

# **La distopía energética en la arquitectura.** **El aire como impulsor constructivo.** [Energy dystopia in architecture. Air as a construction driver](#)

Javier Alejo Hernández Ayllón

Universidad de Valladolid

ORCID: 0000-0001-7968-6524

Traducción [Translation](#) Gonzalo Casado Álvarez

DOI: <https://doi.org/10.31921/constelaciones.n12a9>

## **Palabras clave** [Keywords](#)

Distopía, habitar, megápolis, metápolis, aire, ecología, arquitectura termodinámica

[Dystopia, inhabit, megapolis, metapolis, air, ecology, thermodynamic architecture](#)

## **Resumen**

Las distopías presentan una narración arquitectónica muy particular, con un modo de habitar encerrado en módulos y de un espacio sometido a una segregación funcional, con una planificación urbana fundamentalmente vertical y como clara oposición a la organización utópica de Ciudad Jardín. El presente texto introduce en la compleja ecuación de la relación social entre individuo, arquitectura y naturaleza el problema de la dependencia energética, en el análisis del paso de la megápolis a la metápolis. Se describe un presente que aboga por la arquitectura termodinámica con la hipótesis de superar el diseño pasado, en favor de un futuro imaginado, que se nutre del aprovechamiento del aire como enlace, en su conexión plausible con la arquitectura vernácula en las dos escalas de una metápolis.

## **Abstract**

Dystopias present a particular architectural narrative, defined by a mode of living enclosed within modules and subjected spatially to functional segregation. They are part of a broader urban plan that is fundamentally vertical, as opposed to the utopian organization of Garden City. The present text introduces, within the complex equation of the social relationship between the individual, architecture, and nature, the problem of energy dependence in the transition from the megapolis to the metapolis. It describes a current condition that advocates for thermodynamic architecture, superseding past design techniques in favor of an envisioned future where air is proposed to be utilized as link, given its plausible connection with vernacular architecture at the two scales of a metapolis.

**La eclosión de la distopía en la primera mitad del siglo xx. Planteamiento, hipótesis y objetivo.** Distopía: “Representación ficticia de una sociedad futura de características negativas causantes de la alienación humana”. (1)

Entre finales del siglo XIX y hasta mediados del siglo XX, aparece y prolifera en la literatura y el cine, especialmente anglosajón, un género específico denominado distopía. (Fig. 1) La nueva conciencia política, el romanticismo y especialmente los conflictos sociales son el germen para autores como Aldous Huxley y George Orwell en Reino Unido o Jack London en Estados Unidos, a modo de contrapunto, a los ambientes y universos utópicos, perfectos y anti conflictivos descritos por William Morris o G. H. Wells. Estas obras son claramente un discurso ideológico, en el que una sociedad diseñada hasta su último detalle podría llegar a ser tan destructiva para el individuo como una sociedad anárquica y llena de caos. El enfoque arquitectónico de la visión distópica de 1984 o *Brave New World*, (2) trasladan la disciplina de la arquitectura a una escenografía, que dialoga como un miembro más de los discursos ideológicos relacionados.

Fig. 1. Izq. Lang, Fritz. Fotograma de la película *Metrópolis*, 1927. Der. Ilustración sobre la ciudad del futuro. Utopías y distopías. Curso del Institut d'humanitats de Barcelona, 2016. Fuente: PONCE, G. “Futuro imperfecto: Las ciudades del mañana en el cine”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. n. 55, 2011.



**The birth of dystopia in the first half of the 20th century. Approach, hypothesis and objective.** Dystopia: “A fictional representation of a future society with negative characteristics that cause human alienation”. (1)

Between the end of the 19th century and the middle of the 20th century, a specific genre called dystopia appeared and proliferated within literature and cinema, especially in Anglo-Saxon representations. (Fig. 1) A new political consciousness, romanticism, and particular social conflicts became the seed for authors, such as Aldous Huxley and George Orwell in the United Kingdom or Jack London in the United States, as opposed to the utopian, perfect and anti-conflictive environments and universes described by William Morris or G.H. Wells. These works clearly represent ideological ideas in which a society designed down to the last detail could become as destructive to the individual as an anarchic society full of chaos. The architectural approach of the dystopian vision of *1984* or *Brave New World* (2) transposes the discipline of architecture to a scenography, contributing to the previously mentioned ideological discourses.

