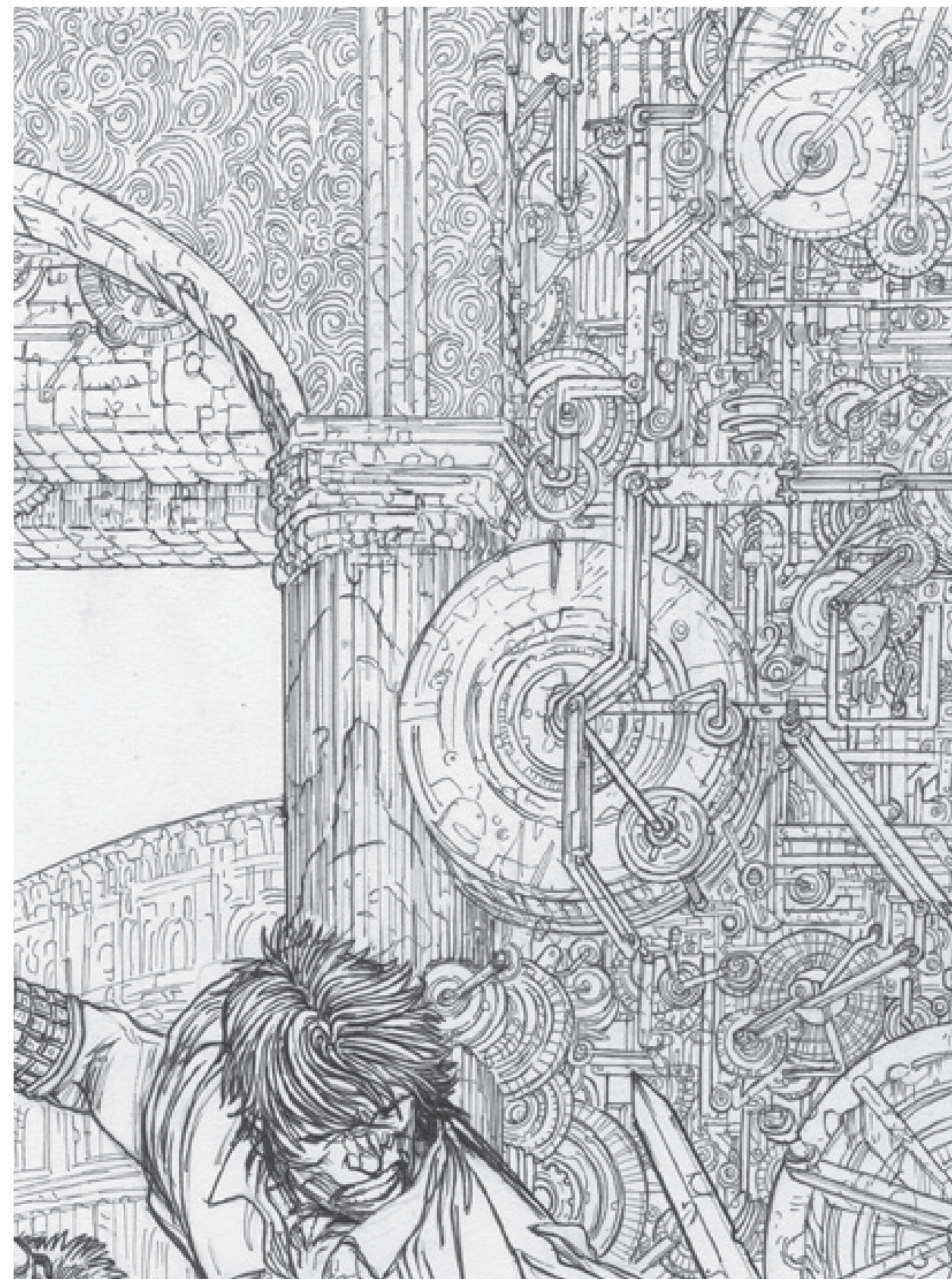
Página de historietas, Roberto Ali, 2022.



Página de historietas, Roberto Ali, 2022.



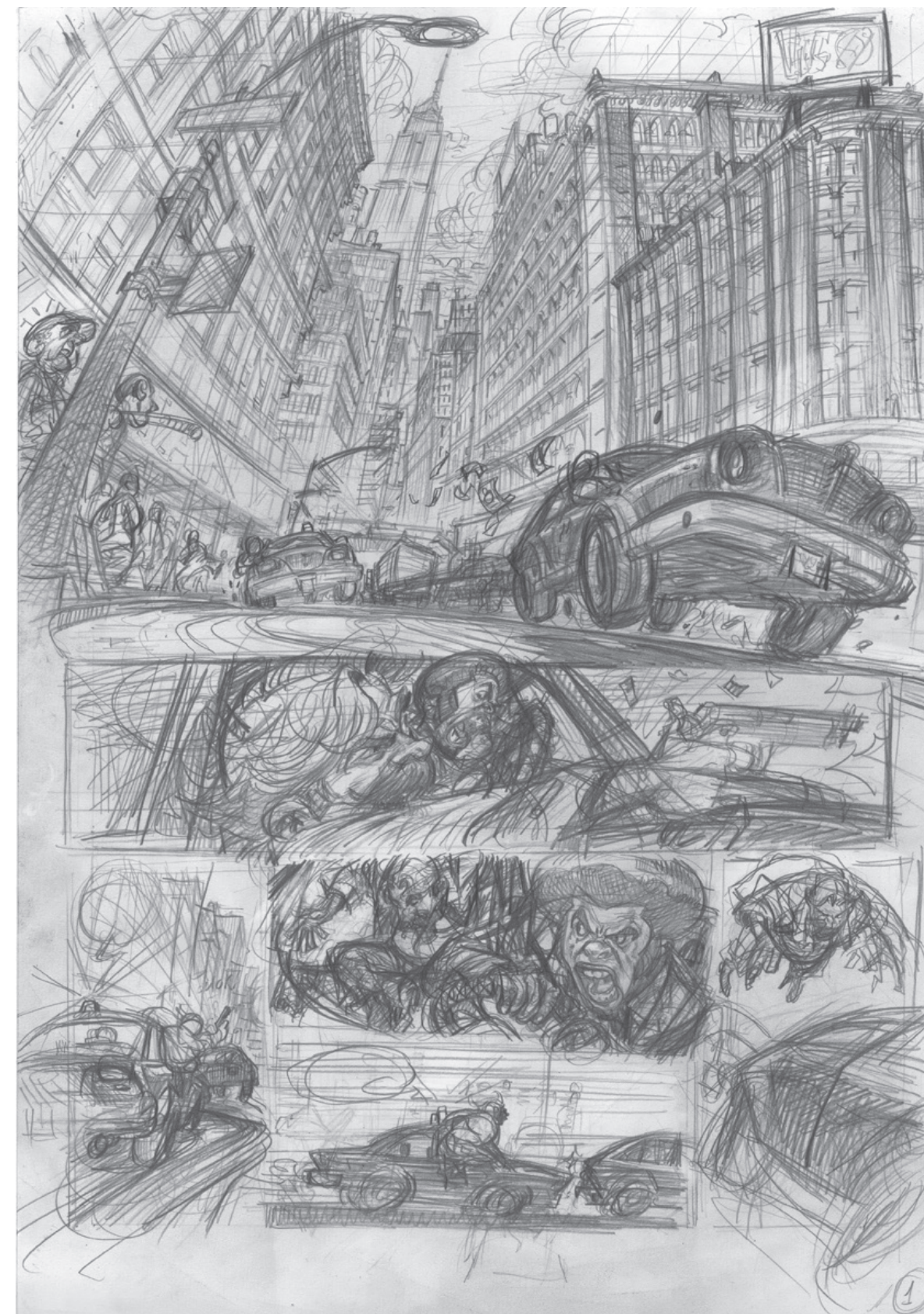
Página de historietas, Roberto Ali, 2022.



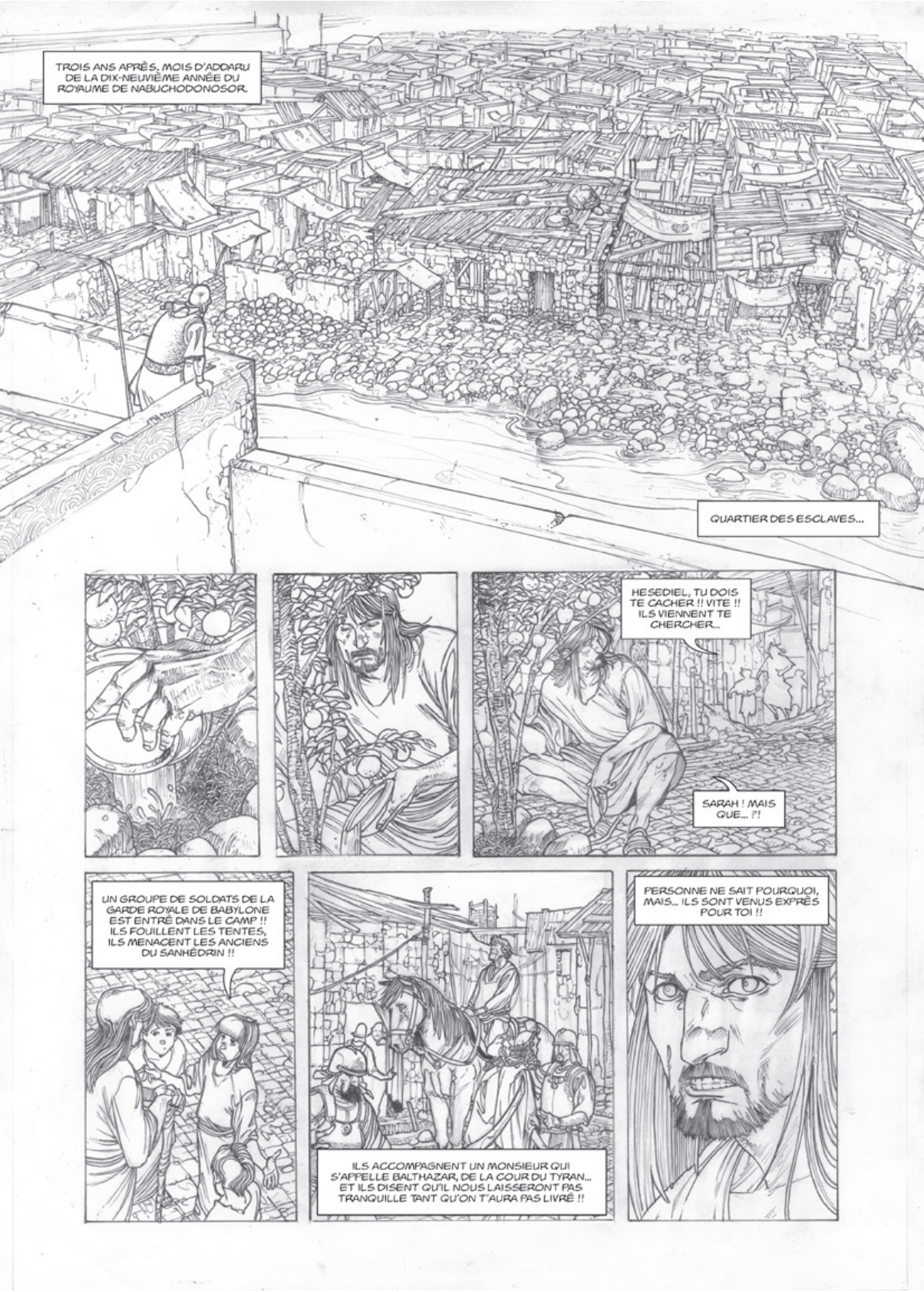
Detalle de página de historietas, Roberto Ali, 2022.



Página de historietas, Roberto Ali, 2022.



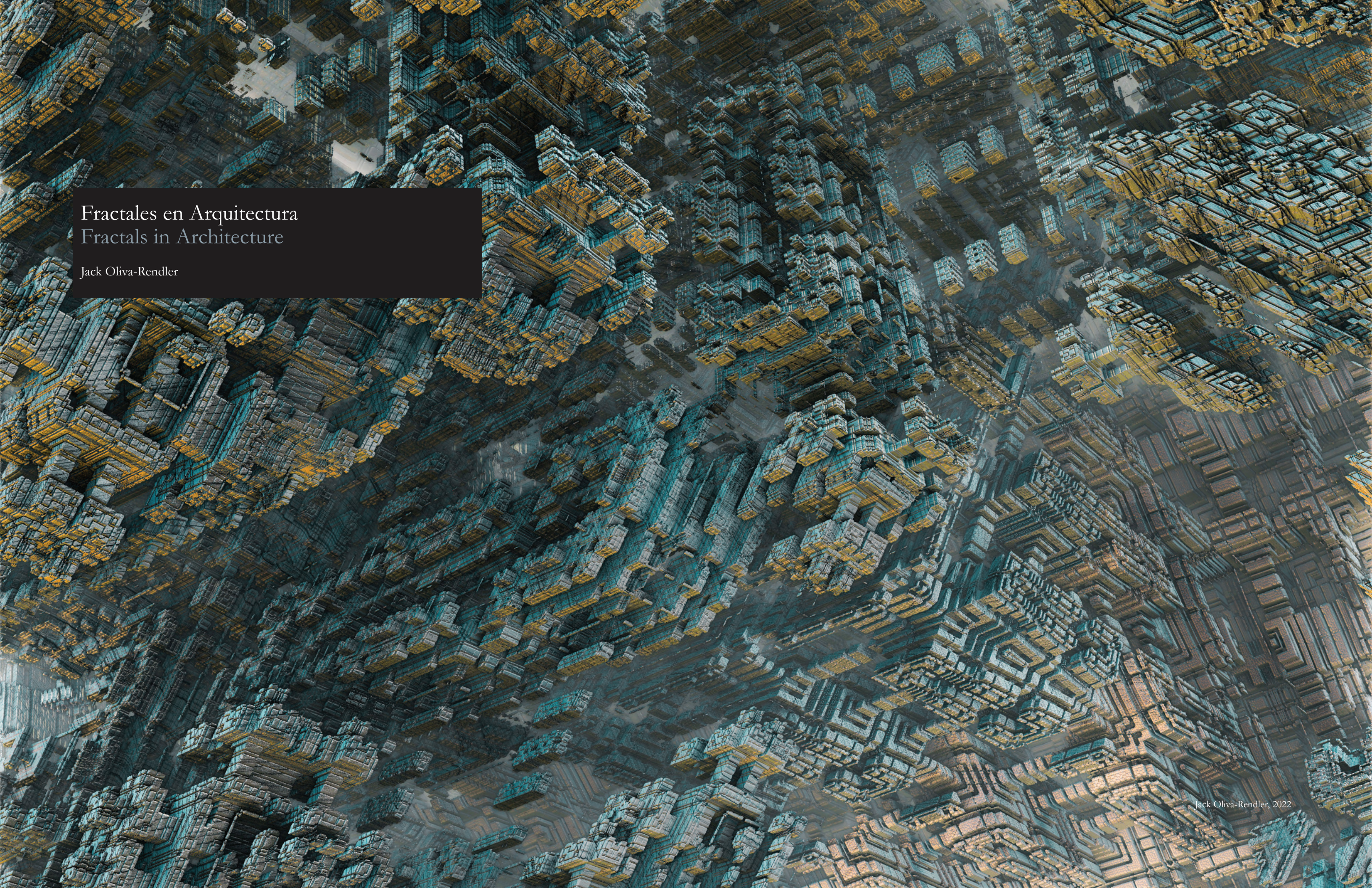
Borrador de página de historietas, Roberto Ali, 2022.



Página de historietas (preliminar), Roberto Ali, 2022.



Página de historietas (final), Roberto Ali, 2022.



Fractales en Arquitectura Fractals in Architecture

Jack Oliva-Rendler

Fractales en Arquitectura

Fractals in Architecture

Jack Oliva-Rendler

La Matemática es la madre de todas las ciencias: describe sistemas geométricos que se aplican a cada forma de ciencia, de física, de química, de biología, etc. Los campos magnéticos son representados por matemáticas de campo vectorial, la propagación celular biológica y la subdivisión se entienden mejor a través de los principios de crecimiento exponencial y redes cristalinas radiales, la cristalografía define el crecimiento de cristales a través de ejes de simetría dentro de una esfera para identificar sistemas cúbicos, cuadráticos, isométricos, tetragonales: la vanguardia de la química se define en la arquitectura geométrica y la estructura de las moléculas para crear nuevas moléculas modificando su estructura en el trabajo de Omar Yaghi mientras recolecta agua del aire seco. La lista de formulaciones matemáticas que definen la ciencia es infinita y la mayoría de las veces las fórmulas tienen fenómenos morfológicos geométricos que son visibles a través de la simulación y la instrumentación. El Universo y la Biosfera preceden a la humanidad con axiomas incorporados o construcciones matemáticas que definen el comportamiento de todo.

El matemático y autor Douglas Hofstadter, en su libro Gödel, Escher, Bach describe una consistencia abstracta general de principios matemáticos que se aplica a todas las ramas imaginables de la inteligencia. Hofstadter identifica principios algorítmicos en las composiciones musicales de Bach, los sistemas matemáticos

Mathematics is the Mother of all sciences - it outlines geometric systems that apply to every form of science, physics, chemistry, biology etc. Magnetic fields are represented by vector field mathematics, biological cellular propagation and subdivision is best understood through principles of exponential growth and radial crystal lattices, crystallography defines the growth of crystals through axes of symmetry within a sphere to identify cubic, quadratic, isometric, tetragonal systems - the forefront of chemistry is being defined in the geometric architecture and structure of molecules to create new molecules by modifying their structure. The list of mathematical formulations that define science is endless and most often the formulas have geometric morphological phenomena that are visible through simulation and instrumentation. The Universe and Biosphere precede humanity with built-in axioms, or mathematical constructs that define the behavior of it all.

The Mathematician and Author Douglas Hofstadter in his book Godel Escher Bach outlines an overarching abstract consistency of mathematical principles that applies to every branch of intelligence imaginable. Hofstadter identifies algorithmic principles in the musical compositions of Bach, the formal mathematical systems of logic that are the foundation for computational algorithms and artificial intelligence, tracing the origin of geometry, finding it in the exact

The Universe and Biosphere precede humanity with built-in axioms

formales de lógica que son la base de los algoritmos computacionales y la inteligencia artificial, rastreando el origen de la geometría, encontrándola exactamente en el mismo lugar que el origen de las demostraciones matemáticas con Euclides, con la geometría euclidiana y la prueba de Euclides; él, Hofstadter, define el infinito, los tipos de infinito, cómo se expresa el infinito geométrica y algorítmicamente y los isomorfismos de los tipos-de-infinito que se correlacionarían cómo las matemáticas de los sistemas geométricos infinitos se aplican a todas las condiciones del universo que encontramos y experimentamos, incluida la estructura de nuestro ADN. Los principios de las Estructuras Fractales Recursivas se utilizan para explicar realidades matemáticas abstractas que se aplican a todas las ramas de la ciencia.

Sin explicar todas las aplicaciones del pensamiento de Hofstadter y la relevancia global de las Estructuras Fractales Recursivas, puedo ofrecer algunas aplicaciones fundamentales pertinentes e inmediatas de estos principios para la Arquitectura y el Diseño. La naturaleza multiescalar de un algoritmo fractal permite que un sistema fractal se propague en todas las escalas de manera unificada, podemos considerar una red de hongos de micelio, vinculada a las estructuras de raíz de los árboles en un bosque, podemos considerar la naturaleza celular biológica tanto de los hongos como de los árboles como una estructura celular global que permite la transmutación de la energía solar a través de la fotosíntesis, la absorción de minerales nutrientes del suelo y también del agua.

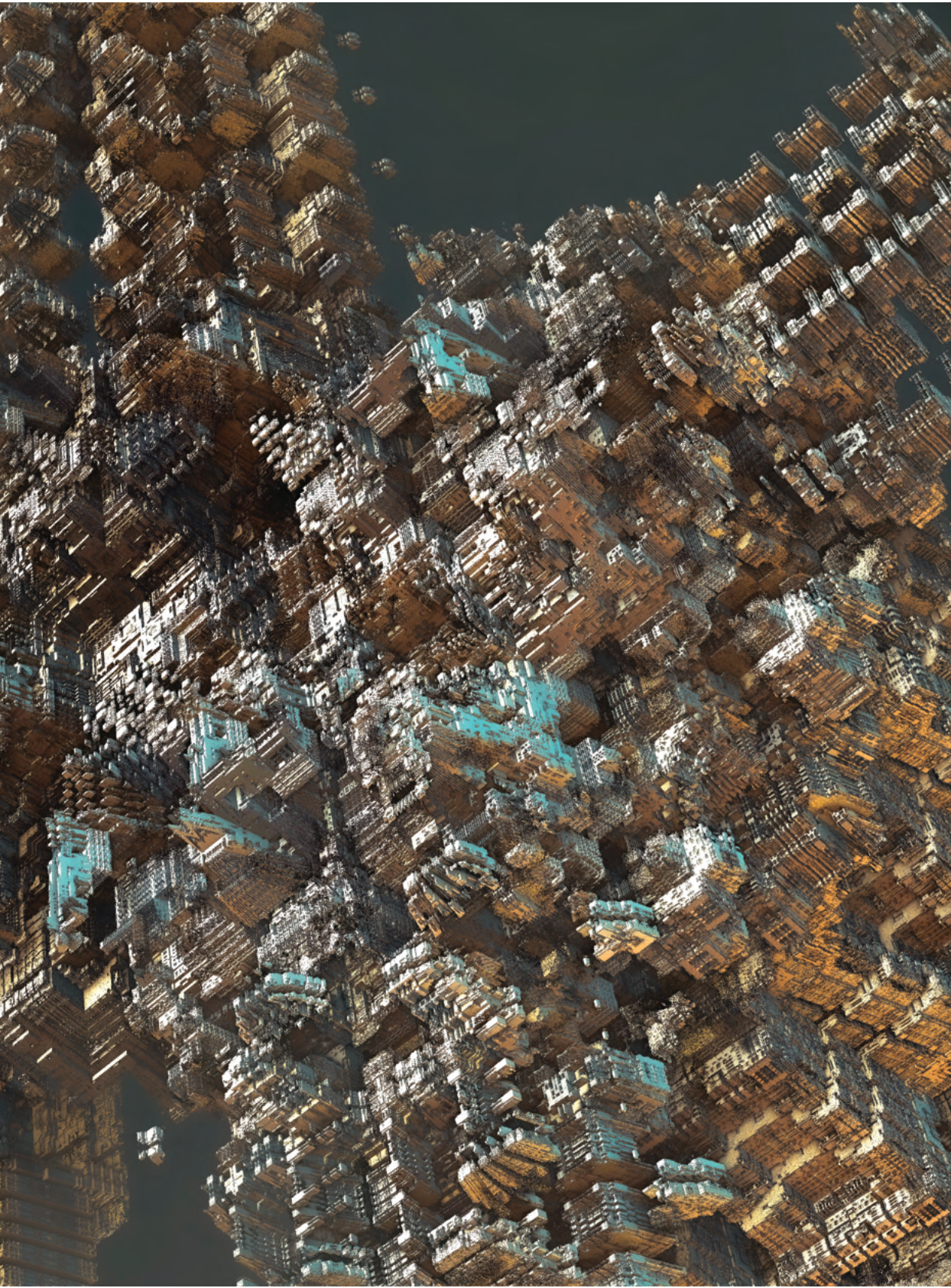
Comparar esta difusión celular multiescalar de un bosque a una ciudad implicaría considerar la cuadrícula de movilidad general de la ciudad que es simultáneamente un esquema para el programa social, y su relación con la topografía del paisaje. Podemos considerar la cuadrícula de movilidad y el programa social en relación con instancias individuales e

Los principios de las Estructuras Fractales Recursivas se utilizan para explicar realidades matemáticas abstractas

same place as the origin of mathematical proofs with Euclid, with Euclidean Geometry and Euclid's proof, he, Hofstadter defines infinity, types of infinity, how infinity is expressed geometrically and algorithmically and the isomorphisms of infinity-types which would correlate how the mathematics of infinite geometric systems apply to all conditions of the universe that we find and experience, including the structure of our DNA. Principles of Recursive Fractal Structures are used to explain abstract mathematical realities that apply to all branches of science.

Without explaining every application of Hofstadter's thinking and the all encompassing relevancy of Recursive Fractal structures, I can offer a few immediate pertinent fundamental applications of these principles for architecture and design. The multi-scalar nature of a fractal algorithm allows for a fractal system to propagate at every scale in a unified way, we may consider a mycelium network of fungi, linked to the root structures of trees in a forest, we may consider the biological cellular nature of both the fungi and the trees as an overarching cellular structure that allows for the transmutation of solar energy through photosynthesis, the absorbance of nutrient minerals from the soil, and water also.

Comparing this multi-scalar cellular diffusion of a forest to a city would involve considering the city's



Jack Oliva-Rendler, 2022.

instanciaciones de estructuras dentro de la cuadrícula de movilidad que son cada expresión de la estructura organizativa subyacente de la ciudad, mientras que la subdivisión del espacio dentro de los edificios, los muros, las habitaciones y los pasillos, y las tectónicas de ellos también seguirían un sistema formal subyacente similar a la estructura celular subyacente de un bosque. Considerando que puede haber una fórmula algorítmica para explicar las estructuras del bosque y su difusión celular como morfología bioquímica, también deberíamos ser capaces de construir algoritmos de sistemas formales para definir la composición multiescalar de los componentes de construcción en nuestros entornos construidos.

Esto es puramente desde una perspectiva funcional esquemática, sin considerar los estados psicológicos, emocionales, espirituales y conscientes que se desencadenarían al existir dentro de un entorno construido armónico estructurado recursivamente.

He demostrado que, al menos esquemática y conceptualmente, en una prueba conceptual básica, puede construirse una megaestructura mediante una fórmula matemática que conserve una gran cantidad de diversidad en elementos arquitectónicos en términos de puentes, columnas, losas, volúmenes y pasillos, edificios completos, carreteras, cámaras, estructuras dentro de estructuras, etc. Las estructuras compartidas en este artículo han sido realizadas desde una estructura fractal singular generada por una fórmula en el software 3D Mandelbulb, el cual crea una variedad aparentemente infinita de condiciones espaciales que están vinculadas en lo que parece ser una estructura de ciudad infinita.

The multi-scalar nature of a fractal algorithm allows for a fractal system to propagate at every scale in a unified way

overarching mobility grid that is simultaneously a schematic for social program, and its relationship to the topography of the landscape, we may consider the mobility grid and social program in relationship to individual instances and instantiations of structures within the mobility grid that are each expressions of the underlying organizational structure of the city, while the subdivision of space within the buildings, the walls, rooms and hallways, and the tectonics of them would also follow an underlying formal system similar to the underlying cellular structure of a forest. Considering that there may be an algorithmic formula to explain the structures of the forest and its cellular diffusion as biochemical morphology, we should then also be able to construct formal system algorithms to define the multi-scalar composition of building components in our built-environments.

This is purely from a schematic functional perspective without considering the psychological, emotional, spiritual and conscious states that would be triggered by existing within a recursively structured harmonic built-environment.

I have proven that at-least schematically and conceptually in a barebones proof of concept sense that a megastructure can be constructed by a mathematical formula that retains plenty of diversity in architectural elements in terms of bridges, columns, floor slabs, volumes and hallways rooms, entire buildings, highways, chambers, structures within structures, etc. The structures shared in this article have been made from a singular fractal structure generated by one formula in the mandelbulb 3d

Pongo énfasis en este punto para compartir que una sola fórmula puede propagarse como una estructura que se asemeje a una ciudad. Las estructuras similares a ciudades visibles en las visualizaciones fractales arquitectónicas son todas a partir de una fórmula.

Esta mega ciudad estructural es modular o celular, cada pieza y elemento está conectado con otros en adyacencia y alineación. Encuentro que las estructuras grandes y complejas a menudo están compuestas de módulos simples que mutan y se adaptan a medida que se difunden y propagan a través de un sistema, una estructura recursiva siempre conserva un sistema de reglas raíz, incluso aunque el sistema de reglas esté evolucionando.

Las formas matemáticas fractales algorítmicas permiten la capacidad de ensamblar estructuras complejas con un grado de organización que aporta coherencia a una composición. Sin un conjunto de reglas o un algoritmo subyacente, las complejas estructuras rápidamente se volverían caóticas y desorganizadas. Los sistemas de reglas pueden ser sofisticados y elaborados proporcionando grandes grados de libertad y diversidad al mismo tiempo que ofrecen integridad en la composición estructural.

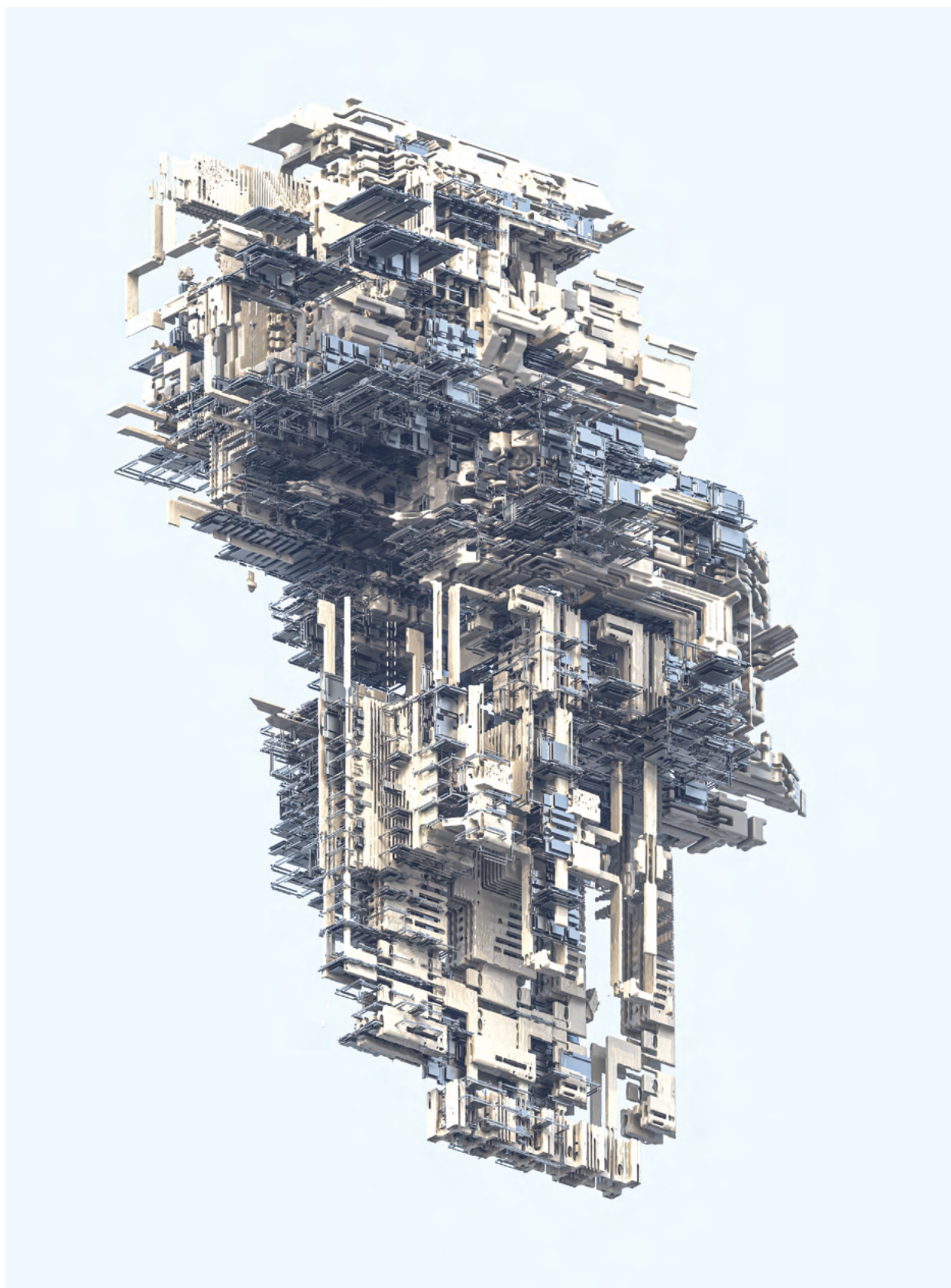
Las geometrías fractales algorítmicas son realmente fundacionales para el futuro de la Arquitectura a medida que realizamos la transición hacia un flujo de trabajo completamente digital para administrar nuestros entornos construidos. La Arquitectura siempre ha involucrado cálculos para lograr los resultados deseados y la computación es una extensión del cálculo matemático. Considerando la realidad global de ocho billones de habitantes, absolutamente necesitaremos herramientas computacionales para planificar nuestra convivencia armónica. Los principios de diseño algorítmico asimilarán los componentes de funcionamiento cooperativo de

software that creates a seemingly infinite variety of spatial conditions that are linked in what seems to be an infinite city structure. I emphasize this point to share that a single formula can propagate as a structure that resembles a city. The city-like structures visible in the architectural fractal visualizations are all generated from one formula.

This megastructural city is modular or cellular, each piece and element is connected to others in adjacency and alignment - I find that large complex structures are often composed of simple modules that mutate and adapt as they are diffused, replicated propagated across a system, a recursive structure always retains a root rule system, even if the rule system is evolving.

Las formas matemáticas fractales algorítmicas permiten la capacidad de ensamblar estructuras complejas con un grado de organización que aporta coherencia a una composición

Fractal Algorithmic mathematical forms allow for an ability to assemble complex structures with a degree of organization that brings coherency to a composition. On the other hand without an underlying rule set or algorithm, complex structures will quickly become chaotic and disorganized. Rule systems can be sophisticated and elaborate providing great degrees



Jack Oliva-Rendler with contributions by Mumin Keser, 2022.

nuestros entornos en estructuras bien distribuidas que satisfagan las necesidades del ecosistema. Los sistemas geométricos fractales esquemáticos pueden organizar cómo coexisten múltiples funciones programáticas e infraestructurales dentro del mismo esquema, ofreciendo todas las necesidades sociales y ecológicas dentro de una estructura algorítmica sinérgica interdependiente de múltiples capas.

Es una sensibilidad heurística ser capaz de aportar integridad compositiva a complejos conjuntos de geometría e información, un sistema formal con estructuras de reglas permite coherencia y estructura a medida que son consideradas variables y parámetros en el proceso de diseño.

El tecnicismo de la construcción de fractales, en realidad, no está arraigado a un software en particular, a pesar de que existen algunas fuerzas computacionales dominantes en juego en el conjunto de herramientas contemporáneo. La construcción fractal es realmente más un proceso de pensamiento heurístico que un procedimiento técnico. Existen algunas habilidades destacadas que provienen de una sensibilidad por los sistemas formales y los procesos algorítmicos. Conjuntos complejos de datos, o información, que son pertinentes para impulsar las decisiones de diseño ya no son abrumadoras. Somos capaces de organizar información referencial en estructuras relativas que se traducen espacialmente. La naturaleza asociativa de las redes adyacentes y las generaciones ramificadas de espacios relacionados conducen a comprender cómo podemos organizar las demandas complejas de nuestros entornos. Podemos evaluar cuál es el criterio para un diseño, los parámetros y consideraciones fundamentales, y cómo los parámetros como un índice de código base impulsan la toma de decisiones de diseño, ya que se transforman en sistemas formales y geometrías fractales esquemáticas.

of freedom and diversity while still offering structural compositional integrity.

Fractal algorithmic geometries may be foundational for the future of architecture as we transition into a fully digital workflow to manage our built-environments. Architecture has always involved calculations to achieve desired results and computation is an extension of mathematical calculation. Considering the global reality of 8 billion inhabitants we will absolutely require computational tools to plan our harmonic coexistence with the biosphere and each other. Algorithmic design principles will assimilate the cooperative functioning components of our environments into well distributed structures that meet the needs of the ecosystems. Schematic fractal geometric systems can organize how multiple, infrastructural and programmatic functions coexist within the same scheme offering all the societal and ecological needs within a multi-layered interdependent synergetic algorithmic structure.

It is a heuristic sensibility to be able to bring compositional integrity to complex sets of geometry and information, a formal system with rule structures allows for coherency and structure as variables and parameters are considered in the design process.

The technicality of constructing fractals actually isn't rooted in one particular software although there are some dominant computational forces at play in the contemporary tool kit. Fractal construction is actually more a heuristic thought process than a technical procedure. There are a few prominent abilities that come from a sensibility for formal systems and algorithmic processes. Complex sets of data, or information that are pertinent for driving design decisions are no longer overwhelming. We are able to organize referential information into relative structures that translate spatially. The associative nature of adjacent networks and branching generations

Los fractales son de cuatro dimensiones o superiores, se propagan, difunden, expanden, mutan y adaptan, transformándose a medida que evolucionan su código base y sus variables. Como sistema de difusión y propagación, las formas esquemáticas fractales permiten una organización subyacente a medida que los programas y los elementos funcionales son asimilados en un plan esquemático. Las grillas ortogonales, a menudo, se utilizaban para planes modernistas esquemáticos que ya son modulares y celulares como sería un fractal. Como esquema geométrico abstracto, Fractal Recursive Structures (Estructuras Fractales Recursivas) sería, en realidad, más una evolución de la grilla modernista que una antítesis radical. En el esquema de geometría de Fractal Recursive Structure habría una forma procedimental de subdividir y multiplicar celdas dentro de una grilla, agregando también variaciones de ángulos y articulaciones. Si uno pudiera imaginar el diagrama clásico de 9 cuadros de Eisenman como una tectónica fractal animada, vería el sistema cúbico agregándose en múltiples niveles de subdivisión y multiplicaciones del espacio cúbico. Los diseños de Eisenman para su casa son un índice de procedimientos geométricos, parte de un proceso de multiplicación y división del espacio. Si bien Eisenman postulaba la intelectualidad novedosa del cubo, yo agregaría que las capacidades geométricas son capaces de consolidar y organizar el espacio para lograr también funciones programáticas y de ingeniería.

A la escala de la casa, las compensaciones de espacio de la subdivisión crean adyacencias, proximidades y ejes principales para atravesar el programa. Los volúmenes son continuamente fragmentados, o fracturados como en un volumen que forma recintos incompletos que anidan unos dentro de otros. Al delinear los volúmenes principales y resaltar la forma en que se anidan entre sí, descubrimos un sistema geométrico abstracto basado en la subdivisión de rectángulos. La subdivisión es

of related space is conducive to understanding how we can organize the complex demands of our environments. We can assess what the criteria is for a design, the fundamental parameters and considerations, and how the parameters as a base code index drives the design decision making, as they are transmogrified onto formal systems, and schematic fractal geometries.

Fractals are Four dimensional or higher, they propagate, diffuse, expand, mutate and adapt, transforming as their base-code and variables evolve. As a diffusion and propagation system the fractal schematic forms allow for underlying organization as programs and functional elements are assimilated into a schematic plan. Orthogonal Grids were often used for modernist schematic plans which are already modular and cellular as a fractal would be. As an abstract geometrical schematic - Fractal Recursive Structures would actually be more of an evolution to the modernist grid than a radical antithesis. In the Fractal Recursive Structure scheme of geometry, there would be a procedural way to subdivide and multiply cells within a grid, also adding variations of angles and articulations. If one can imagine Eisenman's classic 9 square cube diagram as an animated fractal tectonic one would see the cubic system aggregating at multiple levels of subdivision and multiplications of cubic space. Eisenman's designs for his house are an index of geometrical procedures, part of a multiplication and division process of space. Eisenman was positing the novel intellectuality of the cube, I would add that the geometric capacities are capable of consolidating and organizing space to achieve programmatic and engineering functions also.

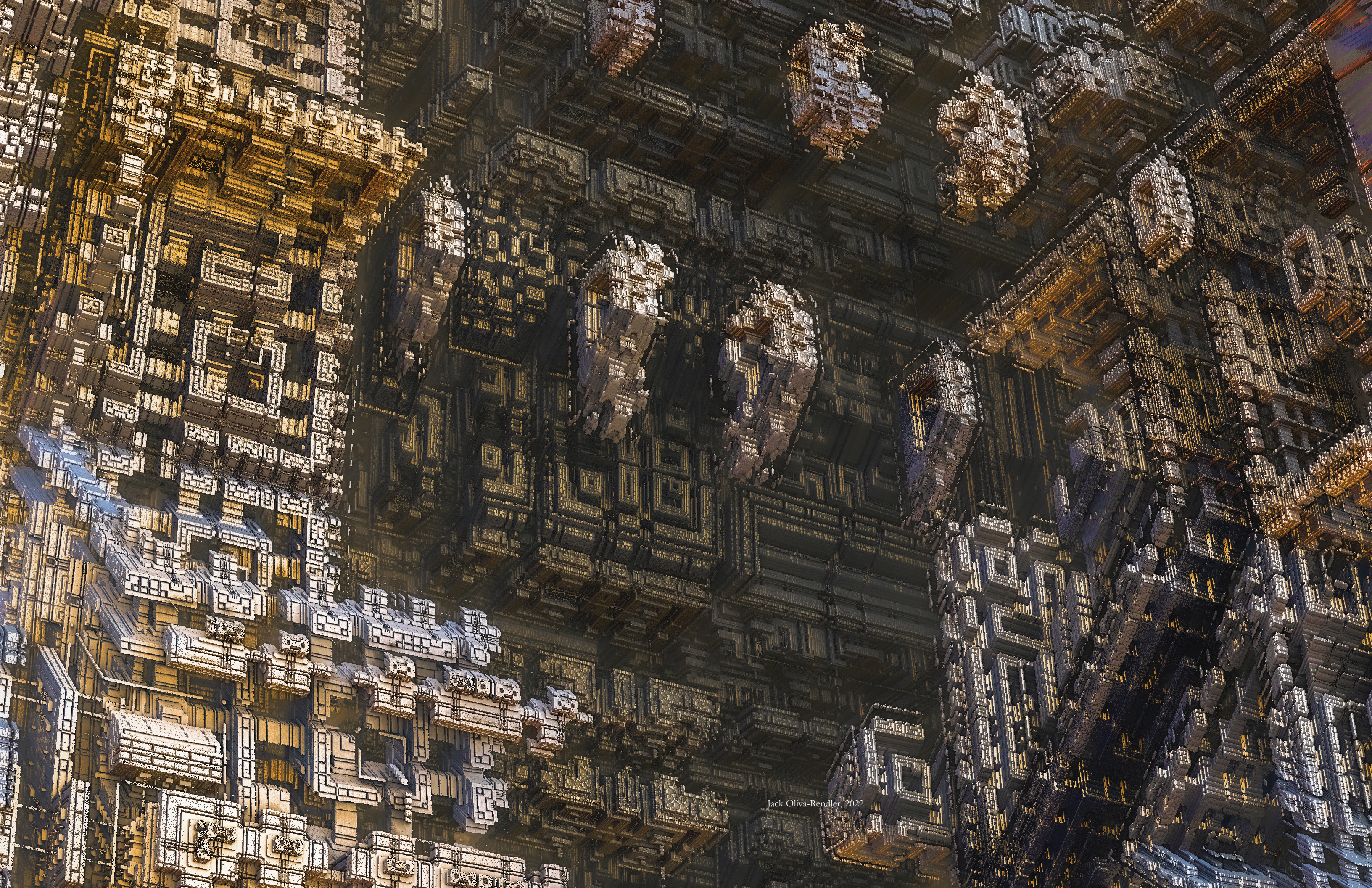
At the scale of the house the Sub Divisional offsets of space create adjacencies, proximities and major axes to traverse the program. Volumes are continuously fragmented, or fractured as in a volume forming

un subconjunto del concepto de división, que es la unidad básica de una raíz cuadrada y correspondiente y opuesta a la multiplicación, que es la unidad básica de una fórmula exponencial; todas estas operaciones matemáticas son fundamentos básicos de las estructuras fractales. Estas unidades de operación sobre la geometría son multiescalares, capaces de manifestarse a escala de la casa, pero también a escala de la ciudad.

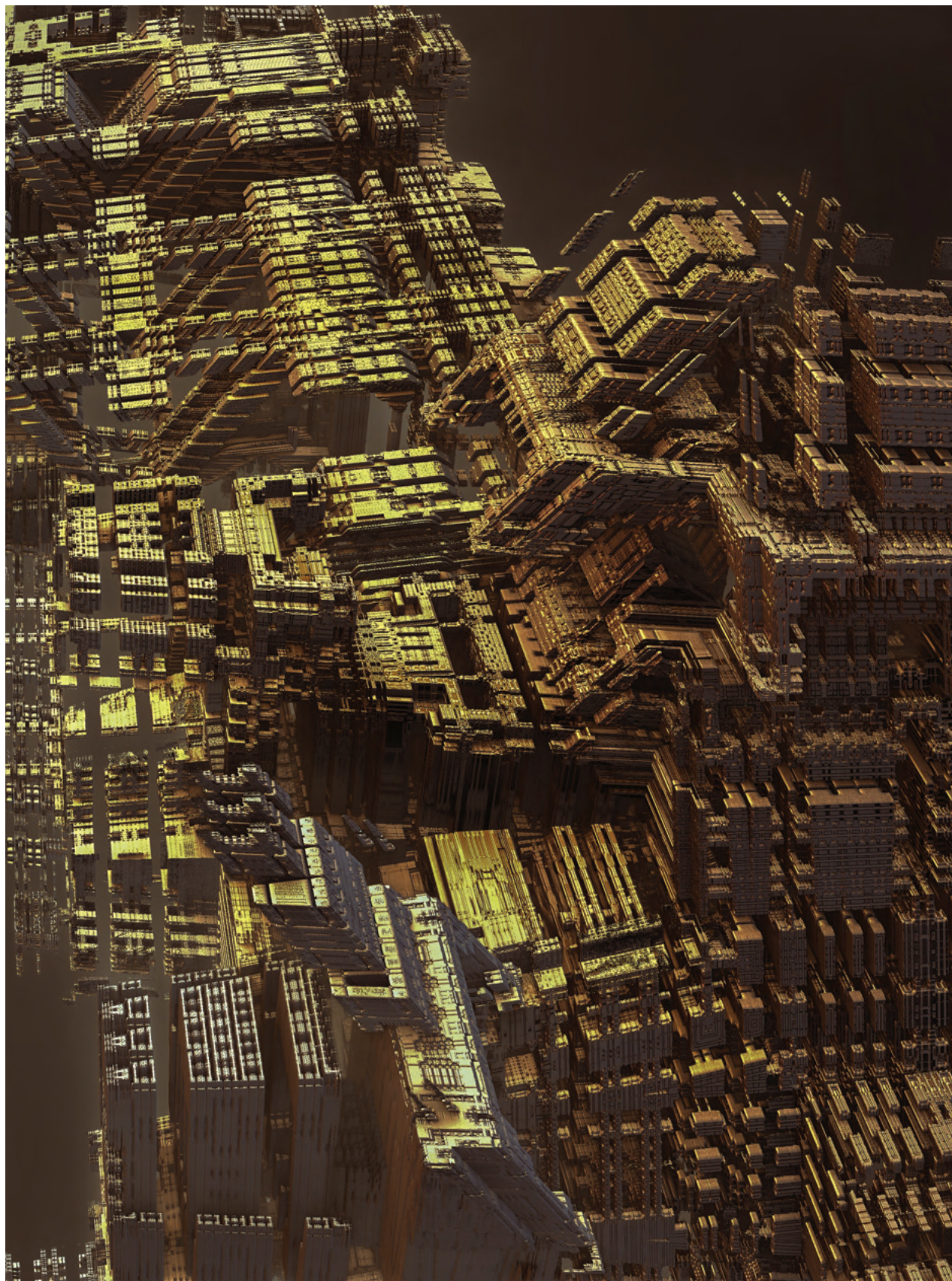
El objetivo de la imagería de la arquitectura fractal era crear una imagen que se asemeje a un cierto grado de complejidad con una cierta naturaleza robusta como para capturar cómo podrían ser las ciudades futuras si las ciudades fueran tan sagradas como los grandes templos de la historia. En cristalografía y en formas fractales interdimensionales encontramos que el material, el espacio y la forma son consolidados de manera muy diferente a la lógica de los componentes locales que se vinculan: todo el sistema está involucrado en cada transformación, de forma similar a cómo las antiguas ciudades sagradas como Teotihuacan, las Pirámides Mayas y Las Pirámides de Giza, todos siguieron una estructura basada en reglas para que cada componente dentro de la ciudad estuviera alineado con una cuadrícula geométrica que era sagrada. Las imágenes de arquitectura fractal compartidas aquí no son una colección en sí mismas, sino una continuación de un legado de geometría para capturar la altura del espíritu en el universo como estructuras sagradas: en todo el mundo, las estructuras sagradas usan geometrías matemáticas para construirse, como en las pirámides, catedrales y mandiras del mundo. Si hay fórmulas matemáticas que puede definir sistemas ecológicos en las ciencias y arquitecturas sagradas a lo largo de la historia, espero imaginar ciudades sagradas con megaestructuras ecológicas utilizando metodologías fractales; estas imágenes son un esfuerzo hacia este objetivo.

incomplete enclosures that are nested within each other. By outlining the major volumes and highlighting the way they nest within each-other we discover an abstract geometrical system based on the subdivision of rectangles. Subdivision is a subset of the concept of division which is the basic unit of a square root and correspondent and opposite to multiplication which is the basic unit of an exponential formula; all such mathematical operations are basic fundamentals to fractal structures. These units of operation on geometry are multi-scalar capable of manifesting at the scale of the house but also the scale of the city.

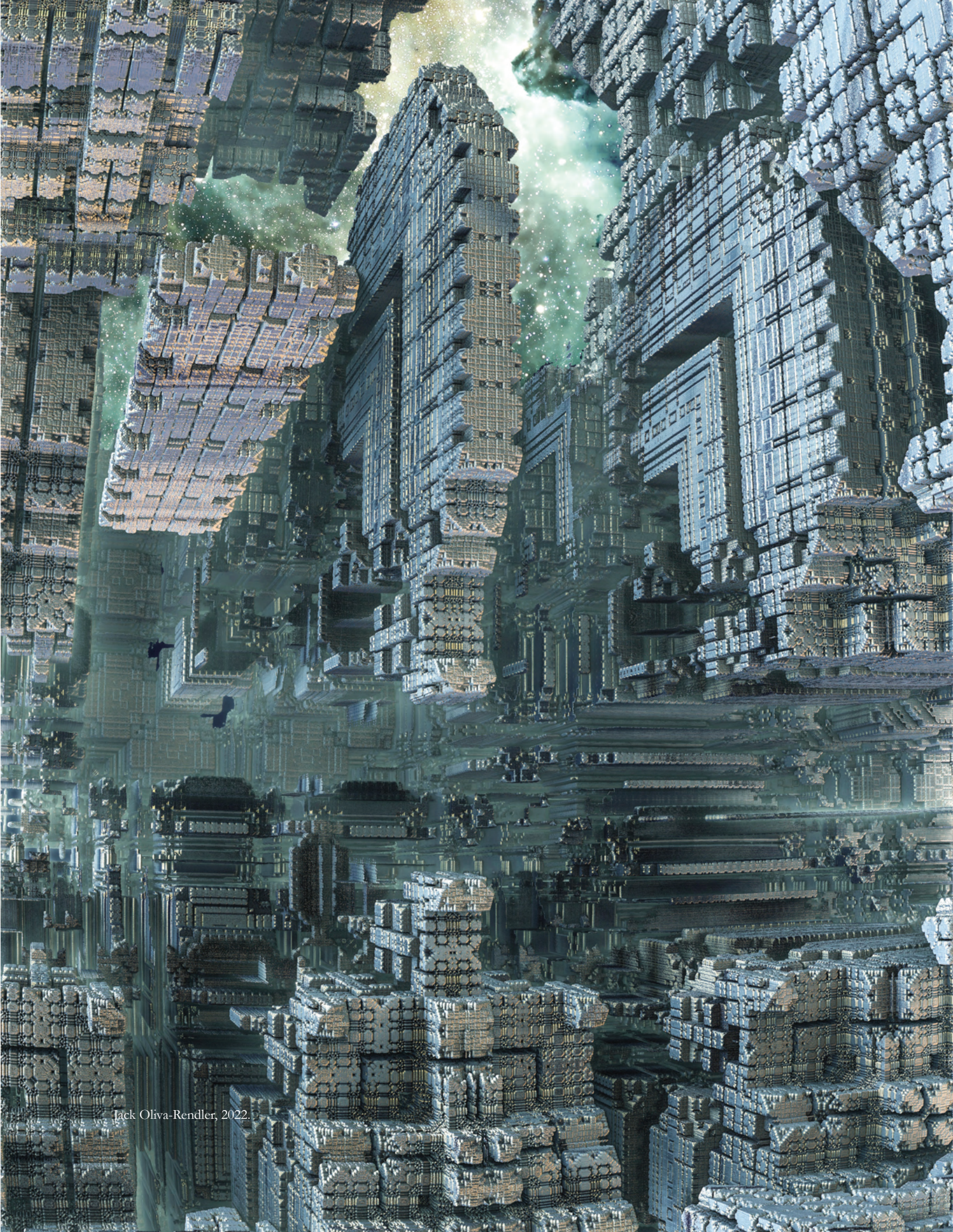
The objective with the fractal architecture imagery was to create an image that resembles a certain degree of complexity with a certain robust nature as to capture what future cities might be like if the cities were to be as sacred as the great temples of history. In crystallography and interdimensional fractal forms we find that material, space and form are consolidated much differently than the logic of local components coming together - the entire system is involved with every transformation, similar to how ancient sacred cities like Teotihuacan, Mayan Pyramids and The Pyramids of Giza all followed a rule based structure so that each component within the city was aligned to geometrical grid that was sacred. The fractal architecture images shared here are not a collection in of themselves but a continuation of a legacy of geometry to capture the height of spirit in the universe as sacred structures -throughout the world sacred structures use mathematical geometries to construct themselves, as in the pyramids, cathedrals and mandirs of the world. If there are mathematical formulas that can define ecological systems in the sciences and sacred architectures throughout history I hope to imagine sacred ecological megastructure cities using the fractal methodologies – these images are an effort towards this objective.



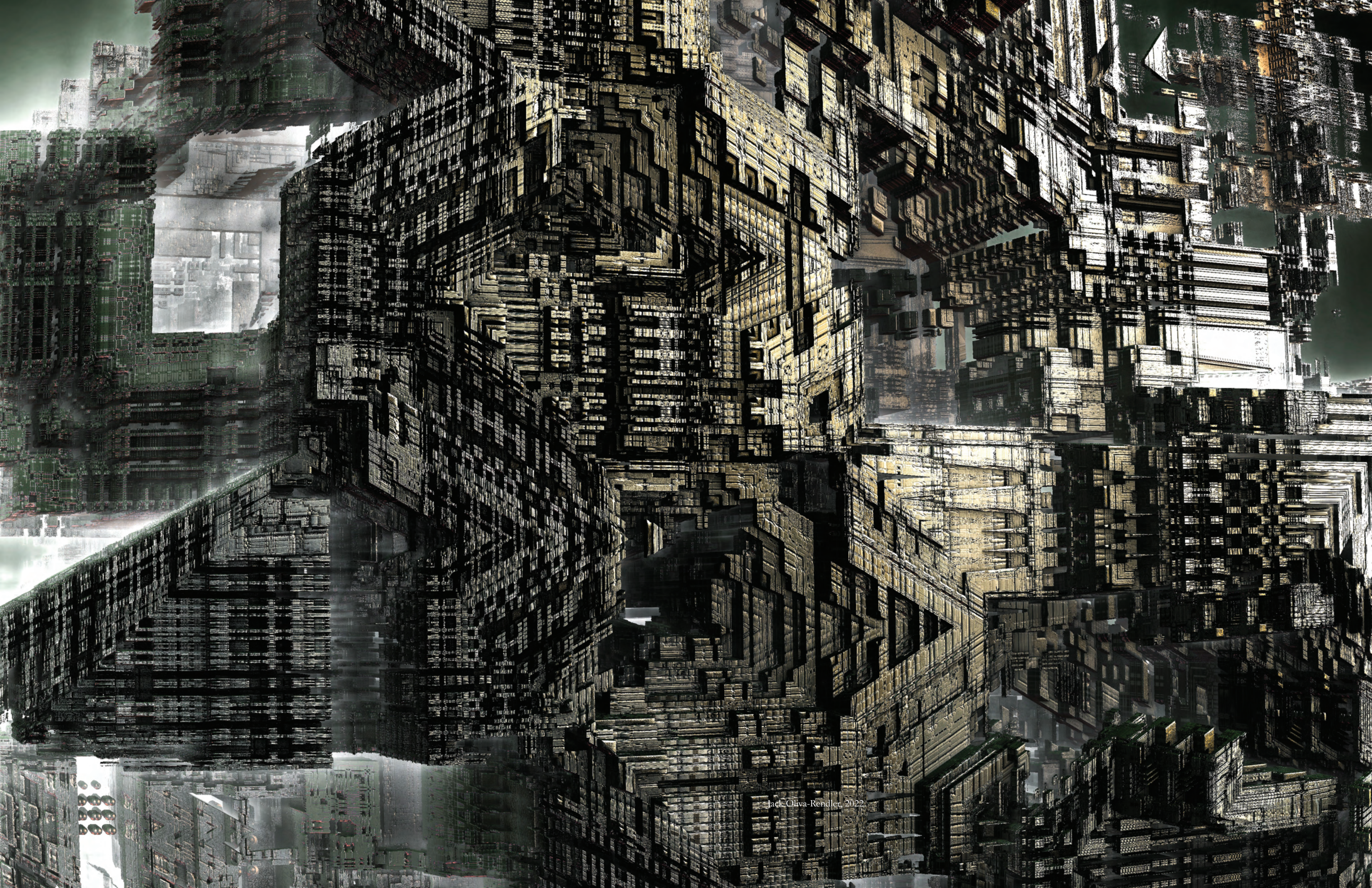
Jack Oliva-Rendler, 2022.



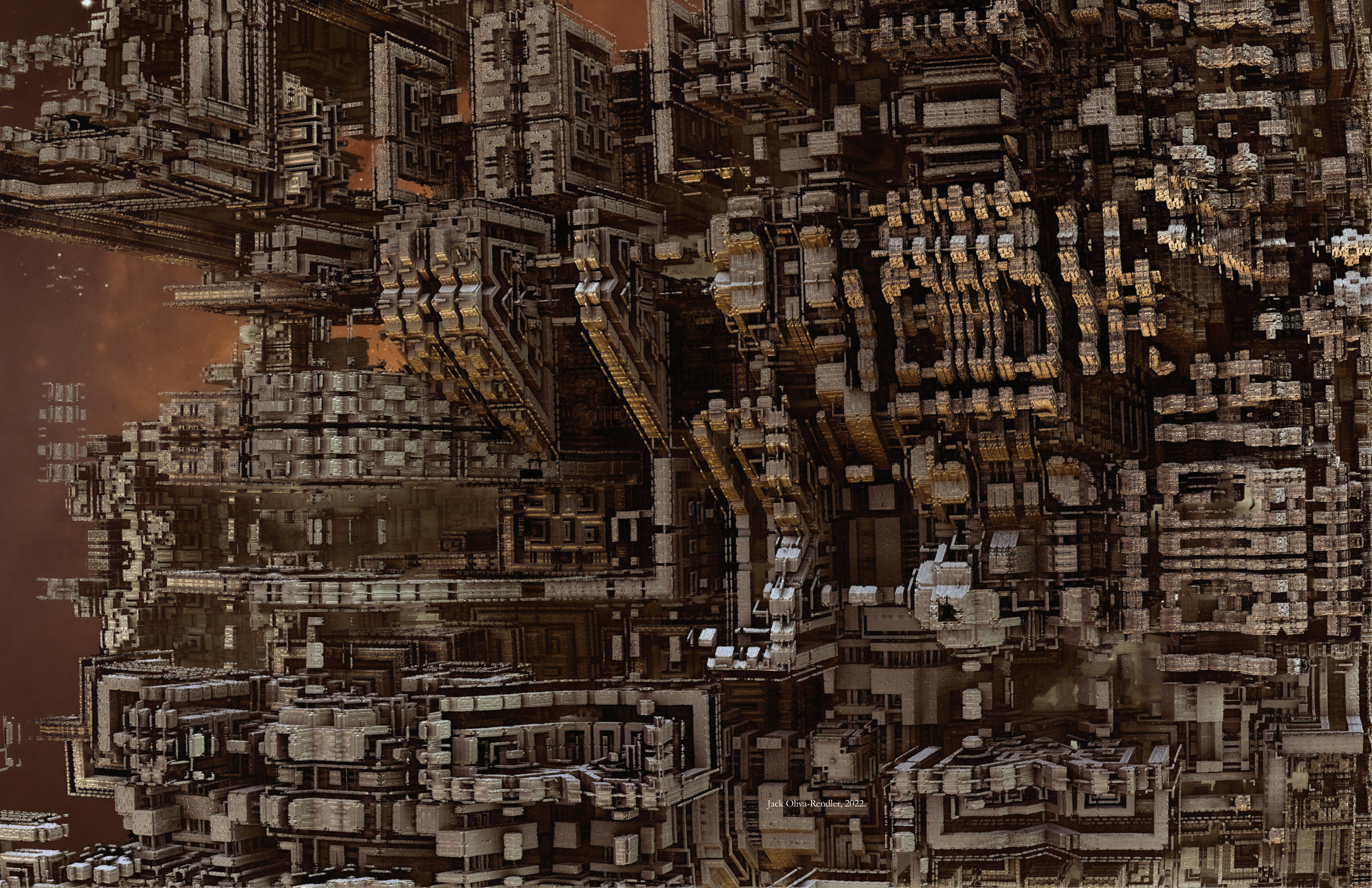
Jack Oliva-Rendler, 2022.



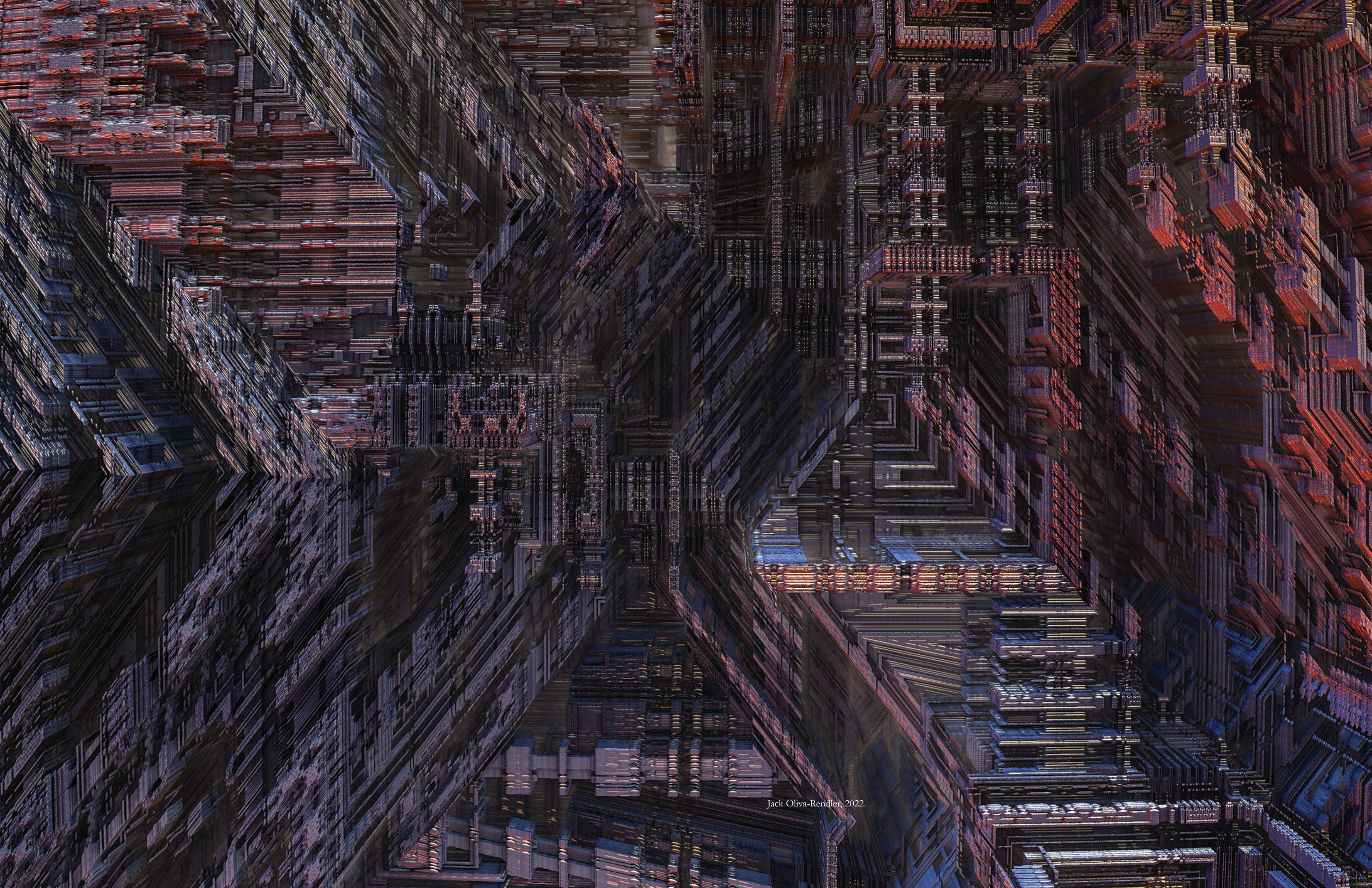
Jack Oliva-Rendler, 2022.



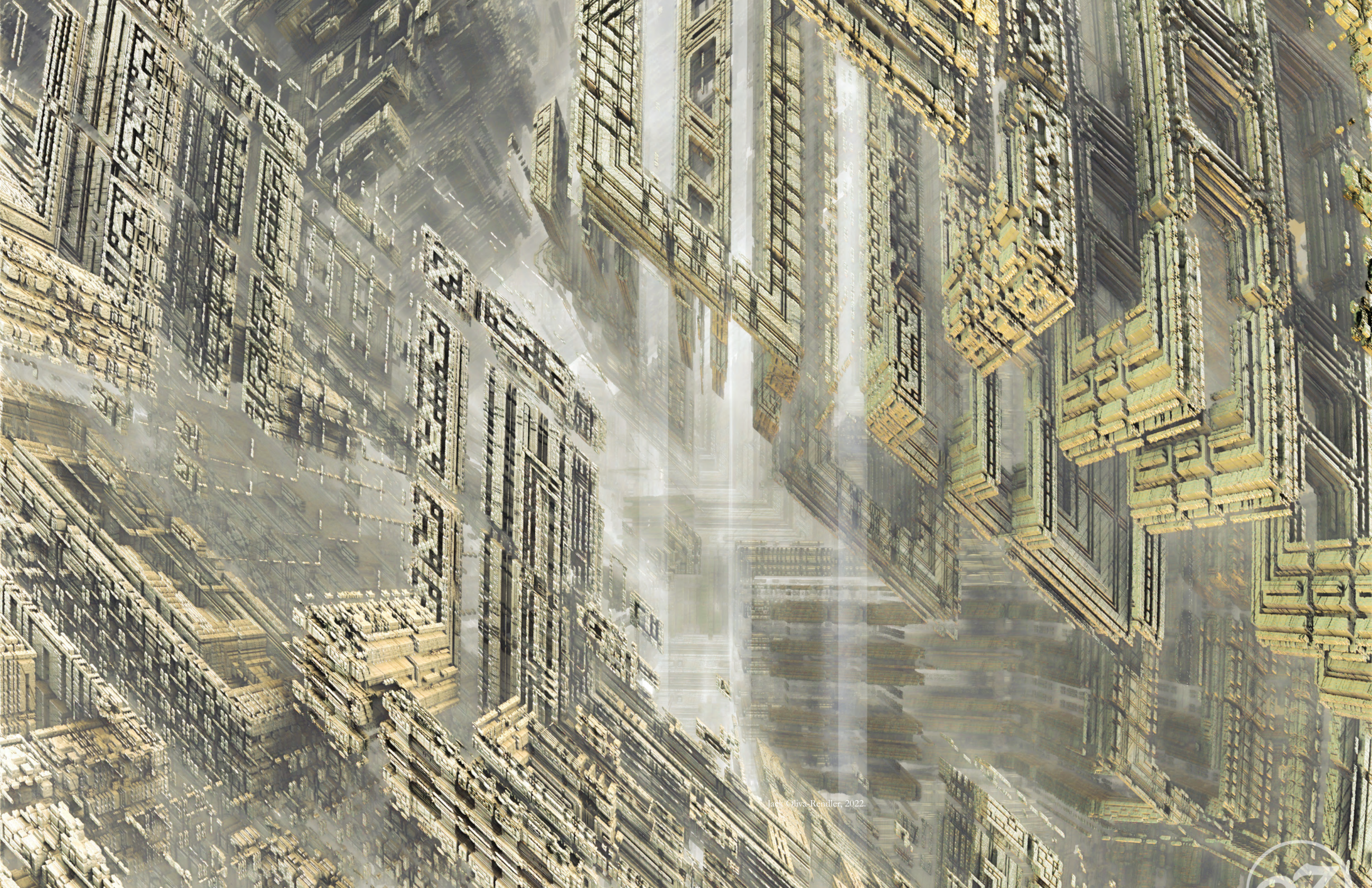
Jack Oliva-Rendler, 2022.



Jack Oliva-Rendler, 2022.

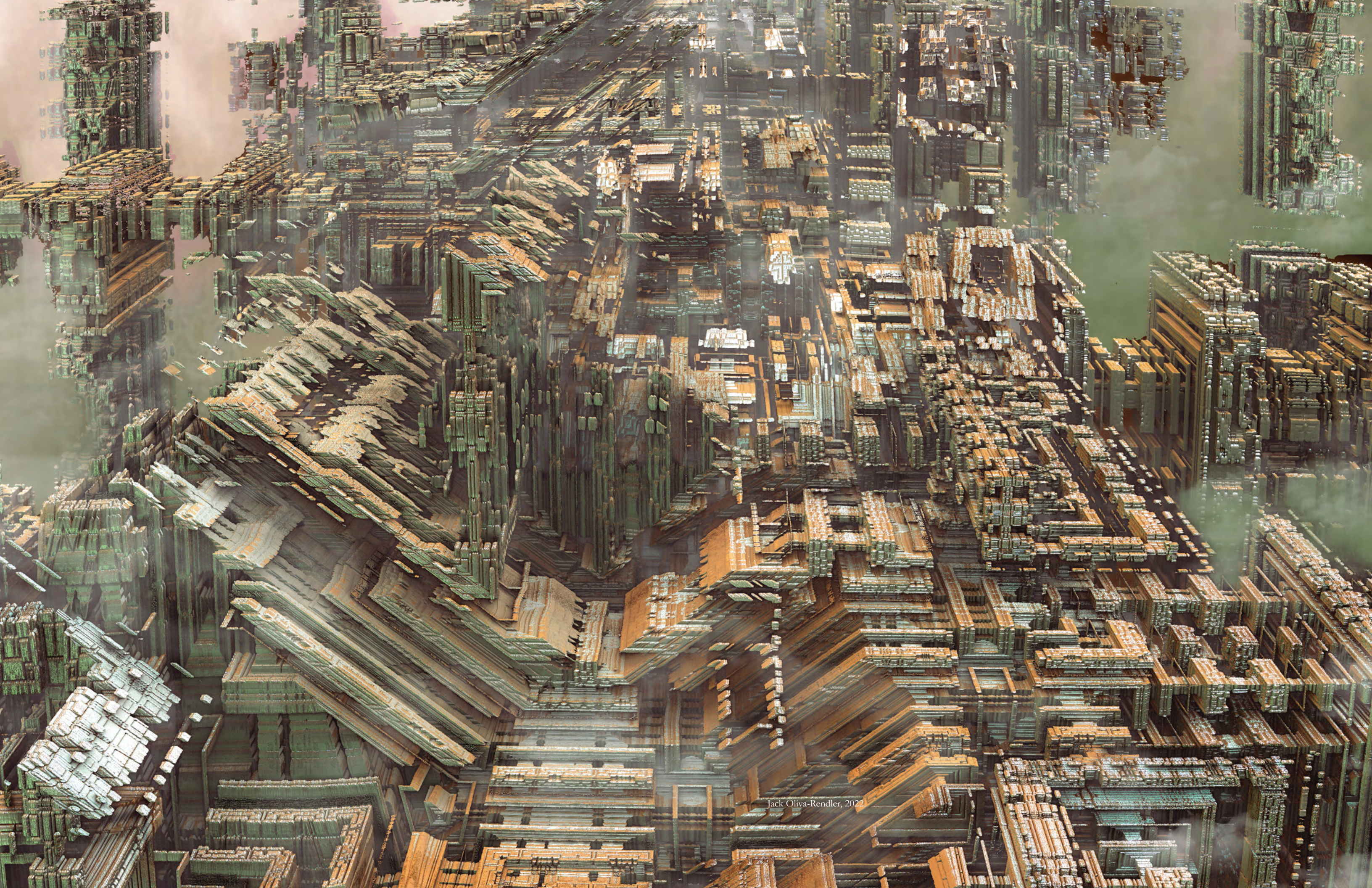


Jack Oliva-Rendler, 2022.



Jack Oliva-Rendler, 2022.





Jack Oliva-Rendler, 2022.



Dibujo, ¿Qué Dibujo? Drawing, What Drawing?

Roberto Bogani

Bifurcar Entrelazar Aterrazar Reflejar
Modalidad de Intercambio Programática
Intra-Urbanismo / aUtopistas 4.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2019
Profesores: Roberto Bogani, Pilar González
Alumnos: Valentina Fernández Pescuma, Guillermina Wagner Trento, Guadalupe Liotta

Dibujo, ¿Qué Dibujo? Drawing, What Drawing?

Roberto Bogani

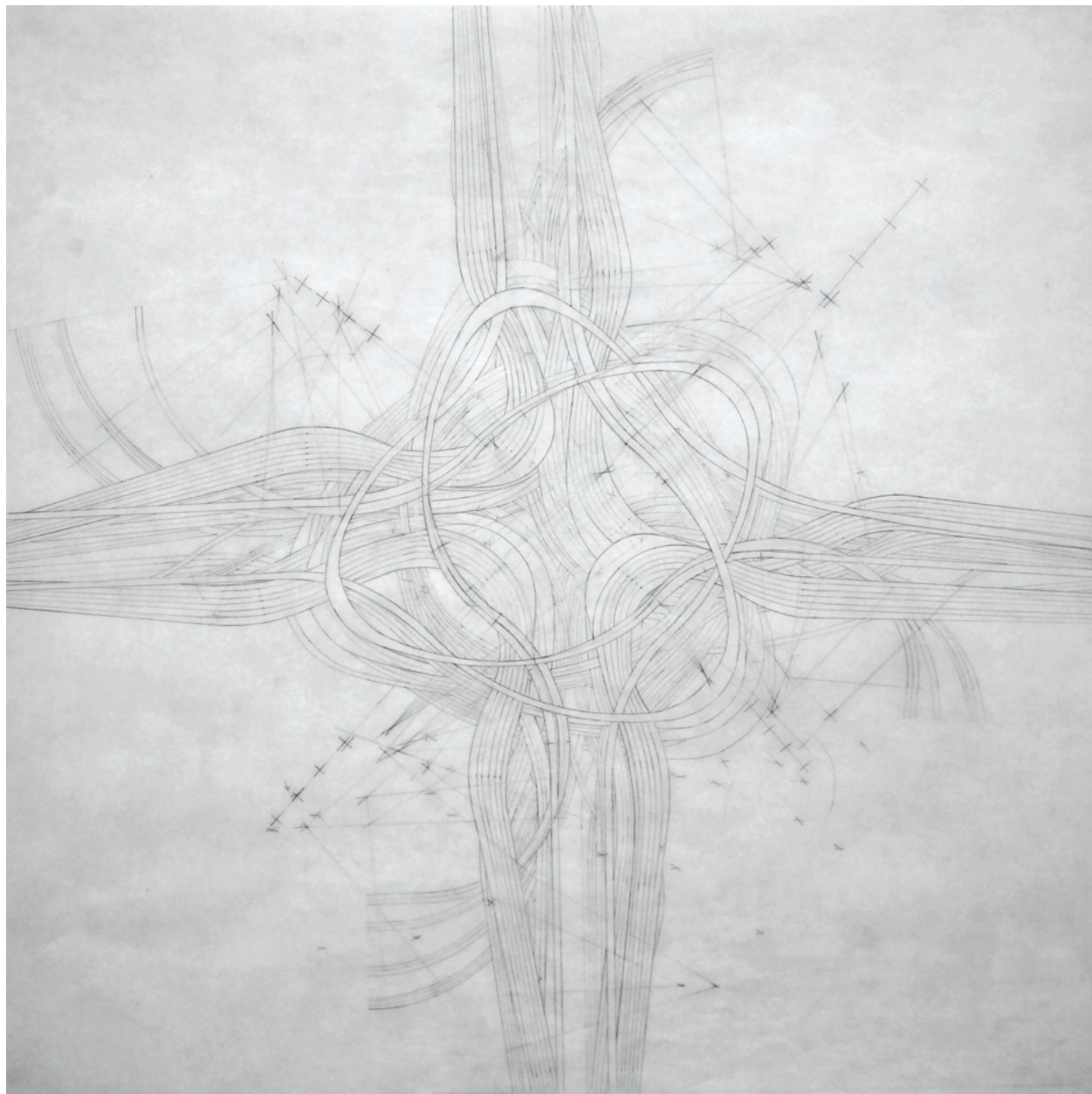
El dibujo en arquitectura no simboliza simplemente una realidad exterior a él, sino que, construye un devenir fundamental con esa realidad. No es una figuración *a priori* de un mundo por venir, sino la complicación gradual presente de las relaciones que constituyen la materia al organizarse. En un dibujo de arquitectura, técnicas múltiples y simultáneas ensamblan, mediante el proceso, un cuerpo material minado de acciones que solo pueden participar en el dominio donde se generan. En este contexto, reconocer sustancias no formadas y funciones no formalizadas mediante el dibujo de arquitectura permite construir fuerzas que determinen en su accionar potencias en lugar de adjetivos, engendrar relaciones y construir singularidades.

Según Gilles Deleuze (1987) la intuición nos empuja a sobrepasar el estado de la experiencia hasta las condiciones de la experiencia. Pero estas condiciones no son generales ni abstractas, ni son más amplias que lo condicionado; son las condiciones de la experiencia real. El dibujo en arquitectura actúa de esta manera, es una multiplicidad de intuiciones ensambladas, es un movimiento que desplaza y construye, mediante acciones irreductibles, existencias no previstas y coexistencias entre nivele lógicos disimiles. Dibujar es un acto político que administra grados de tensión y distensión entre información y materia.

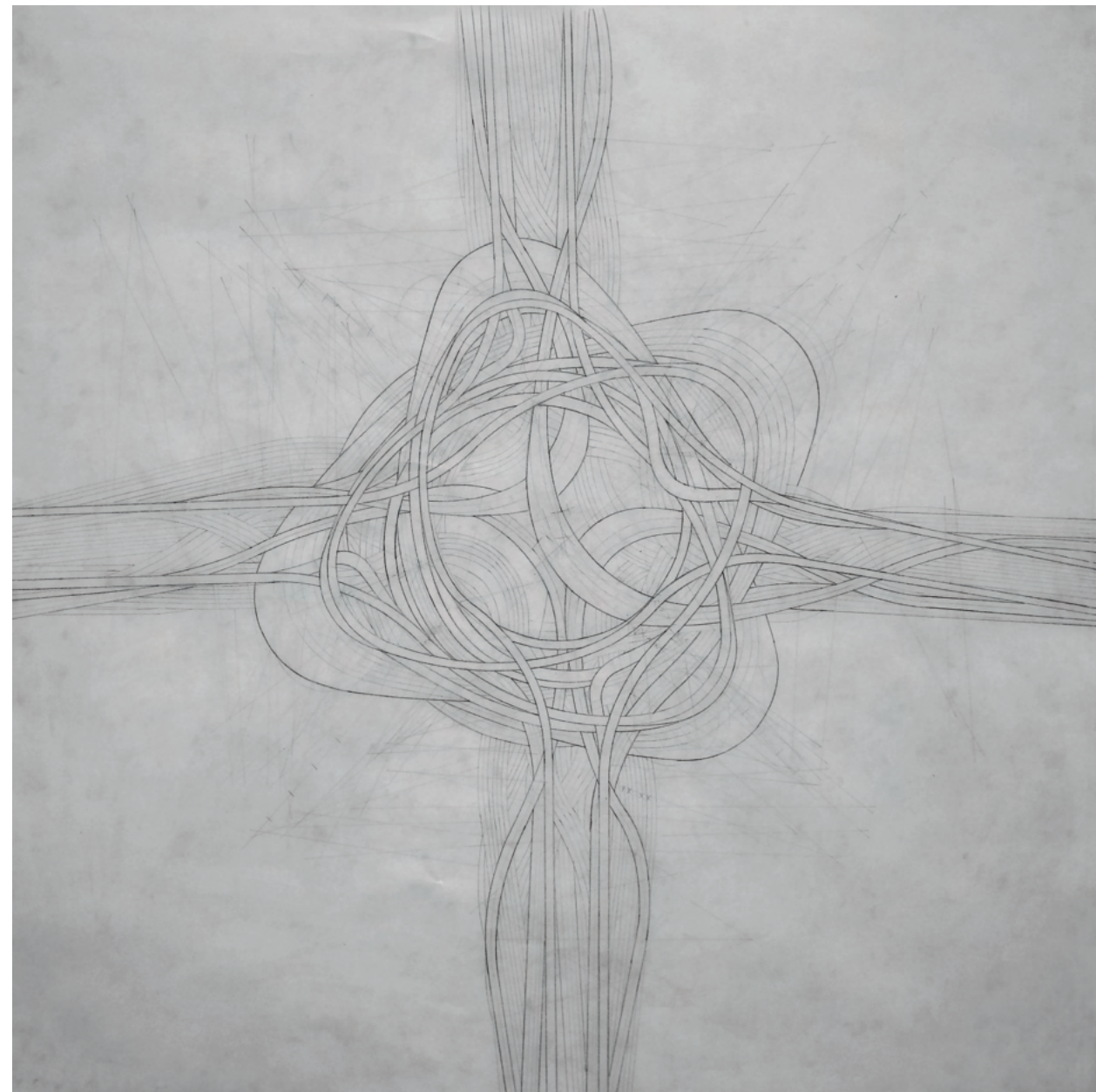
Drawing in architecture does not simply symbolize a reality outside of it, but rather builds a fundamental future within that reality. It is not an *a priori* figuration of a world to come, but the present and gradual complication of the relationships that constitute matter as it organizes itself. In an architectural drawing, multiple and simultaneous processes assemble, through the process, a material body mined by actions that only within their domain can participate where they are generated. In this context, recognizing non-formed substances and non-formalized functions through architectural drawing allows the construction of forces that determine powers instead of adjectives in their actions, engender relationships and build singularities.

According to Gilles Deleuze (1987) intuition pushes us to go beyond the state of experience to the conditions of experience. But these conditions are not general or abstract, nor are they broader than the conditioned; they are the conditions of actual experience. Drawing in architecture acts in this way, it is a multiplicity of assembled intuitions, it is a movement that displaces and builds, through irreducible actions, unforeseen existences and coexistence between dissimilar logical levels. Drawing is a political act that manages degrees of tension and distension between information and matter.

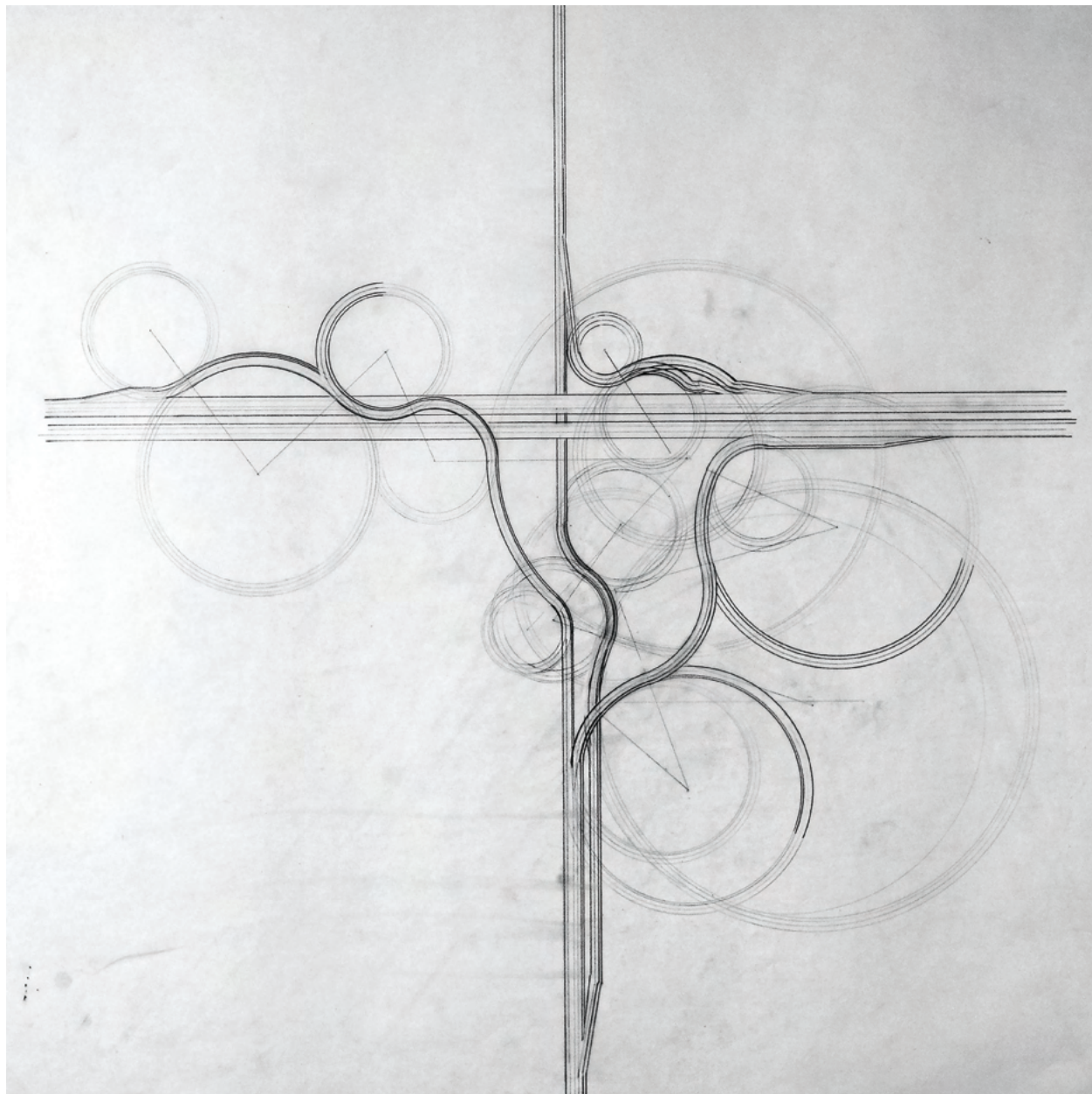
Dibujar es un acto político que administra grados de tensión y distensión entre información y materia.



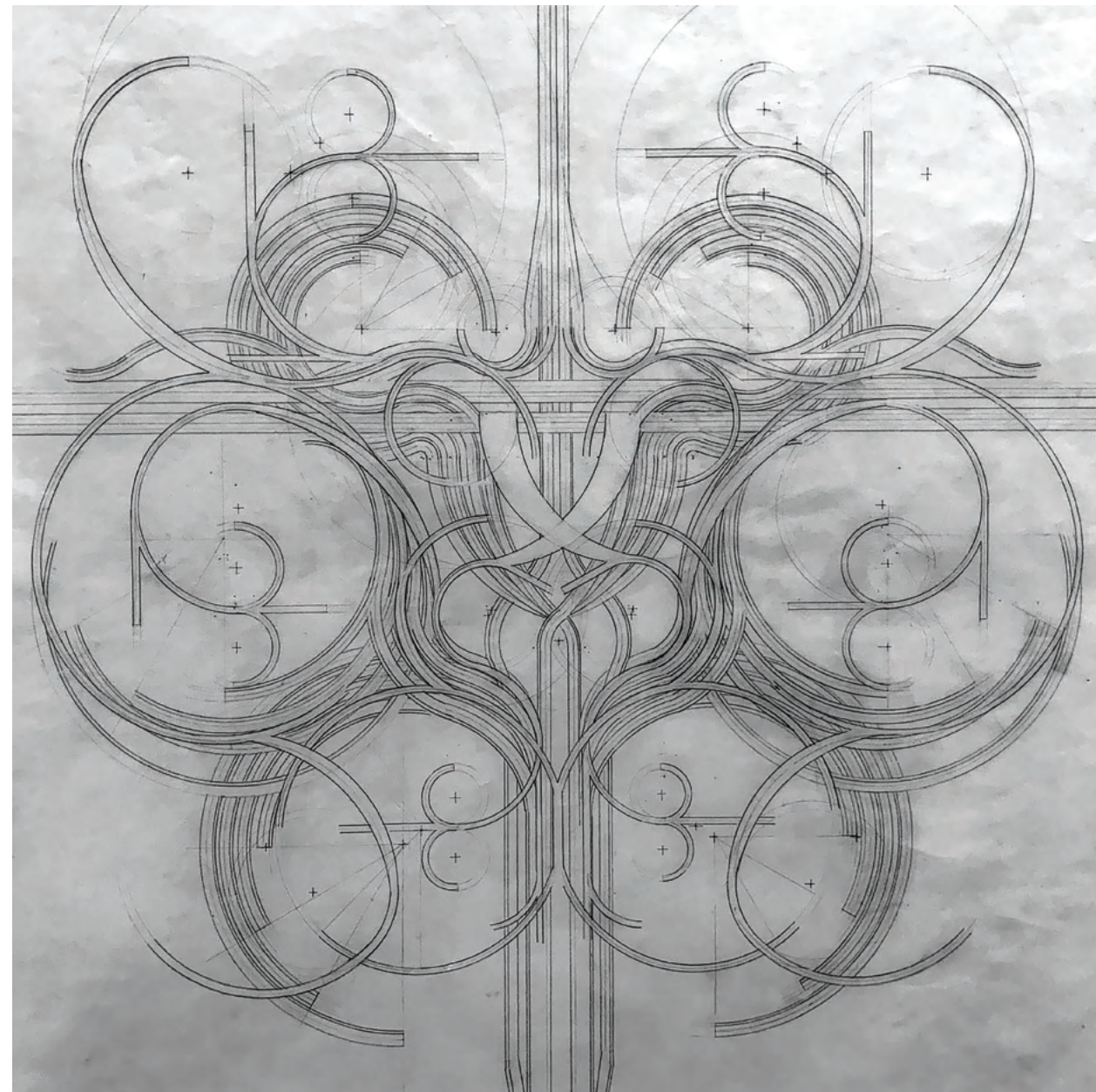
Ovillar Trenzar Ovoidear Entrelazar
 Modalidad de Intercambio Concreta
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 3.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2018
 Profesores: Roberto Bogani. Franca Ferraris
 Alumnos: Elena Curdi. Santiago de la Fuente. María Belén Lauría. Bautista Zeitler



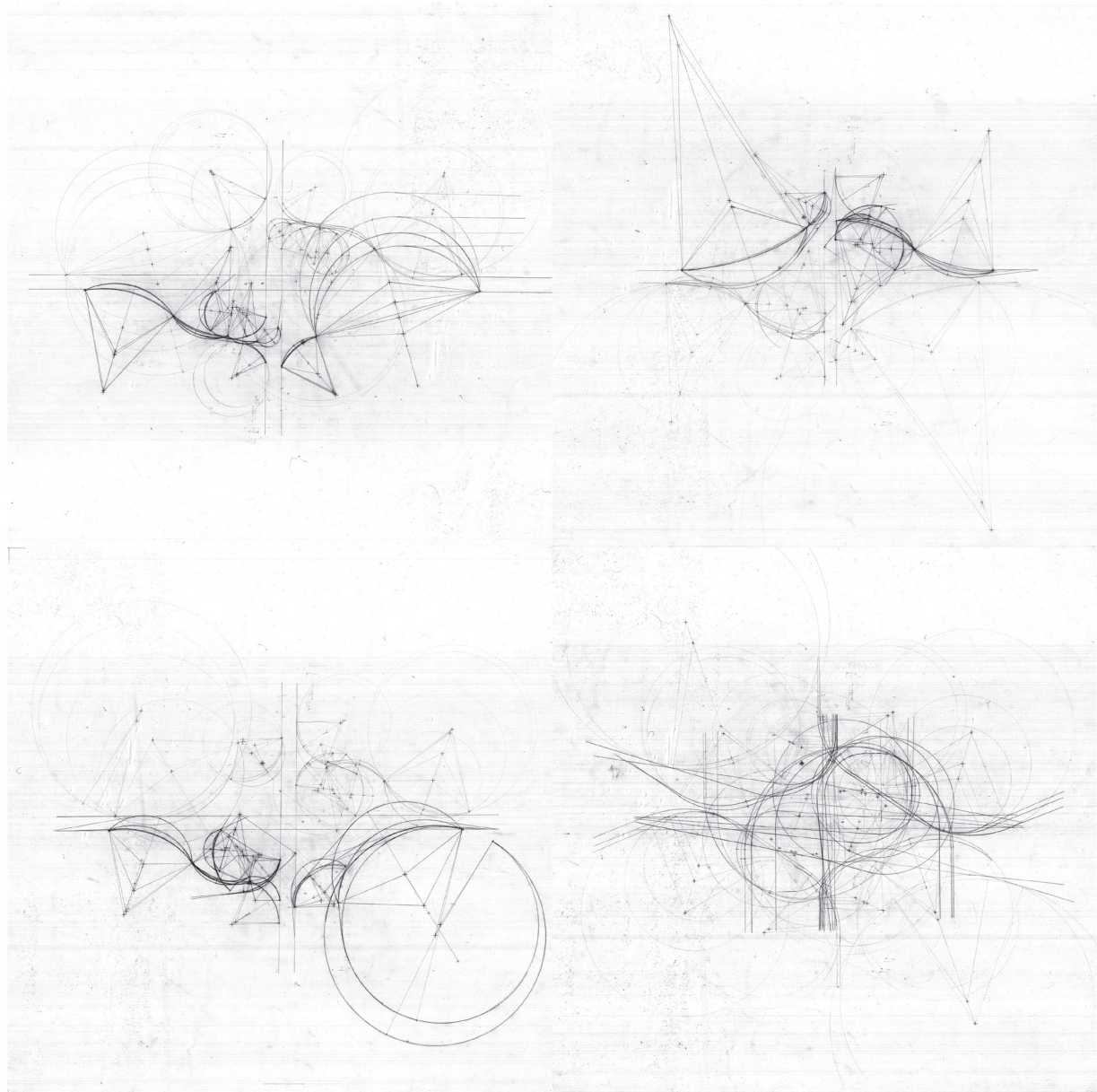
Ovillar Trenzar Ovoidear Entrelazar
 Modalidad de Intercambio Concreta
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 3.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2018
 Profesores: Roberto Bogani. Franca Ferraris
 Alumnos: Elena Curdi. Santiago de la Fuente. María Belén Lauría. Bautista Zeitler



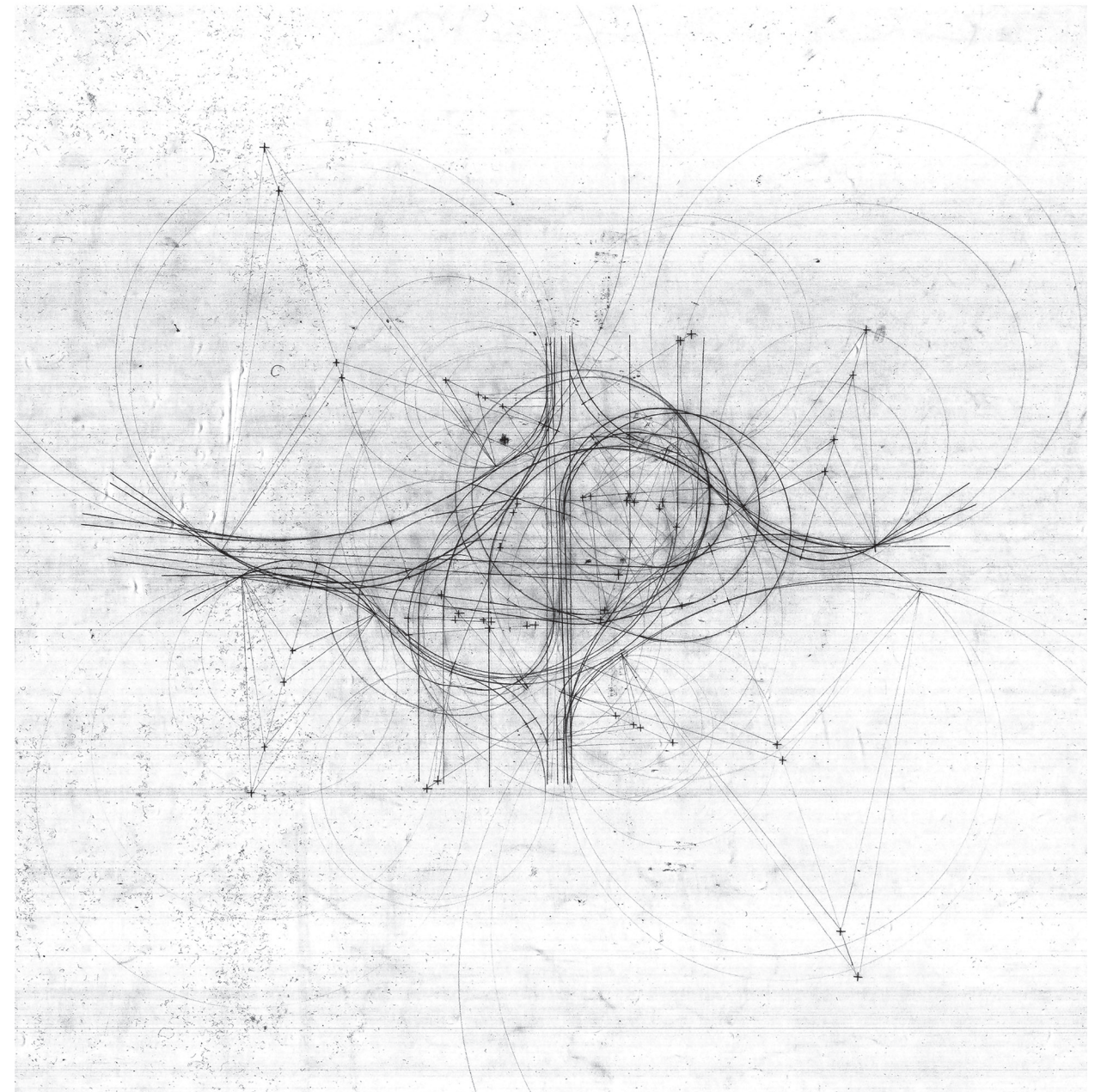
Expandir. Contener. Desplazar. Desflectar
 Modalidad de Intercambio Programática
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 4.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2019
 Profesores: Roberto Bogani. Pilar González
 Alumnos: Martina García Somovilla. Lucía Navaza. Lola Poblet. Lara Ritorto



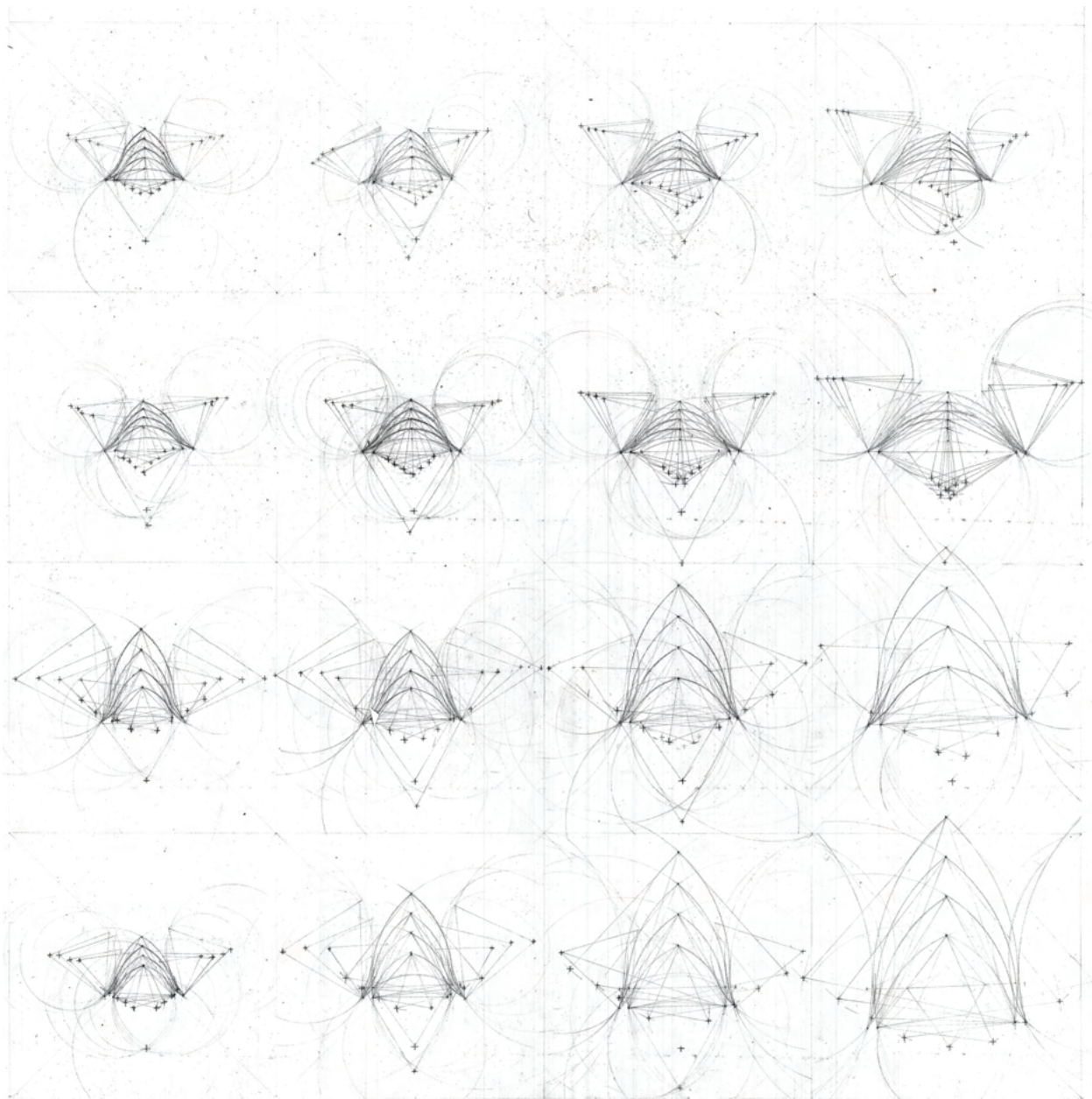
Expandir. Contener. Desplazar. Desflectar
 Modalidad de Intercambio Programática
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 4.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2019
 Profesores: Roberto Bogani. Pilar González
 Alumnos: Martina García Somovilla. Lucía Navaza. Lola Poblet. Lara Ritorto



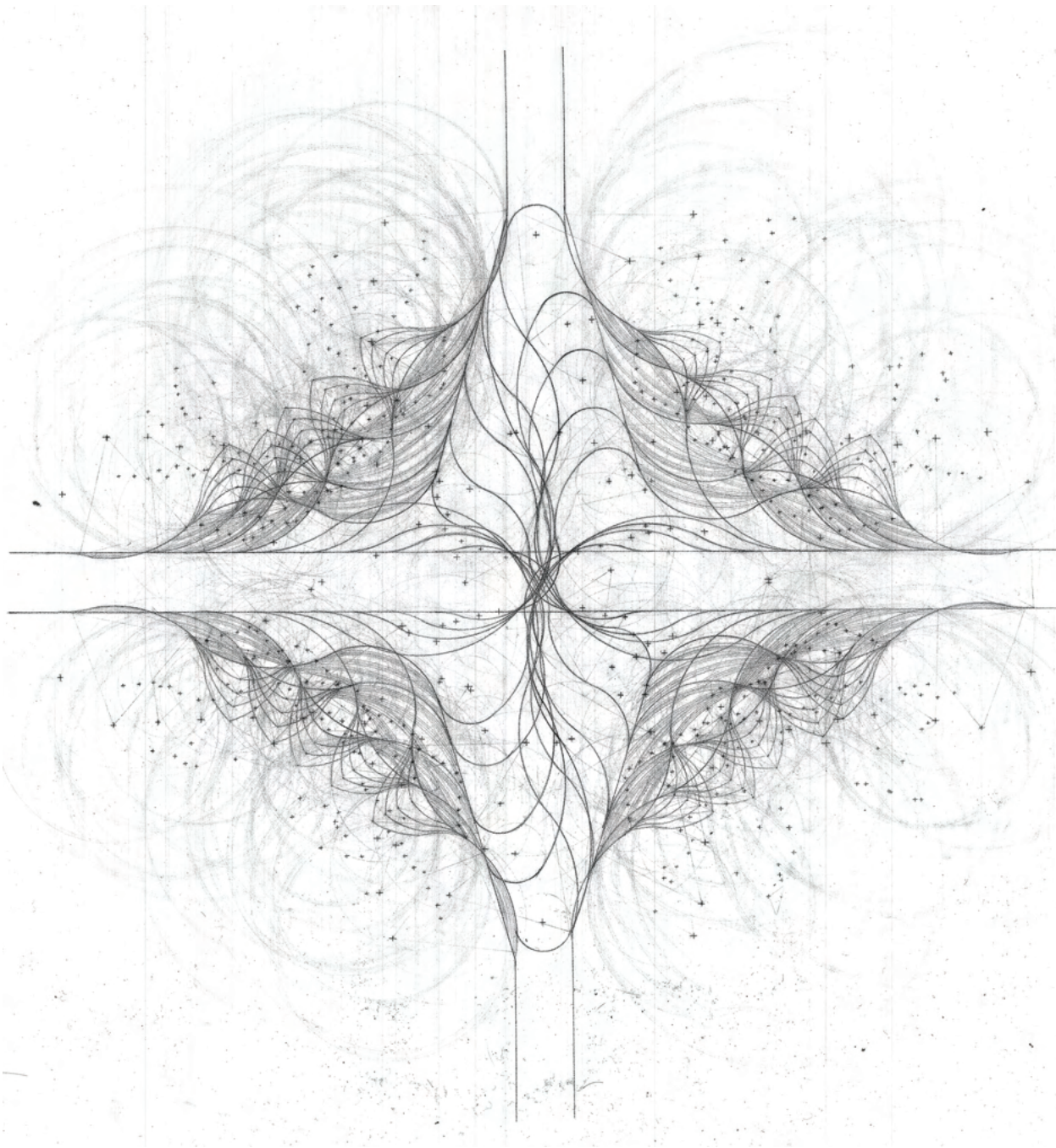
Traccionar Comprimir Flexionar Tensionar
 Modalidad de Intercambio Abstracta
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 2.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2017
 Profesores: Roberto Bogani. Victoria Bradbook
 Alumnos: Álvaro del Monte. Marco Pierdominici. Milagros Ucha