We must not forget that we are analyzing a novel, therefore the very activity of writing targets the reader for whom the product of writing is intended; and it is from this moment on when the author and the reader become an inseparable pair within a mutual relationship. Moreover, every writer behaves and is a reader of other writers. In this regard, each reader approaches the scale of the architectural scenography proposed by its author—who is an architect of context in this case—. Any text read by different readers, as well as by the same reader in the past, present or future, could give the work a variable meaning, as if it were another literary product. This paradox becomes more pronounced in the case of dystopia,

No debemos olvidar que estamos analizando una novela, por lo tanto, la propia actividad de escribir asume un receptor al que el producto de la escritura está destinado, y es a partir de este momento, cuando el autor y el lector son pares inseparables en una relación mutua. Todo escritor se comporta y es un lector, de otros escritores. En este sentido, cada lector se aproxima a la escala de la escenografía arquitectónica propuesta por su autor —arquitecto de contextos en este caso—. Cualquier texto leído por diferentes lectores, así como por un mismo lector en un pasado, presente o futuro, podría dotar a la obra un significado variable, como si de otro producto literario se tratase. Esta paradoja se denota más acentuada en el caso de la distopía, ya que el lector interpreta diferentes realidades según los posibles intercambios reflexivos entre su intuición y su conocimiento empírico. Así, un sociólogo al analizar la trama de *Brave New World* podría decantarse por des-ocultar las relaciones que el autor manifiesta al segregar la sociedad en cinco estamentos sociales. Huxley narra, en este caso, una sociedad estéril y controlada denominada *estado mundial*. Una sociedad en la que cada clase social está condicionada para ser feliz por sí mismos y con lo que tienen. Desde que un individuo es embrión, cada ser es condicionado, para asumir su propia realidad y es pleno conocedor de su realidad y sus límites. Esta idea, base de la distopía de Huxley, no puede ser alterada y para ello se hace uso de la *soma*, una droga que inhibe al individuo de la capacidad de dudar, pensar o razonar y que se percibe como un premio por hacer sus labores correctamente. El individuo se comporta como una máquina

El artículo presenta una dialéctica (3) respecto a ideas preconcebidas, en ocasiones distópicas, que respecto a la arquitectura hemos heredado. En este sentido, y siguiendo la estructura del análisis de la obra de Huxley; la arquitectura que se representa no es más que una máquina, se reduce a un lugar donde habitar, (Fig. 2) a una serie de engranajes que giran simultáneamente en su correcto sentido.

Orwell en *1984*, (Fig. 3) nos presenta el siguiente Londres: “[...] El Ministerio de la Verdad era inquietantemente distinto de los demás edificios. Era

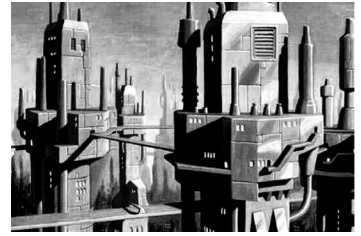


Fig. 2 Ilustraciones y recreaciones sobre el Londres descrito en las distopías 1984 de Orwell, George, (1934) y Huxley, Aldous, (1932) respectivamente. Fuente: PONCE, G. “Futuro imperfecto: Las ciudades del mañana en el cine”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. n. 55, 2011.

since the reader interprets different realities according to the possible thoughtful exchanges between his intuition and his empirical knowledge. Thus, when a sociologist analyzes the plot of *Brave New World*, he may highlight the significance the social relationships that the author creates by proposing the segregation of society into five social classes. Huxley narrates, in this case, a sterile and controlled society called the *World State*, where every social class is conditioned to be happy with the resources available to them. From the moment an individual is an embryo, each being is conditioned to assume its own reality and is fully aware of its reality and its limits. This idea, the foundation of Huxley's dystopia, cannot be altered and this is why *soma* is used: it is a drug that inhibits the individual's ability to doubt, think or reason and is perceived as a reward for having a good job performance. The individual then behaves like a machine.

The article offers a dialectic (3) with regards to the preconceived ideas, sometimes dystopian, that we have inherited regarding architecture. In this sense, and following the structure of the analysis of Huxley's work, the architecture depicted is nothing more than a machine, reduced to a place to inhabit, (Fig. 2) and to a series of gears turning simultaneously in the proper direction.