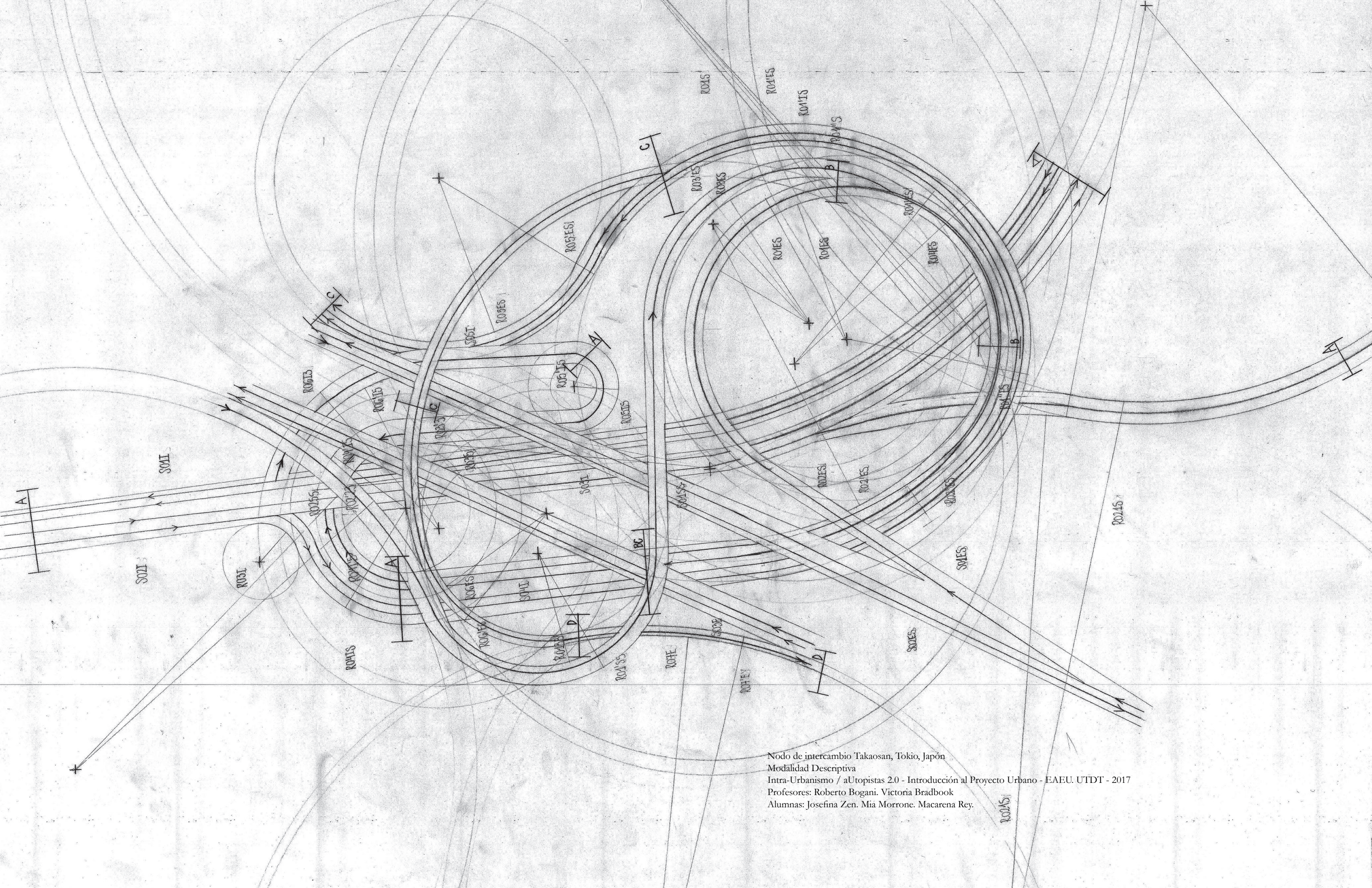
Traccionar Comprimir Flexionar Tensionar
 Modalidad de Intercambio Abstracta
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 2.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2017
 Profesores: Roberto Bogani. Victoria Bradbook
 Alumnos: Álvaro del Monte. Marco Pierdominici. Milagros Ucha



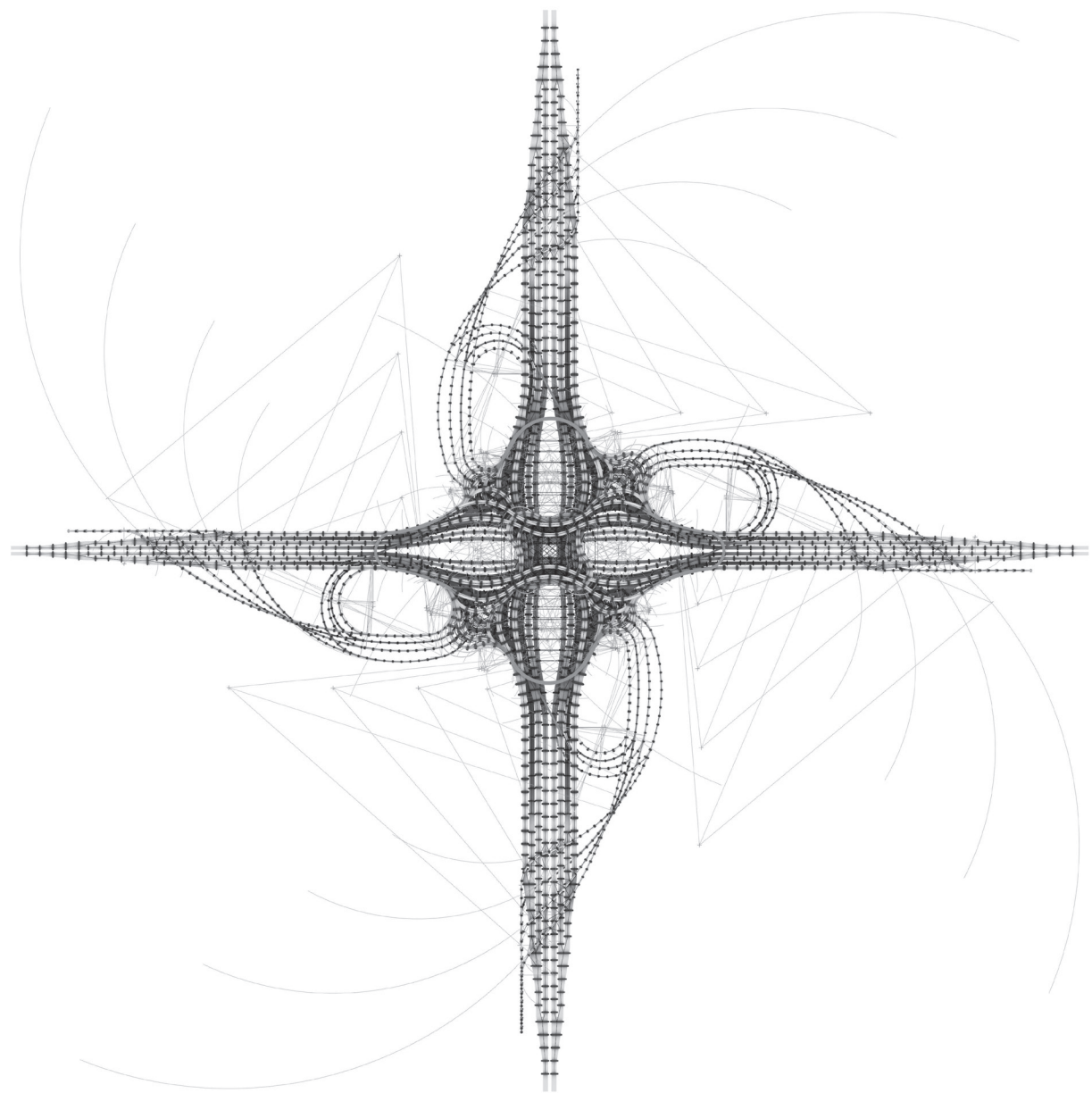
Acumular Tramar Entrelazar Concentrar
 Modalidad de Intercambio Abstracta
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 2.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2017
 Profesores: Roberto Bogani. Victoria Bradbook
 Alumnos: Susana Meta. Tomas Tirinato. Delfina Zanelli



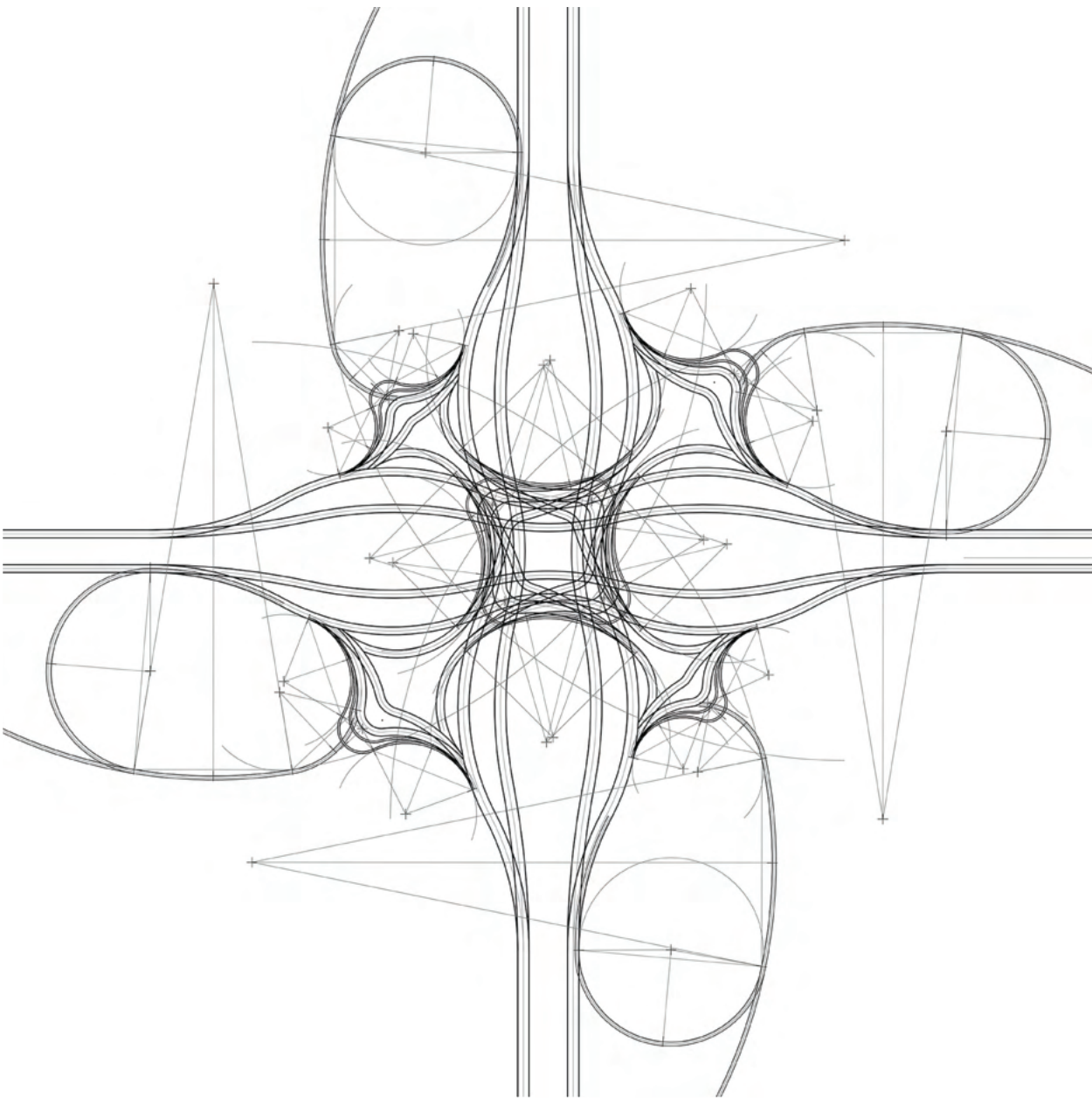
Acumular Tramar Entrelazar Concentrar
 Modalidad de Intercambio Abstracta
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 2.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2017
 Profesores: Roberto Bogani. Victoria Bradbook
 Alumnos: Susana Meta. Tomas Tirinato. Delfina Zanelli



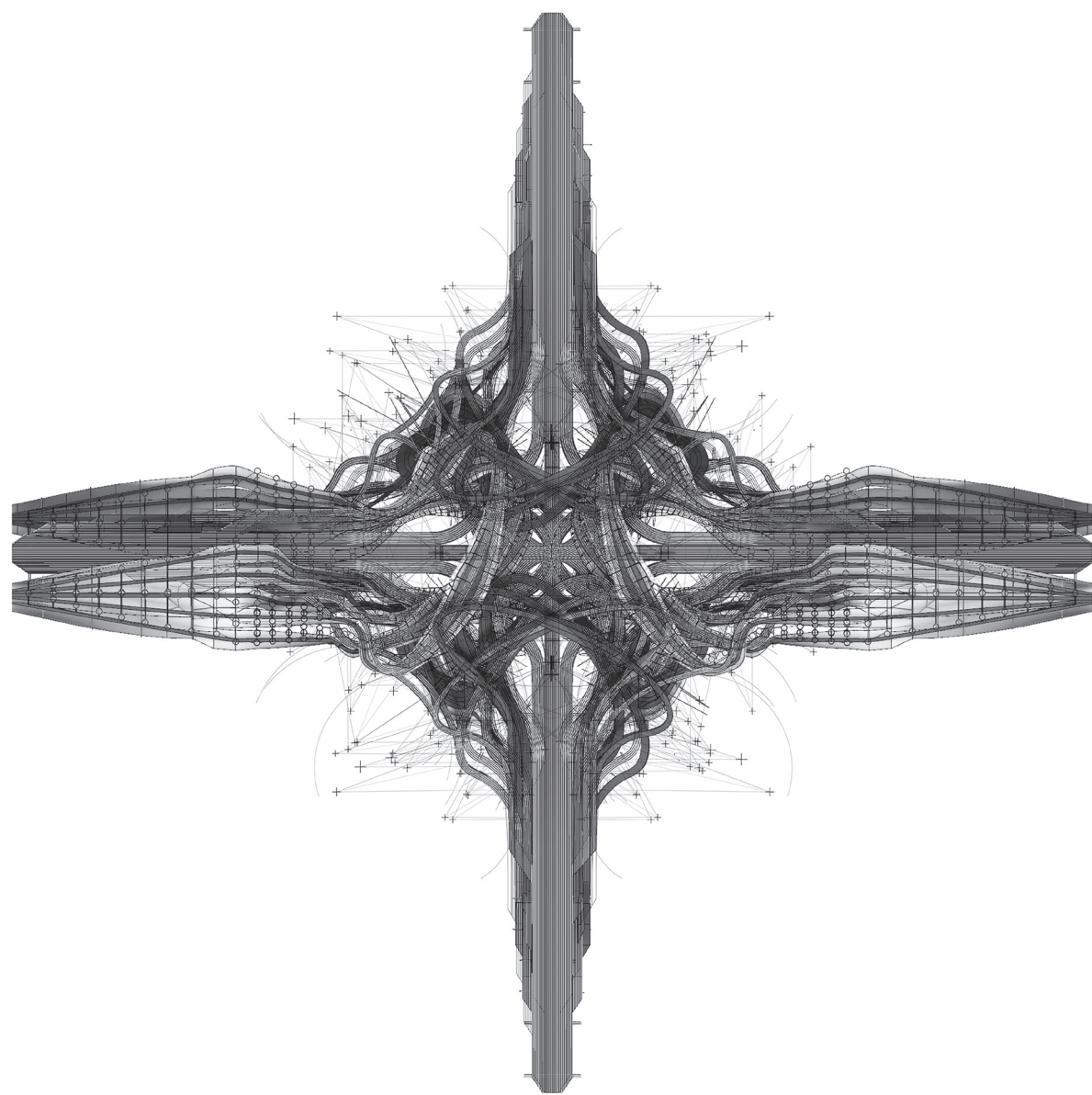
Nodo de intercambio Takaosan, Tokio, Japón
Modalidad Descriptiva
Intra-Urbanismo / aUtopistas 2.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2017
Profesores: Roberto Bogani. Victoria Bradbook
Alumnas: Josefina Zen. Mía Morrone. Macarena Rey.



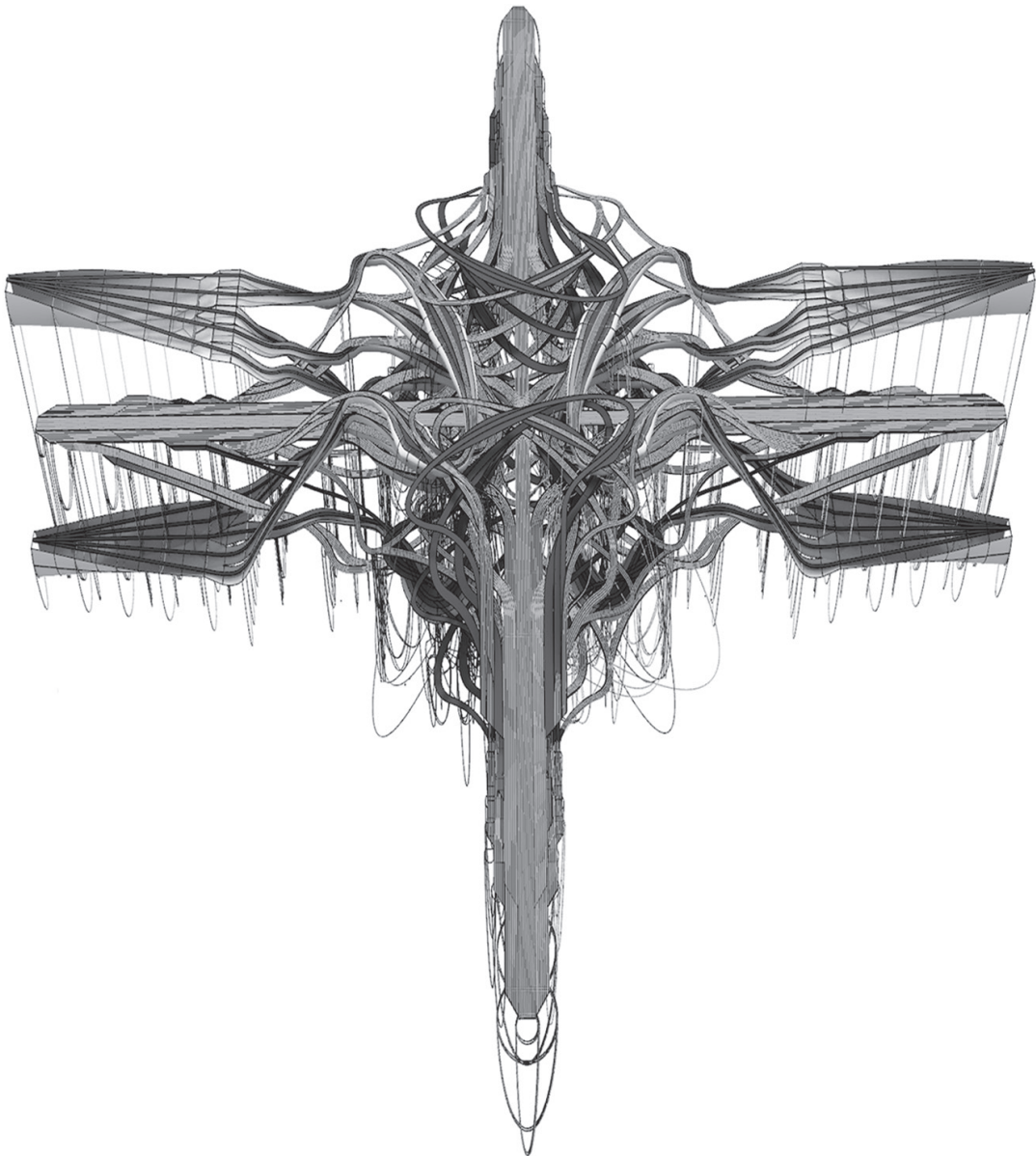
Alabear Arquear Ondular Aplanar
 Modalidad de Intercambio Hidráulica
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 5.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2020
 Profesores: Roberto Bogani. Pilar González
 Alumnas: Camila Ballerini. Sofía Cañadas. Muriel Delrieu



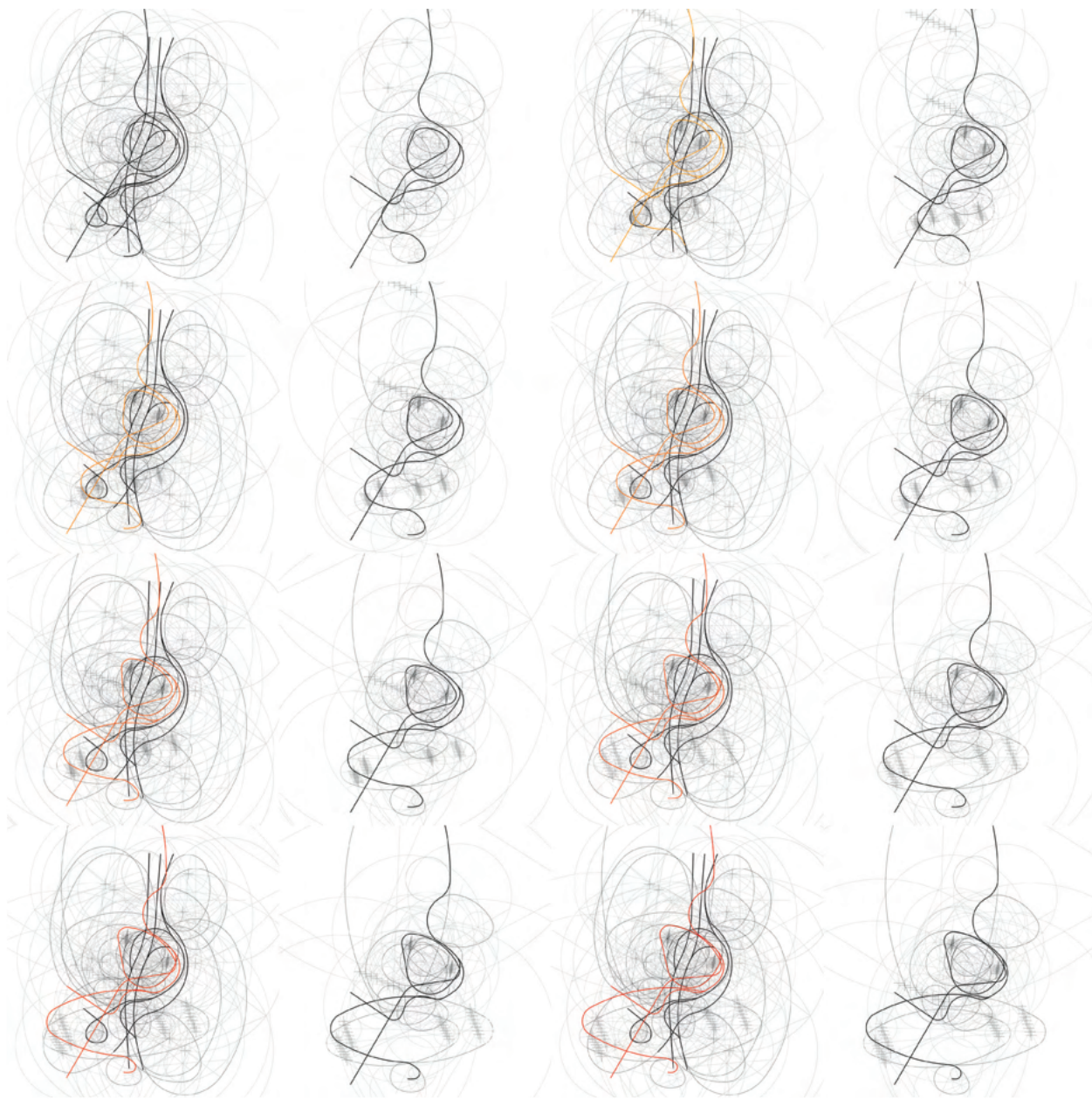
Alabear Arquear Ondular Aplanar
 Modalidad de Intercambio Hidráulica
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 5.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2020
 Profesores: Roberto Bogani. Pilar González
 Alumnas: Camila Ballerini. Sofía Cañadas. Muriel Delrieu



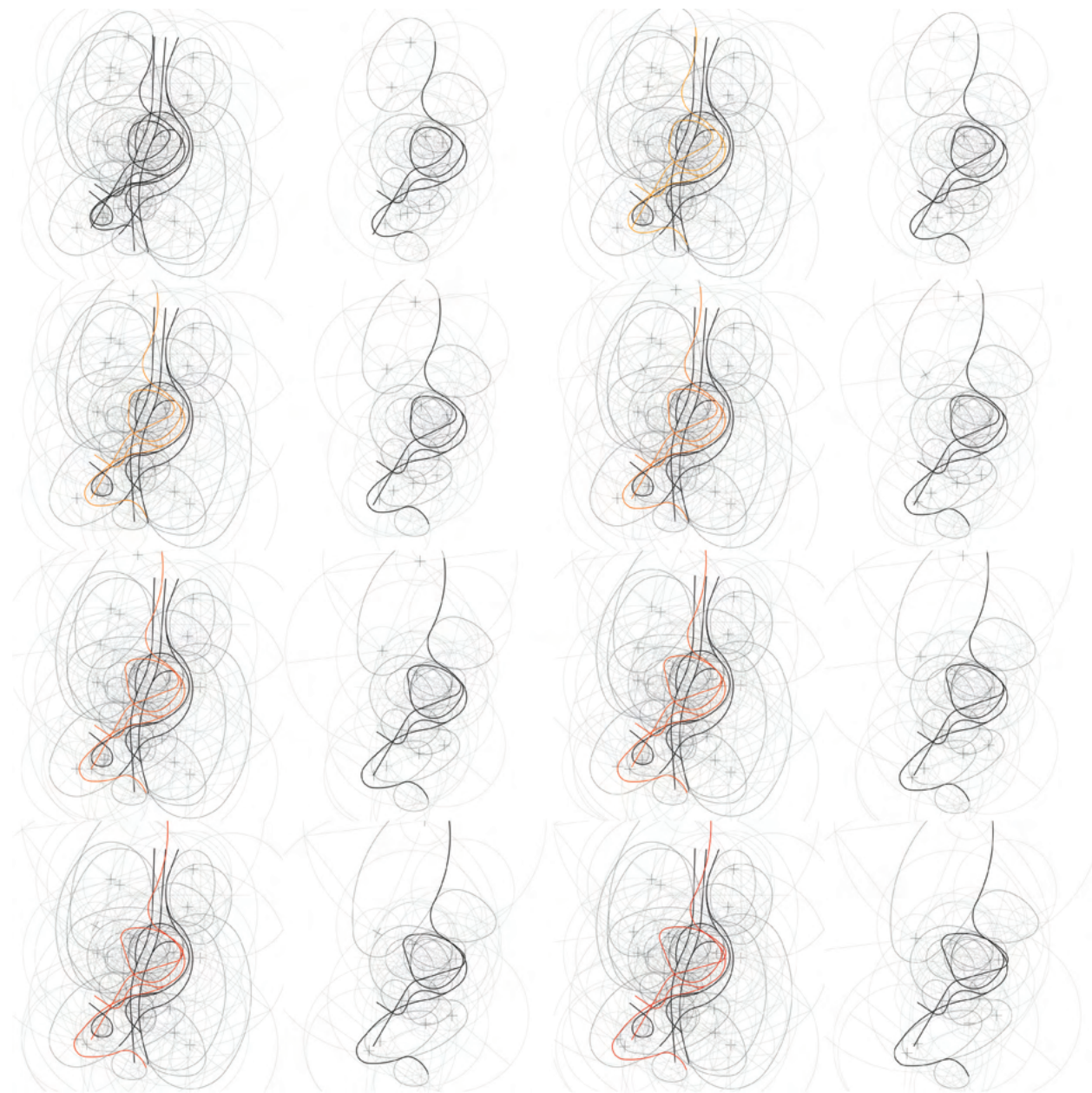
Rotar Escalar Prolongar Entrelazar
 Modalidad de Intercambio Hidráulica
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 5.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2020
 Profesores: Roberto Bogani. Pilar González
 Alumnas: Camila Ferraro. Candela Bigi. Camila Villa



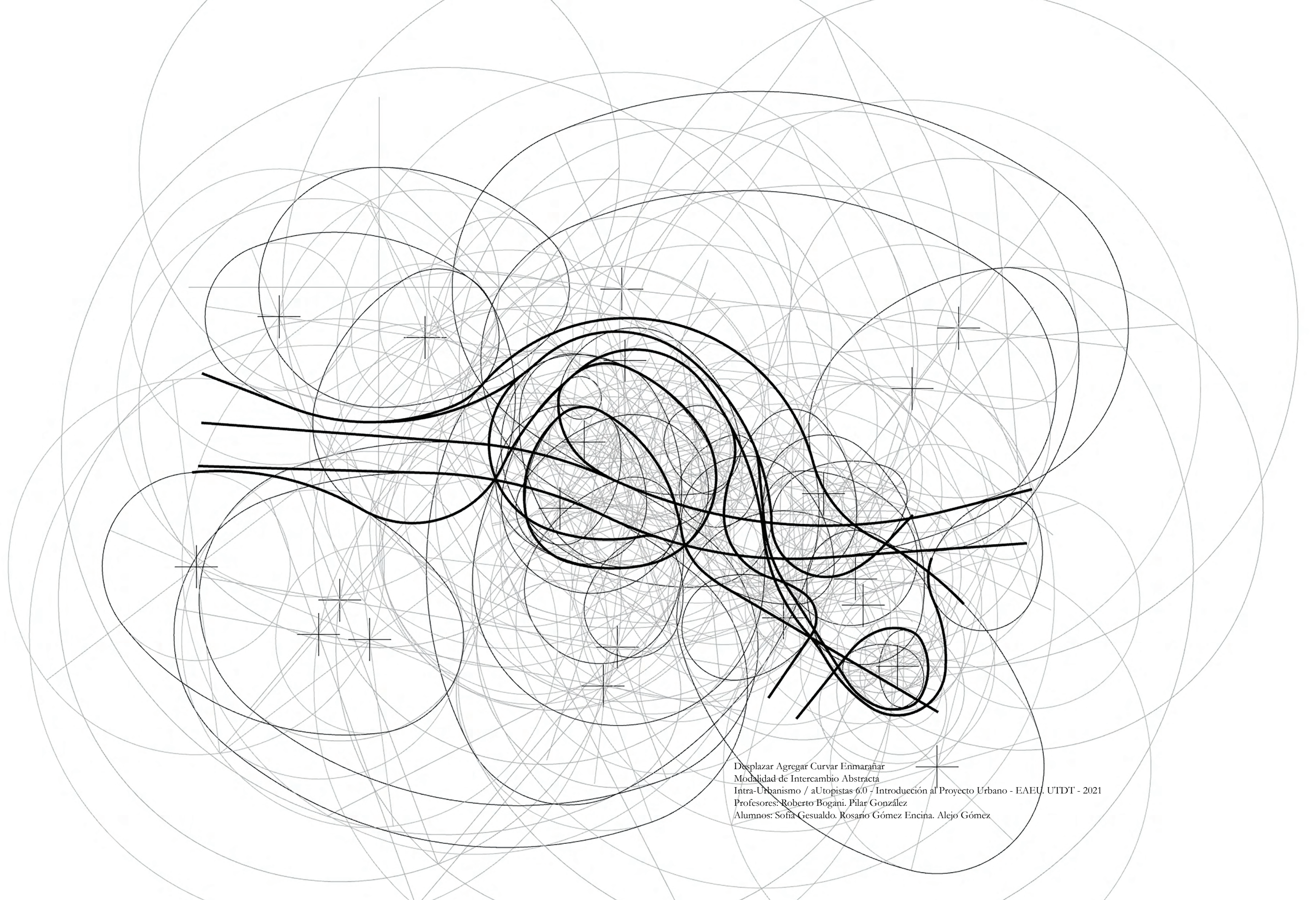
Rotar Escalar Prolongar Entrelazar
 Modalidad de Intercambio Hidráulica
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 5.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2017
 Profesores: Roberto Bogani. Pilar González
 Alumnas: Camila Ferraro. Candela Bigi. Camila Villa



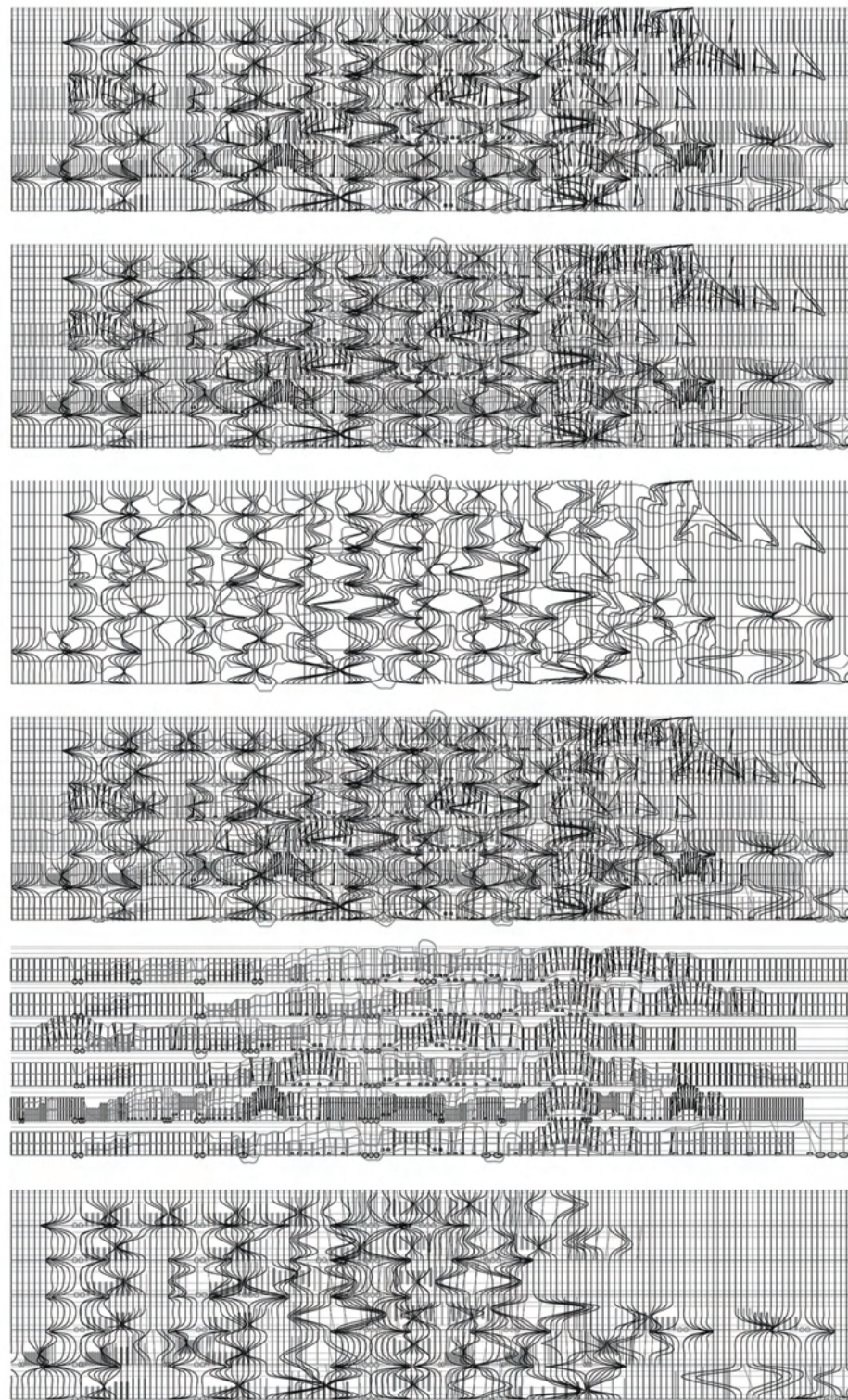
Desplazar Agregar Curvar Enmarañar
 Modalidad de Intercambio Abstracta
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 6.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2021
 Profesores: Roberto Bogani. Pilar González
 Alumnos: Sofía Gesualdo. Rosario Gómez Encina. Alejo Gómez



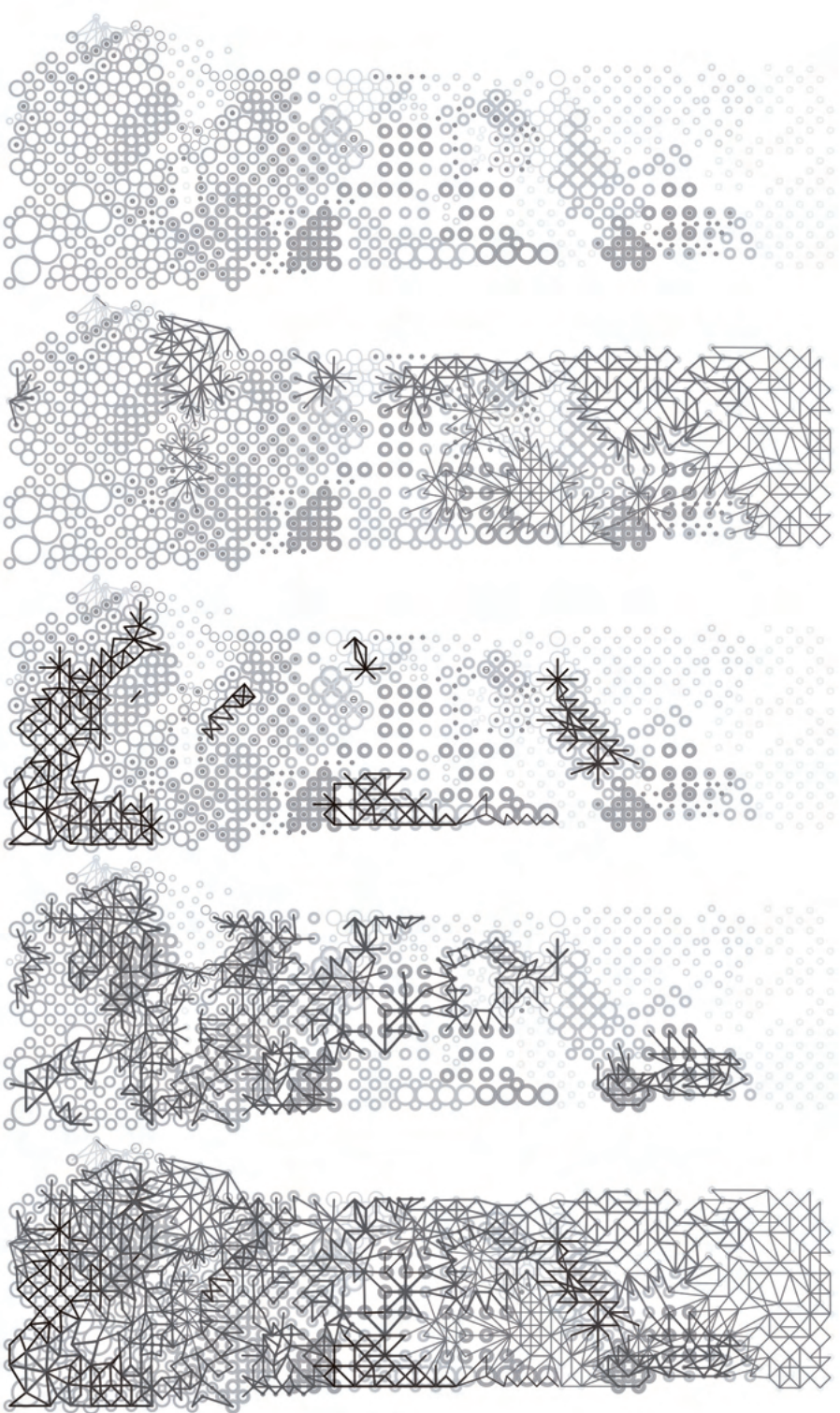
Desplazar Agregar Curvar Enmarañar
 Modalidad de Intercambio Abstracta
 Intra-Urbanismo / aUtopistas 6.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU. UTDT - 2021
 Profesores: Roberto Bogani. Pilar González
 Alumnos: Sofía Gesualdo. Rosario Gómez Encina. Alejo Gómez



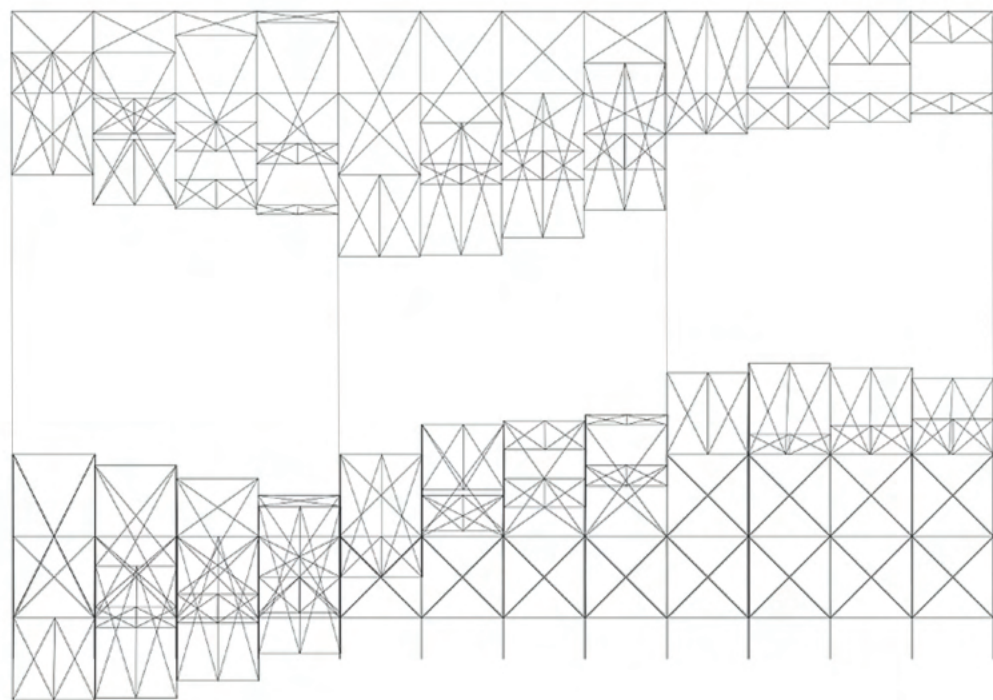
Desplazar Agregar Curvar Enmarañar
Modalidad de Intercambio Abstracta
Intra-Urbanismo / aUtopistas 6.0 - Introducción al Proyecto Urbano - EAEU, UTDT - 2021
Profesores: Roberto Bogani, Pilar González
Alumnos: Sofía Gesualdo, Rosario Gómez Encina, Alejo Gómez



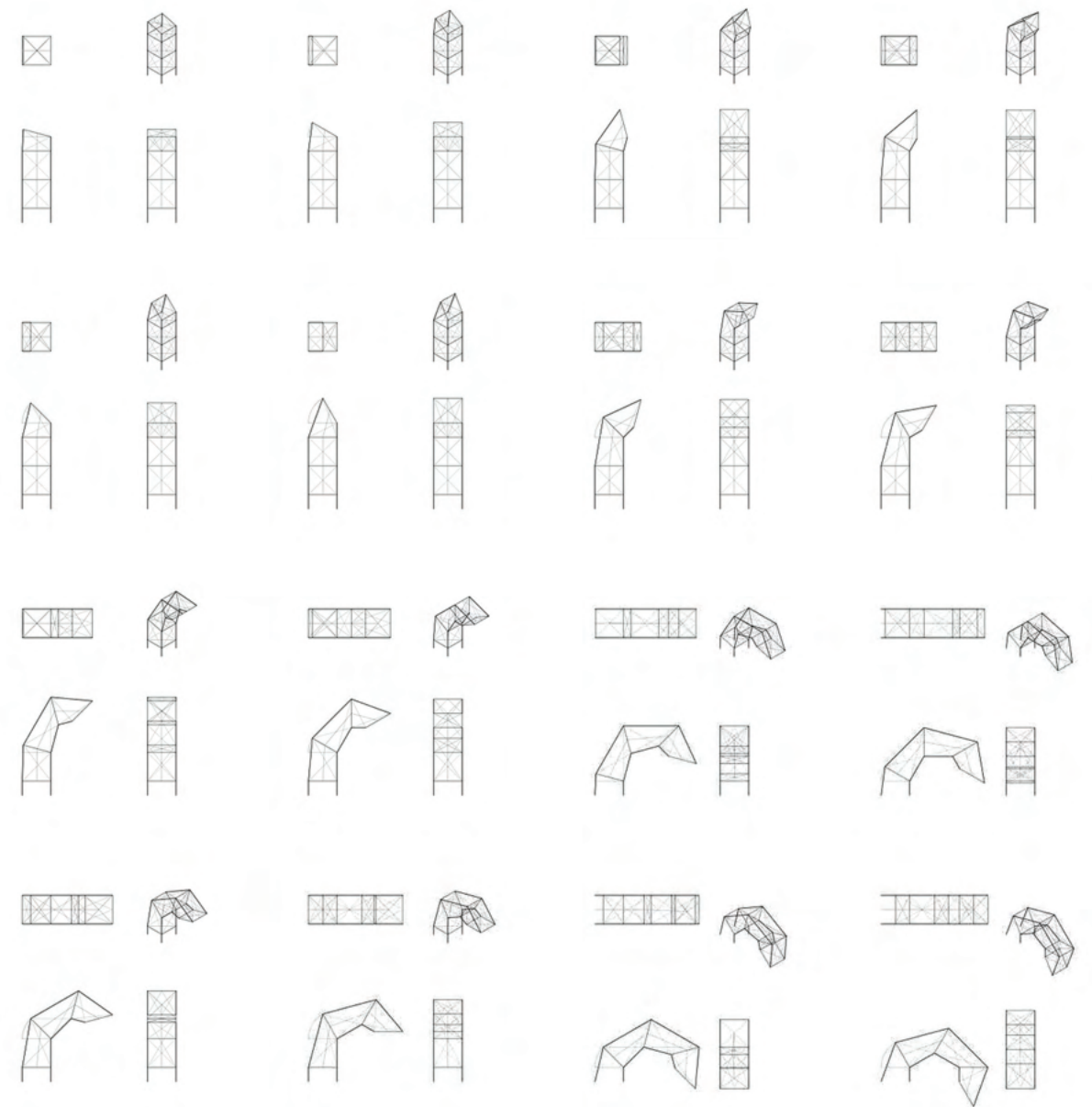
Cánones y Fugas
Medios. Ritmos. Expresión. Territorio
Teoría de la Arquitectura / Cátedra Forster - FADU. UBA - 2002
Profesores: Roberto Bogani. Marina Masciottra. Judith de Benedetti
Alumno: Ariel Soto



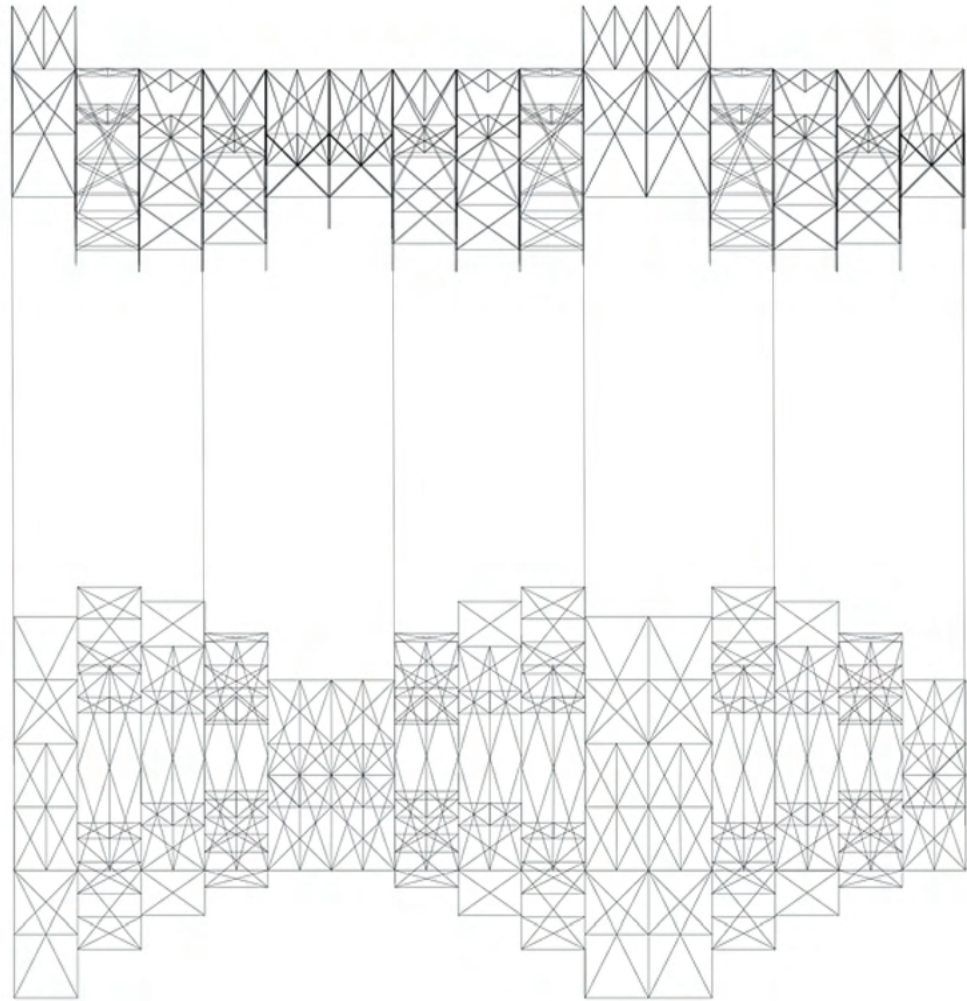
Campo Diferenciado
Interfase Productiva
Teoría de la Arquitectura / Cátedra Bogani - FADU. UBA - 2014
Equipo de trabajo: Roberto Bogani. Marina Masciottra. Federico Papandrea. Joaquín Ardisson. Julia Nowodworski. María Dolores Cremonini. Diego Kayser. Martín Encabo. Andrea Tubert. Matías Benítez. Daniela Bravo. Juan José Gutiérrez. Melisa Anabella Ripoli. Gustavo Bianchi. Alumnos: Manuela Cresta. Dolores Giribone. Manuela Pezzarini



Intraestructuras
Interfase Productiva
Teoría de la Arquitectura / Cátedra Bogani - FADU. UBA - 2020
Equipo de trabajo: Roberto Bogani. Santiago Bozzola. Andrea Tubert. Pilar González. Gustavo Bianchi. Juan Breccia. Sofia Malvitano. Gabriel Maffei. Malena Biais. Conrado Sinelli
Alumnos/as del taller de Teoría de la Arquitectura



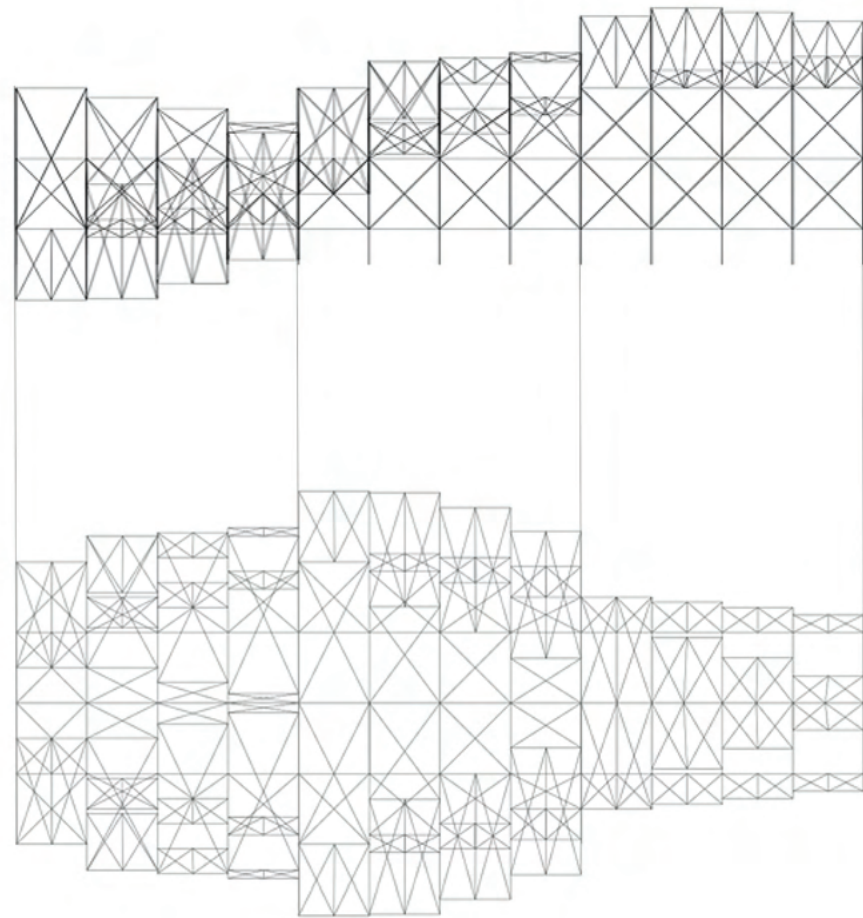
Intraestructuras
Interfase Productiva
Teoría de la Arquitectura / Cátedra Bogani - FADU. UBA - 2020
Equipo de trabajo: Roberto Bogani. Santiago Bozzola. Andrea Tubert. Pilar González. Gustavo Bianchi. Juan Breccia. Sofia Malvitano. Gabriel Maffei. Malena Biais. Conrado Sinelli
Alumnos/as del taller de Teoría de la Arquitectura



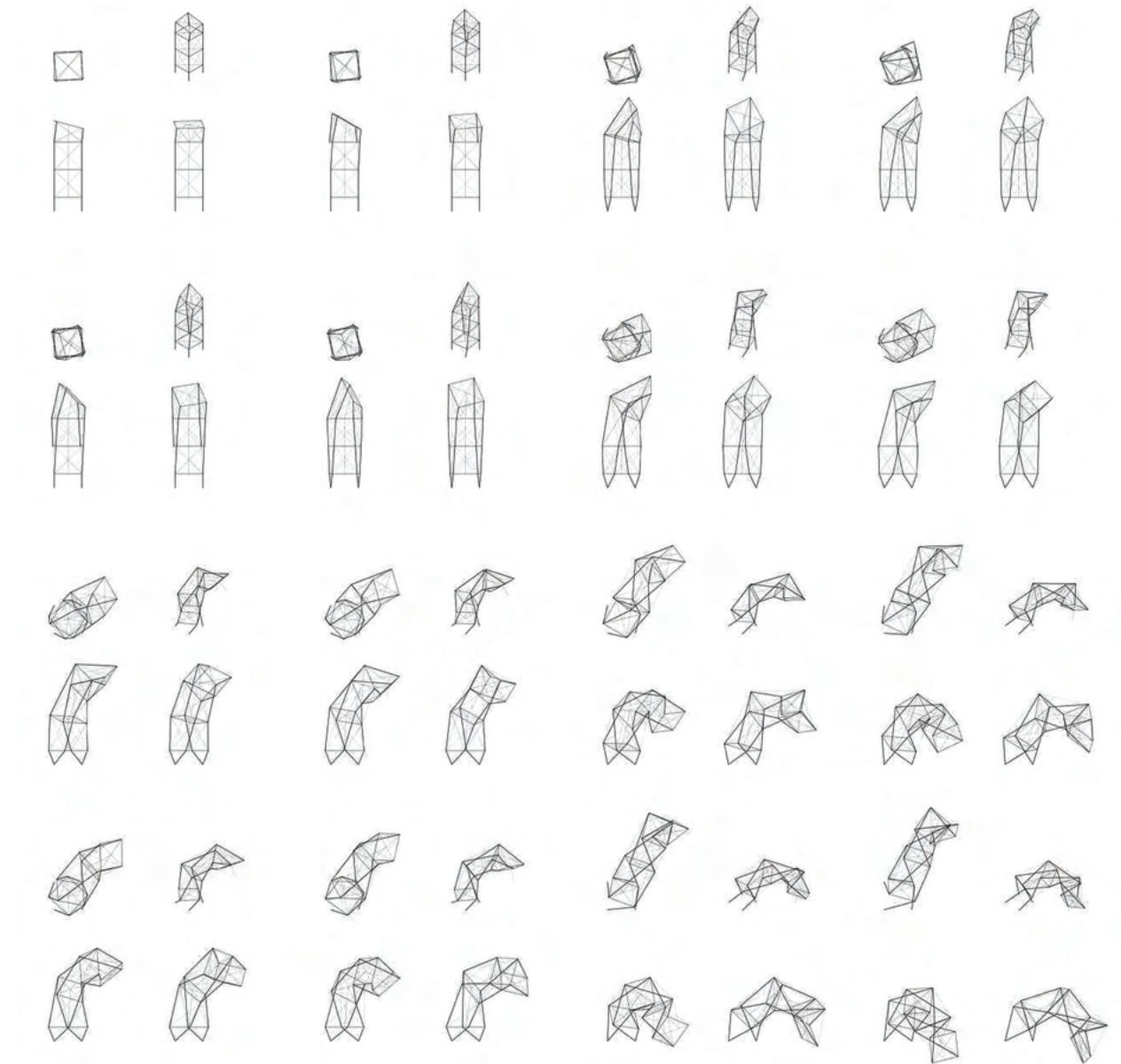
Intraestructuras
Interfase Productiva
Teoría de la Arquitectura / Cátedra Bogani - FADU. UBA - 2020
Equipo de trabajo: Roberto Bogani. Santiago Bozzola. Andrea Tubert. Pilar González. Gustavo Bianchi. Juan Breccia. Sofia Malvitano. Gabriel Maffei. Malena Biais. Conrado Sinelli
Alumnos/as del taller de Teoría de la Arquitectura



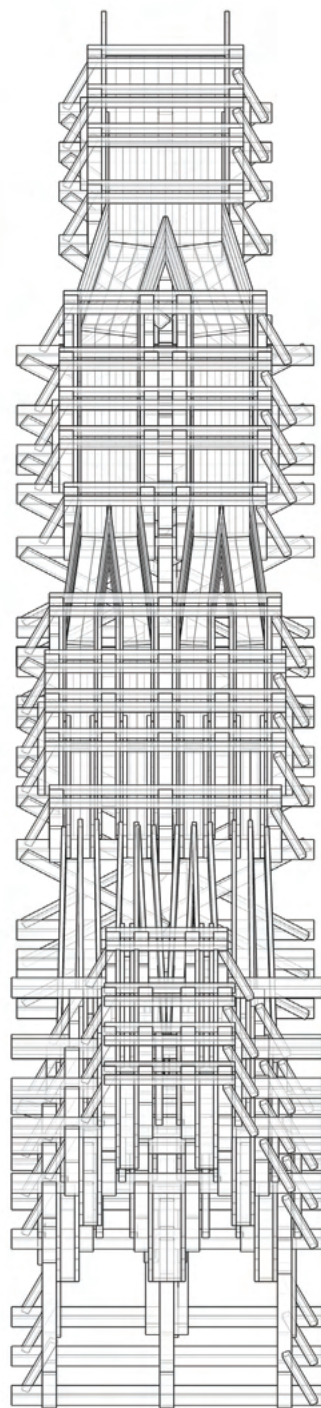
Intraestructuras
Interfase Productiva
Teoría de la Arquitectura / Cátedra Bogani - FADU. UBA - 2020
Equipo de trabajo: Roberto Bogani. Santiago Bozzola. Andrea Tubert. Pilar González. Gustavo Bianchi. Juan Breccia. Sofia Malvitano. Gabriel Maffei. Malena Biais. Conrado Sinelli
Alumnos/as del taller de Teoría de la Arquitectura



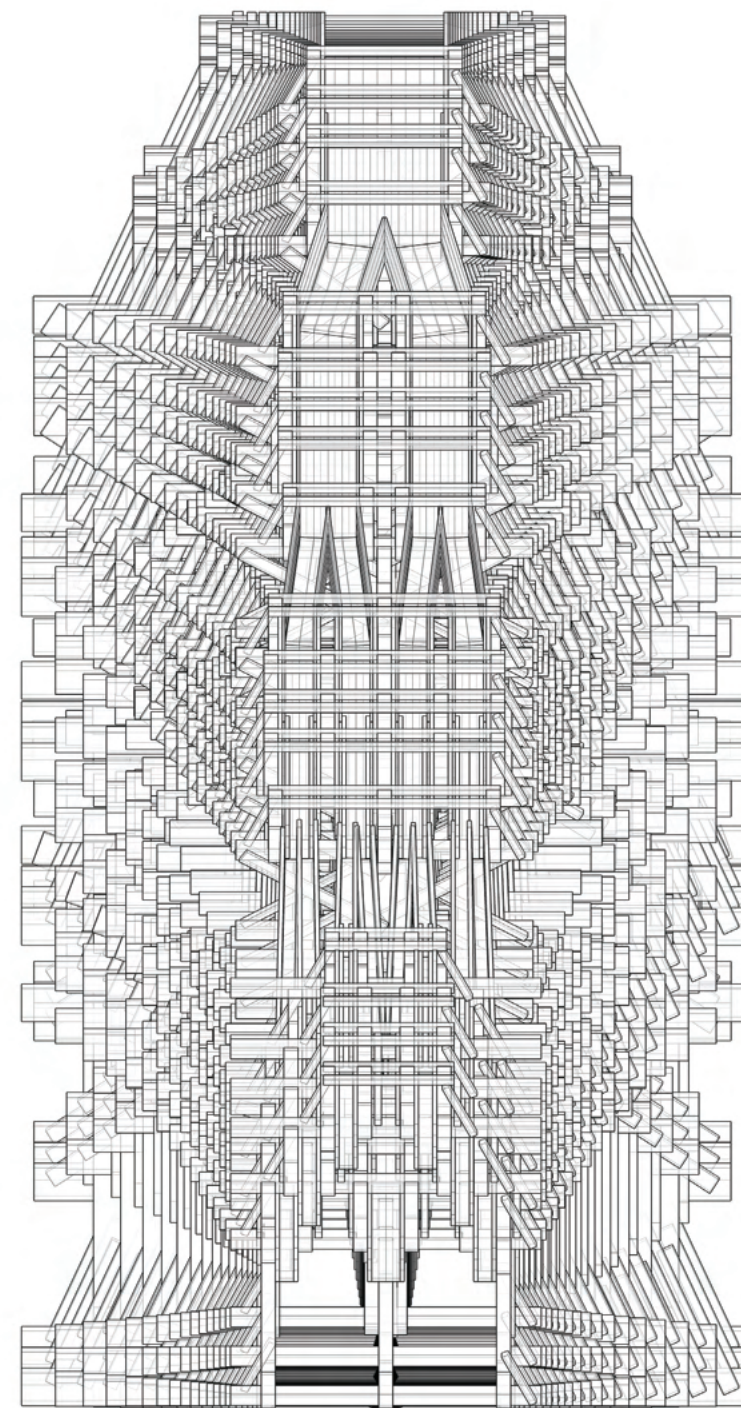
Intraestructuras
Interfase Productiva
Teoría de la Arquitectura / Cátedra Bogani - FADU. UBA - 2020
Equipo de trabajo: Roberto Bogani. Santiago Bozzola. Andrea Tubert. Pilar González. Gustavo Bianchi. Juan Breccia. Sofia Malvitano. Gabriel Maffei. Malena Biais. Conrado Sinelli
Alumnos/as del taller de Teoría de la Arquitectura



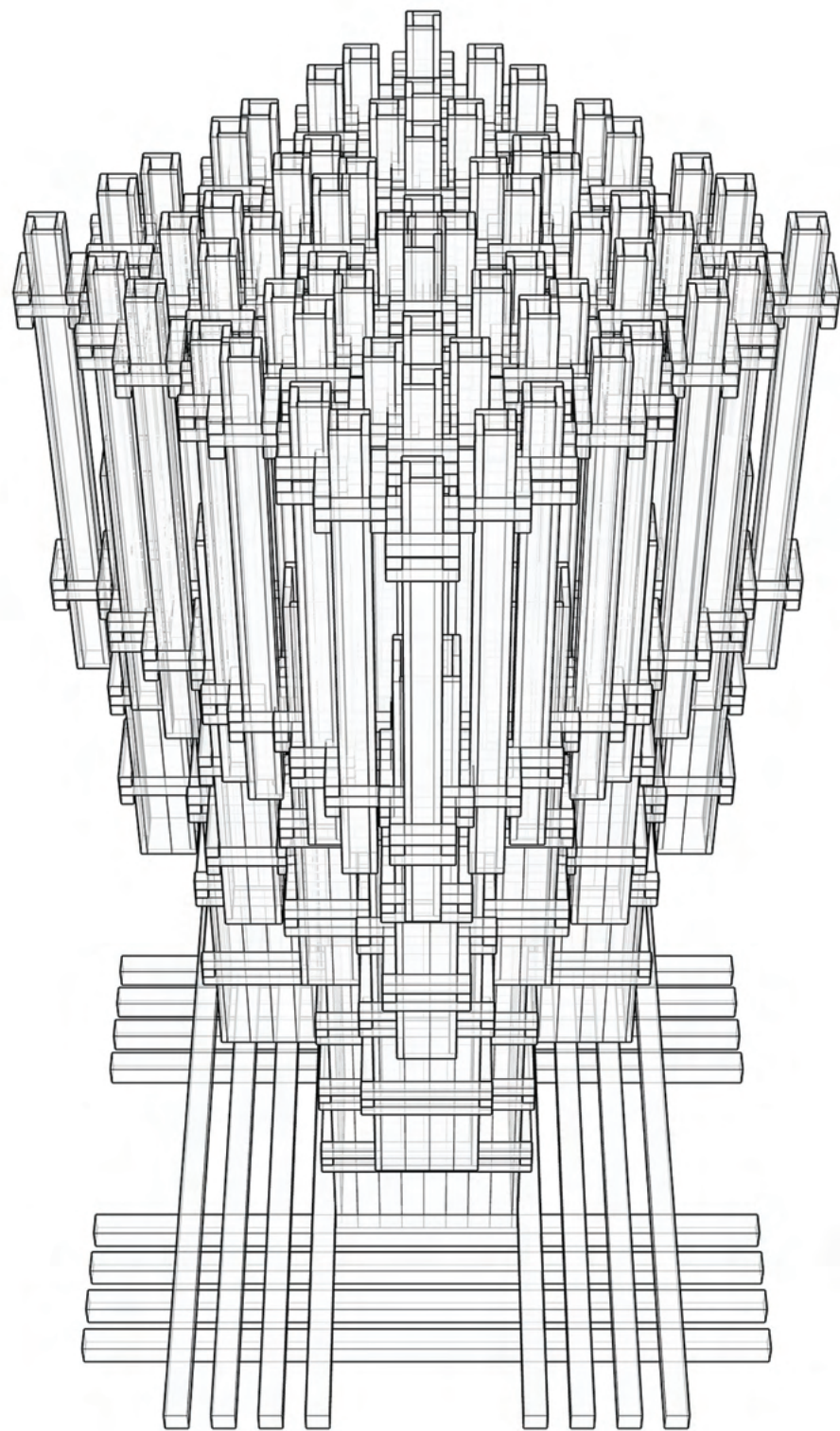
Intraestructuras
Interfase Productiva
Teoría de la Arquitectura / Cátedra Bogani - FADU. UBA - 2020
Equipo de trabajo: Roberto Bogani. Santiago Bozzola. Andrea Tubert. Pilar González. Gustavo Bianchi. Juan Breccia. Sofia Malvitano. Gabriel Maffei. Malena Biais. Conrado Sinelli
Alumnos/as del taller de Teoría de la Arquitectura



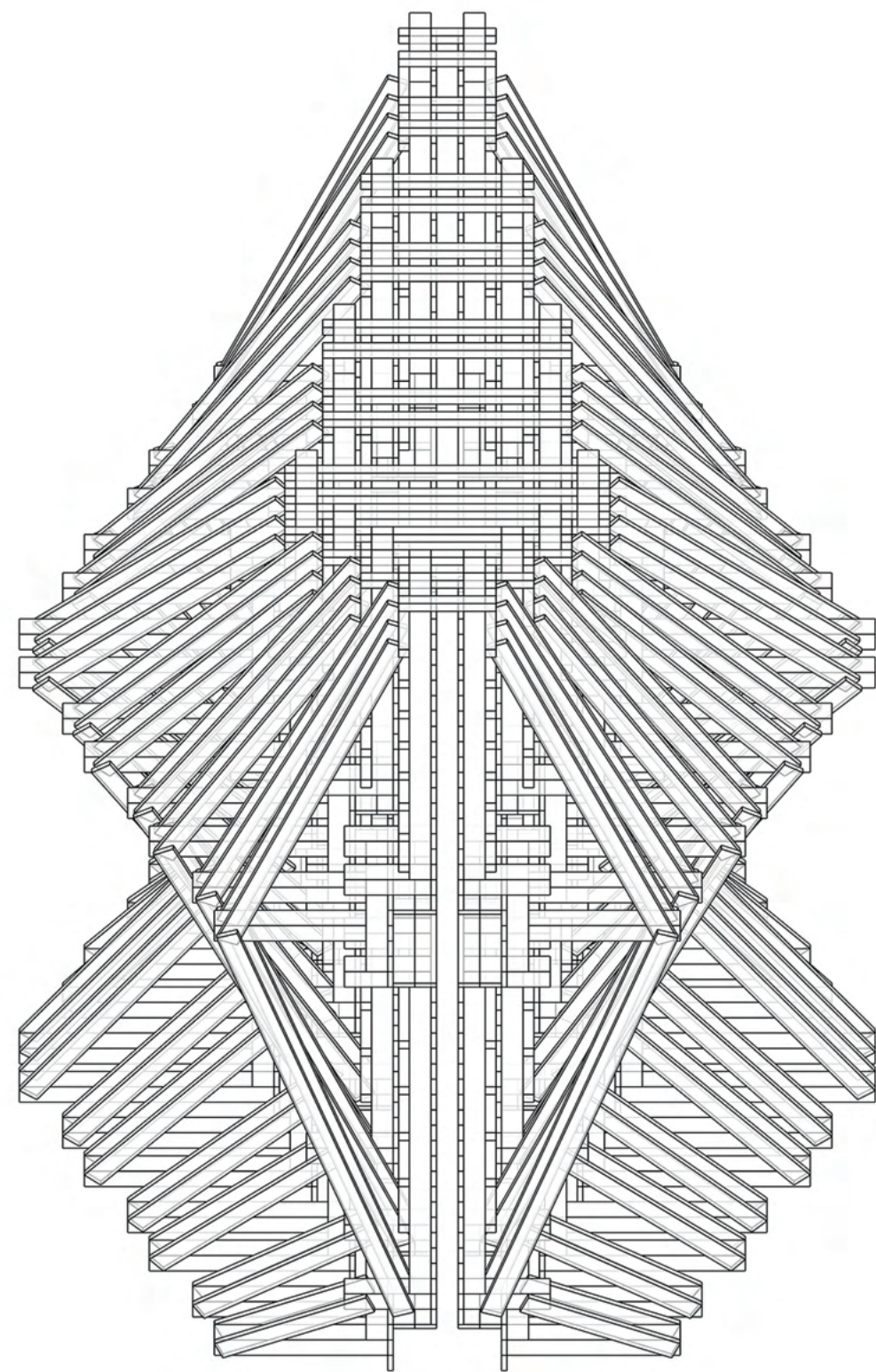
Bifurcar Dividir Desplazar Multiplicar
Modelo Virtual
Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2016
Profesores: Roberto Bogani. Federico Papandrea. Gustavo Bianchi
Alumnos: Phillippe Mourelle. Abril Pollak
Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaus. Abril Pollak



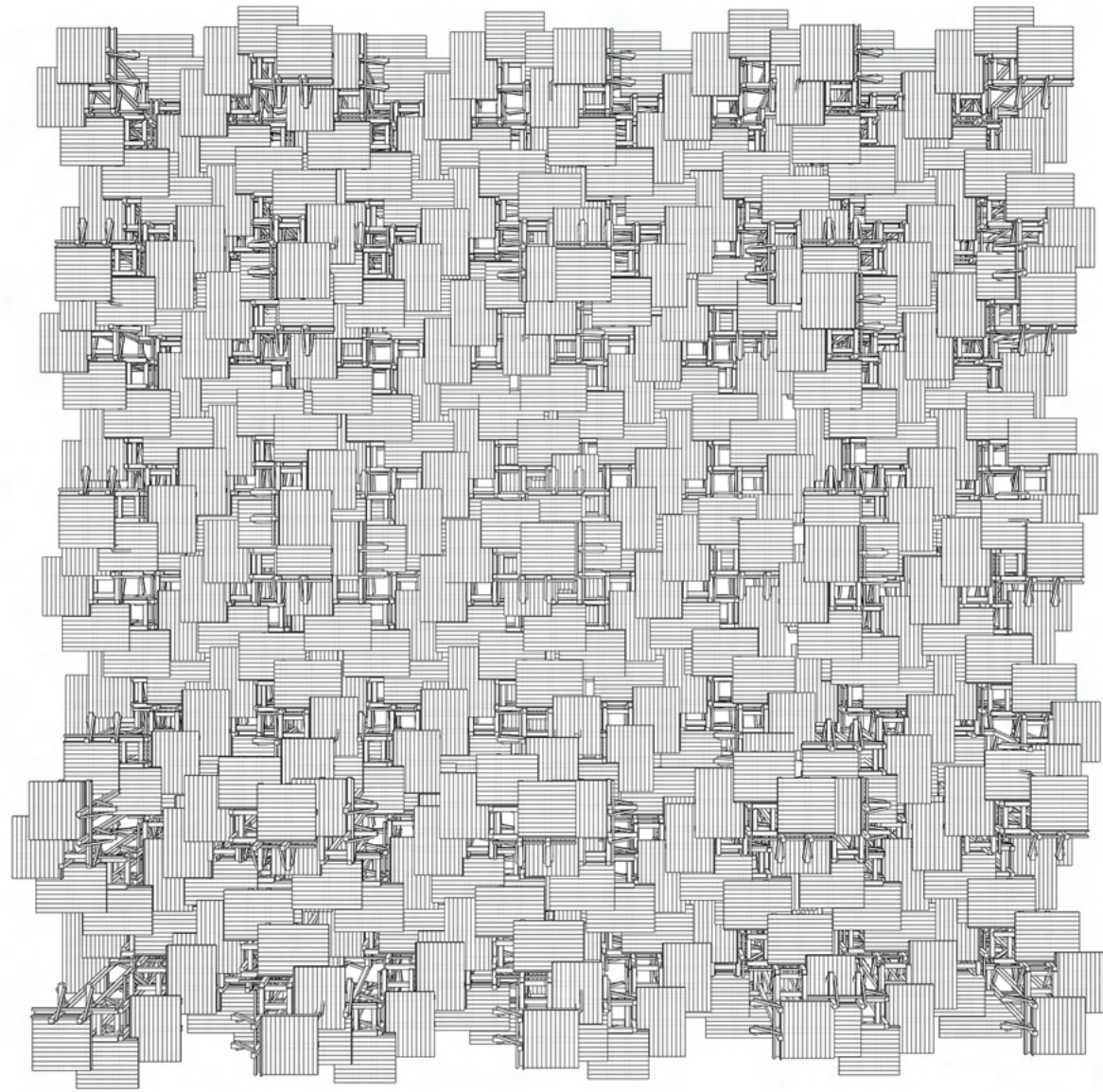
Bifurcar Dividir Desplazar Multiplicar
Integración de Primer Orden
Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2016
Profesores: Roberto Bogani. Federico Papandrea. Gustavo Bianchi
Alumnos: Phillippe Mourelle. Abril Pollak
Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaus. Abril Pollak



Divergir Dividir Desplazar Exponenciar
 Modelo Virtual
 Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2017
 Profesores: Roberto Bogani. Federico Papandrea. Gustavo Bianchi
 Alumnos: María Victoria Fuentes. Florencia Lostri. María Macarena Rey. Pedro Rovasio Aguirre
 Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaux



Repetir Ensanchar Agregar Acrecentar
 Modelo Virtual
 Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2018
 Profesores: Roberto Bogani. Federico Papandrea. Gustavo Bianchi
 Alumnos: Bautista González. Martina Roldan. Belén Romano. Alejandra Vellettaz. Alex Wang
 Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaux



Espiral Escalonar Intercalar Fraccionar

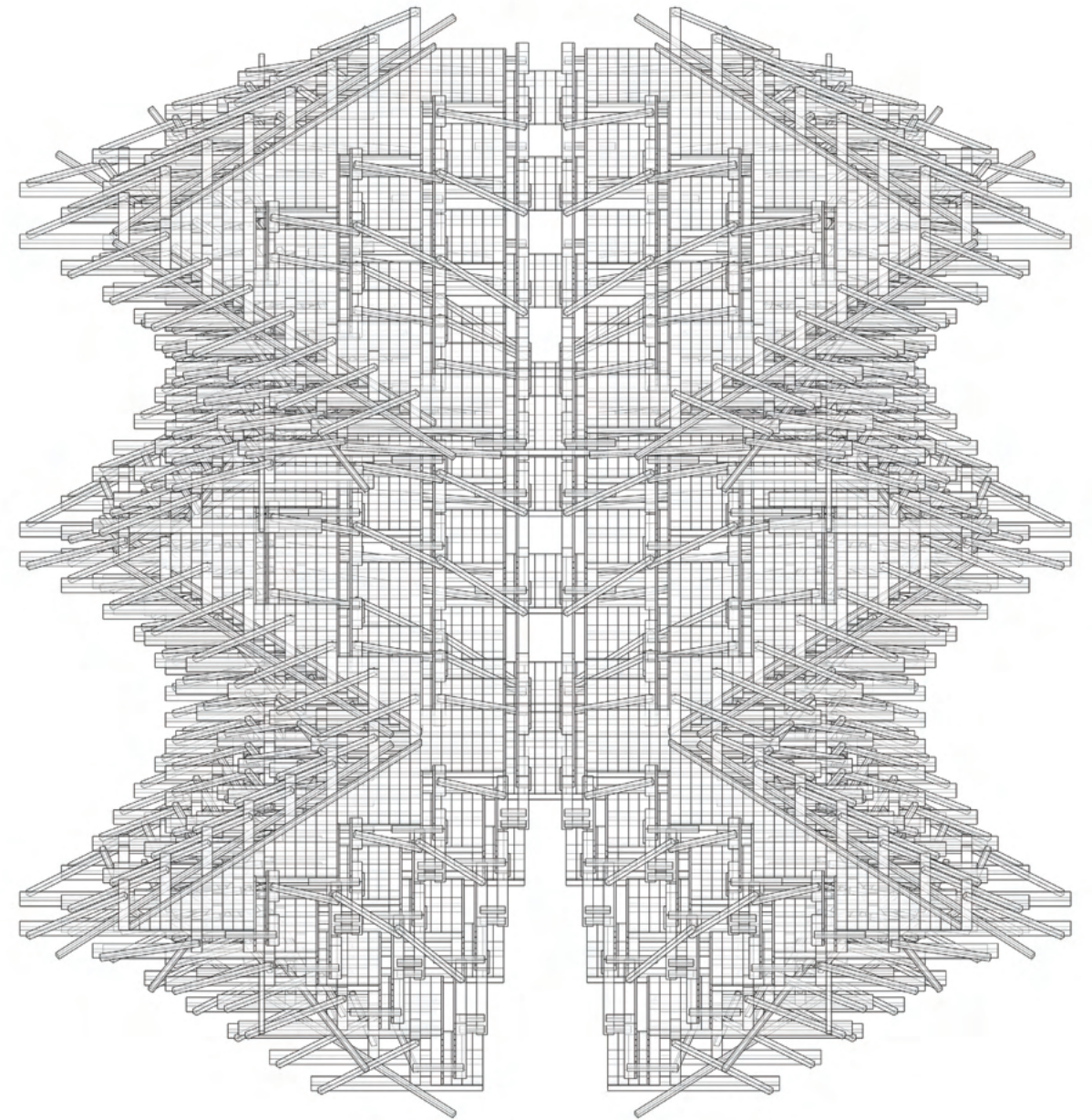
Modelo Virtual

Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2019

Profesores: Roberto Bogani. Federico Papandrea. Pilar González

Alumnos: Ignacio Moras. Francisco Agardy. Julieta Minella. Estefanía Noguera

Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaux



Plegar. Torcer. Acrecentar. Quebrar

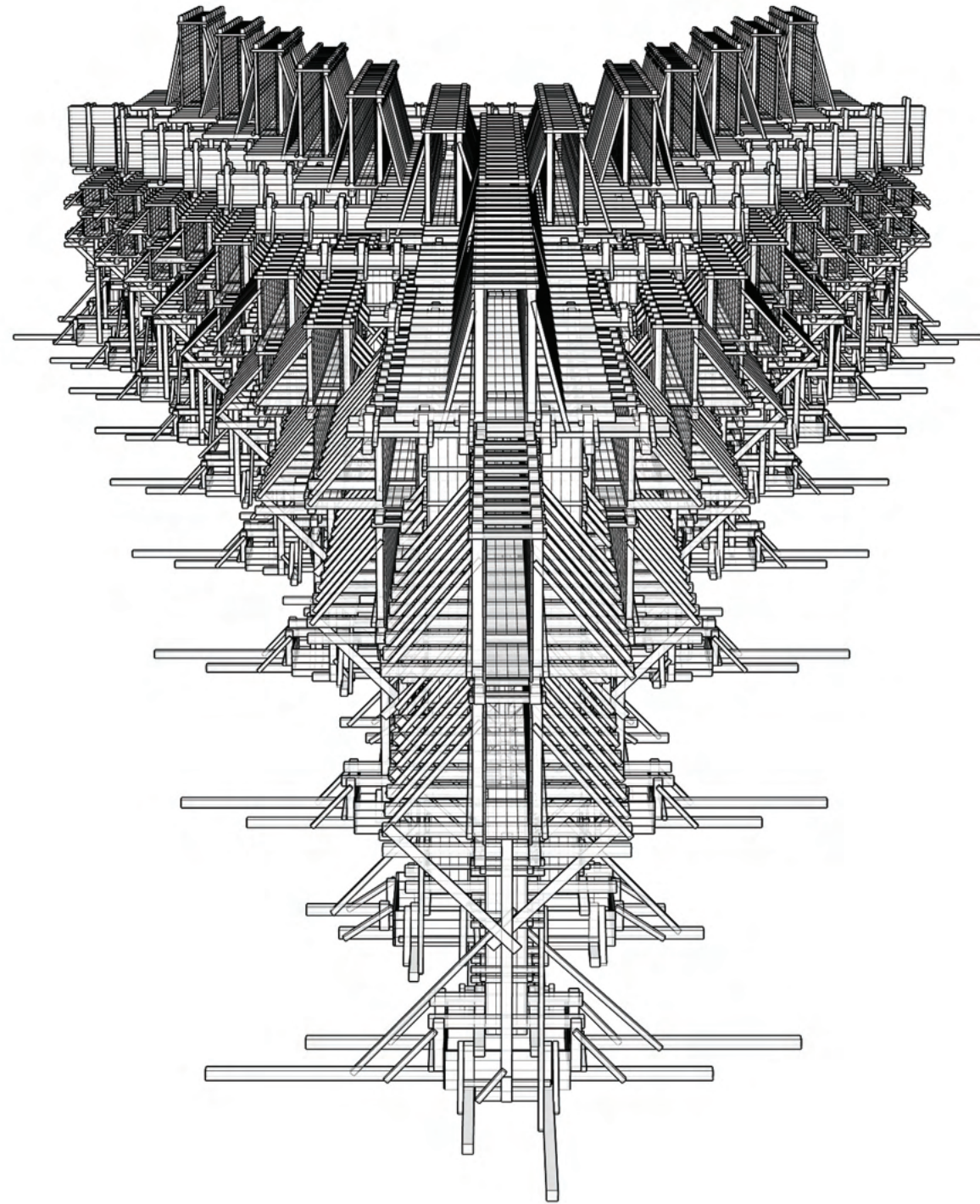
Modelo Virtual

Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2019

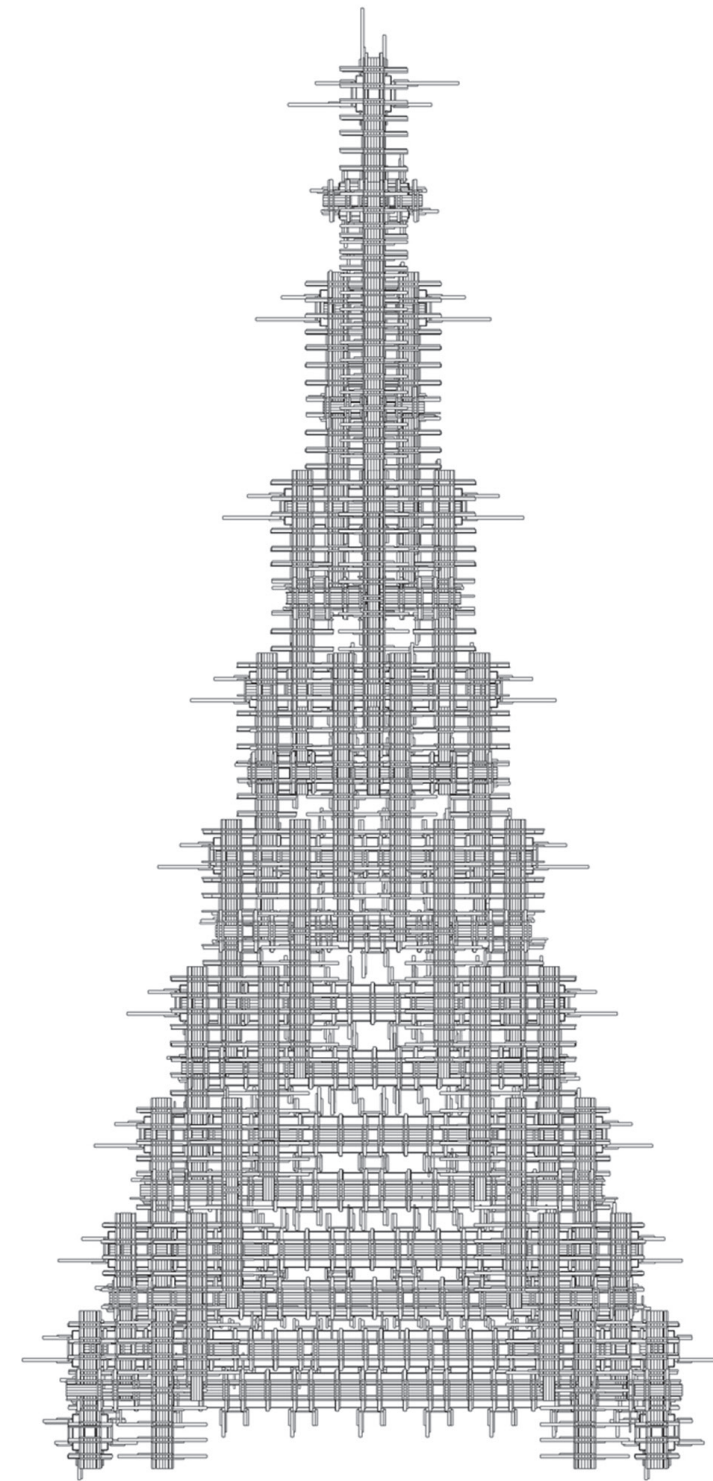
Profesor Titular: Roberto Bogani. Adjunto: Federico Papandrea. Asistente: Pilar González

Alumnos: Pedro Huberman. Leila Kees. Felix Ludueña. Eiko Vetter

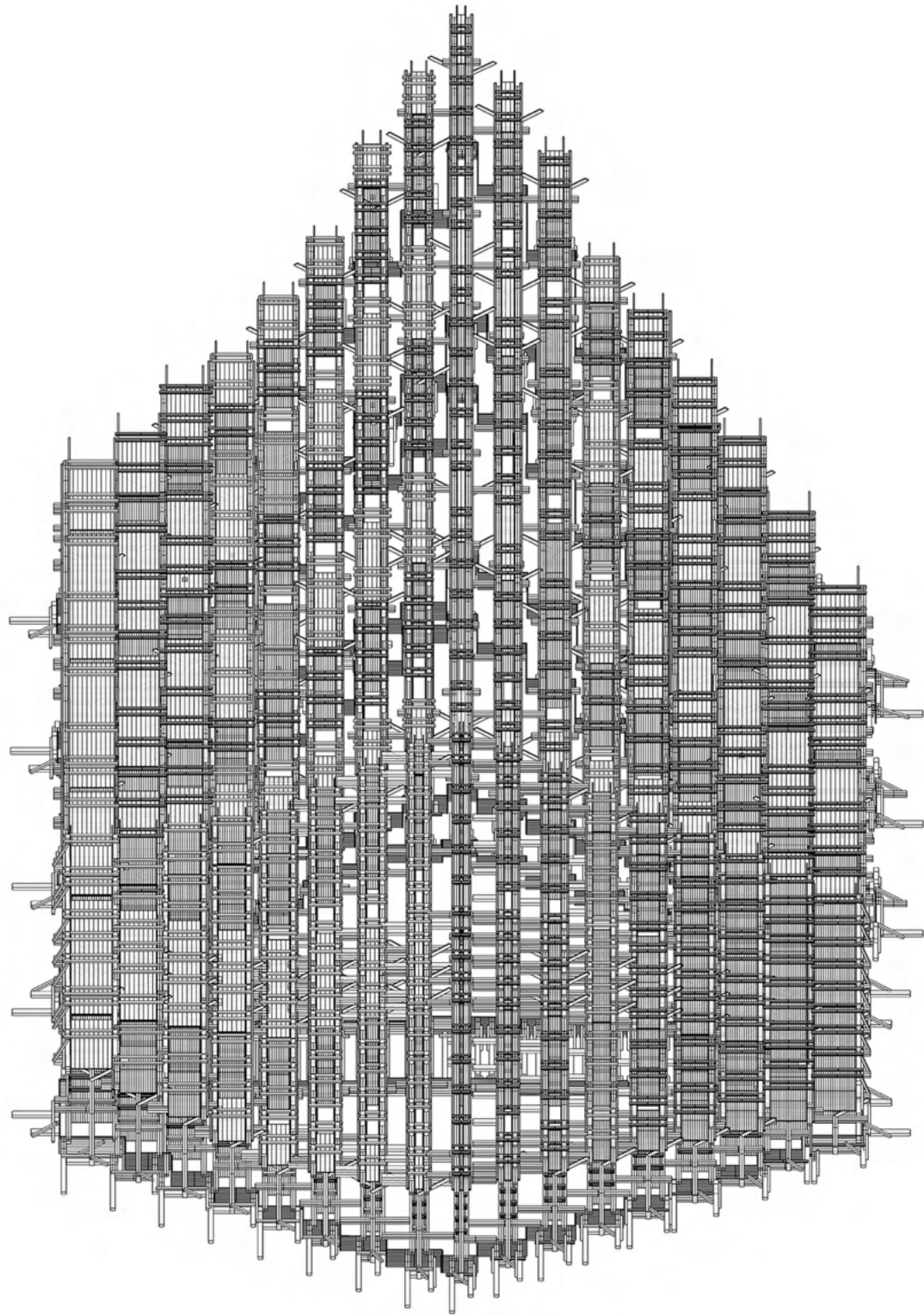
Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaux



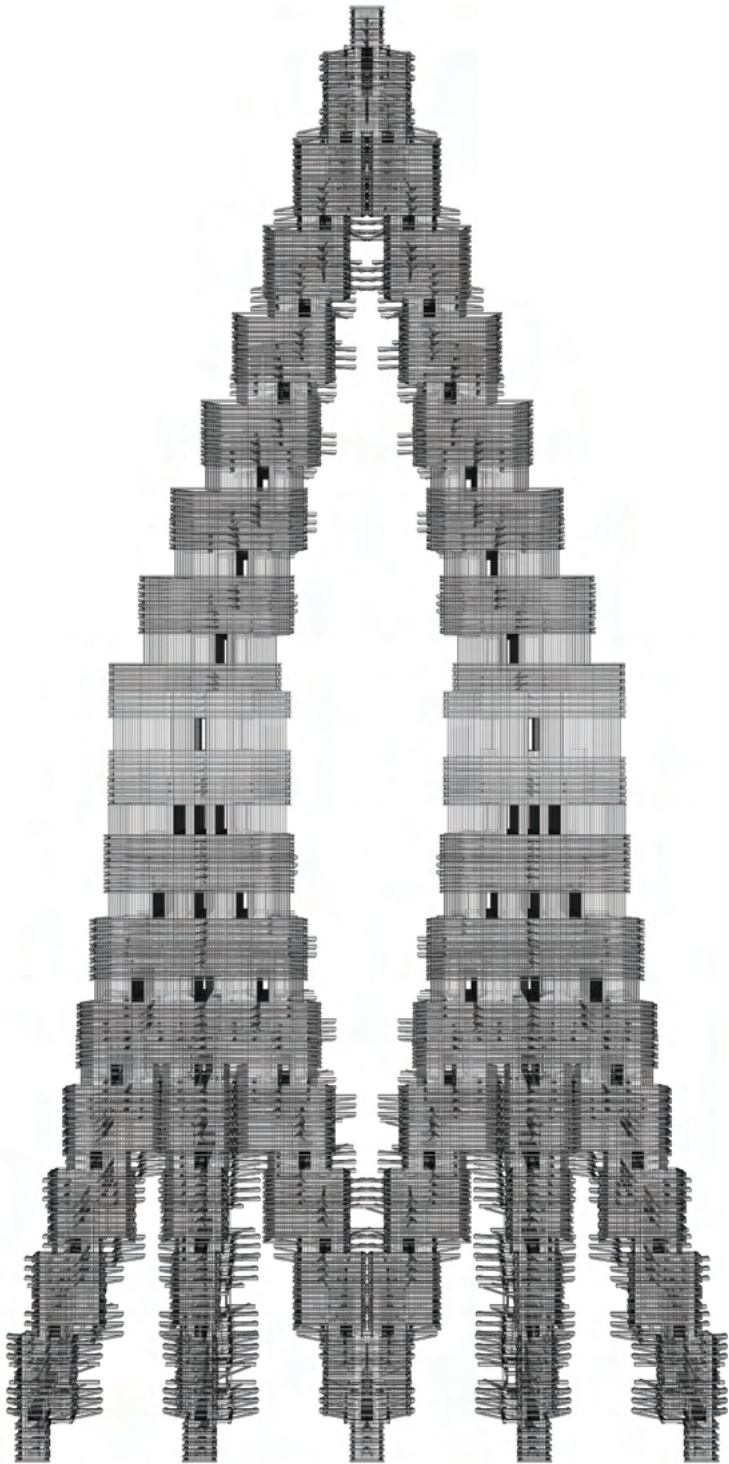
Apear. Superponer. Entrecruzar. Acumular
 Modelo Virtual
 Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2020
 Profesor Titular: Roberto Bogani. Adjunto: Federico Papandrea. Asistente: Pilar González. Malena Biaus
 Alumna: Emilia Conde, Milagros Gaya
 Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaus



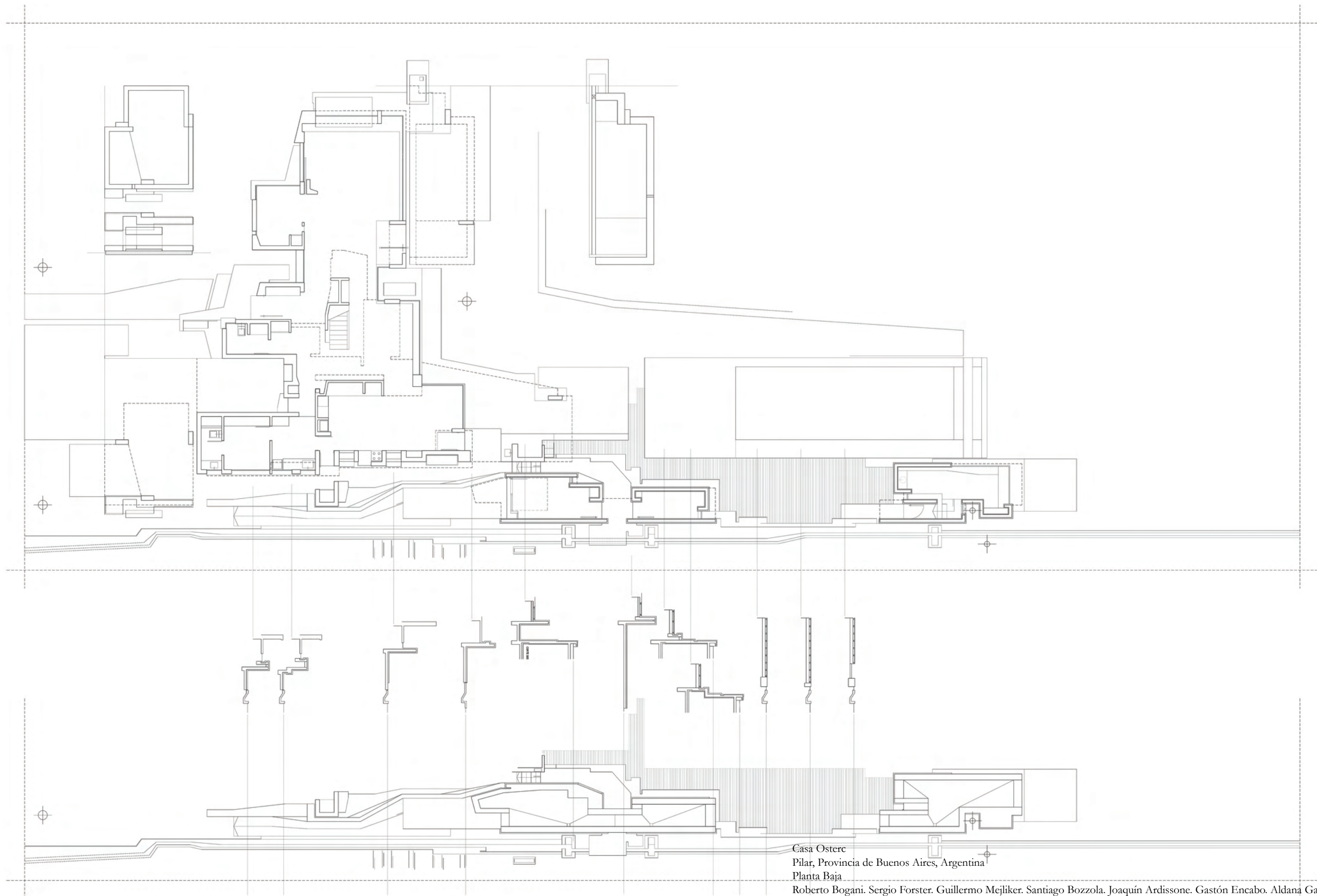
Apear. Superponer. Entrecruzar. Acumular
 Modelo Virtual
 Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2020
 Profesor Titular: Roberto Bogani. Adjunto: Federico Papandrea. Asistente: Pilar González
 Alumnas: Emilia Conde, Milagros Gaya
 Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaus



Desplazar. Subdividir. Acumular. Escalonar
 Modelo Virtual
 Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2020
 Profesor Titular: Roberto Bogani. Adjunto: Federico Papandrea. Asistente: Pilar González
 Alumnos: Lola García Moreno. Valentina Giri. Sofía Grecco. Camila Jalil. Milagros Touron
 Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaus

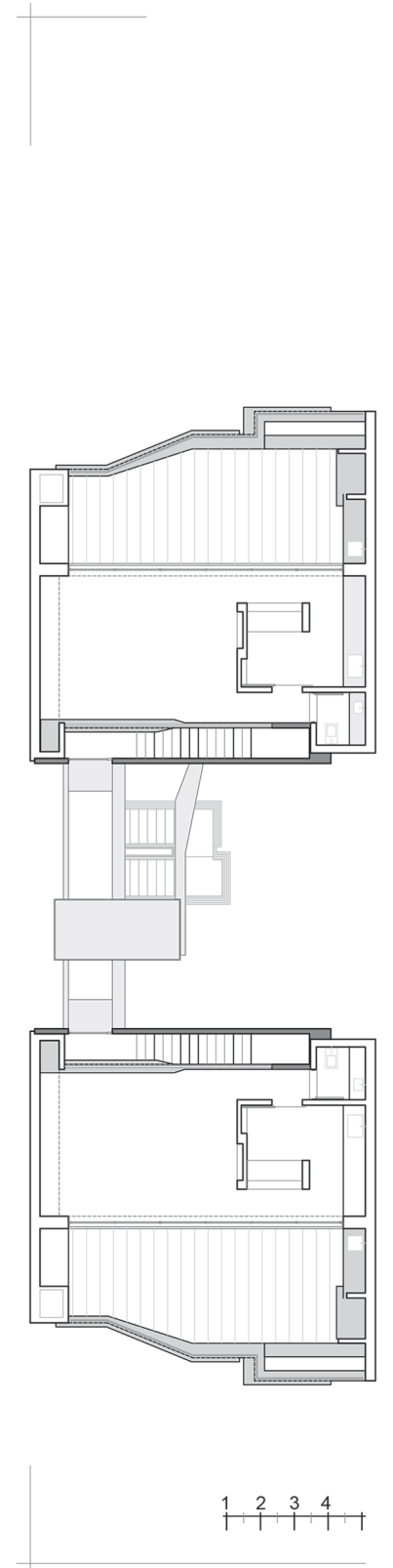
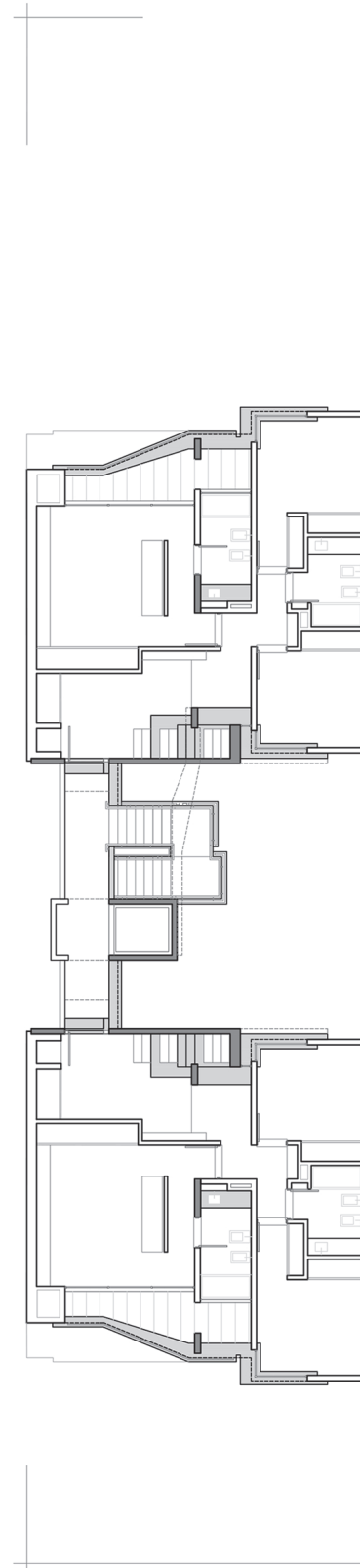
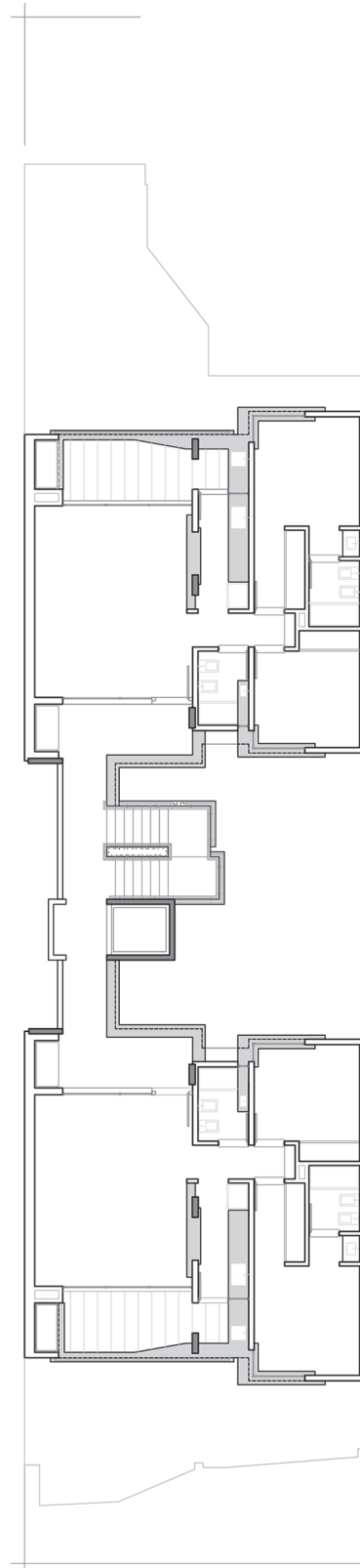
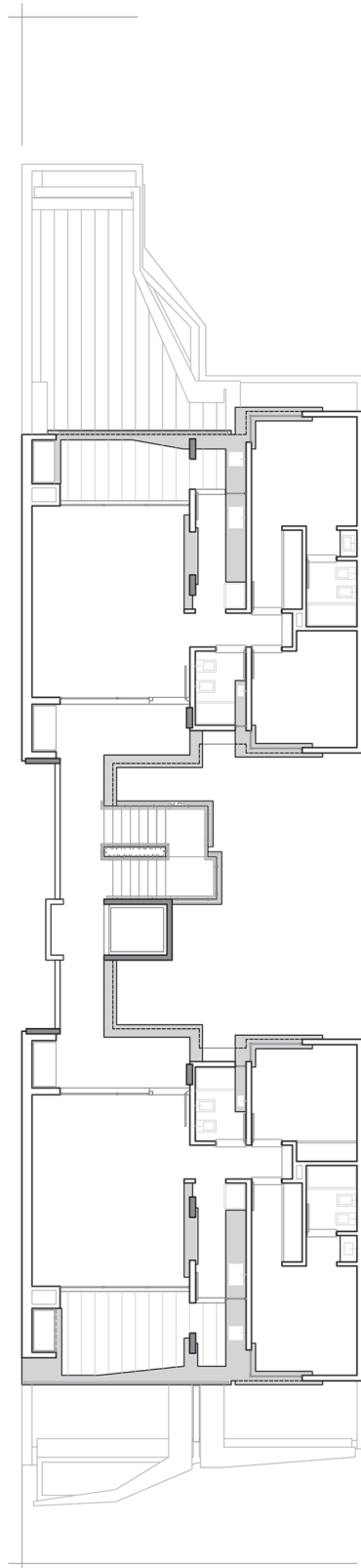
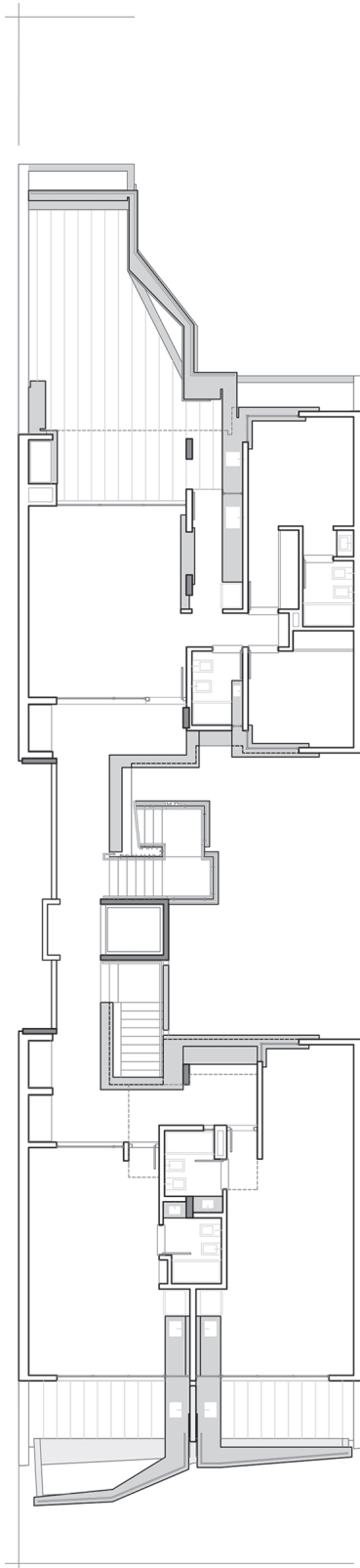
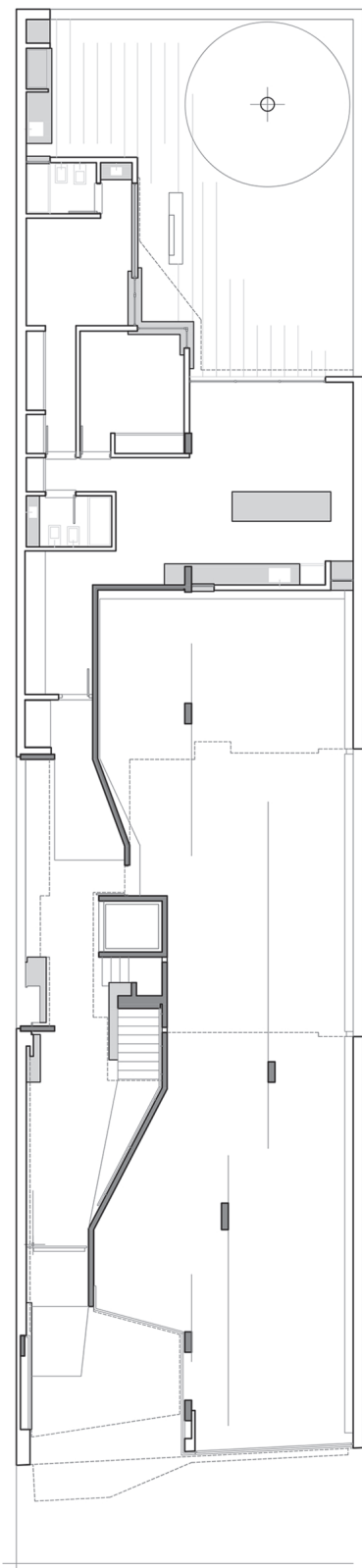