In *1984*, (Fig. 3) Orwell introduces us to the following description of London: “[...] The Ministry of Truth was startlingly different from any other object in sight. It was an enormous pyramidal structure of glittering white concrete, soaring up, terrace after terrace, 300 meters into the air. From where Winston stood it was just possible to read, picked out on its white face in elegant lettering, the three slogans of the Party: WAR IS PEACE; FREEDOM IS SLAVERY; IGNORANCE IS STRENGTH. The Ministry of Truth contained, it was said, three thousand rooms above ground level, and corresponding ramifications below.

una gigantesca estructura piramidal de reluciente cemento blanco que se alzaba, una terraza tras otra, a más de trescientos metros de altura. Desde donde estaba Winston podían leerse, labradas con elegante caligrafía en la fachada blanca, los tres eslóganes del Partido: LA GUERRA ES LA PAZ; LA LIBERTAD ES LA ESCLAVITUD Y LA IGNORANCIA ES LA FUERZA. Se decía que el Ministerio de la Verdad tenía tres mil habitaciones por encima del nivel del suelo y sus correspondientes ramificaciones bajo tierra. Desperdigados en Londres había sólo otros tres edificios de tamaño y apariencia parecidos. Empequeñecían de tal modo la arquitectura de los alrededores que desde el tejado de las Casas de la Victoria se divisaban los cuatro a la vez [...]”. (4)

Se recurre a este Londres distópico de 1984, y descrito a cinco décadas vista, para ver en qué medida el urbanismo contemporáneo, (Fig. 4) ha superado —o no— esa dialéctica del género distópico. Por lo tanto, entre los objetivos del presente artículo, se pretende mostrar en qué medida el urbanismo, arquitectura y la sociedad, han reflexionado sobre las necesidades presentes de bien estar, a partir del diálogo con corrientes, en plena actualidad, —ecologismo profundo (5) y arquitectura termodinámica (6)—. Así como establecer un camino alternativo y certero, para su adecuación a las demandas de nuestro tiempo, permitiendo así, una relación armoniosa y equilibrada entre presentes y ausentes, —pasados y futuros posibles—.

Por todo ello, el artículo busca responder a la pregunta de cómo puede proyectarse sobre el actual urbanismo a través del sostenibilismo, tratando de revelar en el proceso las oportunidades de entender el pasado, respecto al aire como enlace y como impulsor constructivo.

**Metápolis, un cambio de paradigma. Oportunidad de modelo funcionalista y su aplicación social.** “El arquitecto ha sucumbido a la tentación de crear diseños actualizados que impiden alcanzar el objetivo principal de la arquitectura: ser funcional. Olvidan el entorno en el que van a implantar los edificios porque se sienten atraídos por innovaciones y artilugios nuevos y modernos. No se dan cuenta de que la forma sólo tiene sentido dentro del contexto de su entorno”. (7)

Scattered about London there were just three other buildings of similar appearance and size. So completely did they dwarf the surrounding architecture that from the roof of Victory Mansions you could see all four of them simultaneously [...]”. (4)

The dystopian London described in 1984, fifty years prior, is used to understand to what extent contemporary urbanism, fig. 4, has overcome —or not— this dialectic within the dystopian genre. Therefore, chief among the objectives of this article is the intention to demonstrate to what extent urbanism, architecture, and society have reflected upon the present needs of well-being. Current dialogues surrounding deep environmentalism (5) and thermodynamic architecture (6) are utilized within this analysis, with the intention to propose an alternative and possibly more accurate path that is adequate for the needs of our time and thus allowing a more harmonious and balanced relationship between the present and the absent, past and possible futures.

Summarily, this article seeks to answer the question of how can we design for current urban planning through sustainability measures, attempting to reveal in the process the opportunities to understand the past, with regards to air as a link and as a driver.

**Metapolis, a paradigm shift. Opportunity for a functionalist model and its social application.** “The temptation to create up-to-date designs which assails a modern architect prevents him from achieving the chief aim of architecture: to be functional. He forgets the environment into which he will implant his buildings because he is attracted by new and modern innovations and gadgetry. He fails to realize that form has meaning only within the context of its environment”. (7)

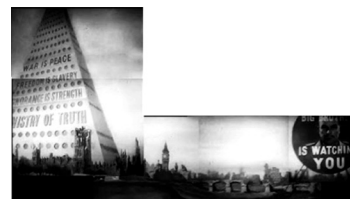


Fig. 3. Carter, Rudolph. Fotograma, composición panorámica del Londres recreado en la película 1984, (1954). Fuente: GOROSTIZA, J. *Los ministerios de 1984*. Veredes, arquitectura y divulgación.