Ensanchar. Desplazar. Bifurcar. Ramificar
 Modelo Virtual
 Interfase Productiva / Ensamblajes - Introducción a las Construcciones - EAEU. UTDT - 2021
 Profesor Titular: Roberto Bogani. Adjunto: Federico Papandrea. Asistente: Pilar González. Malena Biaus
 Alumnos: Agustina Ceballos, María Santiago Soto, Catalina Sfer Salas, Martina Tahta Dadourian, Ignacio Ubaldini, Regina Vangel
 Posproducción: Roberto Bogani. Pilar González. Malena Biaus



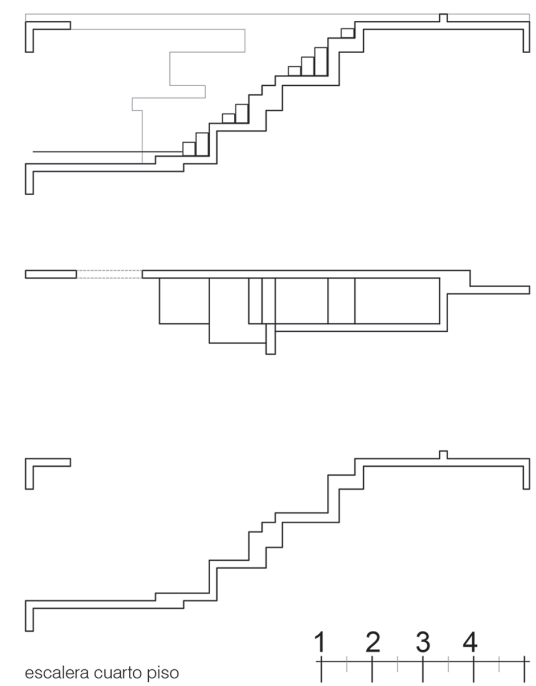
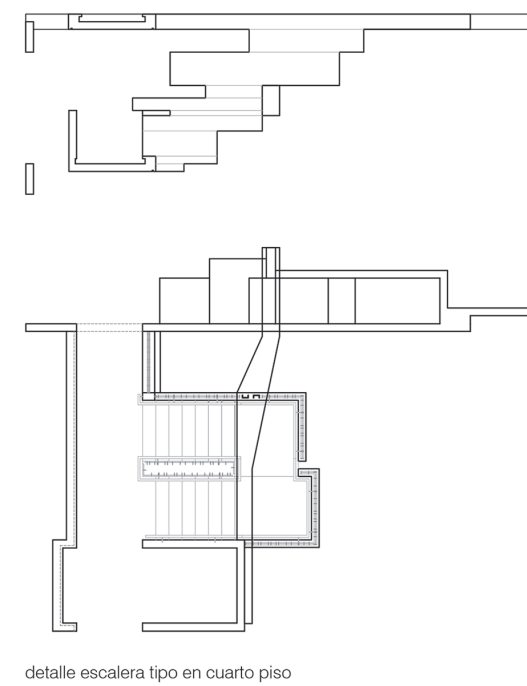
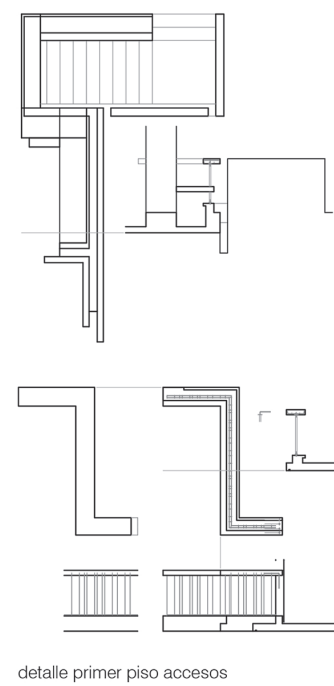
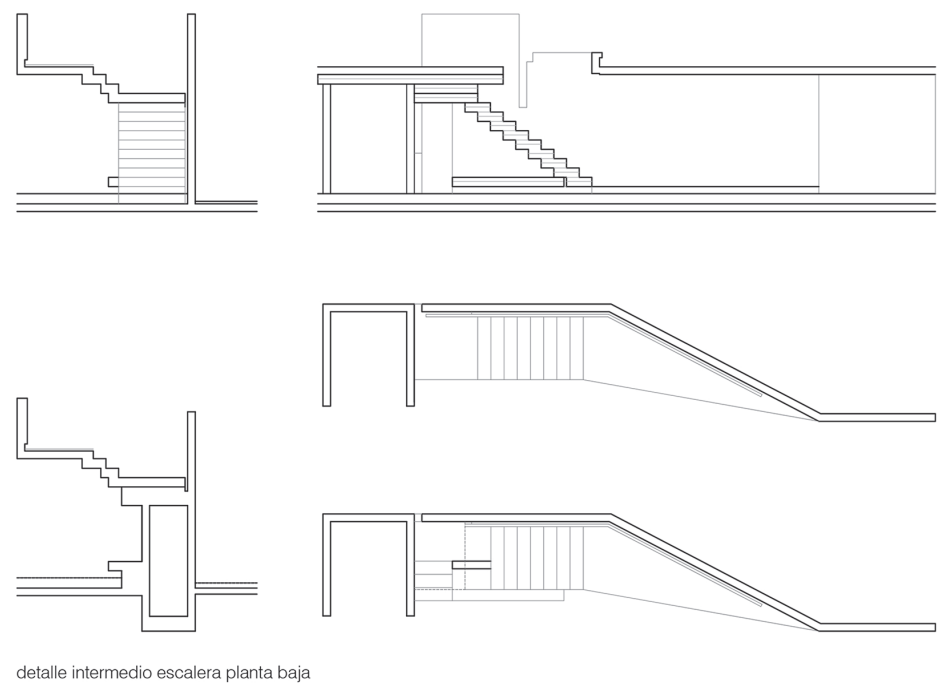
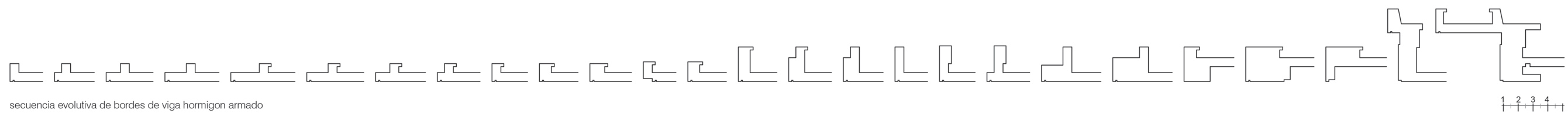
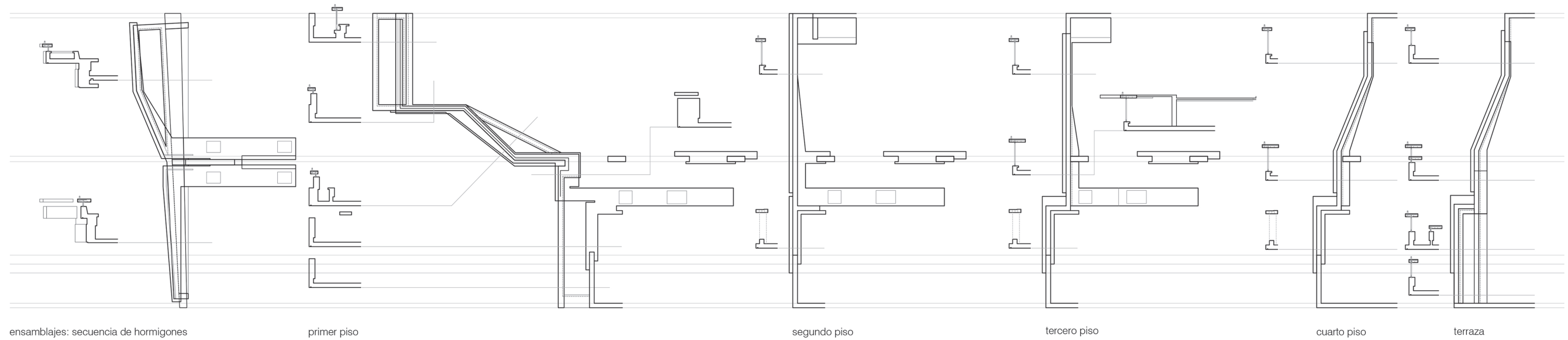
Casa Osterc
Pilar, Provincia de Buenos Aires, Argentina
Planta Baja

Roberto Bogani. Sergio Forster. Guillermo Mejliker. Santiago Bozzola. Joaquín Ardisson. Gastón Encabo. Aldana García Ferrer,
2000/2010/2022



1 2 3 4

Vivienda Colectiva Palpa
Colegiales, Ciudad de Buenos Aires, Argentina
Plantas sucesivas
CsO Arquitectura
Roberto Bogani. Joaquín Ardisson. Pilar González. Gastón Encabo. Aldana García Ferrer, 2018/2019



Vivienda Colectiva Palpa
 Colegiales, Ciudad de Buenos Aires, Argentina
 Elementos Componentes
 CsO Arquitectura
 Roberto Bogani. Joaquín Ardissonne. Pilar González. Gastón Encabo. Aldana García Ferrer, 2018/2019

Dibujar Arquitectura Hoy
Drawing Architecture Today

Fernando Yaben

Dibujar Arquitectura Hoy

Drawing Architecture Today

Fernando Yaben

“The digital medium lacks age, destiny and death. In him time itself has frozen. It is a timeless medium. On the other hand, the analog medium suffers from time. Passion is its form of expression.”

Han, Byung-Chul. In the swarm Ed Herder. Barcelona, 2014, p. 52.

Este texto no pretende ser una apología del dibujo a mano en arquitectura, sino que intenta rescatar algunas de sus cualidades que hoy pasan algo inadvertidas por lo inhabitual de su existencia. Quizás pueda tomarse como un intento de perseverar una acción tradicionalmente disciplinaria para evitar que termine recluida solamente en los reductos generacionales del croquis de viaje o del sketch de génesis de una idea proyectual, sino que se preserve como acto analítico-reflexivo, como hecho cognitivo per se, como lenguaje gráfico ineludible en la producción de la arquitectura. De manera, quizás ambiciosa, pretendemos que los dibujos producidos a mano alimenten, contaminen, sacudan, enriquezcan a los dibujos de producción digital para evitar que inexorablemente sucumban ante una existencia disminuida paralela e inocua sin influencias sobre la representación contemporánea digital. Sostenemos que la continuidad del dibujo a mano, o incluso la híbrida combinación entre los dos sistemas de producción - que suelen entenderse como antagónicos - redundan en un enriquecimiento de ambos y aporta a la reflexión en arquitectura a partir de su representación.

¿Qué es un dibujo de arquitectura hoy? La pregunta siempre resultará pertinente ya que los arquitectos trabajamos y estudiamos habitualmente con gran cantidad de imágenes de arquitectura a las que nos referimos indiscriminadamente con el nombre de “dibujos de arquitectura”, por tratarse de representaciones bidimensionales de un objeto arquitectónico de existencia concreta -actual o futura – con prescindencia del sistema de producción que se haya utilizado para su concreción. Sería nostálgico y limitante continuar con la definición tradicional que enunciara Jorge Sáinz y que fuera utilizada hasta bien entrada la década de 1990.¹

This text is not intended to be an apology for architectural hand drawing, but rather tries to rescue some of its qualities that today go somewhat unnoticed due to its unusual use. Perhaps it can be taken as an attempt to persevere a traditionally disciplinary action to prevent it from ending up confined only to the generational redoubts of the travel sketch or the genesis sketch of a project idea, but rather to preserve it as an analytical-reflexive act, as a personal cognitive fact, as an inescapable graphic language of the production of architecture. In a perhaps ambitious way, we want drawings produced by hand to feed, contaminate, shake, and enrich digitally produced drawings to prevent them from inexorably succumbing to a diminished parallel and innocuous existence without influences on contemporary digital representation. We claim that the continuity of the drawing by hand or even the hybrid combination between the two production systems - which are usually understood as antagonistic - results in an enrichment of both and contributes to the reflection of architecture from its representation.

What is an architectural drawing today? The question will always be pertinent since we architects usually work and study with a large number of architectural images that we indiscriminately refer to as “architectural drawings”, because they are two-dimensional representations of an architectural object of concrete existence - current or future – regardless of the production system that has been used for its realization. It would be nostalgic and limiting to continue with the traditional definition by Jorge Sáinz and used until the 1990’s.¹

1. Sáinz, Jorge. El dibujo de arquitectura.

Resulta oportuno entonces evidenciar las diferencias, no desde sus posibilidades representacionales o comunicacionales, sino desde la experiencia cognitiva que depara al autor del dibujo, según lo realice con uno u otro sistema. Evitaremos referirnos a estas dos maneras de producción como lo que comúnmente se conoce como “dibujo analógico” y “dibujo digital”, por considerar que estas denominaciones no aclaran si refieren al tipo de producción o al tipo de comunicación del dibujo.

En los dibujos de producción digital la abstracción ya no es efectuada desde el objeto concreto

Analizando disrupciones y continuidades, podemos enumerar dos diferencias principales entre los dibujos de producción a mano y los de producción digital.

Primera: en los dibujos de producción digital la abstracción ya no es efectuada desde el objeto concreto – existente o prefigurado – sino que viene dada de manera intrínseca en los programas digitales. Tal como lo definió Vilém Flusser, varios años antes del giro hacia la digitalización, esta diferencia “invierte el sentido de la abstracción”.² Mientras que en un dibujo tradicional la información a representar es seleccionada de la realidad, tamizada desde el objeto hacia su representación, en un sistema digital, la abstracción ya nos viene dada, atomizada y digerida, discreta e idéntica desde el programa, resultando, por ende, una abstracción previa e interna al sistema. Asimismo, la observación sensorial, la mirada háptica y el esfuerzo físico se ven diluidos o incluso desaparecen en la realización de un dibujo por computadora. En las pantallas no existen las sensaciones táctiles de texturas, los sonidos del instrumento de dibujo, los movimientos análogos a las dimensiones representadas, el aroma del grafito, de la tinta, del papel vegetal y, mucho menos, el esfuerzo físico y el tiempo acumulado de trazo sobre trazo. En cambio, estas sensaciones sí se experimentan en un dibujo realizado a mano y retroalimentan de manera inmediata a quien lo realiza. Esta mayor cantidad de fuentes de estímulos convierten al dibujo

It is appropriate then to highlight the differences, not from their representational or communicational possibilities, but from the cognitive experience that the author of the drawing has in store according to what is done with one or the other system. We will avoid referring to these two ways of production as what is commonly known as "analogue drawing" and "digital drawing", considering that these denominations do not clarify whether they refer to the type of production or the type of communication of the drawing.

Analyzing disruptions and continuities, we can enumerate two main differences between production drawings by hand and those of digital production.

First: In digitally produced drawings, abstraction is no longer made from the concrete object – existing or prefigured – but is given intrinsically in digital programs. As Vilém Flusser defined it several years before the shift towards digitization this difference “inverts the sense of abstraction”.² While, in a traditional drawing, the information to be represented is selected from reality, filtered from the object towards its representation, in a digital system this information is already given, atomized and digested discreetly and identically from the software, resulting, for therefore, a previous and internal abstraction to the system. Likewise, the sensory observation, the haptic gaze, the physical effort are diluted or even disappear in the realization of a drawing by computer. On the screens there are no tactile sensations of textures, the sounds of the drawing instrument, the movements analogous to the dimensions represented, the aroma of graphite, ink, tracing paper and, much less, the physical effort and the accumulated time of stroke upon stroke. On the other hand, these sensations are experienced in a drawing made by hand and they feed back to the person who makes it immediately. This greater number of sources of stimuli make drawing by hand a multisensory record, an action that is anchored, fixed

a mano en un registro multisensorial, en una acción que es anclada, fijada en nuestra historia personal, favoreciendo la generación de la llamada *memoria de procedimiento*. Richard Sennet ya lo señalaba de manera muy precisa y clara durante los primeros años de la digitalización, y enfatizaba sobre la satisfacción que produce la concreción de un objeto artesanal.³ Se produce entonces, desde la irrupción de la computadora, una disrupción en la manera de generar procesos cognitivos a partir de la representación: la abstracción desde la realidad es reemplazada por la abstracción prefijada de los programas digitales.

Segunda: en la producción digital de imágenes el objeto diseñado ya no es construido a partir de sus proyecciones sobre planos sino que es modelado, lo que implica que la acción es ejercida directamente sobre la forma, sin intermediación de proyecciones. El objeto es “modelado a mano” por medio del mouse o “computado” por medio de la incorporación y manipulación de datos digitales que definen sus dimensiones en un espacio infinito y homogéneo, pudiendo ser orbitado en una posibilidad ilimitada de visualizaciones. El dibujante se convierte en programador “programado” tal como también definía Flusser.⁴ Aun así, y a pesar de este cambio fundamental, la producción digital de imágenes no escapa a los sistemas convencionales de representación: las perspectivas renacentistas lineales persisten, cambiando apenas hacia perspectivas *wireframe*, las perspectivas pictóricas, que en el pasado demandaban genialidad y virtuosismo técnico, hoy ganan facilidad de realización y fidelidad fotográfica gracias al render y a las inmediatamente populares aplicaciones basadas en Inteligencia Artificial – *DALL·E*, *Midjourney* – pero, a pesar del cambio, todas mantienen el sistema perspectivo; de la misma manera, el sistema Monge perdura tradicionalmente en las pantallas a través de las plantas y las vistas – aunque ahora se vean casi inconexas en compartimentos estancos - sin aparentes indicios de desaparecer en el corto plazo; y, algo más limitadas, las axonometrías persisten solamente en los formatos de isometrías, dimetrías y trimetrías o en las *Hyper Obliques* de Spina y Huljich. Estas continuidades, algunas evidentes y otras algo inadvertidas, demuestran que los sistemas de representación desarrollados en

in our personal history, favoring the generation of the so-called procedural memory. Richard Sennett already pointed it out very precisely and clearly during the first years of digitization and emphasized the satisfaction that the realization of a craft object produces.³ Then, since the irruption of the computer, there is a disruption in the way of generating cognitive processes from the representation: the abstraction from reality is replaced by the preset abstraction of digital programs.

La producción digital de imágenes no escapa a los sistemas convencionales de representación

Second: In the digital production of images the designed object is no longer built from its projections on planes but rather is modeled, which implies that the action is exercised directly on the form, without the intermediary of projections. The object is “modelled by hand” by means of the mouse or “computed” by means of the incorporation and manipulation of digital data that define its dimensions in an infinite and homogeneous space, being able to be orbited in an unlimited possibility of visualizations. The draftsman becomes a “programmed” programmer, as Flusser also defined it.⁴ Even so, and despite this fundamental change, the digital production of images does not escape conventional systems of representation: linear Renaissance perspectives persist, shifting slightly towards wireframe perspectives; pictorial perspectives, which in the past demanded genius and technical virtuosity, today gain ease of realization and photographic fidelity thanks to rendering and the immediately popular applications based on Artificial Intelligence – *DALL·E*, *Midjourney* – but, despite the change, they all maintain the perspective system; in the same way, the Monge system traditionally endures on screens through plans and views – although they now look almost unconnected in watertight compartments

2. Flusser, Vilém. El universo de las imágenes técnicas. Elogio de la superficialidad, Caja Negra Editora, BsAs, 2015. Capítulo 1 Abstraer, p. 34.

3. Sennet, Richard. El artesano. Ed Anagrama. Barcelona, 2009. Ver Capítulo 1. El artesano atribulado. La fractura de las habilidades. División entre la mano y la cabeza.

4. Flusser, ib. Capítulo 5 Señalar, p. 78.

los últimos cinco siglos se mantienen casi inalterados en los programas de diseño digitales que todavía hoy precisan de la visualización del objeto.

Estas dos diferencias evidencian que, por un lado, existe un cambio muy profundo en la abstracción del objeto hacia su representación –antes desde su realidad y hoy desde el programa– y que, por otro lado, a pesar de la modelización, la visualización actual se da dentro de un entorno que no escapa a la tradición y la convención organizadas a partir de sistemas de representación muy arraigados.

Podría objetarse que ver dibujos realizados a mano en una pantalla o reproducidos en papel en pequeño formato a partir de un escaneo no tenga, a simple vista para un espectador distraído, diferencias evidentes con los dibujos realizados por computadora. Sin embargo, existe una diferencia sustancial para quien los realiza: el acto de dibujar a mano implica transitar experiencias, tiempos y metodologías muy diferentes a las de los dibujos realizados por computadora. El dibujo a mano debe diagramarse en un espacio limitado, debe definirse la información a ser representada de acuerdo con la escala de trabajo, debe planificarse cada uno de los pasos a seguir de manera consecutiva sin alteraciones ni retornos a estados anteriores que no impliquen consecuencias inesperadas en la totalidad y, previamente, debe adquirirse destreza técnica de gran carácter artesanal. En consecuencia, un dibujo a mano debe proyectarse de manera análoga a como se proyecta una construcción de arquitectura. El dibujo a mano -como cualquier imagen- comunica con toda su superficie aunque, paradójicamente, el tiempo de su realización es lineal como el de un texto y, consecuentemente, produce la imagen con una inmediatez paulatina, retroalimentando paso a paso las decisiones proyectuales de selección de información a representar que determinarán al resultado final. En un dibujo producido digitalmente los cambios son inmediatamente programados sin consecuencias en su desarrollo metodológico, no existe un tiempo de producción lineal. El dibujo a mano, al ser un objeto físico, convierte la geometría en materia, la línea en un trazo, escapando así de la abstracción pura para convertirse en una hibridez entre abstracción y materialidad. Ninguna línea es igual a otra porque indefectiblemente ningún trazo lo es, la repetición nunca es exacta, la ambigüedad prevalece por sobre la precisión o, quizás mejor, la precisión permite y tolera la definición inexacta. Un dibujo a mano comunica preciso y materializa inexacto. Esta dualidad lo convierte en un objeto abierto a la apreciación,

– with no apparent sign of disappearing anytime soon; and, somewhat more limited, the axonometries persist only in the formats of isometries, dimetries and trimetries or in the *Hyper Obliques* of Spina and Huljich . These continuities, some obvious and others somewhat inadvertent, demonstrate that the systems of representation developed in the last five centuries remain almost unchanged in digital design programs that still require the visualization of the object today.

These two differences show that, on the one hand, there is a very profound change in the abstraction of the object towards its representation –before from its reality and today from the program– and that, on the other hand, despite the modelling, the current visualization it occurs within an environment that does not escape tradition and convention organized from deeply rooted systems of representation.

It could be objected that seeing drawings made by hand on a screen or reproduced on paper in small format from a scan does not have, at first glance for a distracted viewer, obvious differences with drawings made by computer. However, there is a substantial difference for the person who makes them: the act of drawing by hand implies going through experiences, times and methodologies that are very different from those of drawings made by computer. The hand drawing must be diagrammed in a limited space, the information to be represented must be defined according to the scale of work, each of the steps to be followed must be planned consecutively without alterations or returns to previous states that do not imply unexpected consequences in the totality and, previously, technical skill of great artisan character must be acquired. Consequently, a hand drawing must be projected in a similar way to how an architectural construction is projected. Drawing by hand -like any image- communicates with its entire surface, although paradoxically, the time of its realization is linear like that of a text and, consequently, it produces the image with a gradual immediacy, step by step feedback on the design decisions of selection of information to represent that will determine the final result. In a digitally produced drawing, changes are immediately programmed without consequences in its methodological development, there is no linear production time. Drawing by hand, being a physical object, turns geometry into matter, the line into a stroke, thus escaping from pure abstraction to become a hybrid between abstraction and materiality. No line is the same as another because inevitably no stroke is, repetition is never exact, ambiguity prevails

El dibujo a mano, al ser un objeto físico, convierte la geometría en materia

levemente confuso e irresistiblemente sugerente.

El primer grupo de dibujos que sigue a continuación fue realizado en la materia optativa Relevamiento y Representación de la Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos de la Universidad Torcuato Di Tella, iniciada y desarrollada bajo el decanato de Ciro Najle y la dirección de Sergio Forster. Durante los diferentes cursos - de 2016 hasta el presente -, junto con Michelle Dabul, nos hemos propuesto reflexionar acerca de la representación de arquitectura a través de dibujos a mano que no podrían construirse directamente a partir de visualizaciones del modelo digital y que tampoco pertenecen al mundo del croquis, tratamos de ahondar en ese intersticio no habitual y tradicional al mismo tiempo, entendiéndolos como una breve tesis gráfica que inicia una serie de interrogantes acerca del edificio. Todos los casos son relevamientos de edificios de Buenos Aires construidos durante el período 1910 - 2010 continuando una actividad desarrollada principalmente por Tony Díaz en su taller y conocida por su libro Relevamientos, de 1985. Los dibujos fueron realizados íntegramente a mano, en lápiz, tinta y óleo -aplicado de manera plana- sobre soporte físico de papel vegetal de alto gramaje.

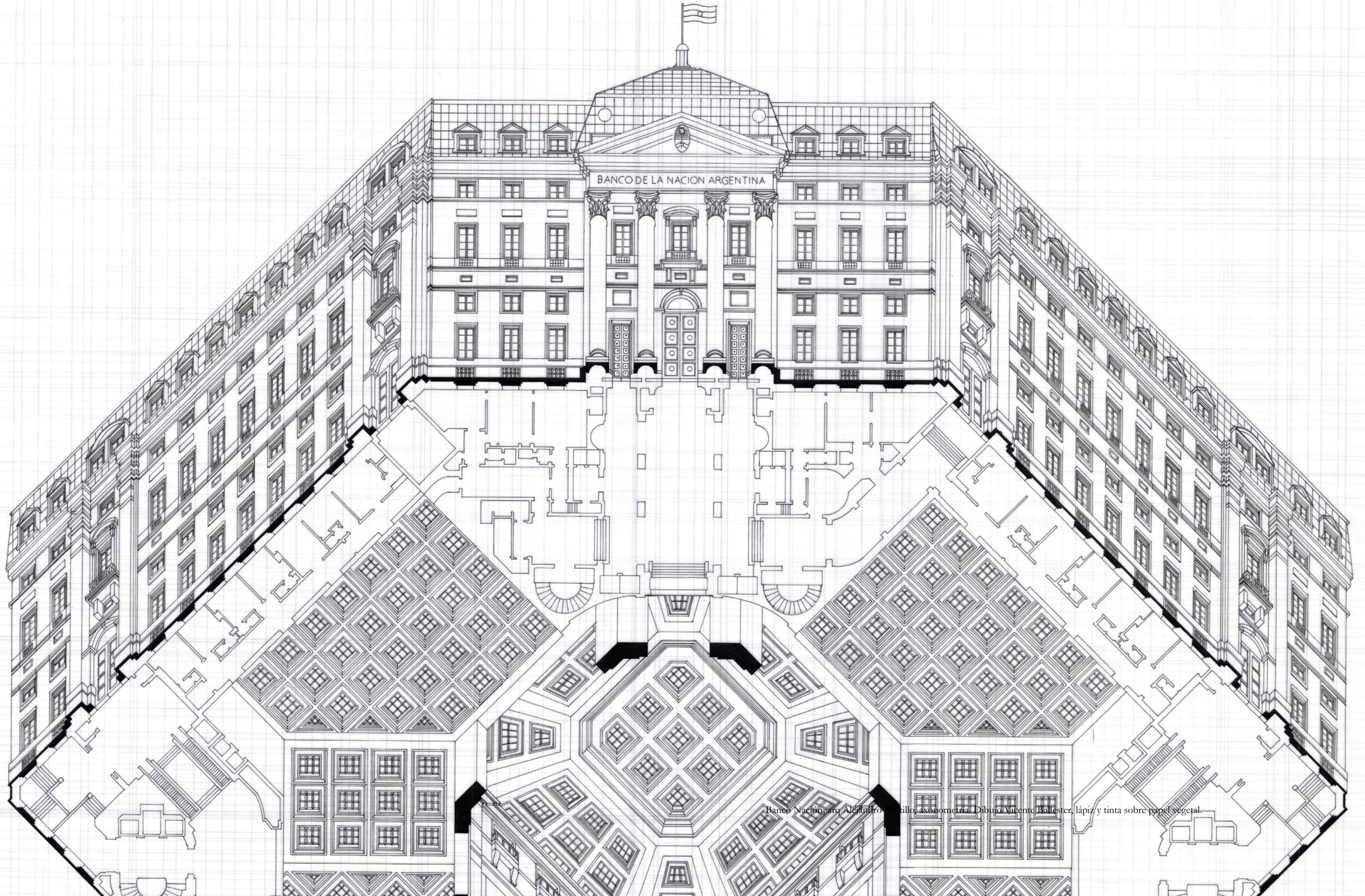
El segundo grupo es parte de la serie Cúpulas in blue. Son intervenciones en los dibujos anteriores mediante el agregado de piezas corpóreas copiadas junto con el dibujo a partir de la técnica del cianotipo – copia al ferropusiano o *blueprint* – Esta combinación metodológica implica el registro de la sombra originada por la proyección lumínica del sol con la consecuente representación pseudoaxonométrica del cuerpo proyectado -el método sigue el concepto que Pietro Accolti desarrolló en 1625 para llegar a la proyección oblicua de un cubo visto con “el ojo del sol”-.⁵ Este procedimiento deriva en una intervención proyectual sobre el edificio original.

over precision or, perhaps better, precision allows and tolerates inaccurate definition. A hand drawing communicates accurate and materializes inaccurate. This duality makes it an object open to appreciation, slightly confused and irresistibly suggestive.

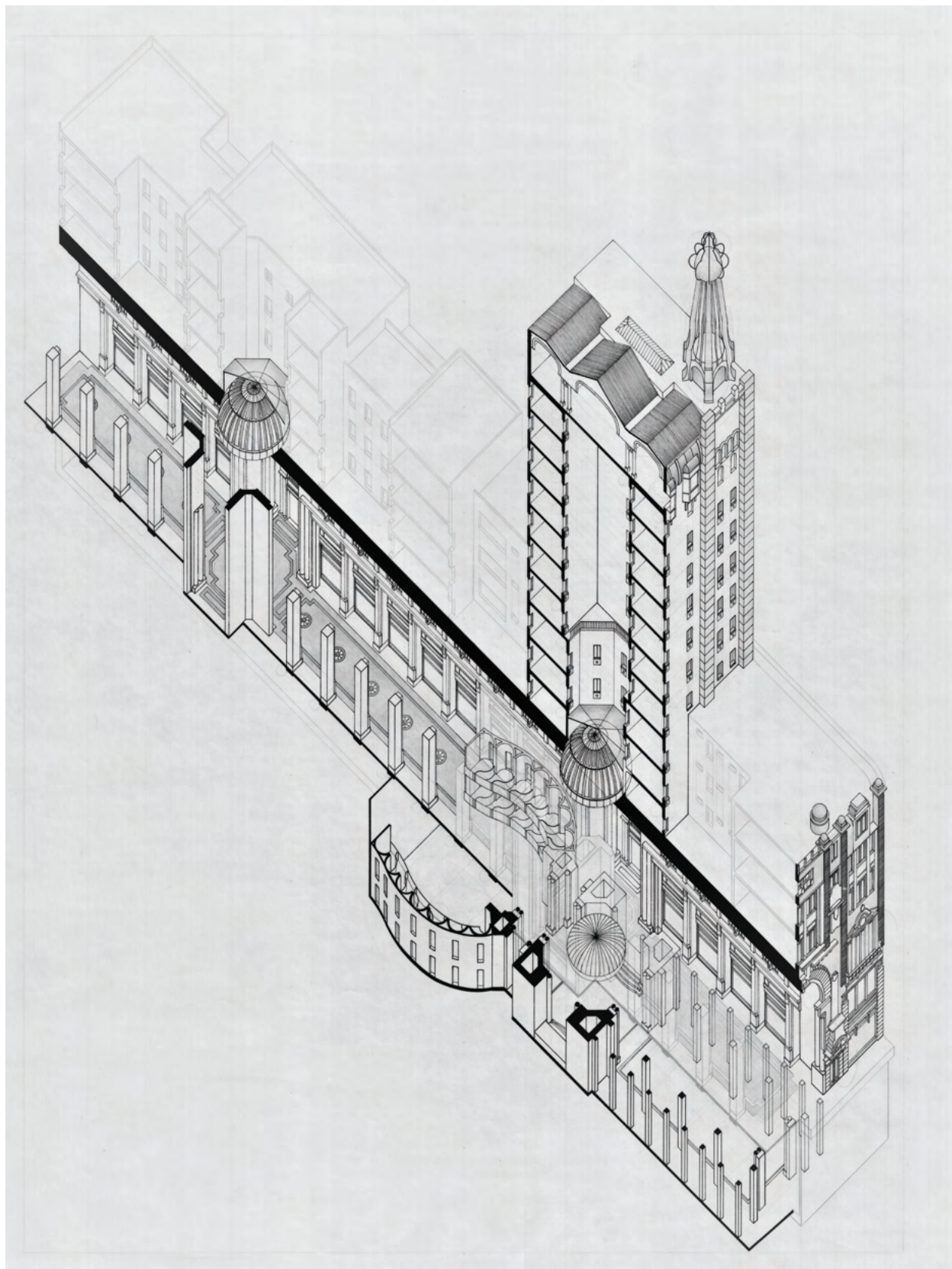
The first group of drawings that follows were made in the optional course Survey and Representation of the School of Architecture and Urban Studies of the Torcuato Di Tella University initiated and developed under the deanship of Ciro Najle and the direction of Sergio Forster. During the different courses - from 2016 to the present -, together with Michelle Dabul, we have proposed to reflect on the representation of architecture through hand drawings that could not be built directly from visualizations of the digital model and that does not belong to the world of sketches, we try to delve into that unusual and traditional interstice at the same time, understanding them as a brief graphic thesis that initiates a series of questions about the building. All the cases are surveys of buildings in Buenos Aires built during the period 1910-2010, continuing an activity carried out mainly by Tony Díaz in his workshop and known for his book Relevamientos of 1985. The drawings were made entirely by hand, in pencil, ink and oil -applied flat- on a physical support of heavyweight tracing paper.

The second group is part of the Cúpulas in blue series. They are interventions in previous drawings by adding corporeal pieces copied together with the drawing from the cyanotype technique - iron-prussian copy or blueprint - This methodological combination implies the recording of the shadow caused by the light projection of the sun with the consequent pseudoaxonometric representation of the projected body -the method follows the concept that Pietro Accolti developed in 1625 to arrive at the oblique projection of a cube seen with “the eye of the sun”-.⁵ This procedure derives in a project intervention on the original building.

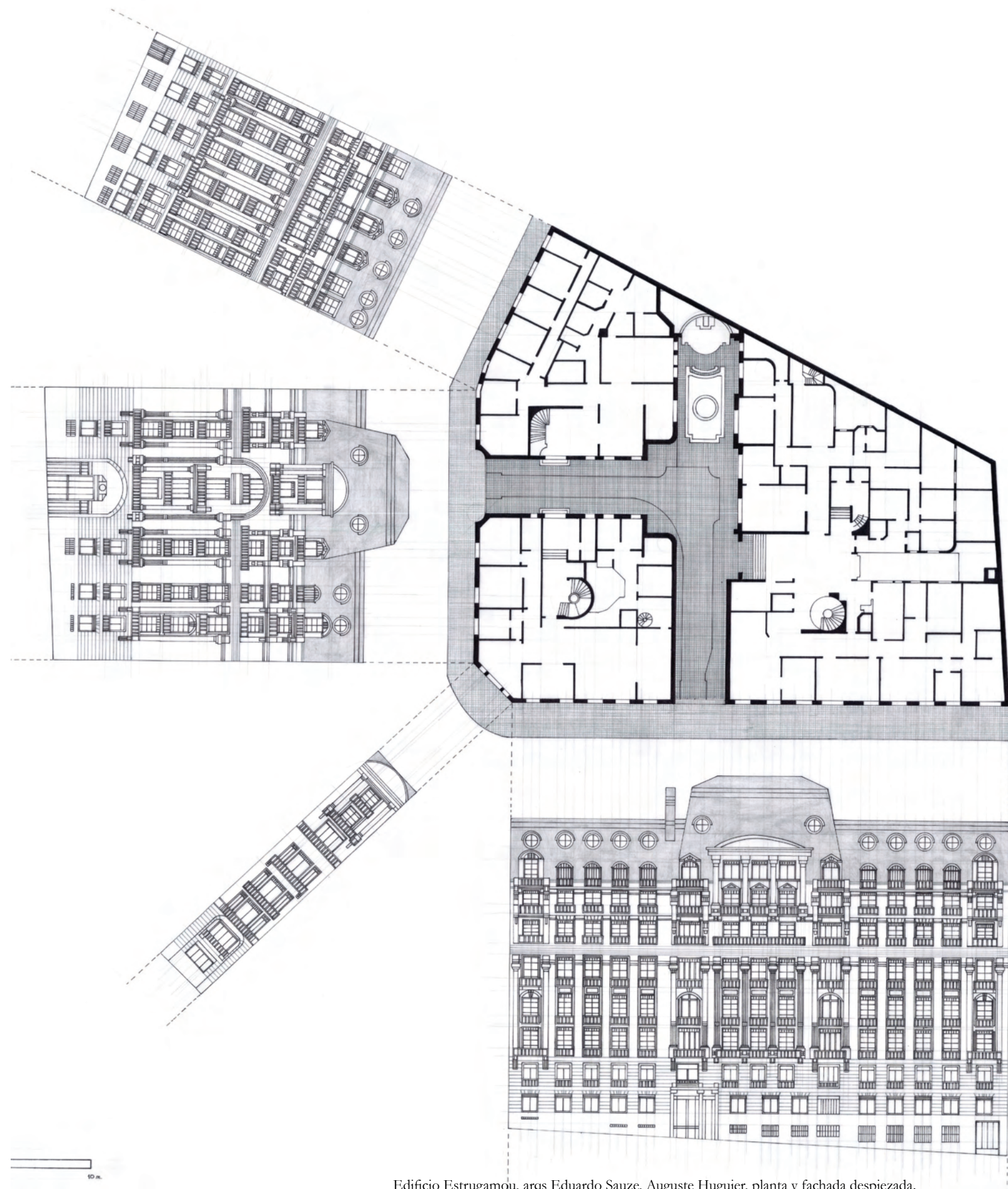
5. Ver este tema en: Camerota, Filippo. “The eye of the sun”. Galileo y Pietro Accolti on orthographic projection. En Perspective, Projections and Design. Technologies of Architectural Representation. Editado por Mario Carpo y Frédéric Lemerle. Routledge 2008.



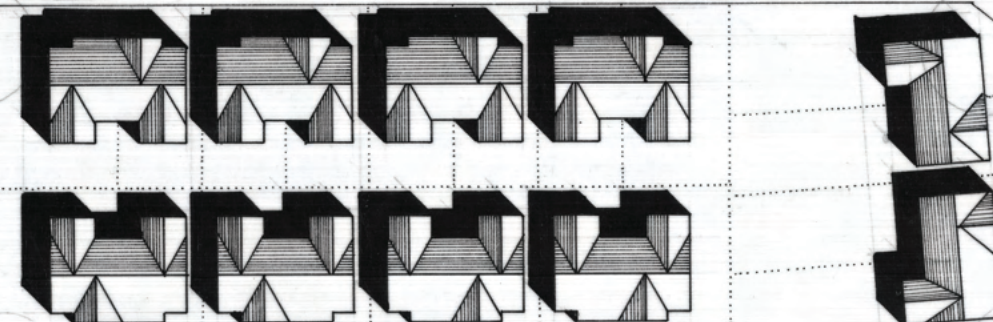
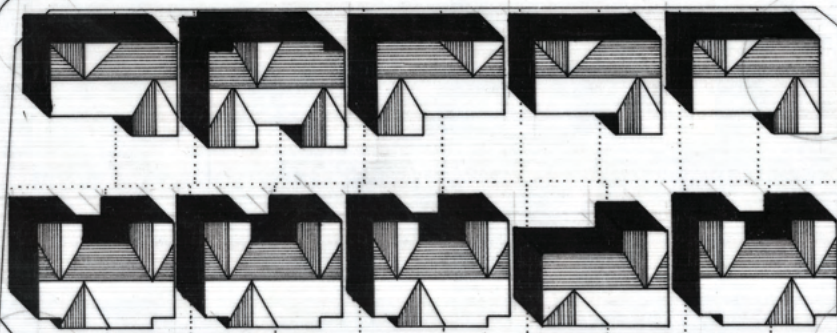
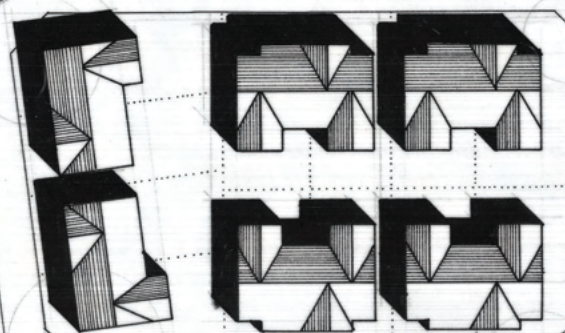
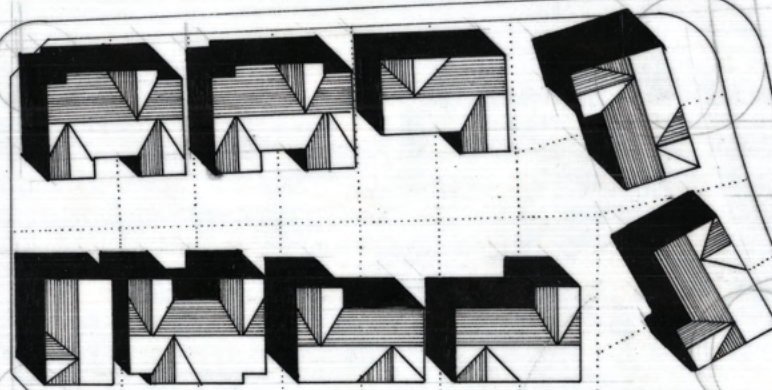
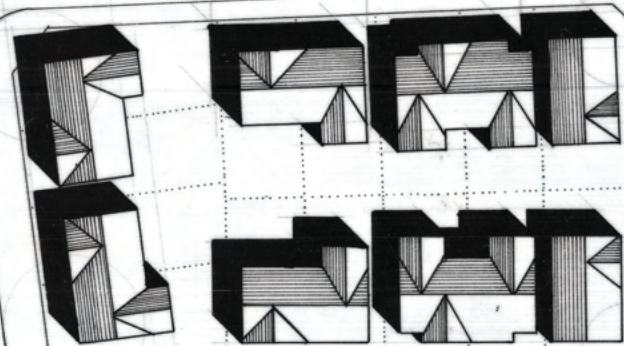
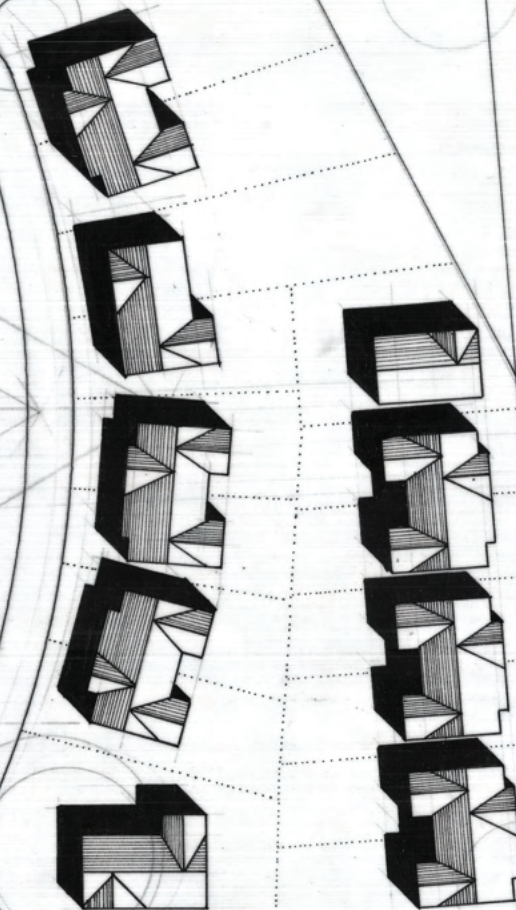
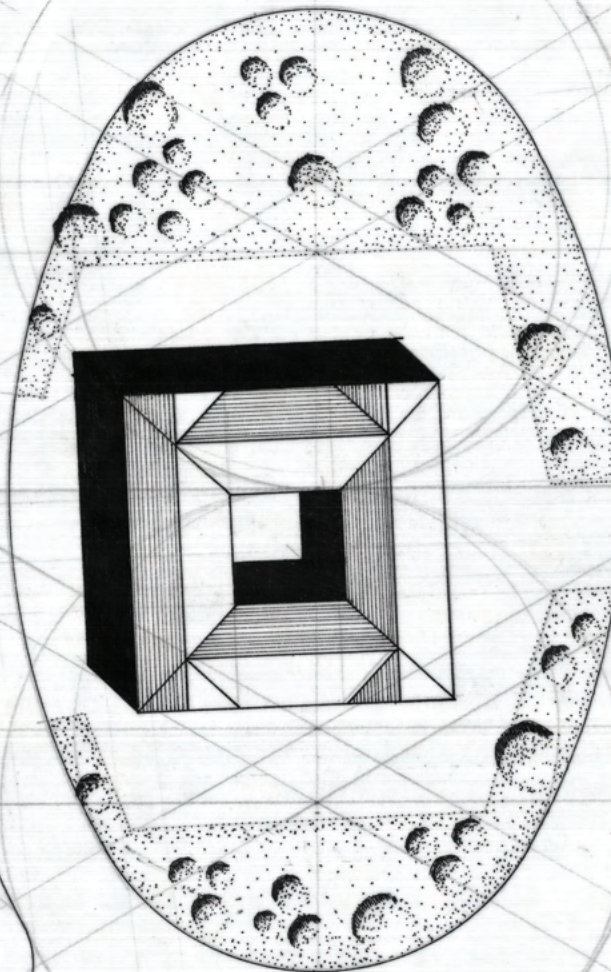
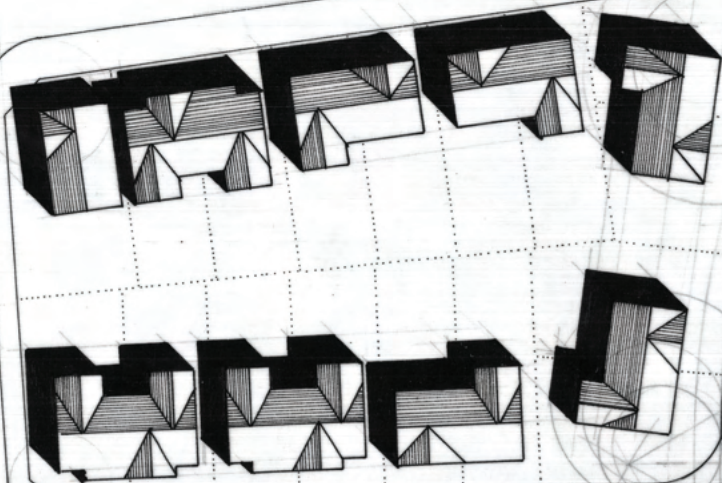
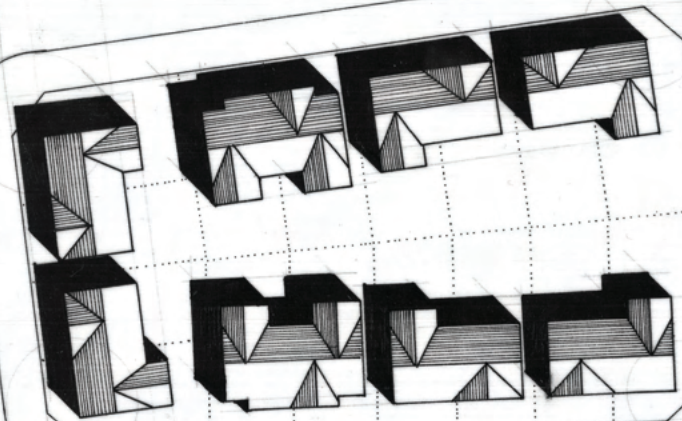
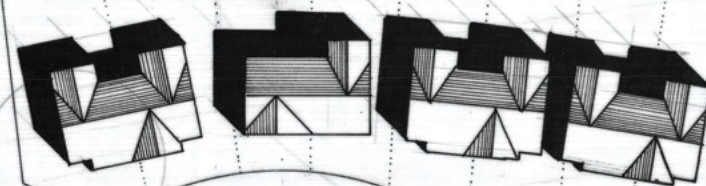
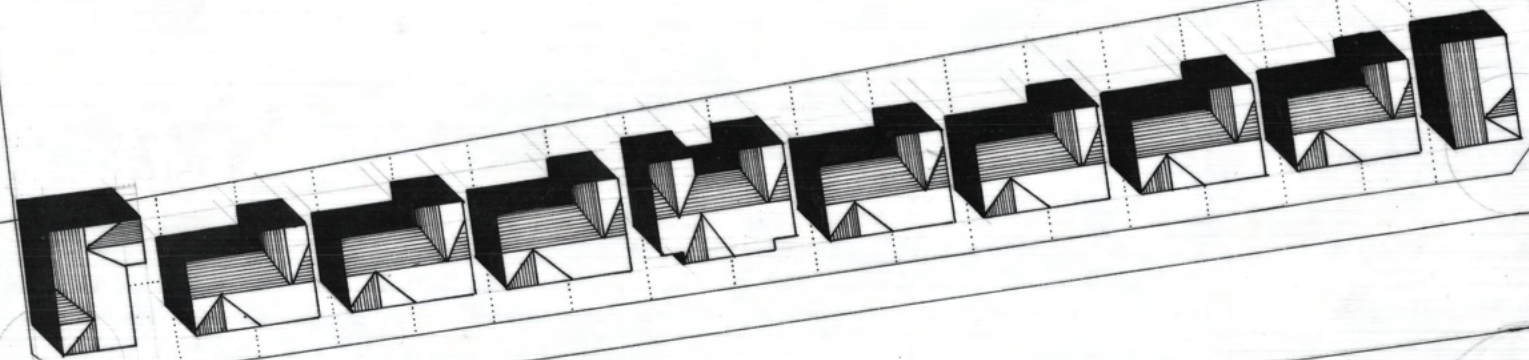
Banco Nación, arq. Alejandro Gillo, axonometría. Dibujo Vicente Ballester, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