En un mundo acuciado, entre otras cosas, por la crisis energética, el calentamiento global y el cambio climático, nuestra responsabilidad, como arquitectos, debe contribuir a mitigar estos problemas; así, el interés por la energía se abre paso y se posiciona en el centro del debate arquitectónico. Previo a dirimir alguna de las múltiples y diversas respuestas en función de las concepciones epistemológicas y científicas, debemos entender con qué presente nos encontramos.

La proliferación de la metápolis (8), concepto acuñado en 1995 por el sociólogo y urbanista François Ascher, para definir la forma urbana que sobrepasa la idea de metrópolis o megápolis, derivada de la extensión sin límites de los aspectos urbanos por todo el territorio —la fragmentación a ultranza—, conlleva un importante cambio social. Los avances tecnológicos, la dependencia energética, la vida más encapsulada y hedonista, lleva a la sociedad a estar encerrados en contextos predefinidos. Se pierde, por lo tanto, el necesario diálogo con la naturaleza —ecología profunda—. Ahora bien, este encierro está condicionado plenamente a la energía, por lo que volvemos al debate actual de situar la energía como el nuevo ónfalos de la arquitectura.

Fig. 4. Izq. Imagen del Londres de 2023. Der. Imagen del Qatar de 2023. Fuente: Wikipedia.



In a world beset by, among other things, the energy crisis, global warming and climate change, our responsibility as architects must contribute in the mitigation of these problems; therefore an interest in energy is positioned within the center of the architectural debate. However, before settling any of the multiple and diverse possible solutions prevalent in epistemological and scientific conceptions, we must understand the present we are dealing with.

The proliferation of the metapolis (8) —a concept developed in 1995 by the sociologist and urban planner François Ascher to define urban planning approaches that go beyond the ideas of metropolis or megapolis— is a result of limitless urban expansion, with fragmentation at all costs, and entails an important social change. Technological advances, energy dependence, and more encapsulated and hedonistic inhabitations have led to life being locked in more predefined contexts. The necessary dialogue with nature —deep ecology— is therefore lost. However, this confinement is fully conditioned by energy, therefore we may return to the discussion of placing energy as the new omphalos of architecture.

The recent pandemic and restrictions caused by Covid-19 have raised a question about urban freedom: whether the great exodus from the countryside to the city has led to any benefits, or on the contrary, we have been forced into the immediacy and the need to create large housing units with high energy demand. Most of the new urban developments in large metropolises, (Fig. 5) are somewhat reminiscent of the dystopian genre. Urban planning developments planned and segregated as part of a larger control scenario respond to the same horizontal, vertical, and functional schemes, the last of which arranges the social organization.

La reciente pandemia y restricciones acaecidas por el Covid-19, ha erigido un cuestionamiento sobre la libertad urbana. La cuestión es, si el gran éxodo de la zona rural a la ciudad ha supuesto algún beneficio, o por el contrario nos hemos visto abocados a la inmediatez y necesidad de crear grandes contenedores habitacionales de elevada demanda energética. La mayoría de los nuevos desarrollos urbanísticos de las grandes metrópolis, (Fig. 5) mantienen cierta reminiscencia al género de distopía. Planeamientos ordenados y segregados como escenario de control, que responden a un mismo esquema horizontal, vertical y funcional, siendo este último el que configura la organización social.

Combinar estrategias urbanísticas de segregación horizontal y funcional con un poder fuerte, es más que una forma de organizar el espacio, es una forma de servir a los proyectos de control vertical. Autores como Robert Park asumían como natural e inevitable, como una belleza termodinámica, el diálogo con el entorno, y que el progresismo recogía a modo de premisa. Si la función hace al hombre como creía Le Corbusier (9) —la división por funciones hace a la sociedad susceptible de dominación—.

Fig. 5. RSH+P. Recreación del nuevo Madrid Norte. Fuente: El País digital 14/02/2023.



Combining the urban strategies of horizontal and functional segregation with an authoritative power is more than a way of organizing space —it is a way of lending vertical projects a certain degree of controllability. Authors such as Robert Park assumed a dialogue with the environment was natural and inevitable, acting as a thermodynamic beauty, and progressivism embraced this dialogue as a premise. If function makes man what he or she is, as Le Corbusier believed, (9) dividing the society by functions makes it susceptible to domination.

We may observe that in the dystopian urban and architectural conception of today's metropolis there is an inherent segregation. On the one hand, a traditional historic center appears, on the other hand, an area full of stimulation, shaped as a new contemporary *soma*, which evokes Ridley Scott's *Blade Runner*. (Fig. 6) A habitat full of lights and with a total dependence on energy is created, rejecting the concept of deep ecology.

As a response to this situation and as a means of providing a solution to all these problems, two perspectives of work are opened. Firstly, the initiation of meetings are positioned within the framework of the United Nations Convention on Climate Change, to decelerate and control "energy inefficiency". Secondly, the concept of "sustainability" is created through a combination of multiple disciplines —from ecology to economics, passing through sociology and articulated by physics and thermodynamics— with the intention of imbricating a future from absent pasts. The metropolis, although it speaks to both perspectives, has the problem of duplicity —living and working in two separated housing units. Using excessively the car when overgrowing the urban limits entails an energy cost. For this reason, this article reflects on and follows several lines of thought, such as the one that appears



Observamos en la concepción urbanística y arquitectónica distópica de las metrópolis actuales que se han segregado. Por un lado, aparece un centro histórico tradicional, por otro lado, una zona plagada de estímulos, a modo de una nueva *soma* contemporánea, que nos evoca al *Blade Runner* de Ridley Scott. (Fig. 6) Ámbito plagado de luces y con una total dependencia energética para su uso y disfrute, con un entorno artificial, rechaza a la ecología profunda.

Como respuesta a esta situación y como medio para dar una solución a todos estos problemas, se abren dos perspectivas de trabajo. En primer lugar, las reuniones enmarcadas dentro de la Convención del marco de la Naciones Unidas sobre el cambio climático, para poner freno y control sobre la *ineficiencia energética*. En segundo lugar, el *sostenibilismo*, por su capacidad de hibridación de múltiples disciplinas —desde la ecología hasta la economía, pasando por la sociología y articulado por la física y la termodinámica—, con la intención de imbricar un futuro a partir de pasados ausentes. La metápolis, si bien si dialoga en ambas perspectivas, tiene el problema de la duplicidad —vida y trabajo en dos unidades habitaciones distanciadas—, y es que al sobrepasar los límites urbanos, con un uso excesivo del automóvil, conlleva un coste energético. Por este motivo,

in the work *The Natural Contract* (Serres, M, 1990). In his work, the philosopher proposes an agreement between the human species and the Earth, one that allows to regulate all the imbalances that appear in the interactions between the two, through a consensual, universal, transversal and interdisciplinary dialogue.

These reactionary movements against the stalled and outdated model of living and its distorted urbanism has only become plausible in small settings. There are urban planning models such as Corbett, set in New York in 1913, with streets stacked on multiple levels and buildings up to 750m high. This type of urban planning is a precursor of the first appearance of large megapolises. (Fig. 7) Theoretical manifestos from the same period, such as the *Manifesto of Futurist Architecture*, (10) 1914, by Antonio Sant'Elia state the following: “[...] 8- no plastic or linear customs can derive from an architecture so conceived because impermanence and transience will be fundamental qualities of Futurist architecture. Buildings will last less time than we will. Each generation will have to build its own cities. This constant renovation of the architectural environment will aid in the victory of Futurism, already affirmed by Words-in-Freedom, Plastic Dynamism, Music without Quadrature and the Art of Noises. We will struggle relentlessly against passeist cowardice”. These urban planning models continue using the present-day guidelines of urbanism. (Fig. 5) The challenge becomes how to not open the doors of a global ecocide (11) at the hands of human beings while using these same guidelines.

**The energetic dystopia of nourishing a megapolis. A look at the energetic basis of air as a link.** “Modernity detached itself from the past, forced to leap forward at a dizzying pace that did not allow it to settle, pushing it towards the fleeting survival that occurs from one day to the next. Modernity's capacity for renewal will depend on its ability to return to its origins”. (12)

Fig. 6. Scott, R. Fotogramas de la película *Blade Runner*, 1982.  
Fuente: PONCE, G. “Futuro imperfecto: Las ciudades del mañana en el cine”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. n. 55, 2011.

el presente artículo reflexiona y sigue alguna línea de pensamiento, como la marcada en la obra *El contrato natural* (Serres, M, 1990). Aquí el filósofo propone la creación de un acuerdo entre la especie humana y la Tierra, de forma que seamos capaces de regular todos los desequilibrios que aparecen en las interacciones entre ambos, mediante un diálogo consensuado, universal, transversal e interdisciplinar.