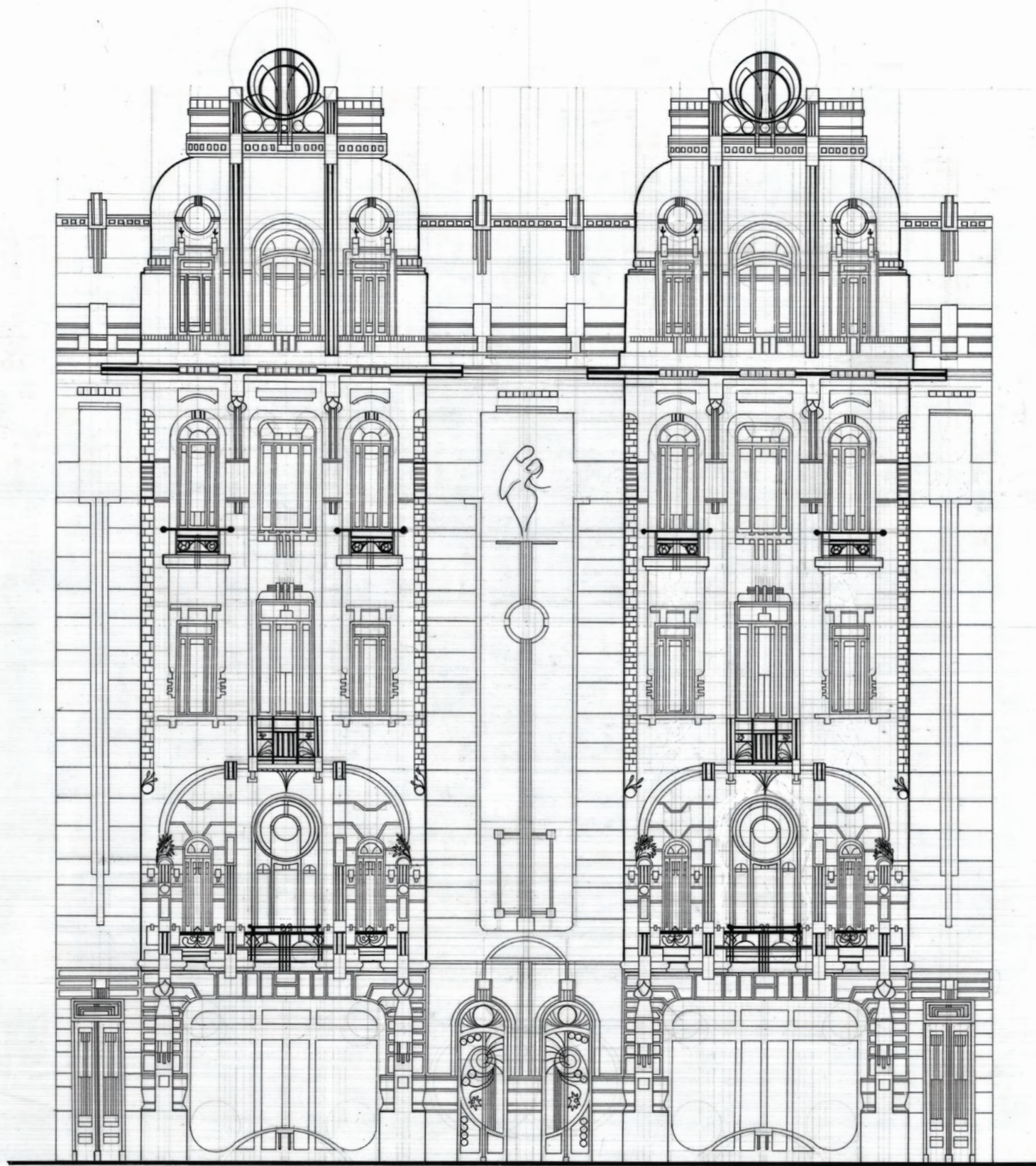
Pasaje Güemes, arq Francesco Gianotti, axonometría cortada.
Dibujo Agustina Leguizamón, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



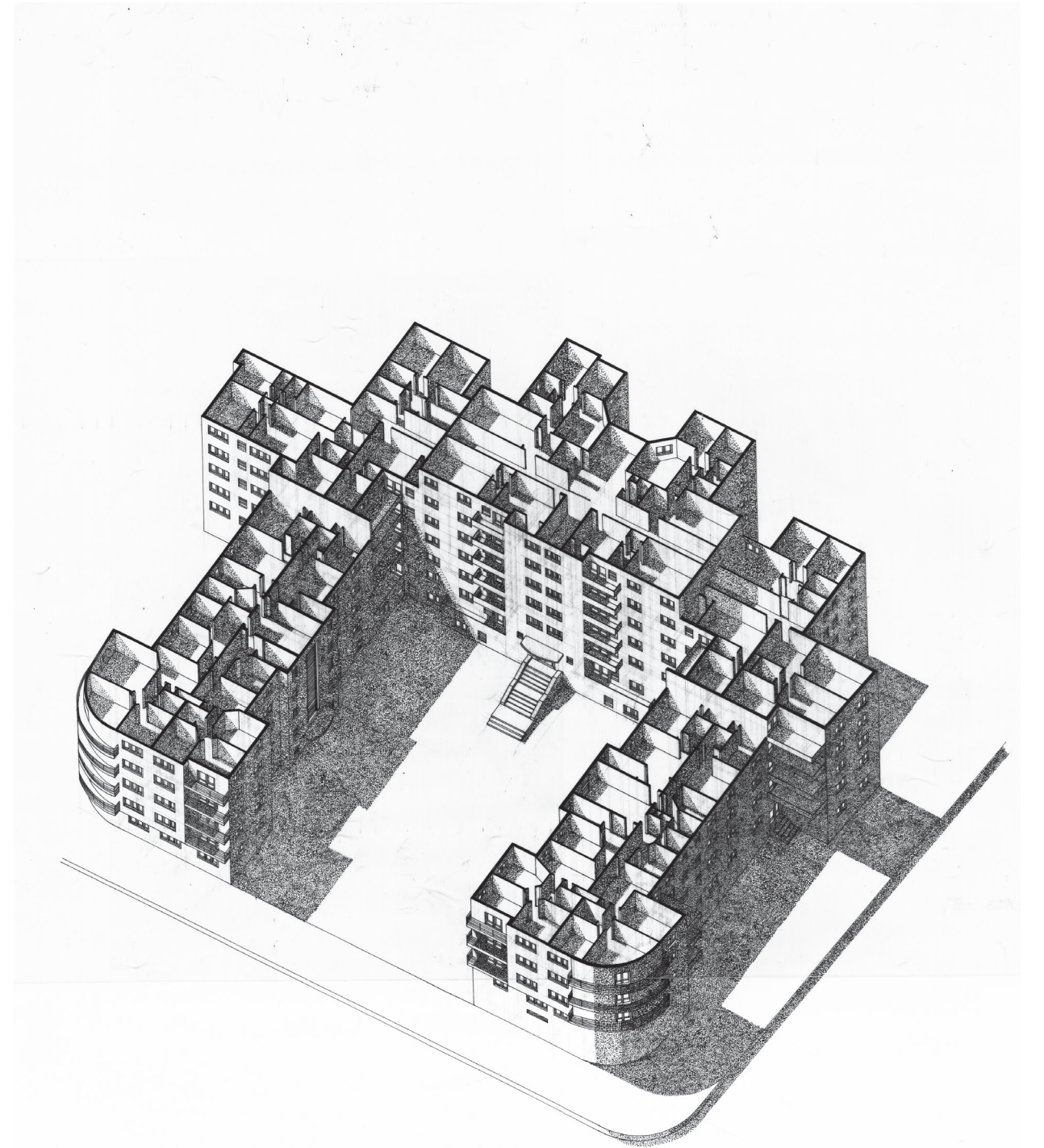
Edificio Estrugamou, arqs Eduardo Sauze, Auguste Huguier, planta y fachada despiezada.
Dibujo Puala Banchik, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



Barrio Cafferata, Comisión Nacional de Casas Baratas, planta. Dibujo Juliana González, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



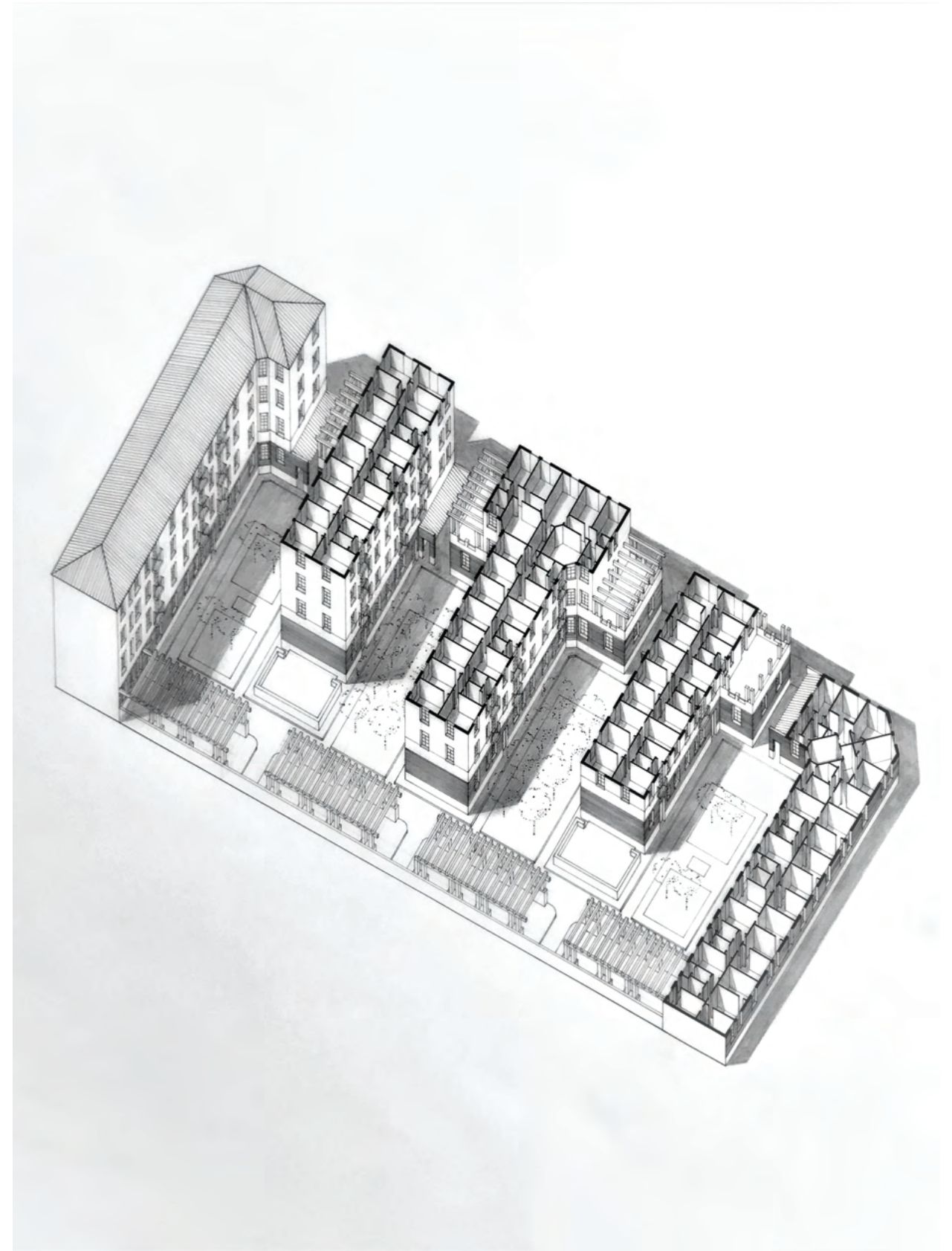
Casa Calise, arq Virginio Colombo, fachada. Dibujo Delfina Ameijeiras, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



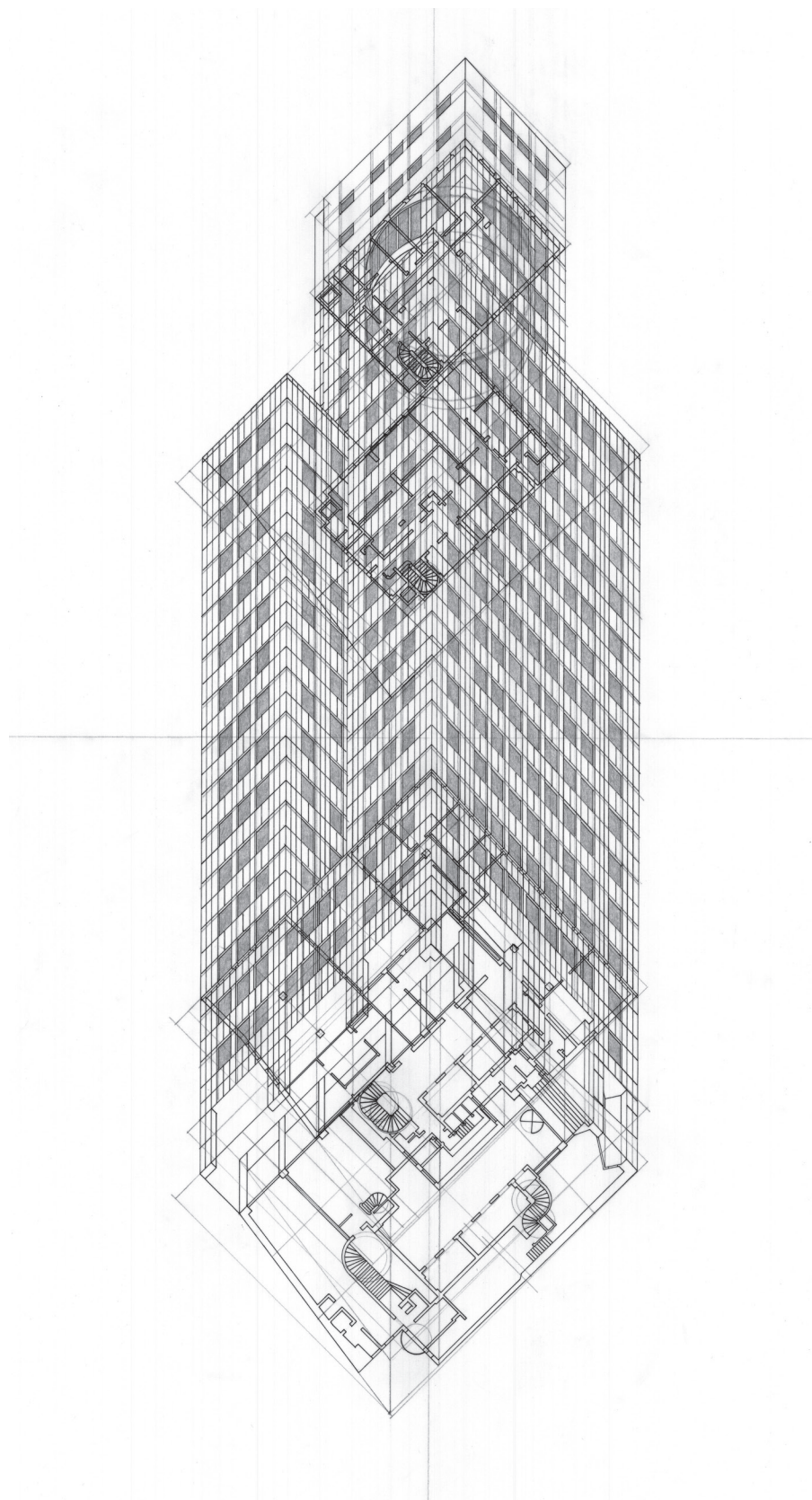
Casa América, arq Ernesto Pirovano, axonometría cortada. Dibujo Iván Lee, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



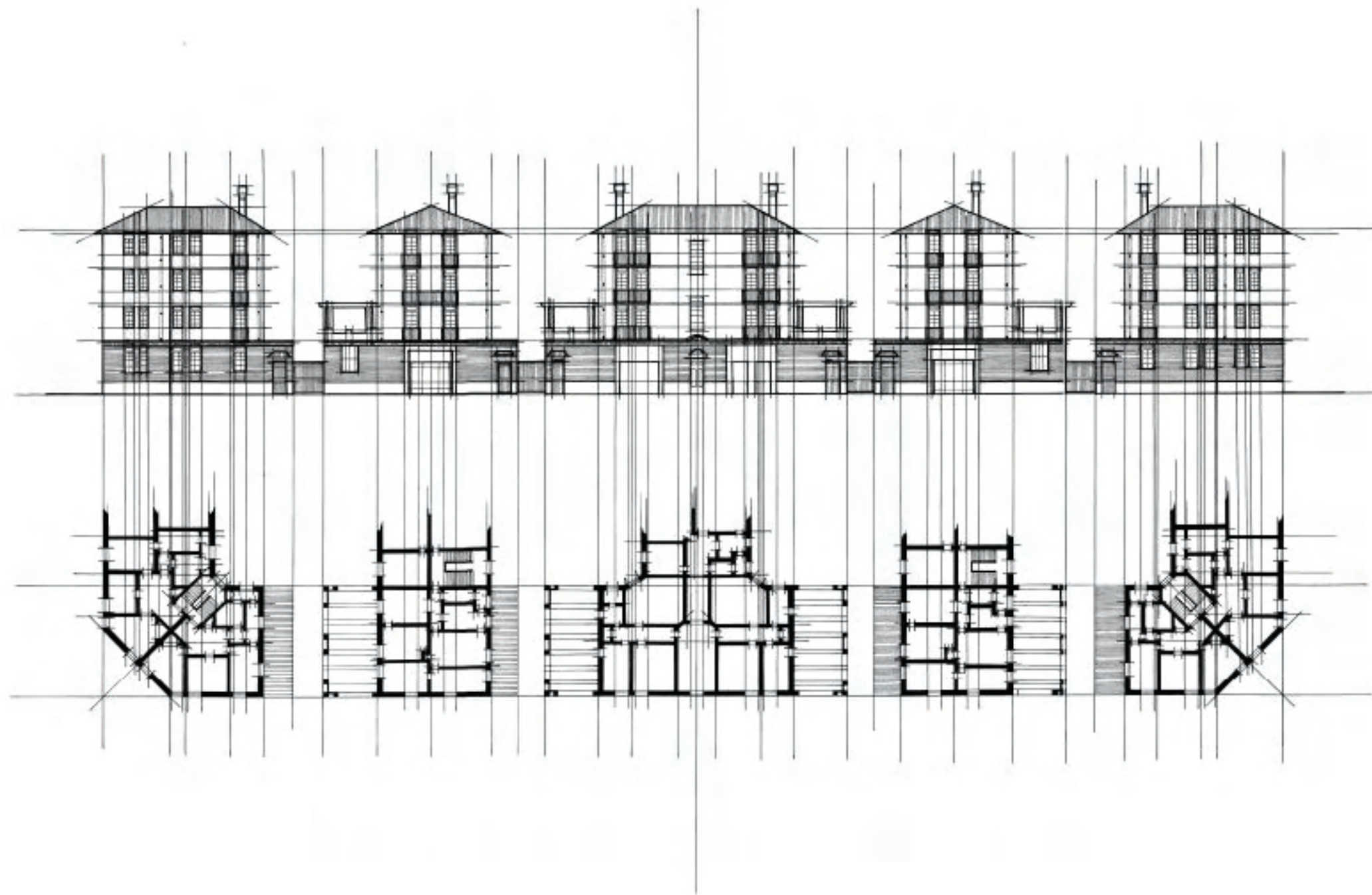
Edificio Saint, arq Robert C. Tiphaine, fachada. Dibujo Teresa Di Fiori, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



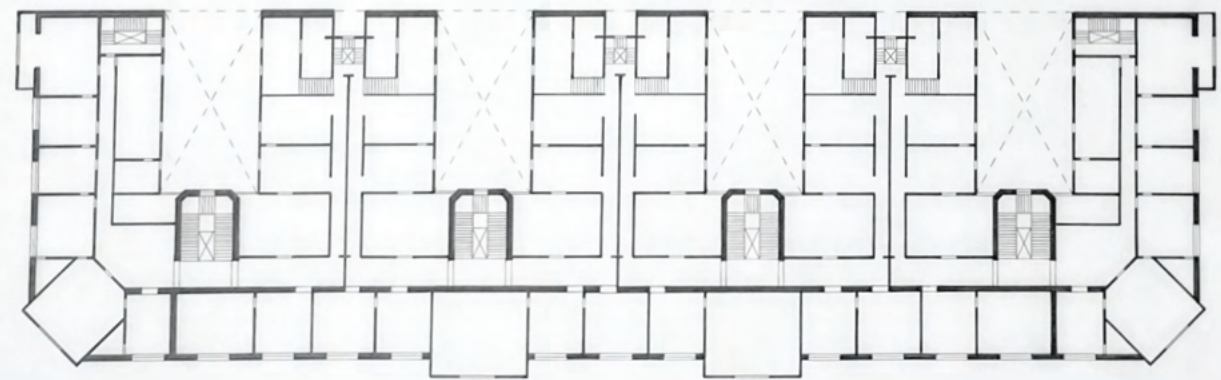
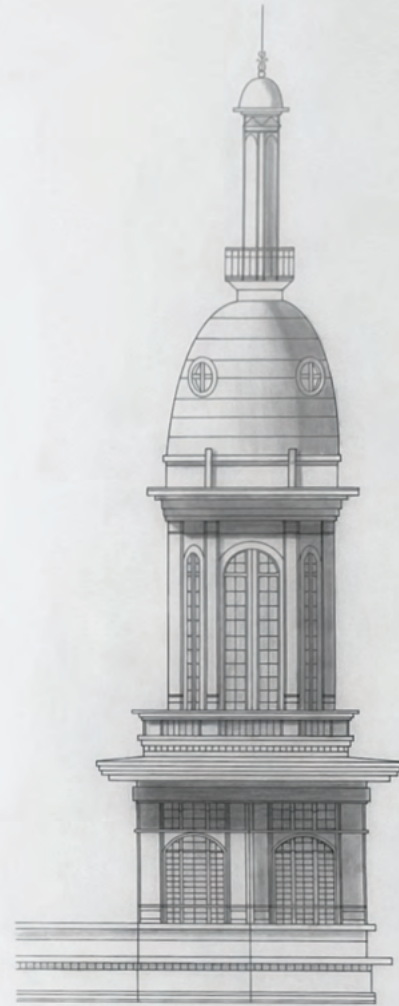
Casa Colectiva Flores, arq Fermín Bereterbide, axonometría cortada. Dibujo Lucía Bosich, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



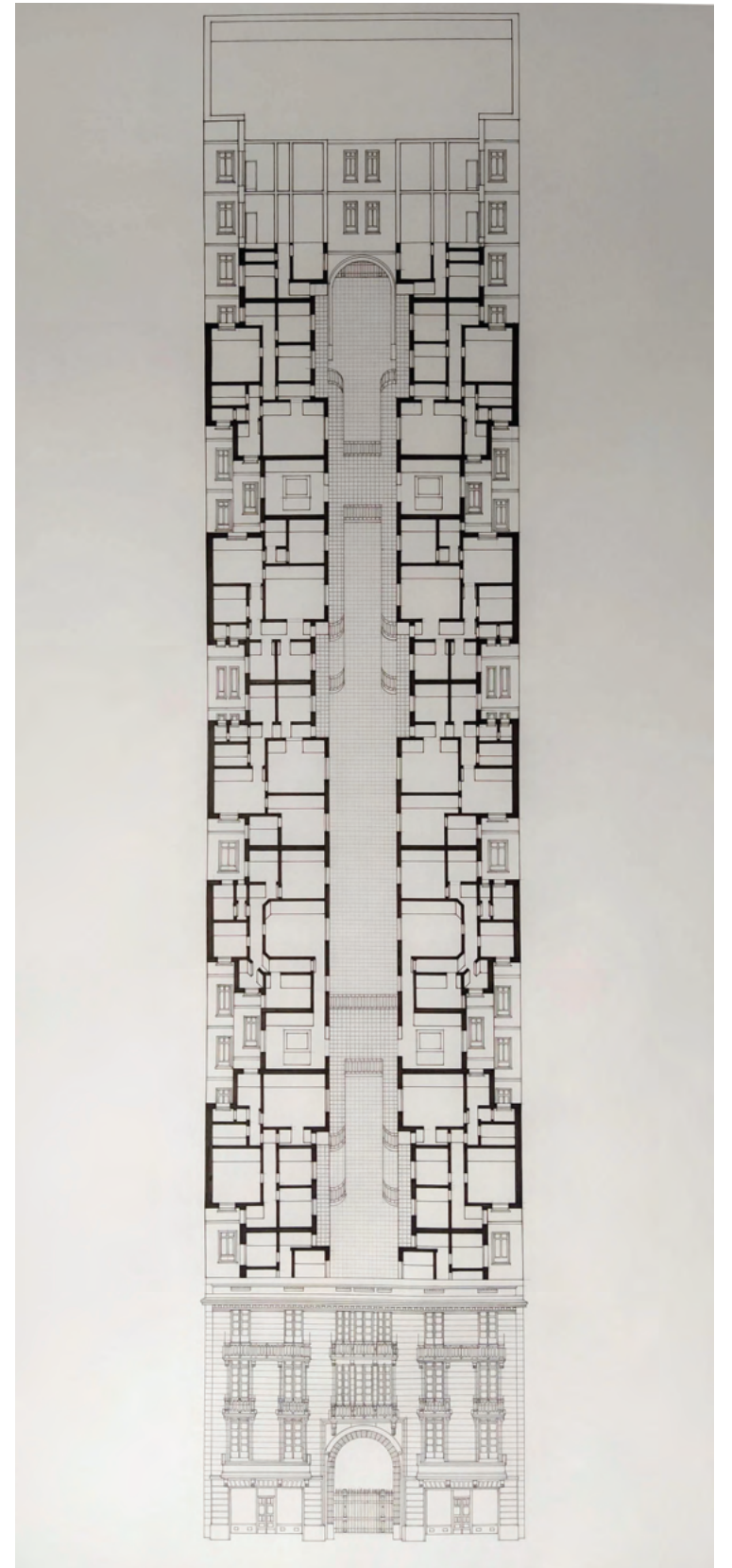
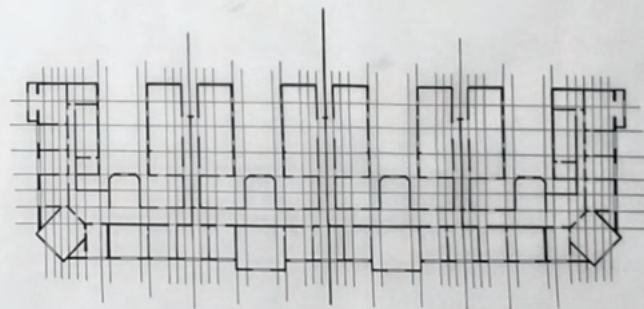
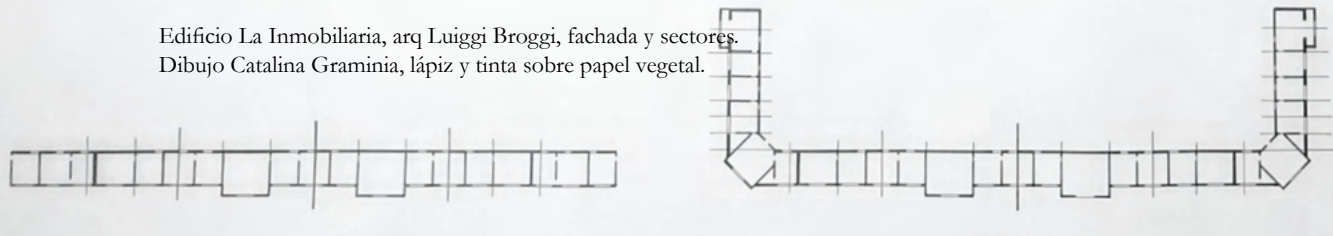
Edificio Comega, arqs Alfredo Joselevich y Enrique Doulliet, ing Alberto Stein, axonometría y plantas.
Dibujo Belén Lauría, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



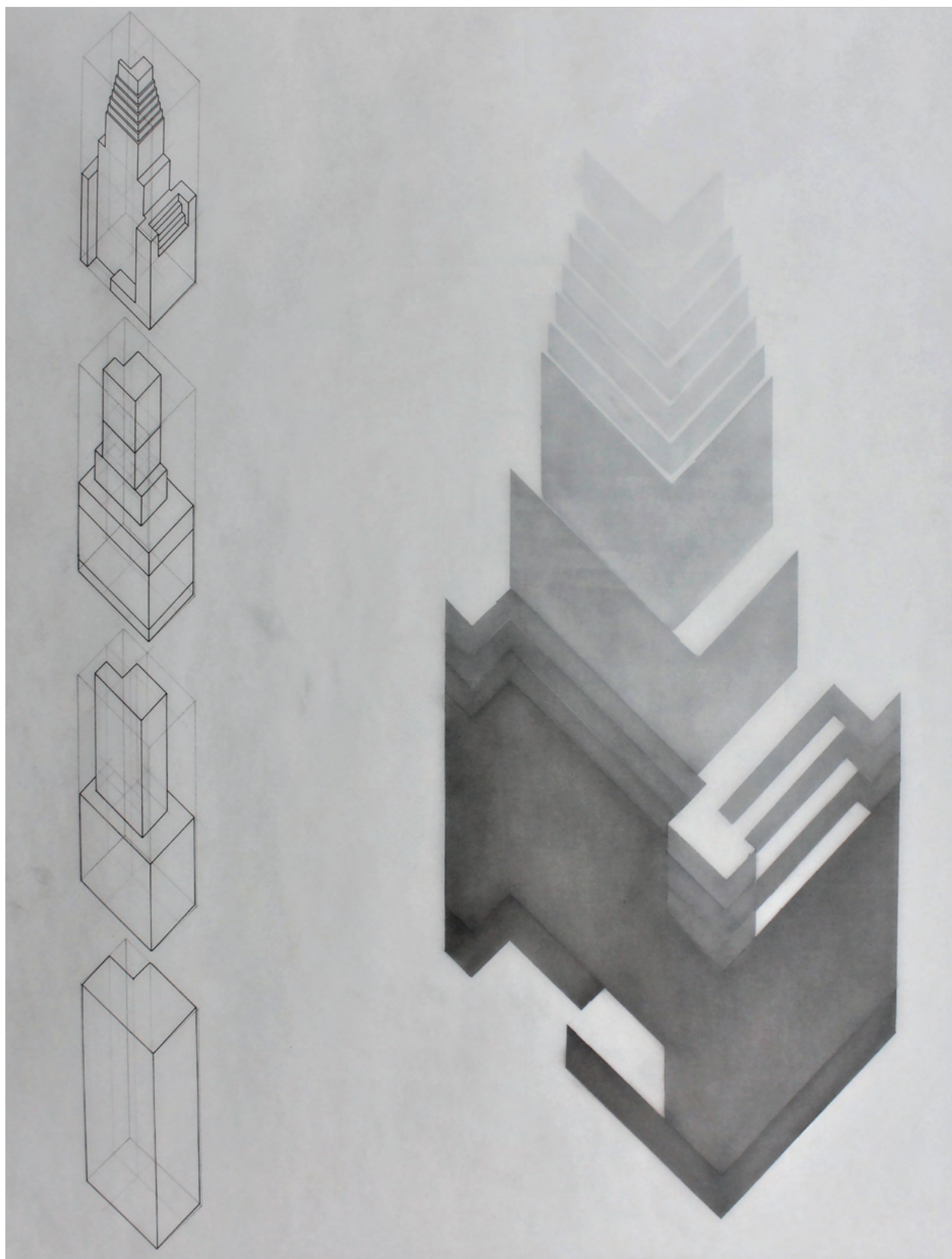
Casa Colectiva Flores, arq Fermín Bereterbide, fachada y sector planta.
Dibujo Delfina Fernández, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



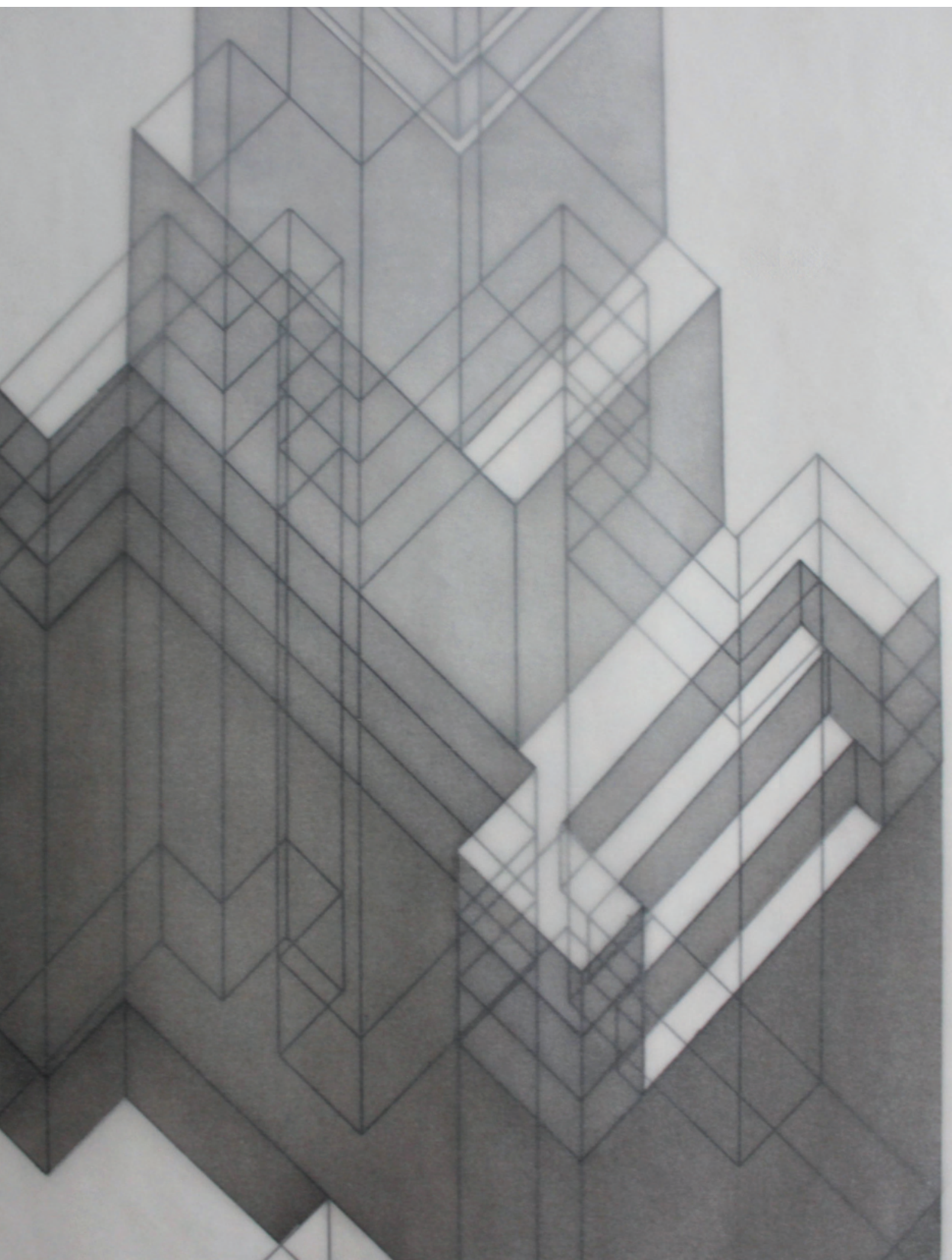
Edificio La Inmobiliaria, arq Luigi Broggi, fachada y sectores.
Dibujo Catalina Graminia, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



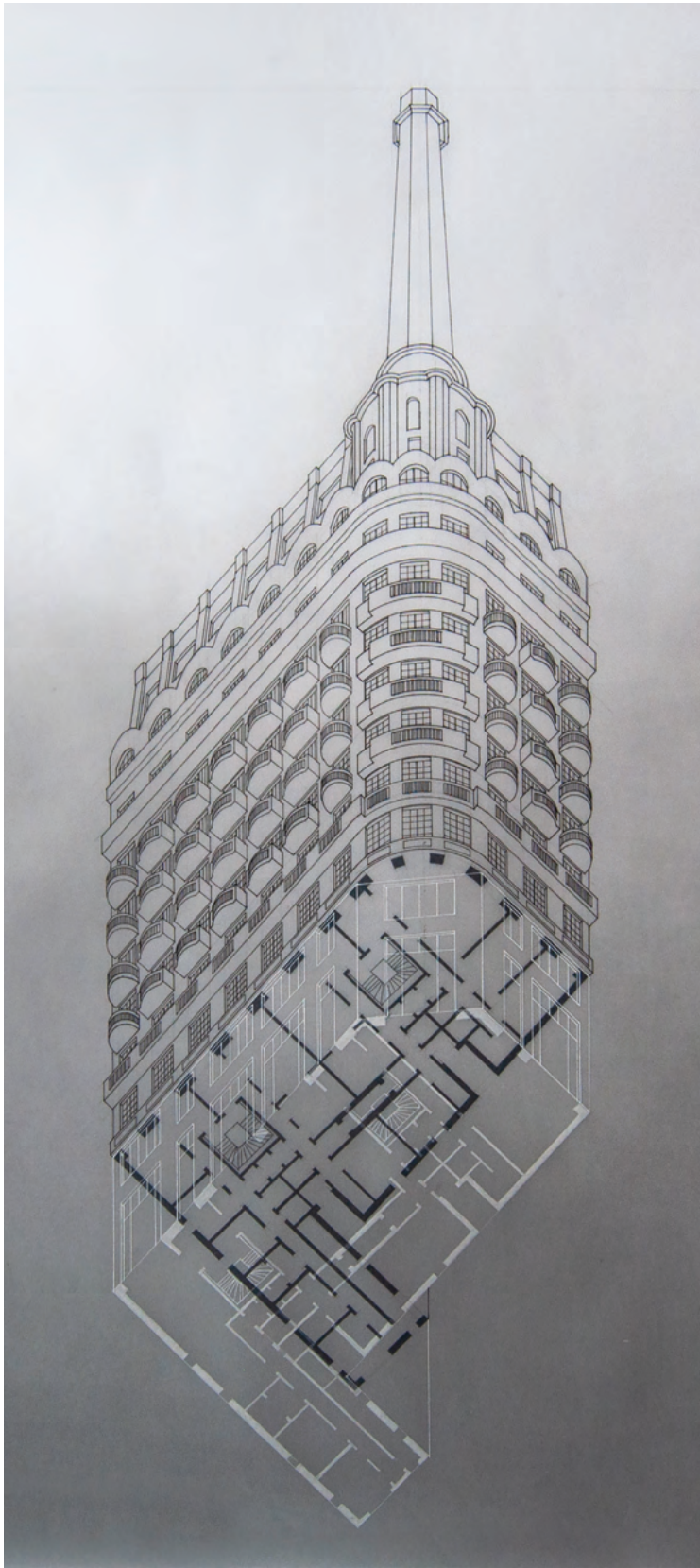
Pasaje Gral. Paz, ing Pedro Vinent, axonometría cortada.
Dibujo Julia Persic, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



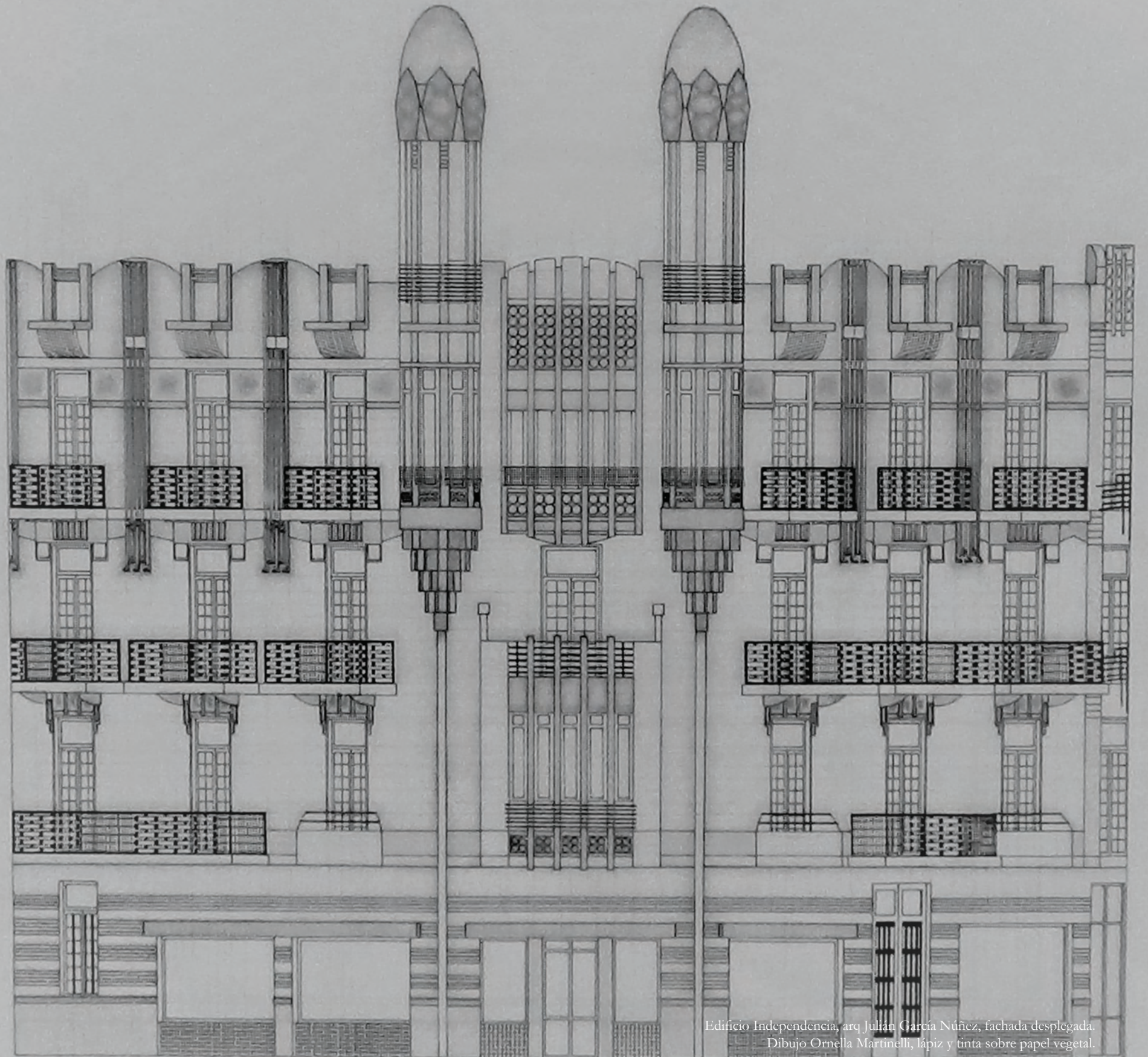
Edificio Safico, ing Walter Möll, axonometría y secuencia volumétrica.
 Dibujo Francisca Belamendia, lápiz, tinta y óleo sobre papel vegetal.



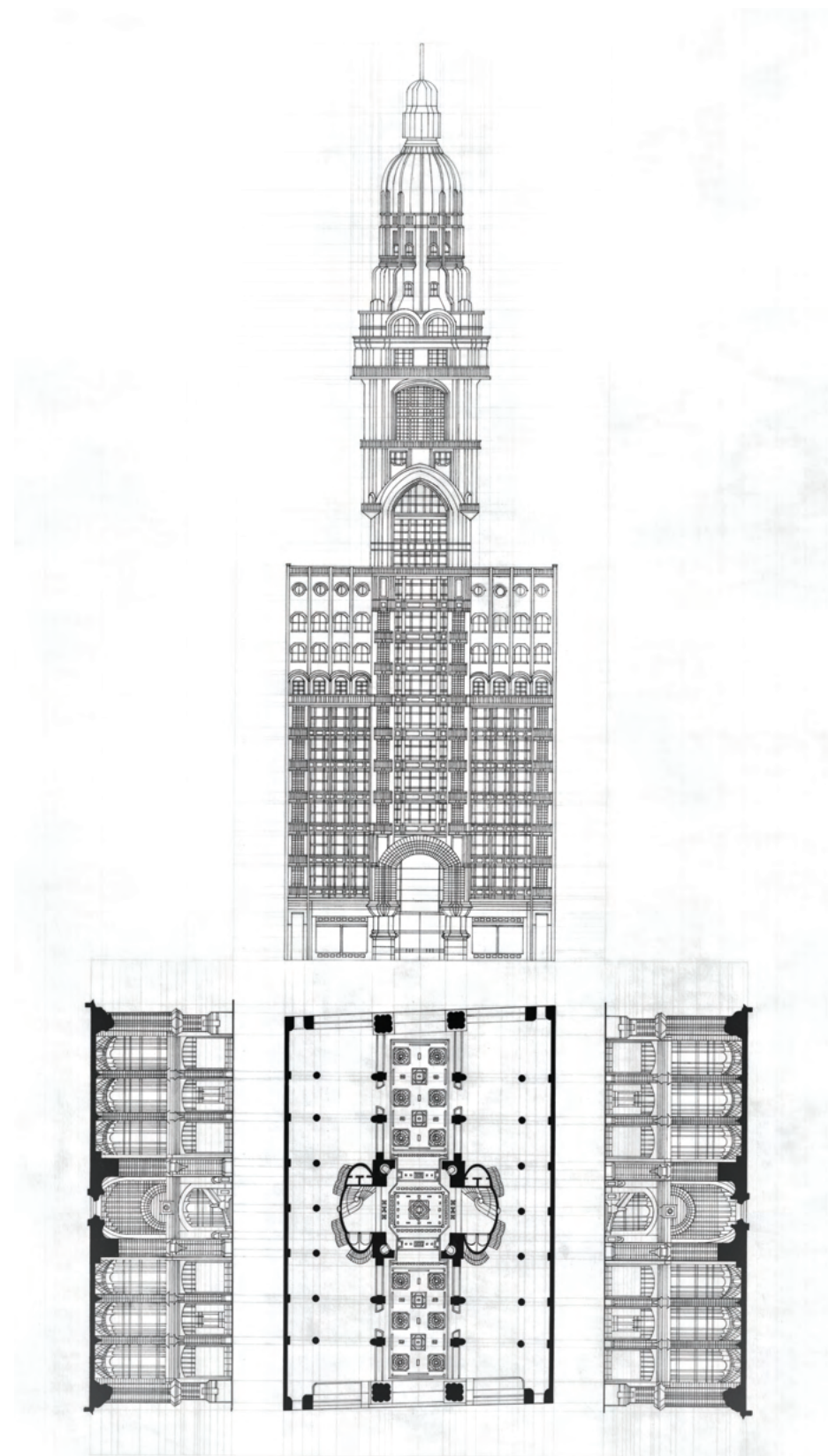
Edificio Safico, ing Walter Möll, axonometría, sector.
 Dibujo Francisca Belamendia, lápiz, tinta y óleo sobre papel vegetal.



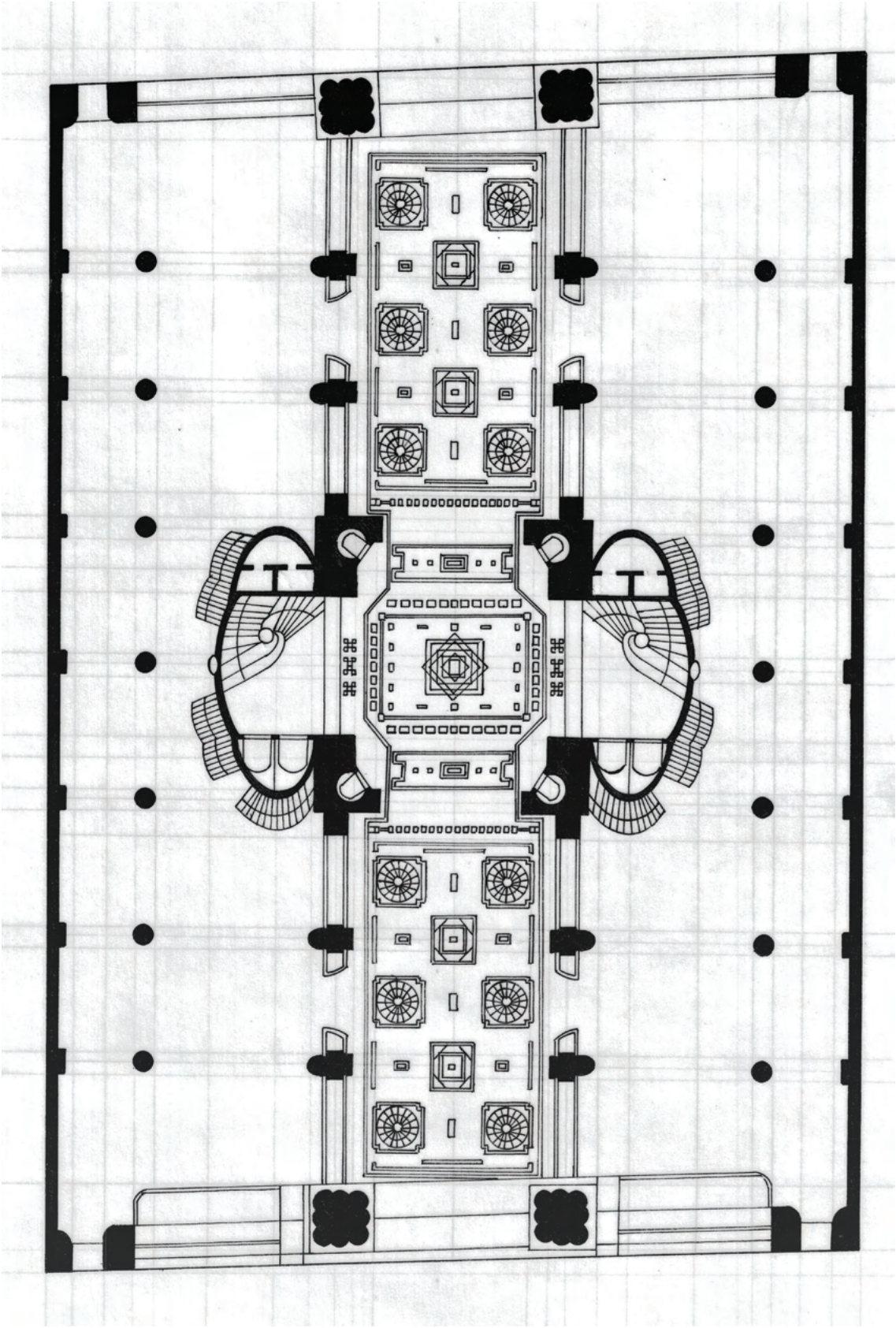
Edificio Roccatagliata, arq Mario Palanti, axonometría y secuencia.
Dibujo Sofía de Sousa, lápiz, tintas negra y blanca y óleo sobre papel vegetal.