Estos movimientos reaccionarios, contra el estancado y caduco modelo de habitar y su urbanismo desnaturalizado, aún no se han hecho plausibles más que en pequeños ámbitos. Modelos urbanísticos como los de Corbett, para el Nueva York de 1913, con una organización que especula con la aparición de grandes megápolis, con calles a varios niveles y edificaciones de hasta 750 m de altura. (Fig. 7) Incluso manifiestos teóricos de esa misma época, como el *Manifiesto de la Arquitectura Futurista*, (10) 1914, de Antonio Sant'Elia: “[...] 8- De una arquitectura así concebida no puede nacer ningún hábito plástico y lineal, porque los caracteres fundamentales de la arquitectura futurista serán la caducidad y la transitoriedad. Las casas durarán menos que nosotros. Cada generación deberá fabricarse su ciudad. Esta constante renovación del entorno arquitectónico contribuirá a la victoria del Futurismo que ya se impone con las Palabras en Libertad, el Dinamismo plástico, la Música sin cuadratura y el Arte de los ruidos, y por el que luchamos sin tregua contra la prolongación del pasado”. Modelos que siguen marcando las pautas actuales del urbanismo, (Fig. 5) por lo que el reto es como sostener estas directrices y no abrir las puertas de un ecocidio (11) global a manos del propio ser humano.

**La distopía energética de nutrir una megápolis. Una mirada a la raíz energética del aire como enlace.** “La modernidad se separó del pasado, se la obligó a saltar hacia delante a un ritmo vertiginoso que no permitía echar raíces, empujándola hacia la supervivencia fugaz que se da de un día para otro. La capacidad de renovación de la modernidad dependerá de que sepa volver a sus orígenes”. (12)

In 2003, the archaeologist Bendala Galán reflected on whether the city is the scene of its own inhabitants, an ecosystem of the human being species differentiated from other animals. In his opinion, the human species lives as *Creatures of Nature* until they began to dominate and transform nature and to build more comfortable spaces to live in; meaning humans stopped inhabiting Nature and began building new artificially shaped spaces called cities. Similarly, philosopher Tim Morton said: “Nature no longer exists. It was a human concept that separated everything that did not belong to its society”, arguing the following: “since the Neolithic revolution (the beginning of the ‘Anthropocene’) humans have used a systematic bias that has separated and discriminated against the rest of the species we coexist with. We dictate the principles of value and organization of their environment, tailoring it to our needs. (13)

The paradox between the exodus from rural areas to cities in the 20th century, and the long-awaited return to rural areas as a result of the pandemic, opens up a new debate on the way we live and our energy needs to live in such a way. While these questions themselves open up a vast dialogue, this article seeks to understand whether society, energetically-speaking, can satisfy in a sustainable way its daily needs, or rather is forced to generate large energy dystopias to satisfy them, (Fig. 8) thereby altering its relation with the environment.

“Each period of time creates an architecture’s ‘subject’ which projects its cultural construct onto the relations between space and man. It is not a coincidence that at the same time neuroscience opens up an unimagined field of responses to human behavior, we are witnessing an emergence of architectural subjects. These subjects metabolism

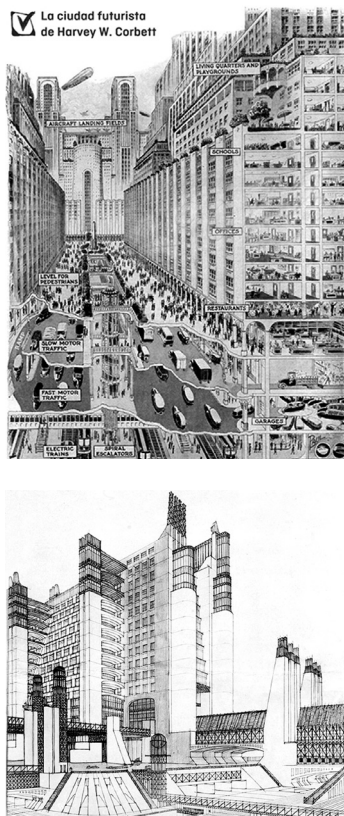


Fig. 7. Arriba. CORBETT, H. Ilustración de la ciudad futurista de Corbett, 1913. Abajo. Sant'Elia, A. Propuesta de ciudad futurista, 1914. Fuente: FRAMPTON, K. *Historia crítica de la arquitectura moderna*, 1980.

En el año 2003 el arqueólogo tratadista Bendala Galán reflexiona sobre si la ciudad es el escenario propio de las personas, el ecosistema del ser humano como especie diferenciada de los demás animales. En su opinión la especie humana vivía como *criaturas de la naturaleza* hasta que comenzó a dominarla y transformarla, para construir espacios donde vivir más cómodos; es decir, dejó de habitar la naturaleza y comenzó a construir nuevos espacios con formas artificiales denominadas ciudades. En esta misma línea el filósofo Tim Morton afirmaba: “La naturaleza ya no existe. Era un concepto humano que separaba todo aquello que no pertenecía a su sociedad”, sostiene que: “desde la revolución neolítica, inicio del Antropoceno, los humanos nos hemos valido de un sesgo sistemático que ha separado y discriminado al resto de especies con la que convivimos, para dictar los principios de valor y organización de su mundo útil, normativo y hecho a nuestra medida”. (13)

La paradoja entre el éxodo de la zona rural a las ciudades del siglo xx, frente al anhelado regreso a la zona rural a raíz de la pandemia, abre un nuevo centro del debate en la manera de habitar y las necesidades energéticas de este habitar. Estas cuestiones plantean en sí mismo mucha dialéctica, pero lo que se busca en este texto, es si la sociedad, energéticamente puede satisfacer esas demandas acaecidas por el día a día, en términos del sostenibilismo, o se ve acuciada a generar grandes distopías energéticas para satisfacer esas demandas, (Fig. 8) así como a alterar el diálogo con el entorno.

“Cada época fabrica un *sujeto* de la arquitectura en el que proyecta su constructo cultural sobre las relaciones entre espacio y hombre. No es por casualidad que al tiempo que la neurociencia abre un campo insospechado de respuestas al comportamiento humano, asistamos a una eclosión de sujetos arquitectónicos cuyo metabolismo, intercambios energéticos con el ambiente exterior o interior, activación fisiológica en relación a diferentes estímulos térmicos, etc., aparecen como funciones esenciales al permitir poner en relación la reacción del cuerpo humano a través de sus neuroreceptores con una segunda piel que hace de interfaz entre el mundo *ahí afuera* —naturaleza— y el mundo *ahí adentro* —cultura—. Cuanto más acercamos

and energy exchanges with the external or internal environment and physiological activation in relation to different thermal stimulus. They become essential functions by allowing the reaction of the human body through its neuroreceptors to be related to a second skin that acts as an interface between the world ‘out there’ —nature— and the world ‘in there’ —culture—. The closer we bring physiology to architecture, the better we understand the somatic and instinctive character of our affective bonds, fears and stimulus: the biological character of our culture”. (Ábalos & Sentkiewicz, 2015).

Figure 8 represents an energy dystopia that meets the needs of nearby megapolises. These solutions, despite generating energy, are producing an artificial dialogue with the environment and are not intertwined with the past or the present. They also condition a possible future far removed from sustainabilism, deep ecology or thermodynamic architecture. “Society is a huge mechanism with both an inlet and an outlet. It has parts that have a predetermined and invariable function” (Sennett, 2001).

William Morris proposes a housing unit structure that responds to the principle of “for every family a house, for every house a garden”. This concept contrasts with the idea of megapolises’ dystopian urban planning. These are functional housing units, and their beauty lies precisely in the form following the function, where what is not necessary for use is considered superfluous: “only the subtle is beautiful” (Benévolo, 1982). This concept is also one of the basic ideas of the Bauhaus School. Le Corbusier in 1929 spoke about the arrival of the *house-machine*. The house must be both functional and emotionally satisfying, designed for a succession of users, since workplace locations are continuously changing and



Fig. 8. Arriba izq. Propuesta de Torre de energía solar-térmica, 2021. Arriba der. Parque eólico marino de Lillgrund, en Suecia, 2022. Fuente: *Publicación digital Energía Solar, renovables y Sustentabilidad Instalación y Tecnología*. Abajo: Impacto de los aerogeneradores en la flora y fauna, 2018. Fuente: artículo del Diario Vasco.

la fisiología a la arquitectura, mejor comprendemos el carácter somático y animal de nuestros vínculos afectivos, miedos y estímulos; en definitiva, el carácter biológico de nuestra cultura”. (Ábalos y Sentkiewicz, 2015).