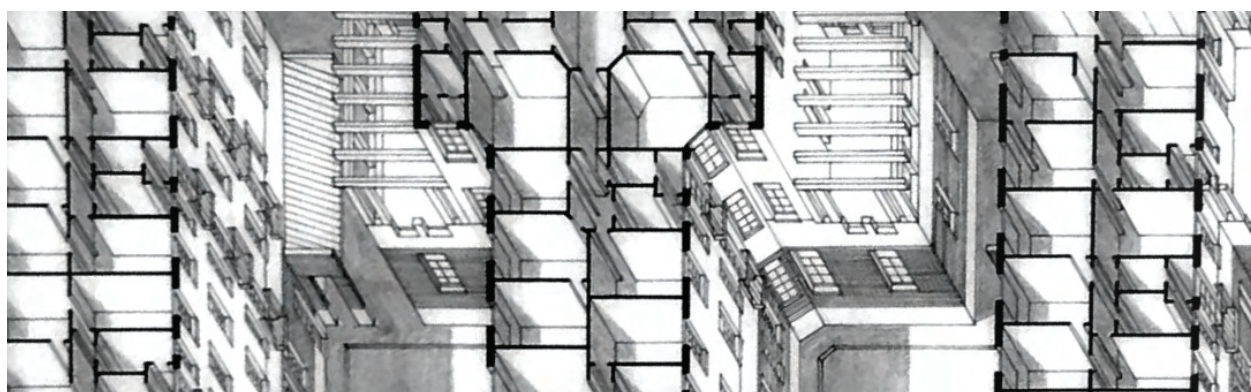
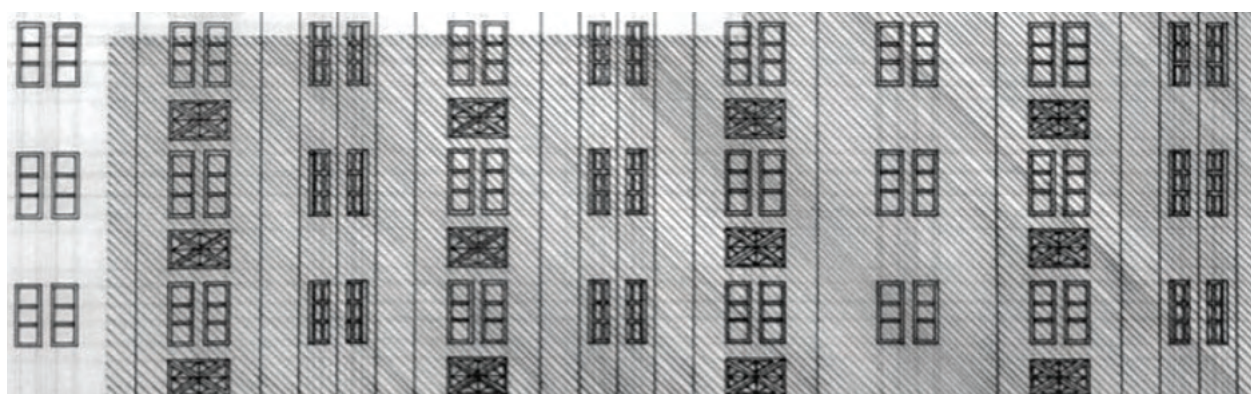
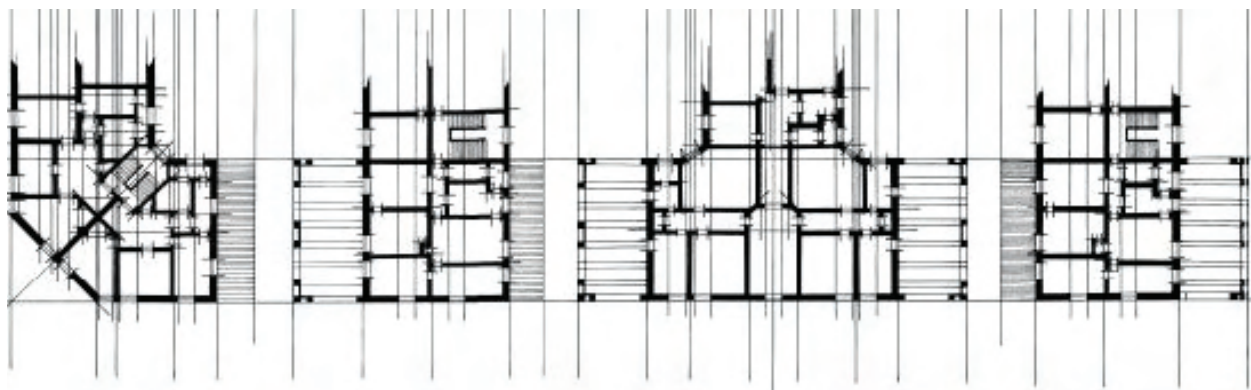
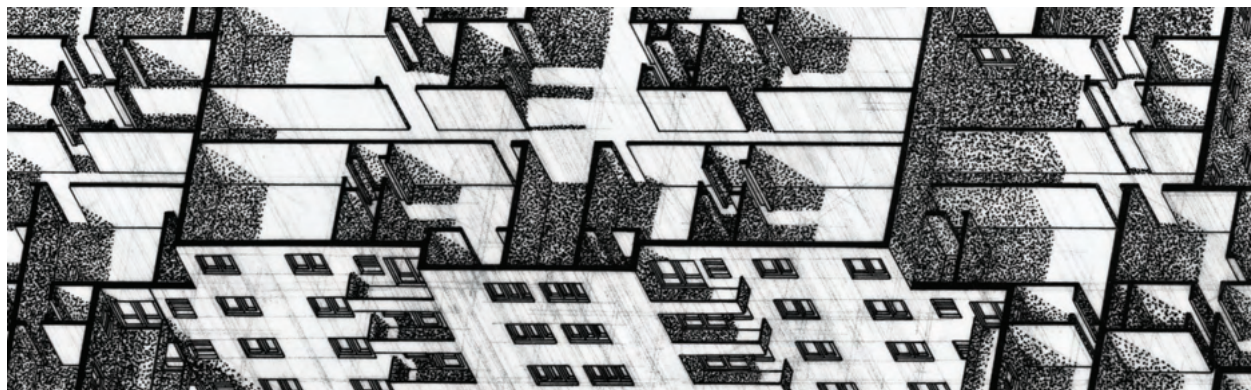
Edificio Independencia, arq Julián García Núñez, fachada desplegada.
Dibujo Ornella Martinelli, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



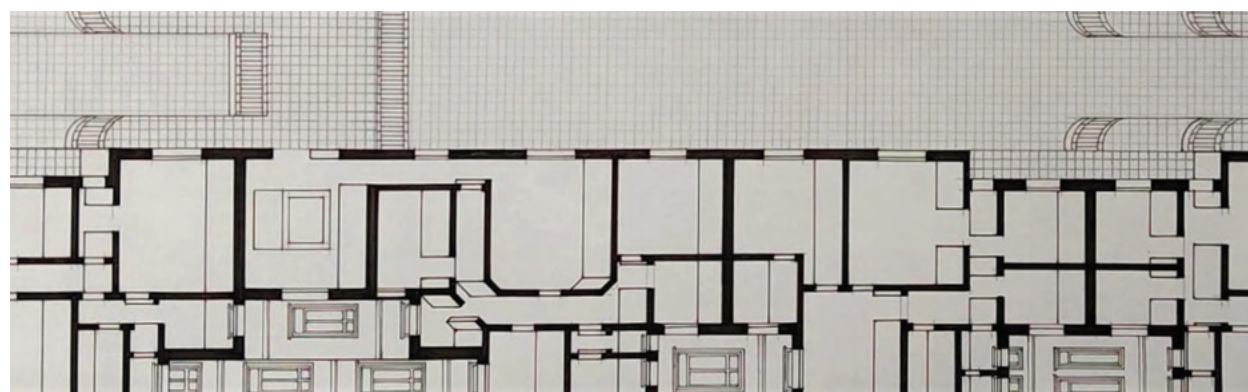
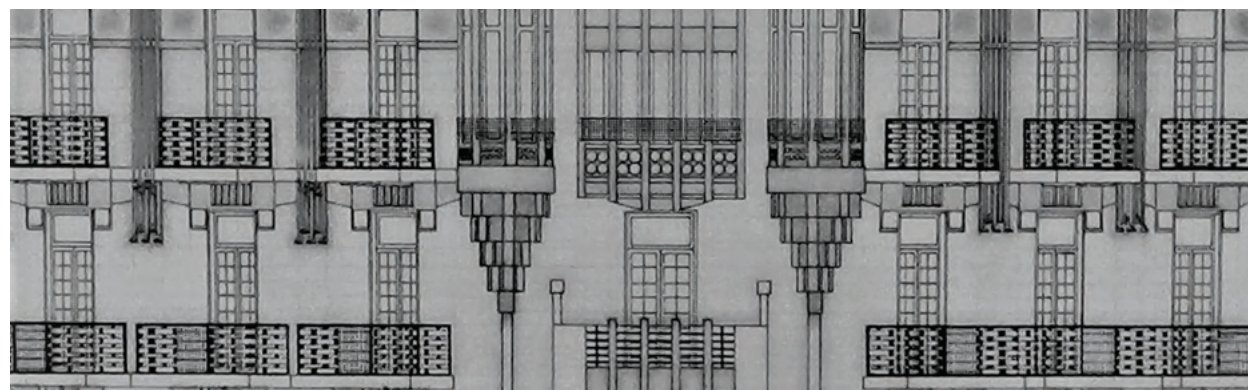
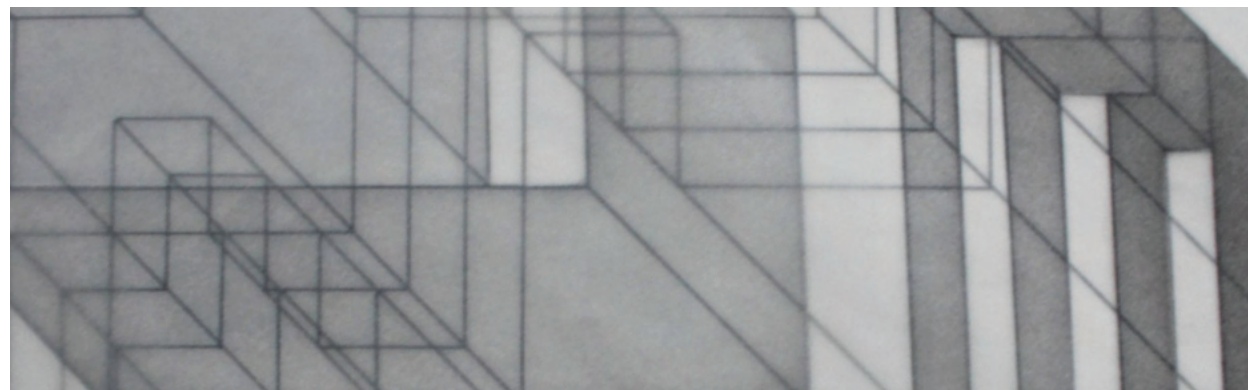
Edificio Barolo, arq Mario Palanti, fachada, planta y vistas de pasaje.
 Dibujo Valentina Balancini, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



Edificio Barolo, arq Mario Palanti, planta pasaje.
 Dibujo Valentina Balancini, lápiz y tinta sobre papel vegetal.



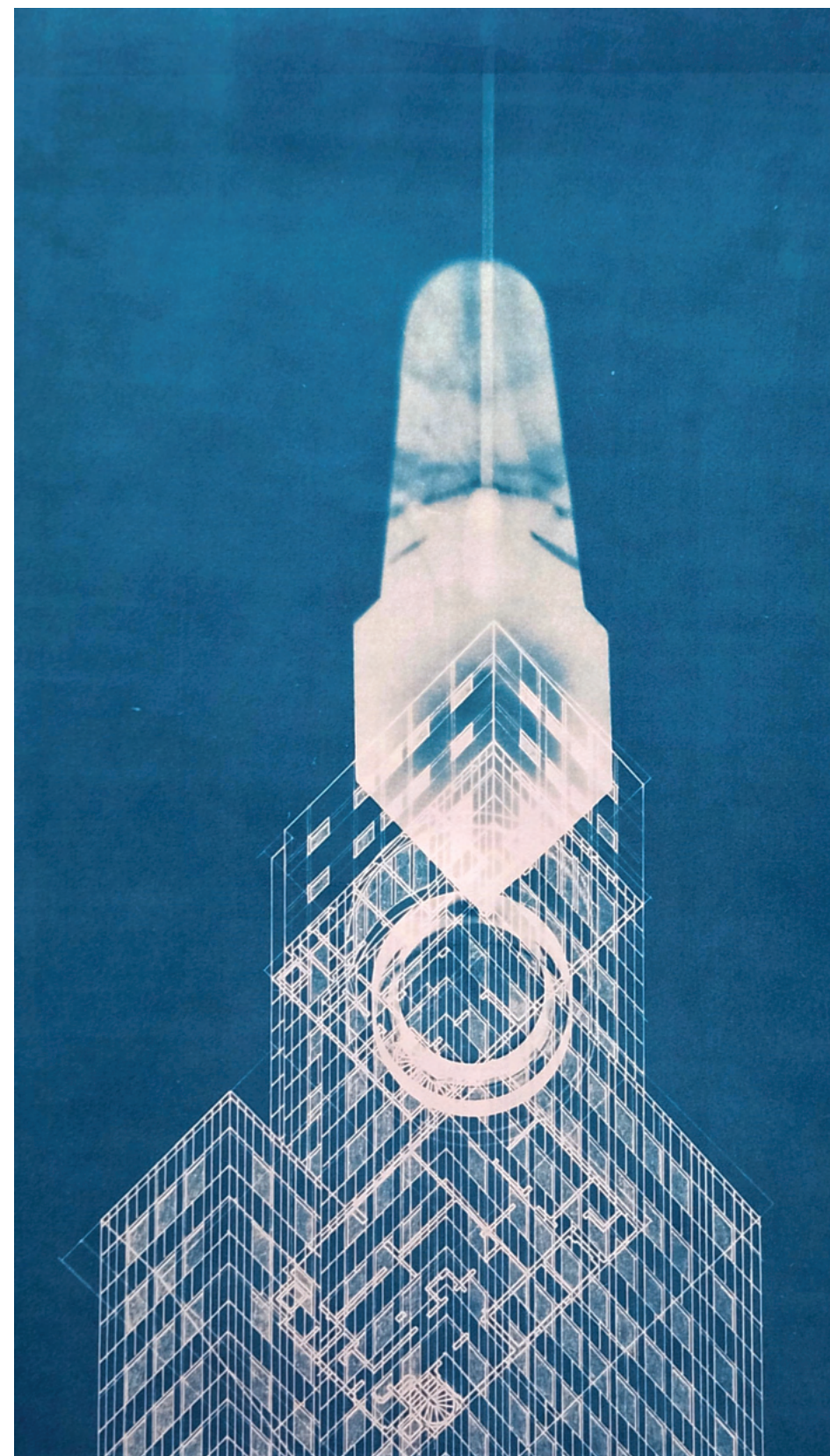
De arriba a abajo, sectores de dibujos de Casa América de Iván Lee, Casa colectiva Flores de Delfina Fernández, Edificio Saint de Teresa Di Fiori, Casa colectiva Flores de Lucía Bosich.



De arriba a abajo, sectores de dibujos de Edificio Safico de Francisca Belamendia, Edificio Independencia de Ornella Martinelli, Edificio Roccatagliata de Sofia de Sousa, Pasaje Gral Paz de Julia Persic.



Cúpula in blue del Banco de la Nación.
Dibujo Fernando Yaben, cianotipo con piezas corpóreas sobre dibujo de Vicente Ballester.



Cúpula in blue del Comega.
Dibujo Fernando Yaben, cianotipo con piezas corpóreas sobre dibujo de Belén Lauría.



Cúpula in blue del Safico.
Dibujo Fernando Yaben, cianotipo con piezas corpóreas sobre dibujo de Francisca Belamendia.



Cúpula in blue de doble Safico.
Dibujo Fernando Yaben, cianotipo con piezas corpóreas sobre dibujo de Francisca Belamendia.

Horizontes Alternativos Alternative Horizons

Perry Kulper

Fast Twitch v. 01, SitePlan. Perry Kulper.

Horizontes Alternativos

Alternative Horizons

Perry Kulper

Las oportunidades de diseño se pueden descubrir y realizar a través de diversas visualizaciones, lo que abre la posibilidad de estimular ideas heterogéneas. Para aprovechar este potencial, exploro dibujos que son específicos de fase: algunos son abstractos, algunos figurativos y otros usan múltiples lenguajes de representación.

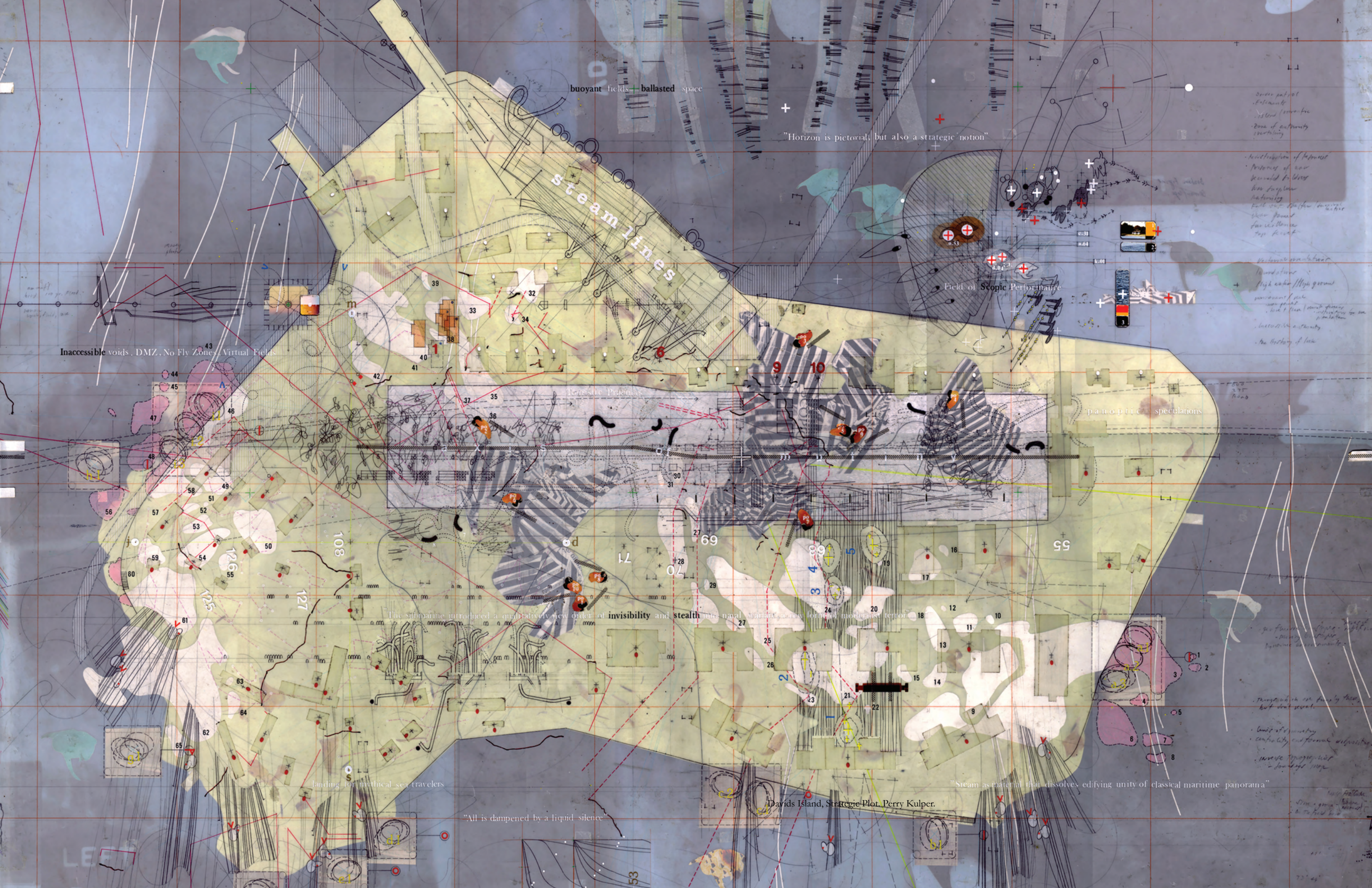
Una regla paralela navega por el sitio de construcción del dibujo a medida que las curvas de un barco de Copenhague, escalas, brújulas y papel estampado pueblan las especulaciones visuales: se ensamblan figuras, campos y fragmentos, y los registros de ubicación flotan de manera desigual en los rompecabezas visuales. Libros sobre historia del arte y la arquitectura, crítica de arte, moda, escenas del crimen, términos literarios y el período barroco enriquecen mi espacio de trabajo. Una iMac repleto de carpetas y archivos jpg abiertos forma una relación similar a un díptico con mi mesa de dibujo adyacente. Los comandos ajustados a la pantalla producen un ritmo alterno junto con las imágenes descargadas de la pista del aeropuerto y las páginas de 'Visual Complexity' de Manuel Lima. Rayos X de animales flanquean el monitor, compitiendo por la atención. El poema de Wallace Stevens '13 Ways of Looking at a Blackbird' es siempre un socio en el crimen.

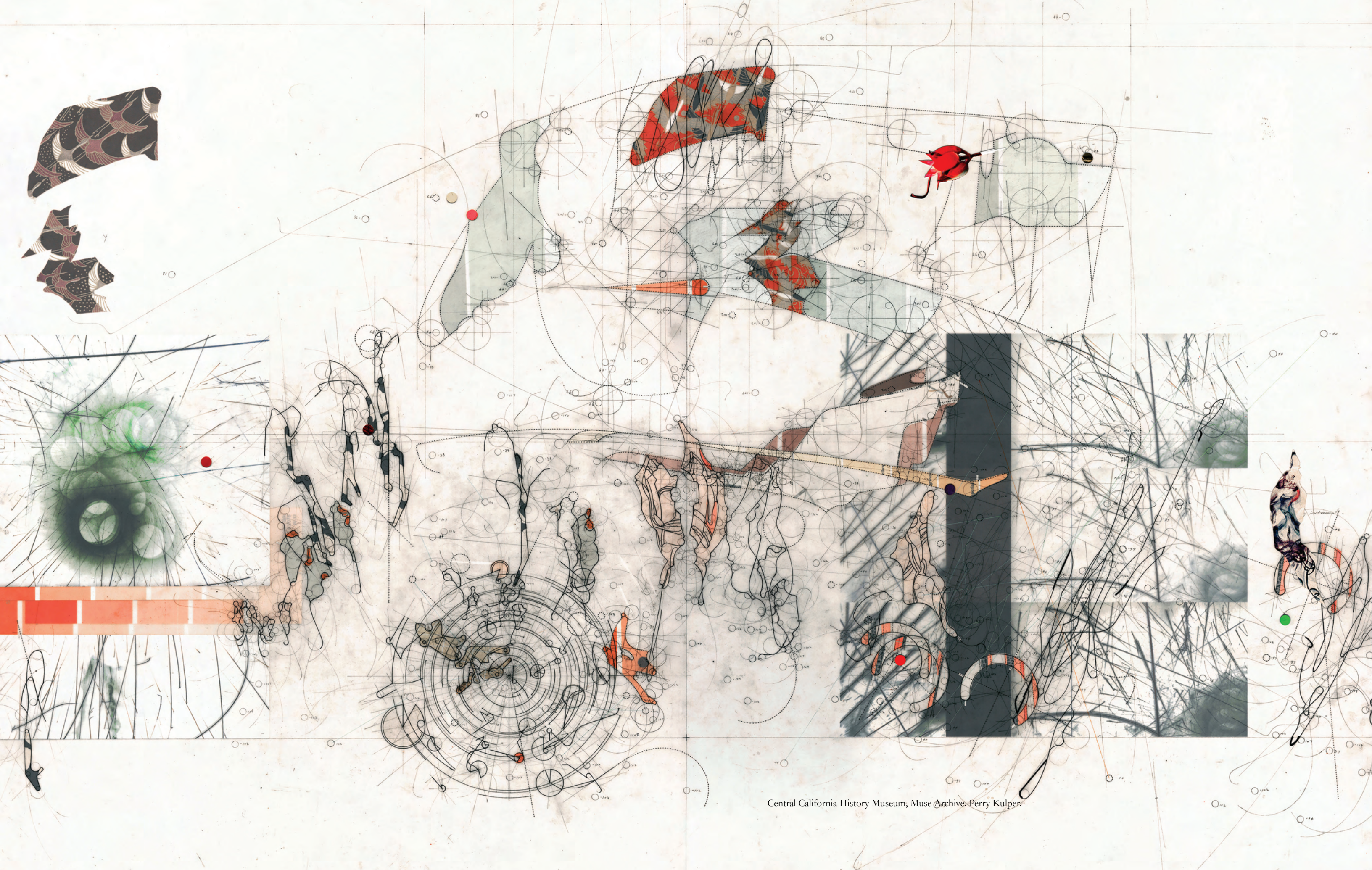
Las marcas compuestas, analógicas, digitales y combinatorias, son evidencia en busca de los próximos crímenes metafóricos. Pensamientos aproximados, trayectorias errantes y momentos imperfectos se resisten a la figuración normativa, más bien ofrecen posibilidades relacionales alternativas. Las marcas se conciben como especies: clonadas, reproducidas artificialmente e inventadas. Concilian ideas conocidas y descubiertas, cultivando especulaciones para confirmar o negar intenciones. Tal vez, aprovechando las superficies dibujadas como objetos con potencial, es posible expandir la imaginación hacia horizontes alternativos y agencias culturales de la arquitectura.

Design opportunities can be discovered and realized through diverse visualizations, opening the possibility to tickle heterogeneous ideas. To chase this potential, I explore drawings that are phase-specific—some are abstract, some figurative and others use multiple languages of representation.

A parallel rule navigates the drawing construction site as Copenhagen ship curves, scales, compasses, and patterned paper populate the visual speculations—figures, fields, and fragments are assembled, and location registers float unevenly in the visual puzzles. Books about art and architectural history, art criticism, fashion, crime scenes, literary terms, and the Baroque period enrich my workspace. An iMac cluttered with folders and opened jpgs forms a diptych-like relation to my adjacent drawing table. Fit-to-screen commands produce an alternating rhythm alongside downloaded airport runway images and pages from Manuel Lima’s ‘Visual Complexity’. Animal x-rays flank the monitor, vying for attention. Wallace Stevens’ poem ‘13 Ways of Looking at a Blackbird’ is always a partner-in-crime.

The composited marks—analog, digital and combinatorial, are evidence looking for the next metaphorical crimes. Approximate thoughts, errant trajectories and imperfect moments resist normative figuration, rather offering alternative relational possibilities. The marks are conceived as species—cloned, artificially propagated, and invented. They reconcile ideas known and discovered, cultivating speculations to confirm or deny intentions. Perhaps, taking advantage of the drawn surfaces as objects with potential, it is possible to expand the imagination towards alternative horizons and cultural agencies of architecture.





Central California History Museum, Muse Archive. Perry Kulper.



Central California History Museum, Proto-Formal Section. Perry Kulper.



atmospheric pockets, test basins, alchemic vessels

collections that structure diverse technologies

contingent practices

residue of events

forensic clues

spatial and temporal embroidery

constructive atlases and taxonomies

jigs, molds, templates... spatial rigging

generative construction lines

gathering devices

cross speciation and split temporalities

inexact measure

PA 34, Contingent v. 01. Perry Kulper.

• artificial production of
wires for left navies /
• pattern on of artificial
cable for work.

• size / machine for making up,
ordnance - more but without actual
multiple open stages
• split pump and lines (small barrow)
• collection of things that structure,
or are structured by diverse technologies

• Joseph Wright, 'Blacksmith',

• condensed configurations
• construction of light

• atmospheric chambers, test basins,
alchemic vessels, isolation,
isolating tanks.

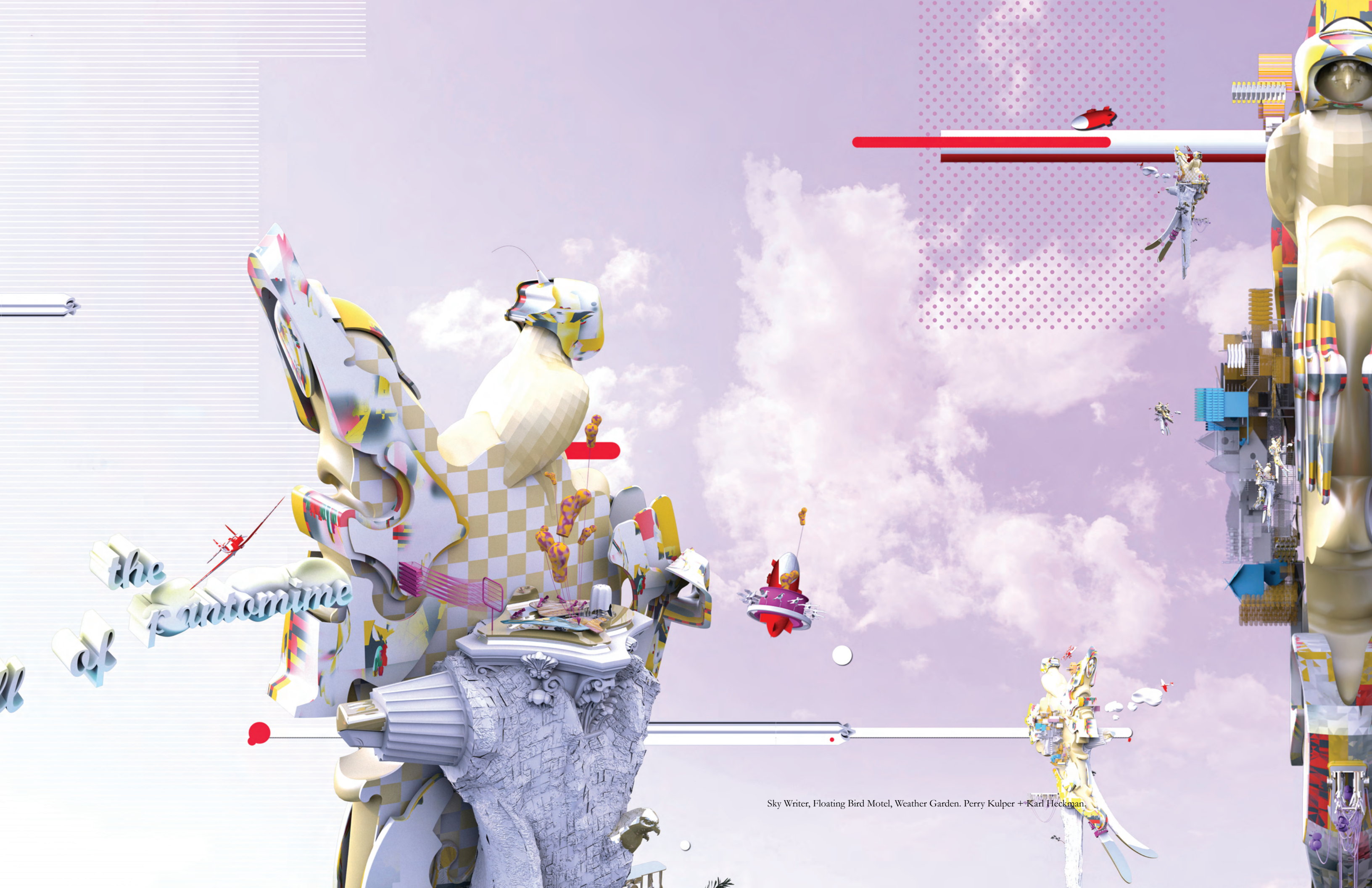
• 'Digger Map', 'Franklin's
• Multiple barrow, 'Digger'
• Climate small paintings
• apparatus of an event, or the
apparatus for that which
has yet to make an appearance

• value of things not
deposited

• 'Gardener'



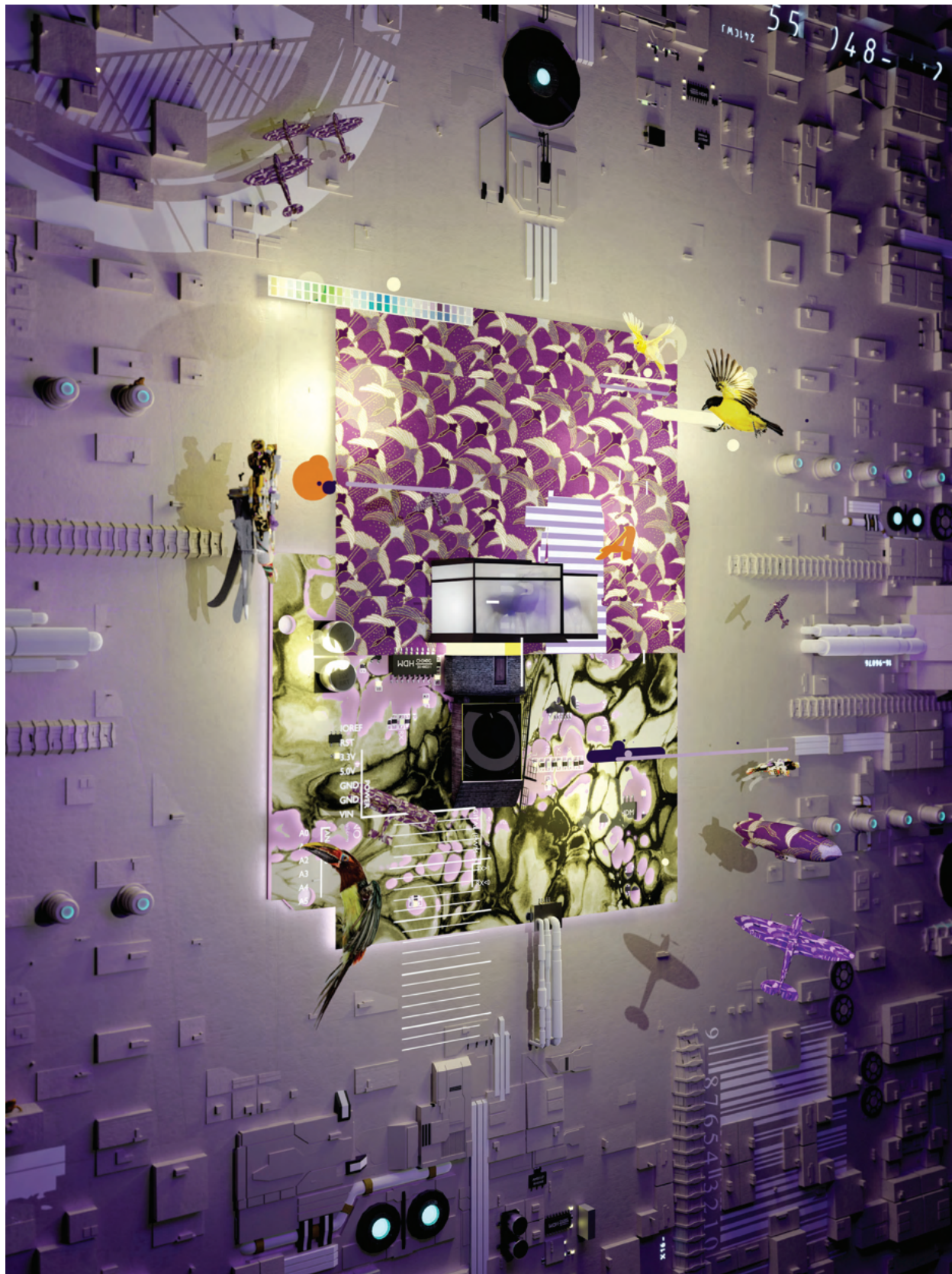
El Dorado, Floating Bird Motel, Orange. Perry Kulper + Saumon Oboudiyat.



Sky Writer, Floating Bird Motel, Weather Garden. Perry Kulper + Karl Heckman.



Another Bird Motel v. 02, Perry Kulper + Mark West.



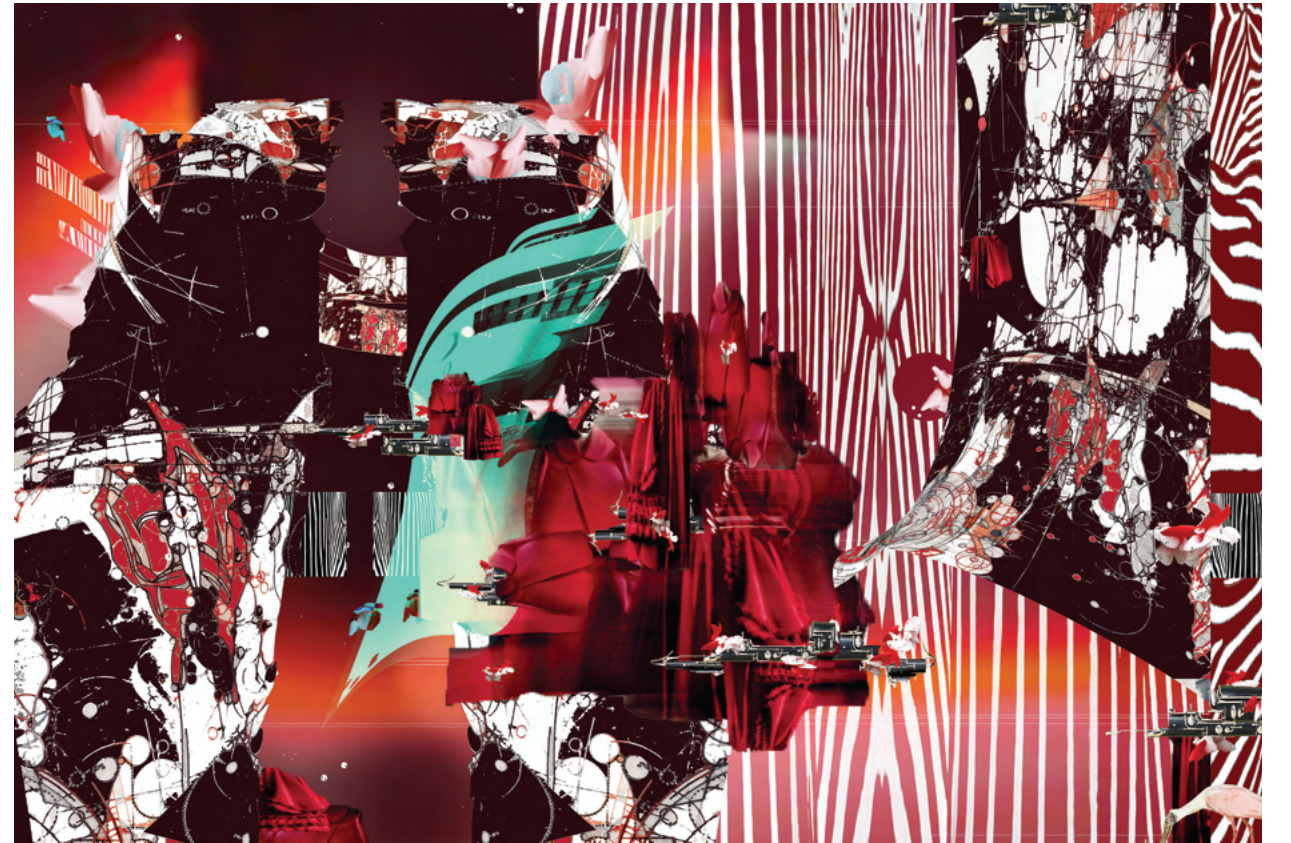
Aerial Diptych Folly v. 02, Oculus. Perry Kulper + Oliver Popadich.



Aerial Diptych Folly v. 03, Frontal. Perry Kulper + Oliver Popadich.



Aerial Diptych Folly, v.01. Perry Kulper + Oliver Popadich.



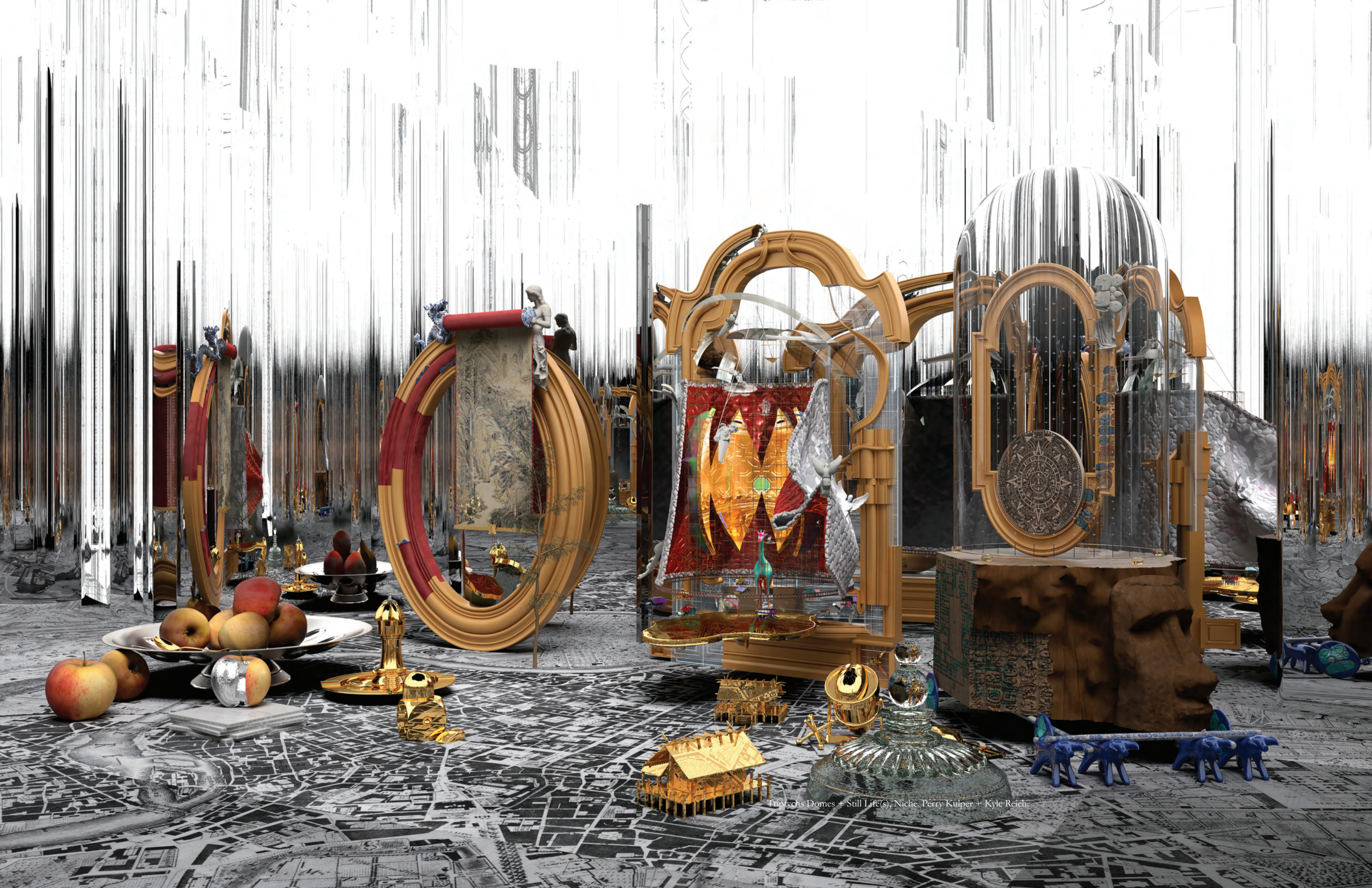
Speculative House, Garden + Landscape, Silver Flights of Victorian Curtains. Perry Kulper.



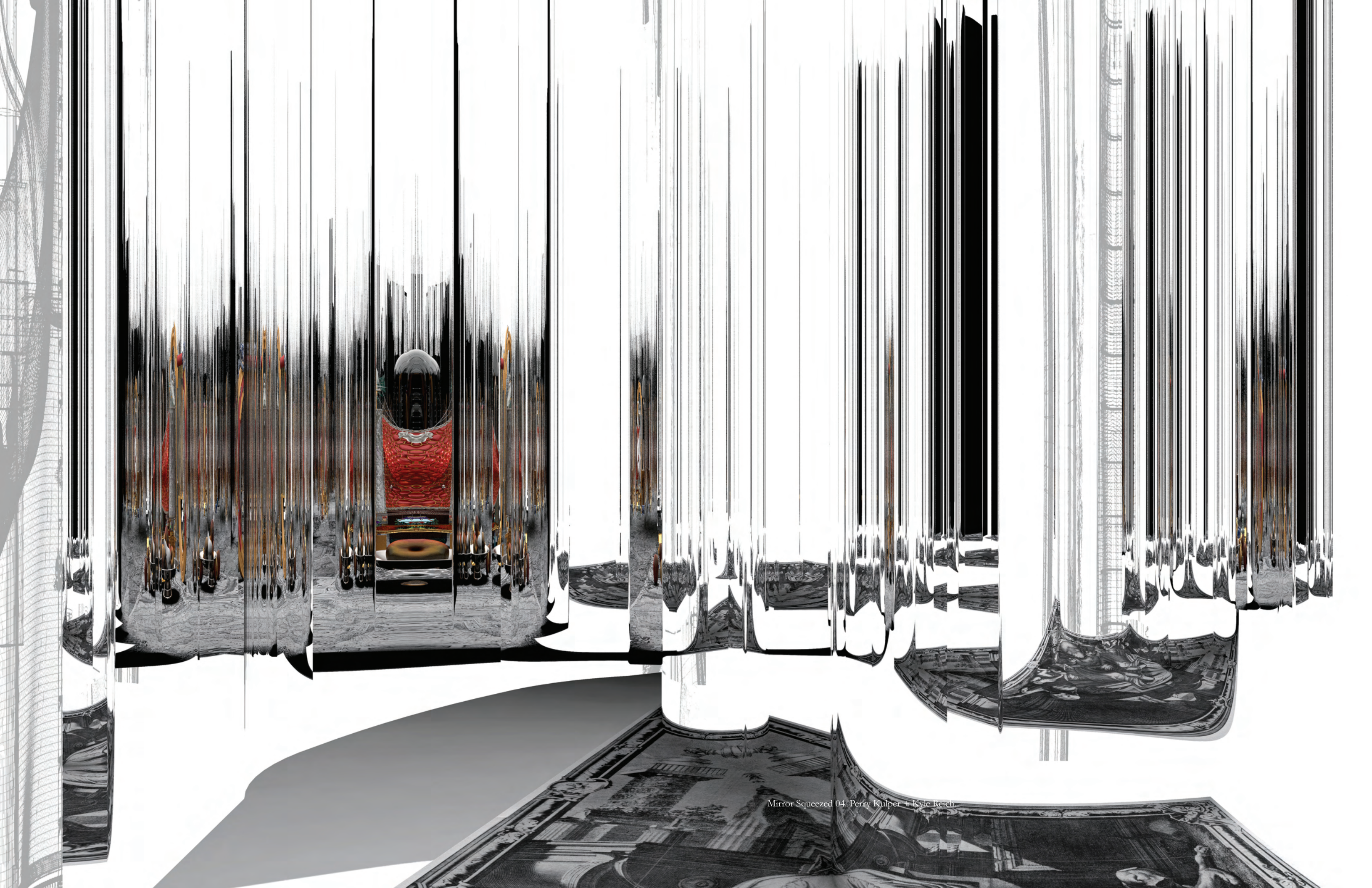
Aerial Diptych Folly, v. 01, Lighting the Set. Perry Kulper + Oliver Popadich.



Aerial Diptych Folly v.01. Reflection Planes. Perry Kulper + Oliver Popadich.



Triptychs Domes + Still Life(s), Niche, Perry Kulper + Kyle Reich.

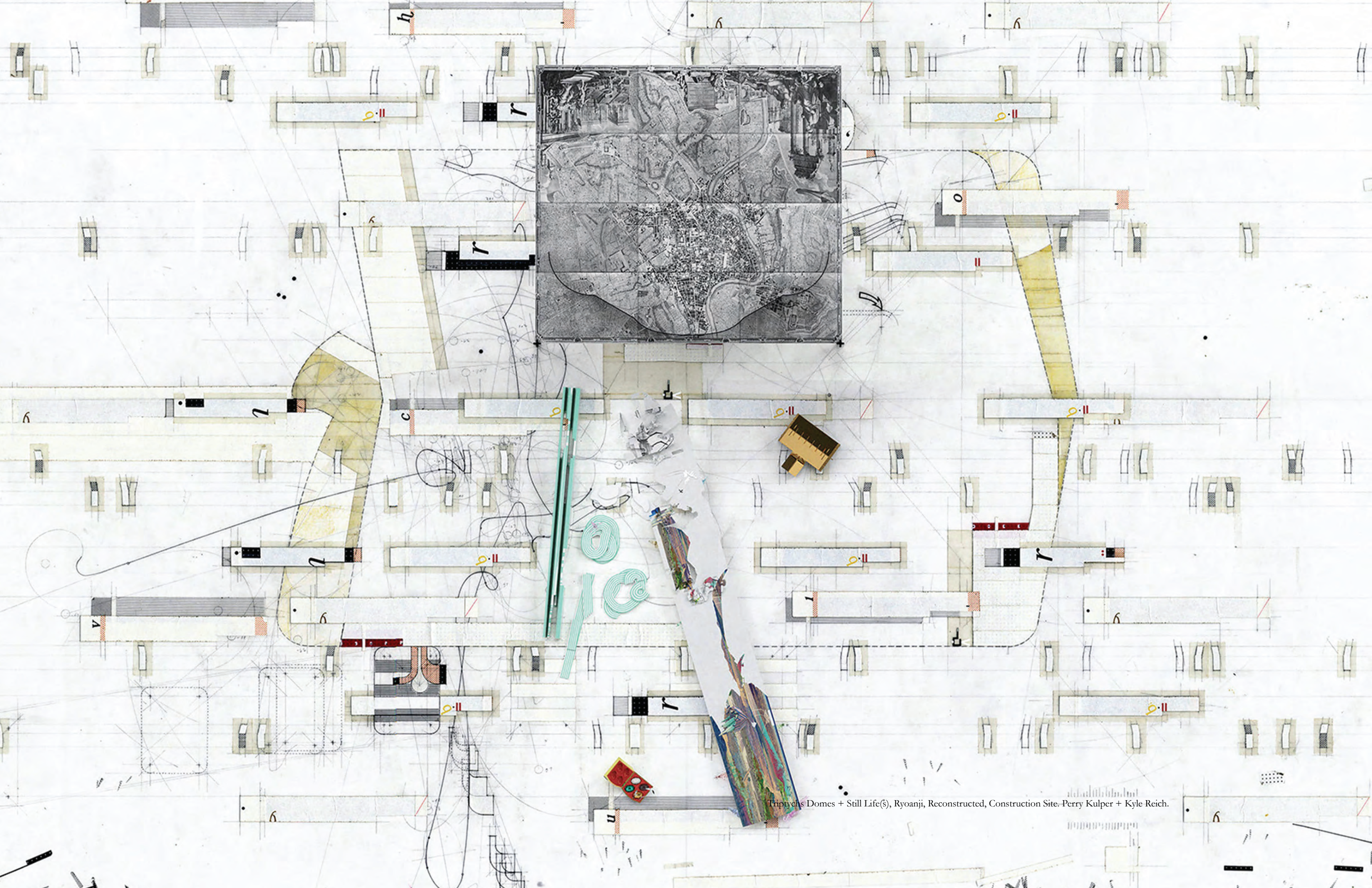




Triptychs Domes + Still Life(s), Knolling. Perry Kulper + Kyle Reich.



Knolling, 'Table Rooftop Frame. Perry Kulper + Kyle Reich.



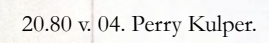
Triptychs Domes + Still Life(s), Ryōanji, Reconstructed, Construction Site. Perry Kulper + Kyle Reich.

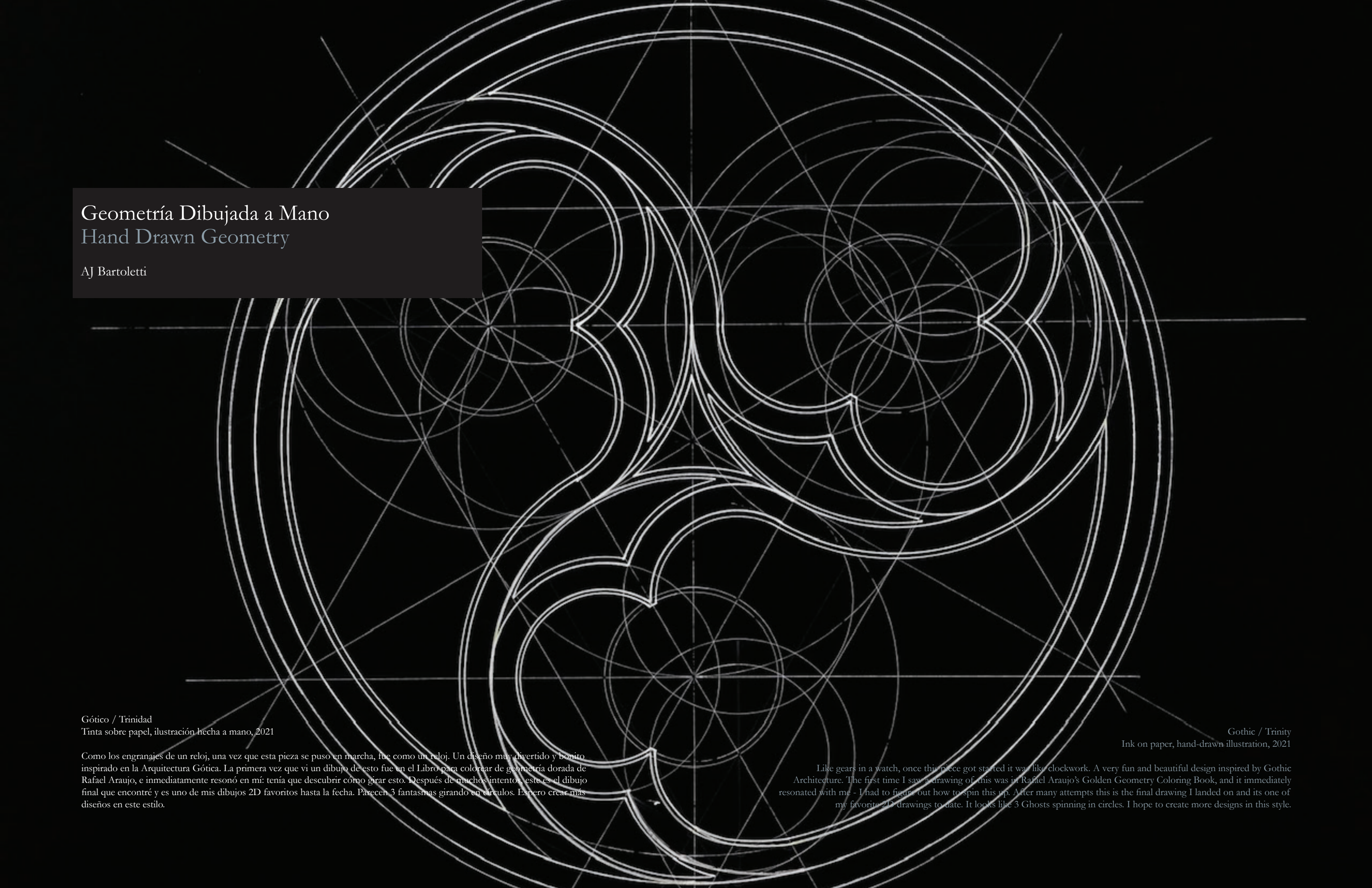


Triptychs Domes + Still Life(s), Ryoanji, Reconstructed, Scroll Overlays. Perry Kulper + Kyle Reich.



Triptychs Domes + Still Life(s), Ryoanji, Reconstructed, Glitched. Perry Kulper + Kyle Reich.





Geometría Dibujada a Mano

Hand Drawn Geometry

AJ Bartoletti

Gótico / Trínidad
Tinta sobre papel, ilustración hecha a mano, 2021

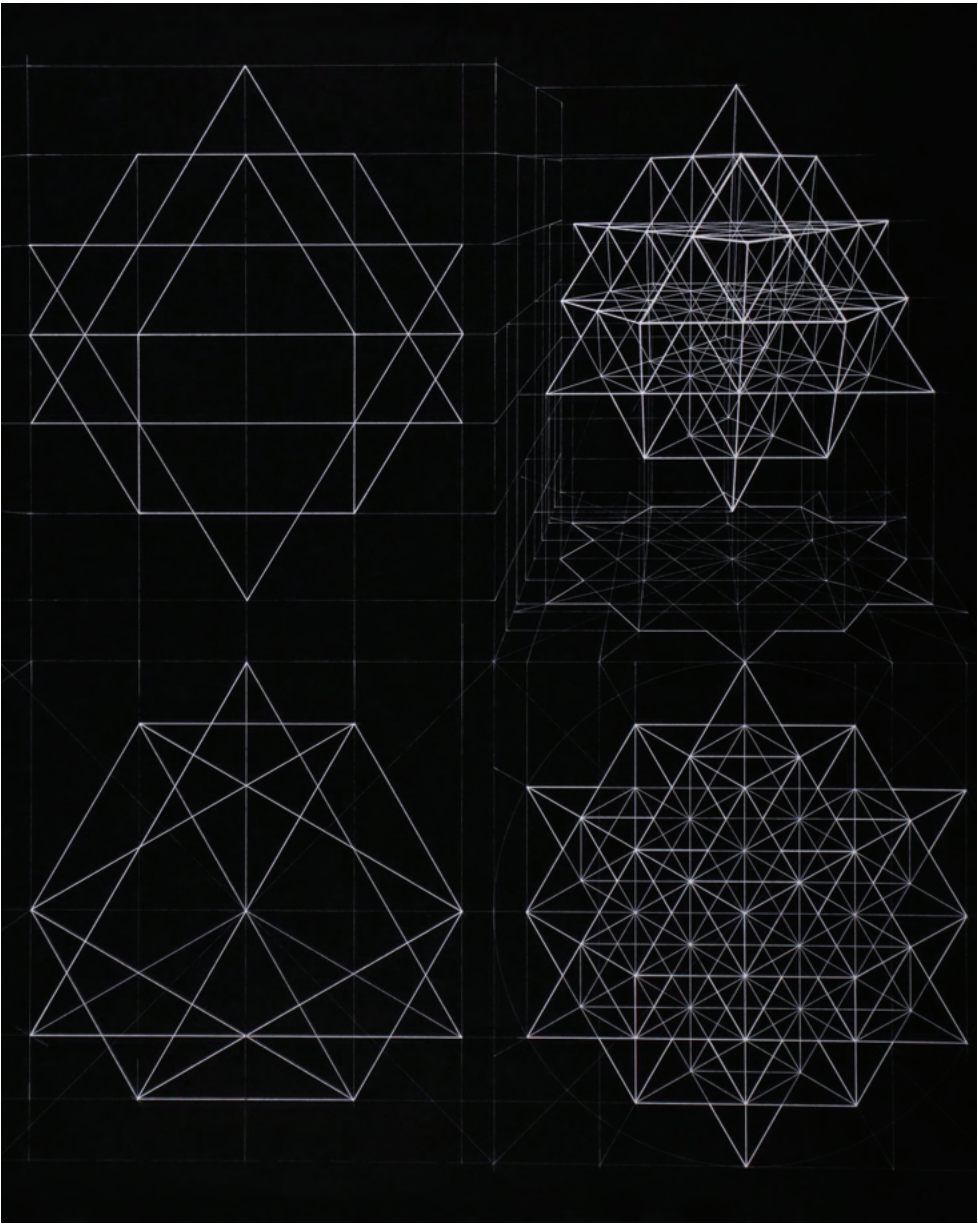
Como los engranajes de un reloj, una vez que esta pieza se puso en marcha, fue como un reloj. Un diseño muy divertido y bonito inspirado en la Arquitectura Gótica. La primera vez que vi un dibujo de esto fue en el Libro para colorear de geometría dorada de Rafael Araujo, e inmediatamente resonó en mí: tenía que descubrir cómo girar esto. Después de muchos intentos, este es el dibujo final que encontré y es uno de mis dibujos 2D favoritos hasta la fecha. Parecen 3 fantasmas girando en círculos. Espero crear más diseños en este estilo.

Gothic / Trínity
Ink on paper, hand-drawn illustration, 2021

Like gears in a watch, once this piece got started it was like clockwork. A very fun and beautiful design inspired by Gothic Architecture. The first time I saw a drawing of this was in Rafael Araujo's Golden Geometry Coloring Book, and it immediately resonated with me - I had to figure out how to spin this up. After many attempts this is the final drawing I landed on and its one of my favorite 2D drawings to date. It looks like 3 Ghosts spinning in circles. I hope to create more designs in this style.

Geometría Dibujada a Mano
Hand Drawn Geometry

AJ Bartoletti



Matriz Vector Isotrópico / Perspectiva a 1 Punto
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2022

En esta ilustración, quería mostrar la vista en planta, el alzado y la perspectiva de esta matriz, también conocida como red octeto-truss. Se ha hablado mucho de esta estructura, pero lo que más me gusta es cómo se forma a partir de tetraedros y octaedros contiguos. Dibujé esto en perspectiva de 1 punto usando puntos de medición auxiliares para mantener la cuadrícula bien cerrada. Puede ver todas las líneas de cálculo y el sujeto final en forma de estructura alámbrica. Tuve que tomar algunos descansos en este para restablecer mi visión y asegurarme de no cometer un error. Dibujos como este pueden ponerte nervioso, una línea incorrecta arruinará una composición completa y me obligará a comenzar una nueva. Pero al mismo tiempo hay una mediación en ello, exige un enfoque y una atención competitivos, y eso me parece muy terapéutico.

Isotropic Vector Matrix / 1-Point Perspective
Ink on paper, hand-drawn illustration 2022

In this illustration I wanted to show the plan view, elevation, and perspective of this matrix also known as the octet-truss lattice. This structure has been talked about at length, but what I love most is how it is formed from adjoining tetrahedra and octahedra. I drew this in 1-point perspective using auxiliary measuring points to keep the grid tightly locked. You can see all calculation lines and the final subject in wire frame fashion. I had to take quite a few breaks in this one to reset my vision and make sure I did not make an error. Drawings like this can get nerve racking, one wrong line will throw off an entire composition and require me to start a new. But at the same time there is a mediation to it, it demands compete focus and attention and I find that to be very therapeutic.

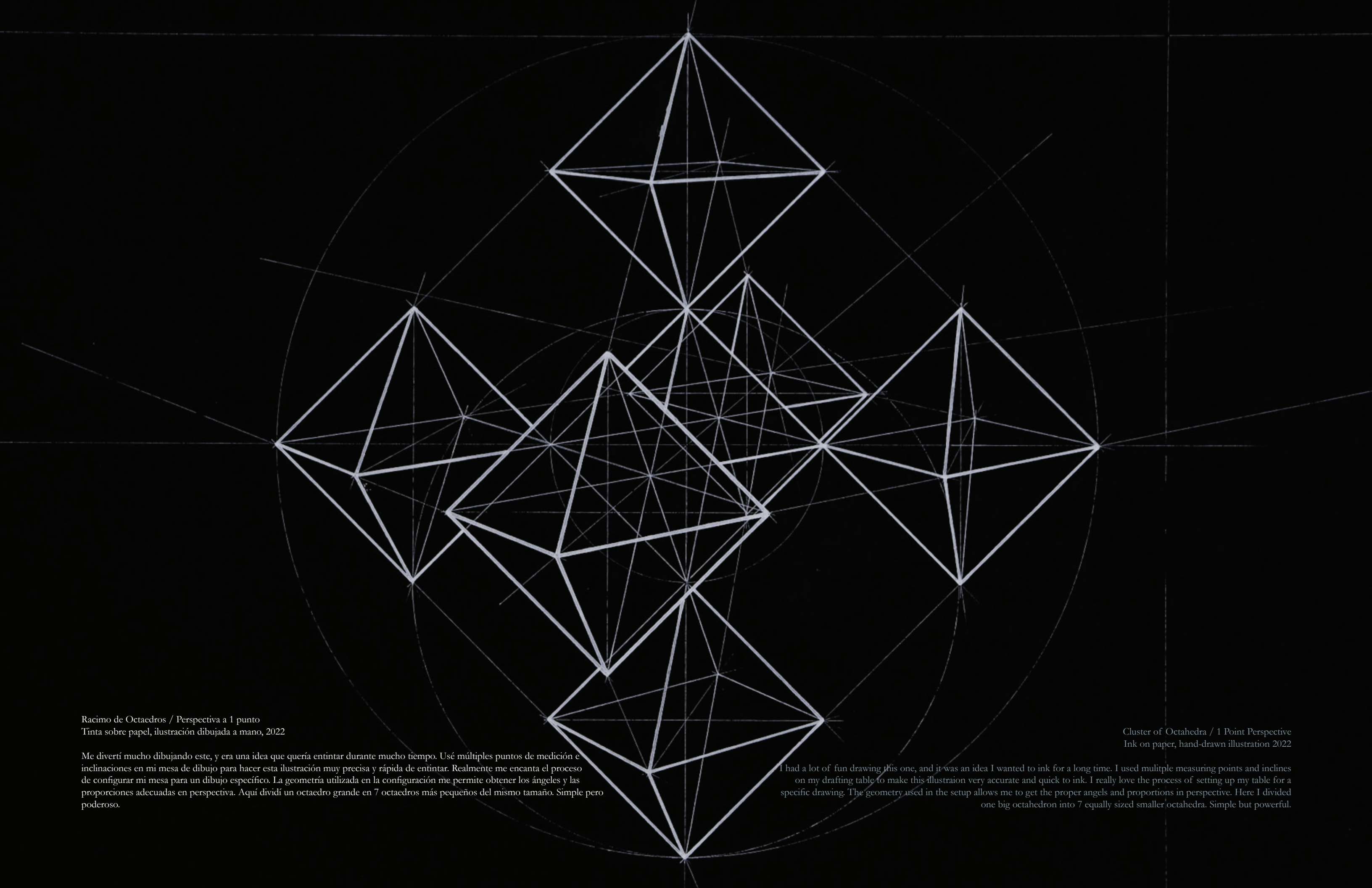


Polyedro / Compuesto por 5 tetraedros
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2023

Este es un dibujo del Compuesto de 5 tetraedros. Es una proyección ortogonal 2D del sólido y se ve desde el eje de 3 pliegues. Hay algunas maneras de ver este poliedro. Uno es como un compuesto, organizando 5 tetraedros en simetría icosaédrica rotacional. Otro sería como un facetado de un dodecaedro regular. Y finalmente se puede obtener estelando el icosaedro. Una cosa interesante de este sólido es que tiene un gemelo quiral, lo cual es muy raro, solo unos pocos poliedros contienen esta propiedad dual inusual. Ha sido dibujada previamente por M.C. Escher y Leonardo DaVinci.

Polyhedron / Compound of 5 Tetrahedra
Ink on paper, hand-drawn illustration, 2023

This is a drawing of the Compound of 5 tetrahedra. It is a 2D orthogonal projection of the solid and is viewed from the 3-fold axis. There are a few ways to view this polyhedron. One is as a compound, arranging 5 tetrahedra in rotational icosahedral symmetry. Another would be as a faceting of a regular dodecahedron. And finally it can be obtained by stellating the icosahedron. An interesting thing about this solid is that it has a chiral twin, which is very rare, only few polyhedra contain this unusual dual property. It has previously been drawn by M.C. Escher and Leonardo DaVinci.

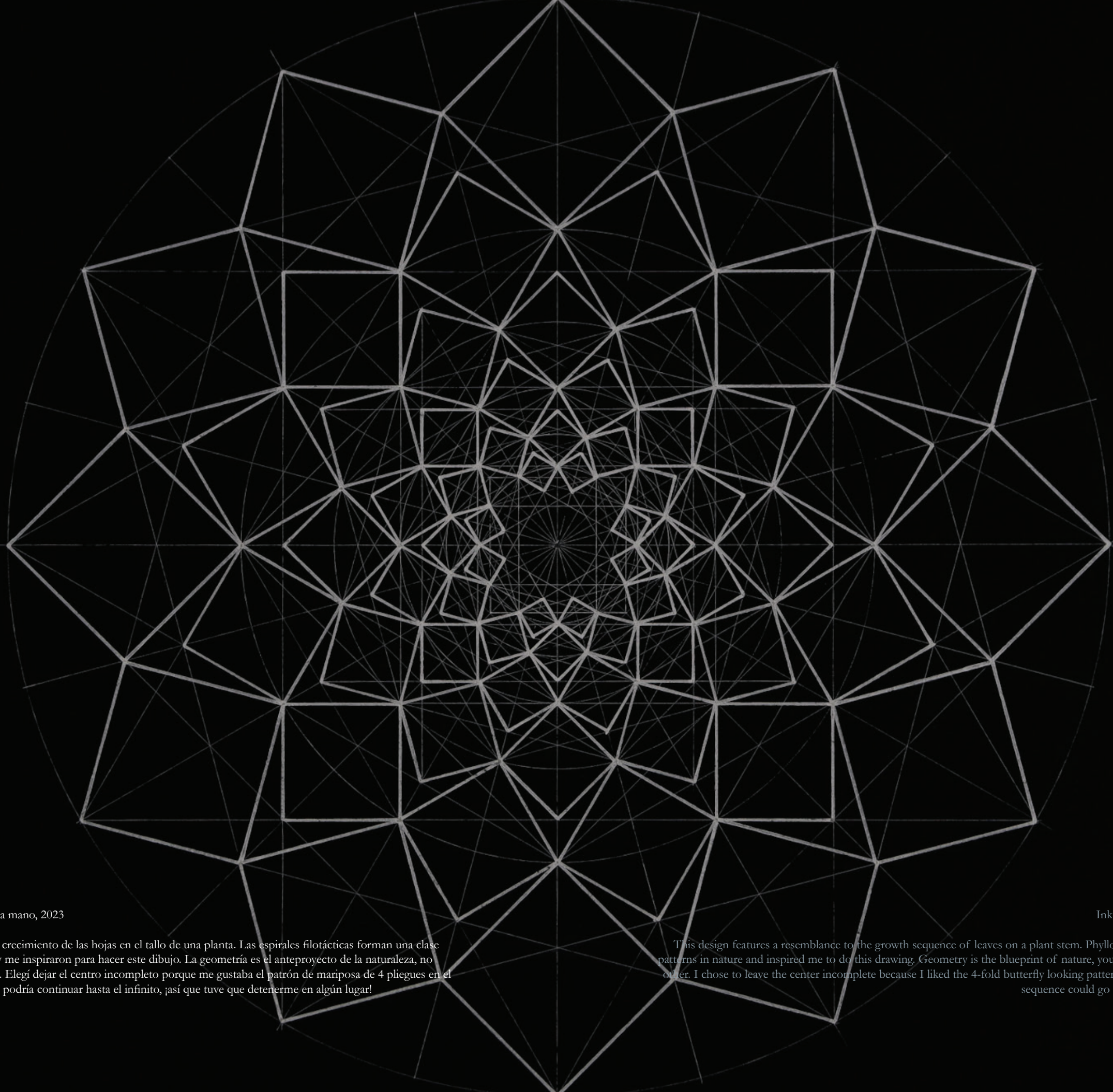


Racimo de Octaedros / Perspectiva a 1 punto
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2022

Me divertí mucho dibujando este, y era una idea que quería entintar durante mucho tiempo. Usé múltiples puntos de medición e inclinaciones en mi mesa de dibujo para hacer esta ilustración muy precisa y rápida de entintar. Realmente me encanta el proceso de configurar mi mesa para un dibujo específico. La geometría utilizada en la configuración me permite obtener los ángulos y las proporciones adecuadas en perspectiva. Aquí dividí un octaedro grande en 7 octaedros más pequeños del mismo tamaño. Simple pero poderoso.

Cluster of Octahedra / 1 Point Perspective
Ink on paper, hand-drawn illustration 2022

I had a lot of fun drawing this one, and it was an idea I wanted to ink for a long time. I used multiple measuring points and inclines on my drafting table to make this illustraion very accurate and quick to ink. I really love the process of setting up my table for a specific drawing. The geometry used in the setup allows me to get the proper angels and proportions in perspective. Here I divided one big octahedron into 7 equally sized smaller octahedra. Simple but powerful.



Secuencia de Crecimiento / Filotaxis
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2023

Este diseño se parece a la secuencia de crecimiento de las hojas en el tallo de una planta. Las espirales filotácticas forman una clase distintiva de patrones en la naturaleza y me inspiraron para hacer este dibujo. La geometría es el anteproyecto de la naturaleza, no puedes estudiar una sin estudiar la otra. Elegí dejar el centro incompleto porque me gustaba el patrón de mariposa de 4 pliegues en el espacio vacío. En teoría, esta secuencia podría continuar hasta el infinito, ¡así que tuve que detenerme en algún lugar!

Growth Sequence / Phyllotaxis
Ink on paper, hand-drawn illustration 2023

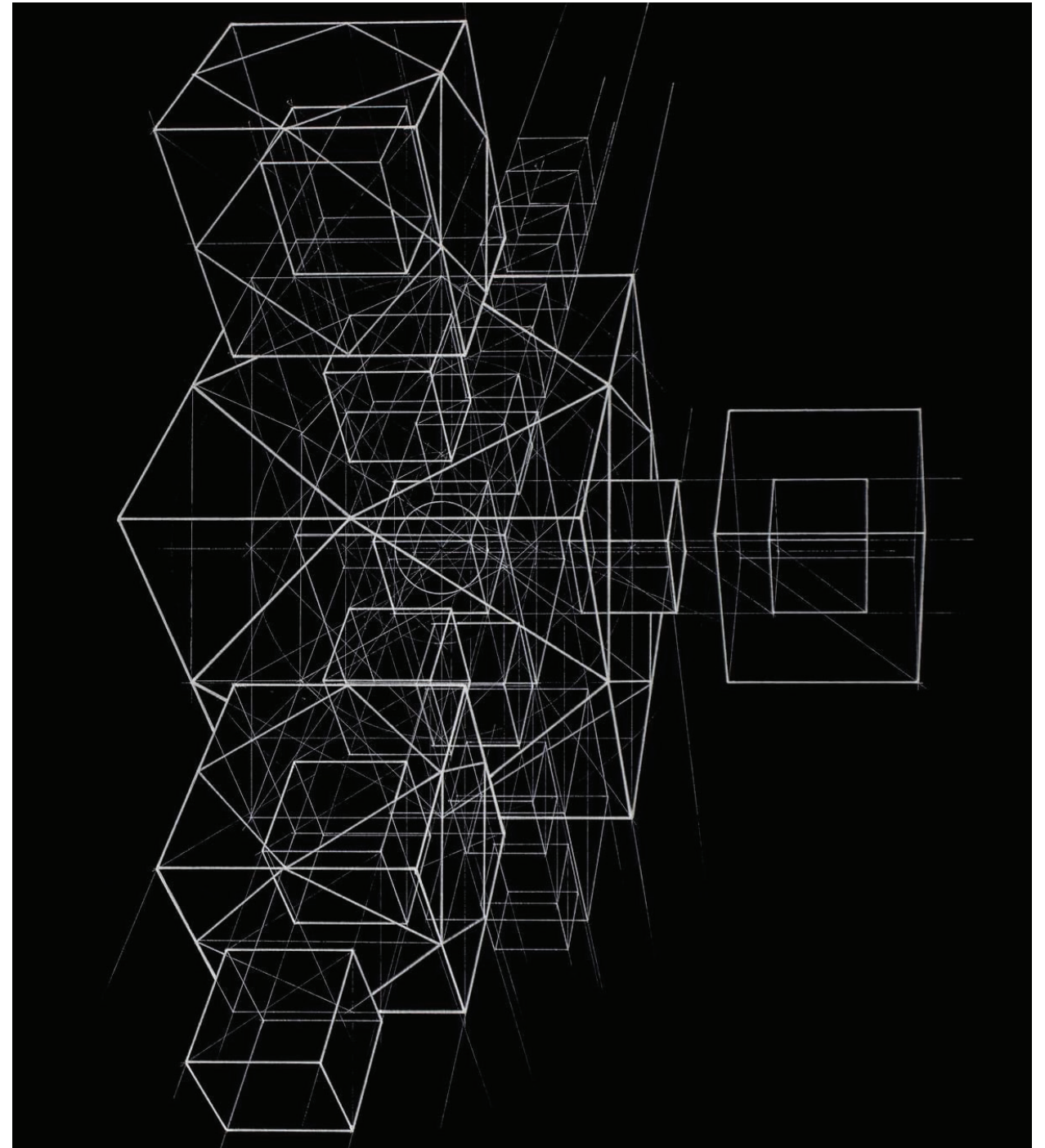
This design features a resemblance to the growth sequence of leaves on a plant stem. Phyllotactic spirals form a distinctive class of patterns in nature and inspired me to do this drawing. Geometry is the blueprint of nature, you cannot study one without studying the other. I chose to leave the center incomplete because I liked the 4-fold butterfly looking pattern in the empty space. Theoretically this sequence could go on infinity so I had to stop somewhere!



Caso de Estudio de Escalera / Perspectiva a 2 Puntos
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2022

En este estudio estaba explorando puntos de medición y aprendiendo cómo transportar unidades a través del espacio 3D. Este ejercicio me enseñó el valor de una configuración de redacción estricta. Se requería geometría inclinada, puntos de medición, 2 puntos de fuga y un gran cono de visión para obtener este resultado final. Simple pero divertido y educativo.

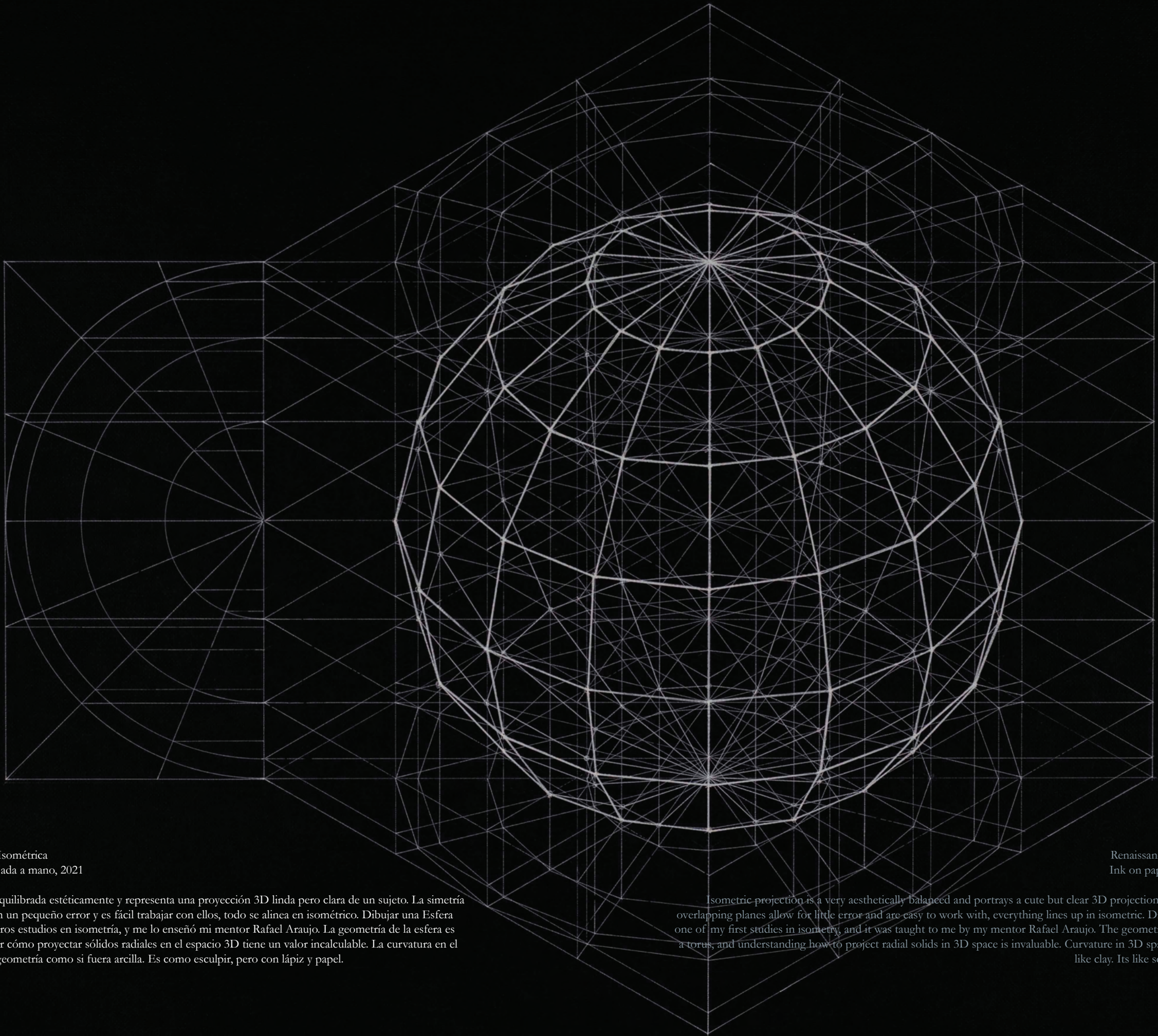
In this study I was exploring measuring points and learning how to carry units through 3D space. This exercise taught me the value of a strict drafting setup. Inclined geometry, measuring points, 2 vanishing points, and a large cone of vision were all required to get this end result. Simple but fun and educational.



Diseño Conceptual de un Cubo / Perspectiva a 2 Puntos
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2022

Atravesar el espacio usando puntos de medición, inclinaciones y múltiples puntos de fuga. En este dibujo, tomé un diseño 2D simple usando diamantes y cuadrados y lo proyecté en un entorno 3D. Realmente no tenía un plan estricto en este caso, así que me encontré inventando la composición sobre la marcha. Muchos de mis ejercicios y estudios de perspectiva anteriores me permitieron ser libre en esta ilustración. Inspirado en una escena de la película “Interstellar”.

Traversing space using measuring points, inclines, and multiple vanishing points. In this drawing I took a simple 2D design using diamonds and squares and projected it into a 3D environment. I didn't really have a strict plan on this one, so I found myself making up the composition as I went. A lot of my previous perspective exercises and studies allowed for me to be free in this illustration. Inspired by a scene from the movie “Interstellar”.

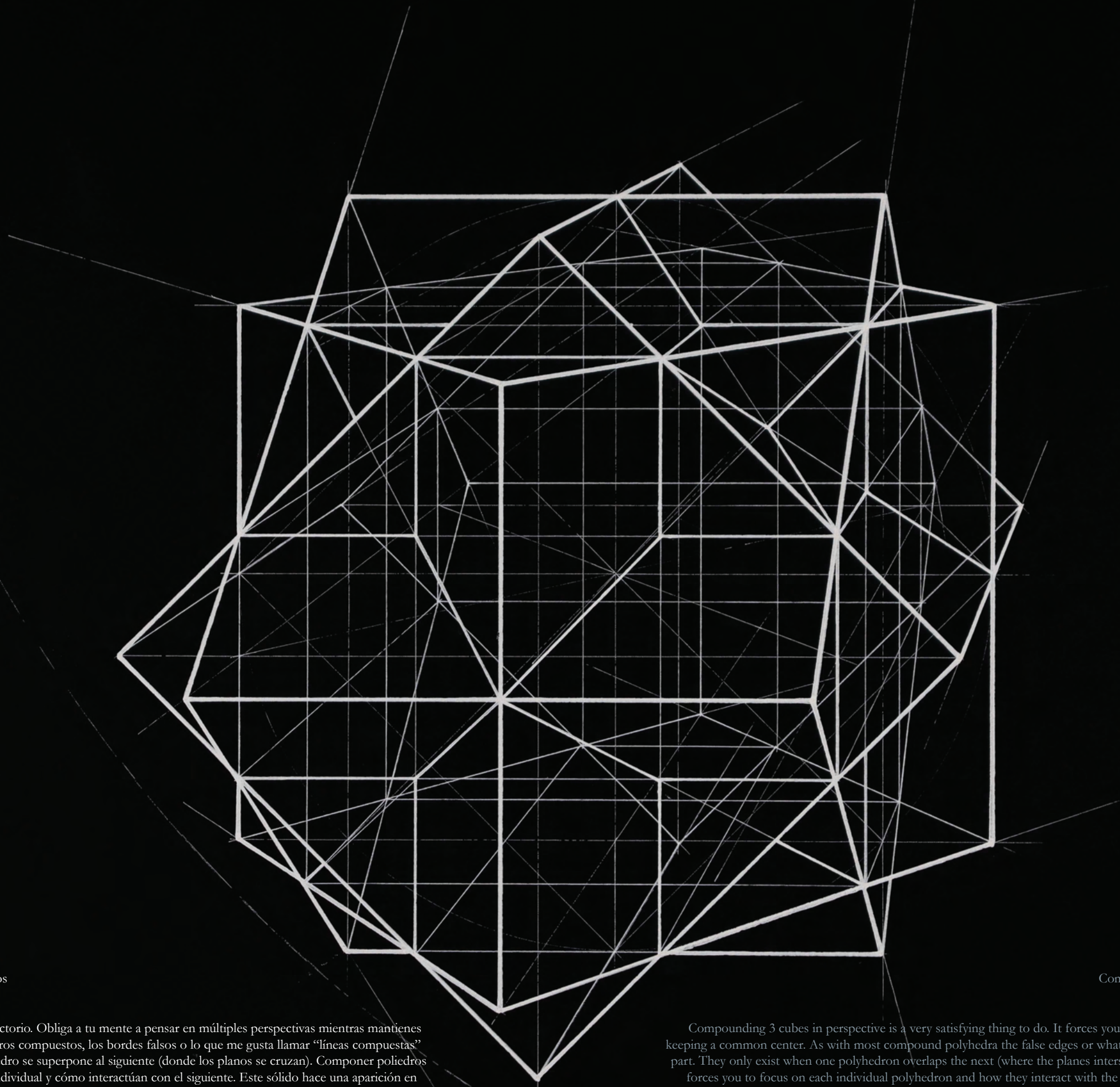


Esfera Renacentista / Proyección Isométrica
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2021

La proyección isométrica es muy equilibrada estéticamente y representa una proyección 3D linda pero clara de un sujeto. La simetría y los planos superpuestos permiten un pequeño error y es fácil trabajar con ellos, todo se alinea en isométrico. Dibujar una Esfera Renacentista fue uno de mis primeros estudios en isometría, y me lo enseñó mi mentor Rafael Araujo. La geometría de la esfera es la inversa de un toro, y comprender cómo proyectar sólidos radiales en el espacio 3D tiene un valor incalculable. La curvatura en el espacio 3D le permite moldear la geometría como si fuera arcilla. Es como esculpir, pero con lápiz y papel.

Renaissance Sphere / Isometric Projection
Ink on paper, hand-drawn illustration 2021

Isometric projection is a very aesthetically balanced and portrays a cute but clear 3D projection of a subject. The symmetry and overlapping planes allow for little error and are easy to work with, everything lines up in isometric. Drawing a Renaissance Sphere was one of my first studies in isometry, and it was taught to me by my mentor Rafael Araujo. The geometry of the sphere is the inverse of a torus, and understanding how to project radial solids in 3D space is invaluable. Curvature in 3D space allows you to mold geometry like clay. Its like sculpting, but with pen and paper.

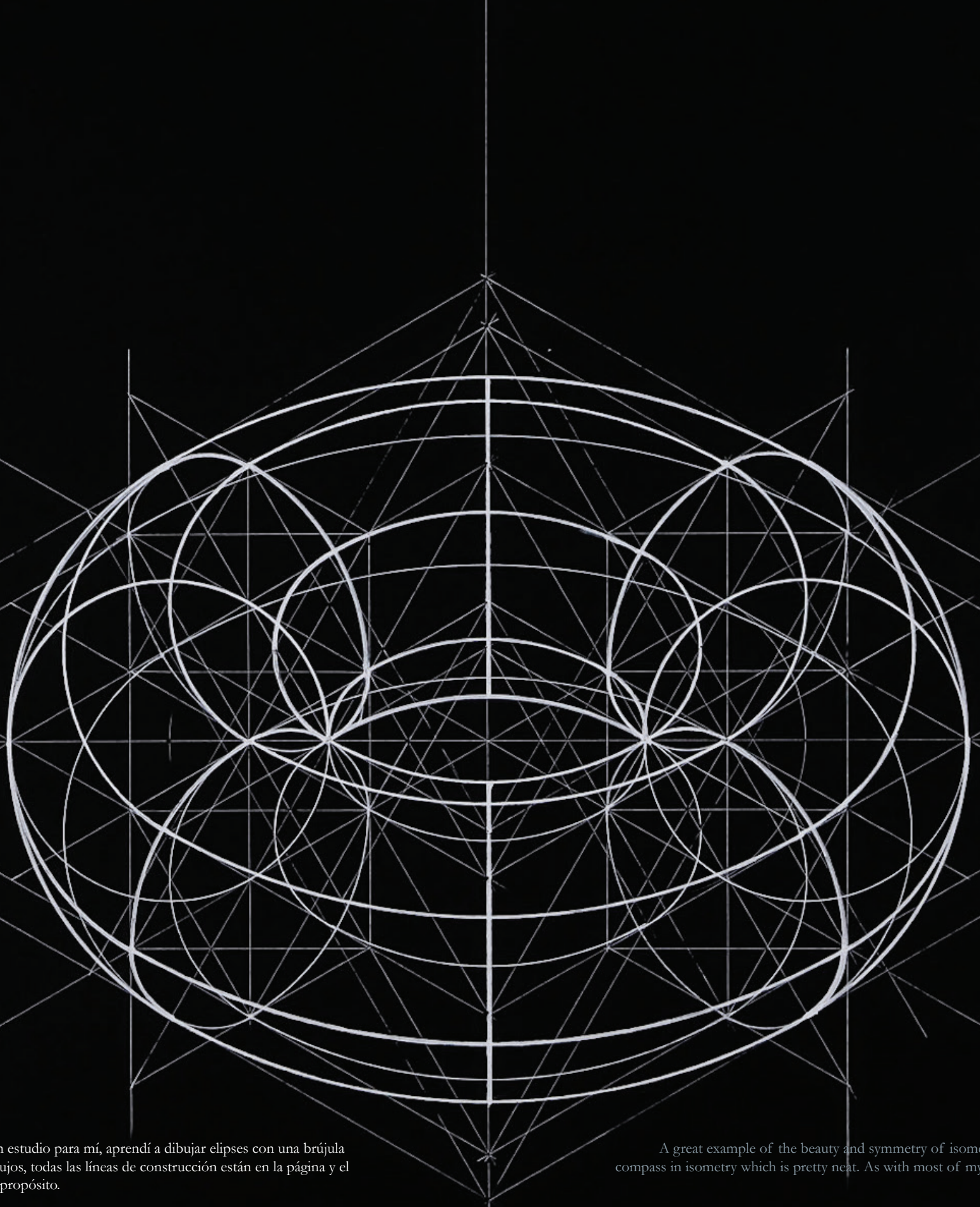


Composición de 3 Cubos / Perspectiva a 1 & 2 Puntos
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2022

Componer 3 cubos en perspectiva es algo muy satisfactorio. Obliga a tu mente a pensar en múltiples perspectivas mientras mantienes un centro común. Como con la mayoría de los poliedros compuestos, los bordes falsos o lo que me gusta llamar “líneas compuestas” son la parte complicada. Solo existen cuando un poliedro se superpone al siguiente (donde los planos se cruzan). Componer poliedros realmente te obliga a concentrarte en cada poliedro individual y cómo interactúan con el siguiente. Este sólido hace una aparición en M.C. Litografía ‘Cascada’ de Escher (1961).

Compound of 3 Cubes / 1 & 2 Point Perspective
Ink on paper, hand-drawn illustration 2022

Compounding 3 cubes in perspective is a very satisfying thing to do. It forces your mind to think in multiple perspectives while keeping a common center. As with most compound polyhedra the false edges or what I like to call “compound lines” are the tricky part. They only exist when one polyhedron overlaps the next (where the planes intersect). Compounding polyhedra together really forces you to focus on each individual polyhedron and how they interact with the next. This solid makes an appearance in M.C. Escher’s ‘Waterfall’ lithograph (1961).



Tubo Toro / Proyección Isométrica
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2022

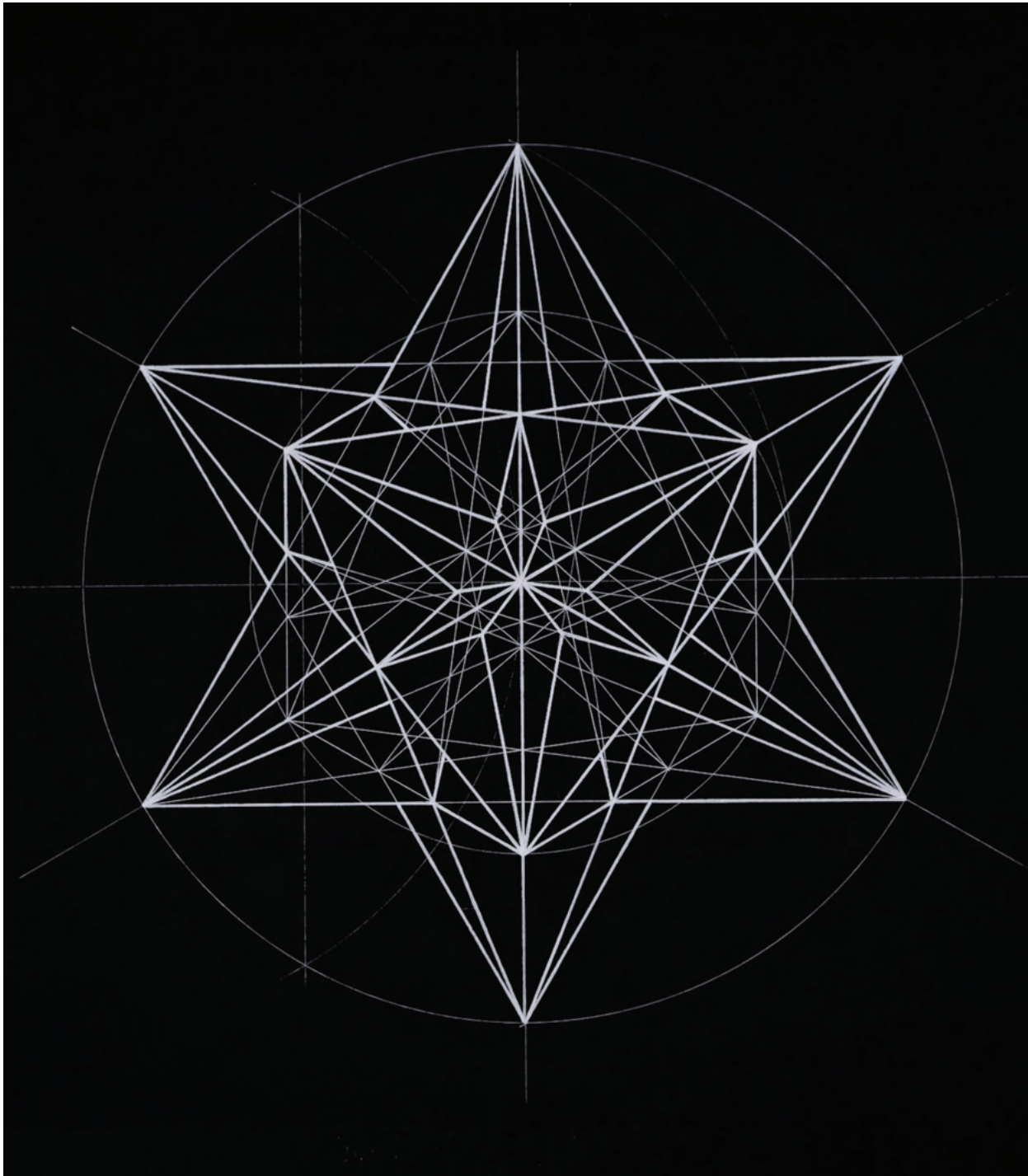
Un gran ejemplo de la belleza y simetría de la isometría. Este fue un gran estudio para mí, aprendí a dibujar elipses con una brújula en isometría, lo cual es bastante bueno. Como con la mayoría de mis dibujos, todas las líneas de construcción están en la página y el dibujo completo se hizo con tinta de principio a fin. Cada línea tiene un propósito.

Método impartido por Giordano Pérez Castro.

Tube Torus / Isometric Projection
Ink on paper, hand-drawn illustration 2022

A great example of the beauty and symmetry of isometry. This was a great study for me, I learned how to draw ellipses with a compass in isometry which is pretty neat. As with most of my drawings all construction lines are on the page and the full drawing was done in ink from start to finish. Every line serves a purpose.

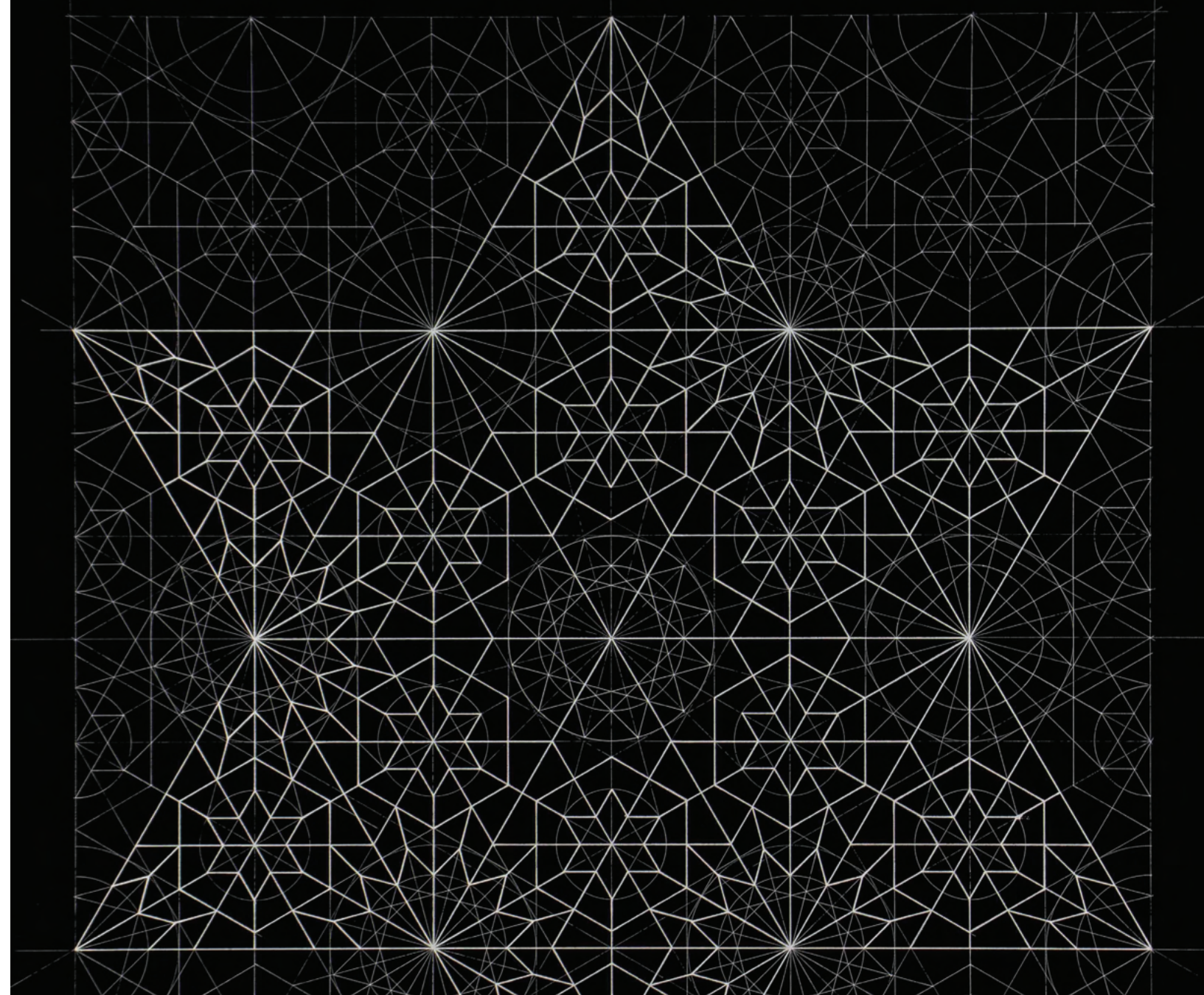
Method taught by Giordano Perez Castro.



Gran Icosaedro / Tripleplegado, Proyección 2D
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2022

No es ningún secreto que me encanta dibujar poliedros, y el icosaedro es mi favorito de todos. Las numerosas estelaciones, el uso de la proporción áurea, la combinación de ésta con otros sólidos como su dual el dodecaedro, la hacen rica en posibilidades. El Gran Icosaedro está formado por 20 caras triangulares que se cruzan, es uno de los 4 poliedros de Kepler-Poinsot y es uno de los 9 poliedros regulares.

It's no secret I love drawing polyhedra, and the Icosahedron is my favorite of them all. The numerous stellations, the use of the golden ratio, the combination of it with other solids such as its dual the dodecahedron, make it rich with possibilities. The Great Icosahedron is made up of 20 intersecting triangle faces, is one of 4 Kepler-Poinsot polyhedra and is one of 9 Regular Polyhedra.



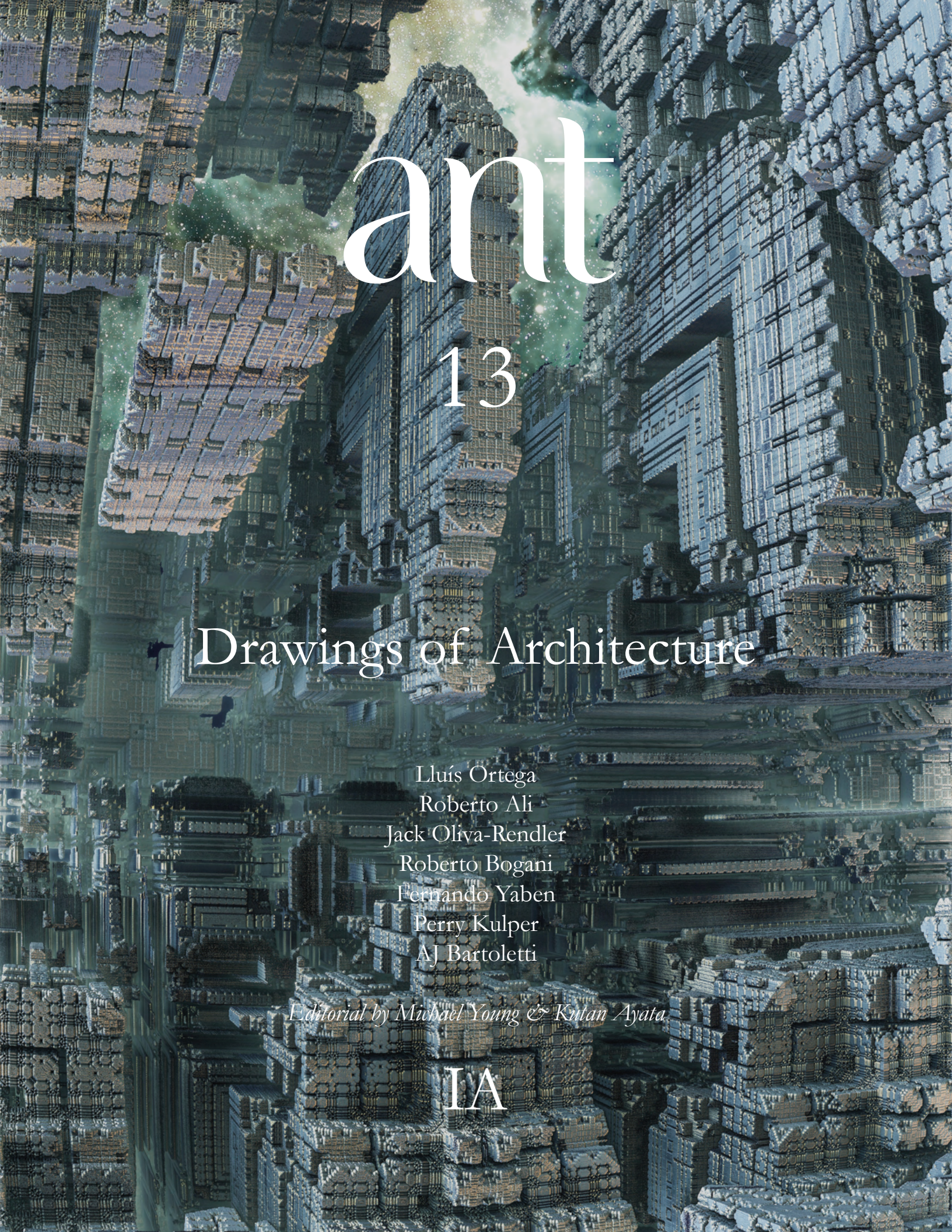
Patrón de Seis Pliegues (Árabe) / Tesselación
Tinta sobre papel, ilustración dibujada a mano, 2022

Me encantan los patrones y diseños que se encuentran en la arquitectura islámica y creo que es uno de los mayores logros del hombre, ya que muestra nuestro verdadero potencial para crear belleza a través de una conexión divina. Las proporciones, la simetría y la armonía dentro de los patrones, diseños y estructuras son absolutamente impresionantes. A mis ojos es música congelada en el tiempo. Me tomó casi una semana completar este dibujo, y dejé partes abiertas para mostrar la construcción del patrón, y también porque sentí que lo hacía más interesante. Utiliza simetría de 6 pliegues y resalta el hexagrama.

I love the patterns and designs found in Islamic Architecture and I believe it is one of man's greatest accomplishments as it shows our true potential to create beauty through a divine connection. The proportions, symmetry, and harmony within the patterns, designs, and structures are absolutely breathtaking. To my eyes it is music frozen in time. This drawing took me nearly a week to complete, and I left parts of it open to show the construction of the pattern, and also because I felt it made it more interesting. It uses 6-fold symmetry, and highlights the hexagram.

Antagonismos

13



ant

13

Drawings of Architecture

Lluís Ortega
Roberto Ali
Jack Oliva-Rendler
Roberto Bogani
Fernando Yaben
Perry Kulper
AJ Bartoletti

Editorial by Michael Young & Kulan Ayata

IA