La figura 8, refleja una distopía energética, para satisfacer las necesidades de las megápolis cercanas. Estas soluciones, a pesar de generar energía, están produciendo un diálogo artificial con el entorno. No se imbrican con el pasado ni con el presente y condicionan un futuro posible muy alejado del sostenibilismo, de la ecología profunda o de la arquitectura termodinámica. “La sociedad es un enorme mecanismo con una boca de entrada y otra de salida, con piezas que tienen una función predeterminada e inmutable” (Sennett, 2001).

William Morris propone una estructura habitacional que responde al principio de “para cada familia una casa, en cada casa una huerta y un jardín”.

people must be ready to follow them with “guns and clappers”. We return to the dialogue that the city and the house may be understood as machines, or on the contrary, they should be understood as an organism that breathes, needs air, mutates, flows, changes and dialogues with the environment.

Every architectural project begins with a document reading, a site, a context, and a situation. The architect is always designing and envisioning these opportunities, these dialogues, to carry out a design vision, whether the subject is a landscape, a building, a city, or an empty place. Air has been treated in architecture and historiography as an element whose existence was recognized, but only to be spoken about metaphorically, poetically, or phenomenologically. The revision carried out by thermodynamics since the nineteenth century is decisive when it comes to revising the architectural conception of air, which has become a real construction material.

“Architecture is the air we breathe, an air loaded with precisely that, with architecture”. (14)

With air as a link, the building is treated as a living being, (Fig. 9) that breathes. The understanding and consideration of thermodynamic materialism comes from structures such as the Badhanjs, or windcatcher. There is a tendency towards a new passive design, avoiding the need for mechanical gadgets and heat engines, which are replaced by an organic and specialized set of few components.

Concepción contrapuesta con el del urbanismo distópico de las megápolis. Se trata de viviendas desde la función, y su belleza se encuentra en el ajuste de la forma a la función, donde lo que no es necesario al uso es considerado algo superfluo, “sólo lo sutil es bonito” (Benévolo, 1982). Esta concepción es también una de las ideas básicas de la Escuela de la Bauhaus. Le Corbusier (1929), nos hablaba de la llegada de la *casa-máquina*. La casa debe ser a la vez funcional y emocionalmente satisfactoria, diseñada para una sucesión de usuarios, dado que el trabajo se desplaza y debemos estar listos para seguirlo con “armas y badajos”. Retornamos a la dialéctica de si la ciudad y la vivienda son entendidas como máquinas, o por el contrario, deben ser entendidas como un organismo que respira, que precisa de aire, que muta, que fluye, que se transforma y que dialoga con el entorno.

Todo proyecto arquitectónico comienza con la lectura de un documento, un lugar, un contexto y una situación. El arquitecto siempre está proyectando e imaginando sobre esas oportunidades, sobre esos diálogos para llevar a cabo esas ensoñaciones, ya sea un paisaje, un edificio, una ciudad, o un lugar vacío. El aire ha sido tratado en arquitectura y en su historiografía como un elemento cuya existencia se reconocía, pero del que sólo podía hablarse metafórica, poética o fenomenológicamente. La revisión llevada a cabo por la termodinámica desde el siglo XIX resulta decisiva a la hora de revisar la concepción arquitectónica del aire, que ha pasado a constituir un verdadero material constructivo.

“La arquitectura es el aire que respiramos; eso sí, un aire cargado precisamente de eso, de arquitectura”. (14)

El aire como enlace, el edificio tratado como un ser vivo, (Fig. 9) que respira. El entendimiento y consideración del materialismo termodinámico, surge de raíces como los Badnahjs —dibujador de viento—. Por lo tanto, se tiende a una nueva pasividad, al evitar la necesidad de ingenios mecánicos y motores térmicos, que se sustituyen por un conjunto orgánico y especializado de pocos componentes.

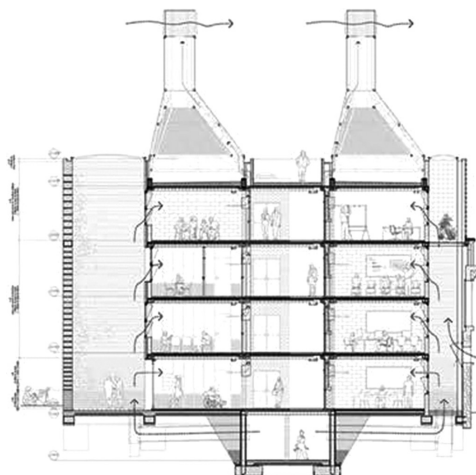
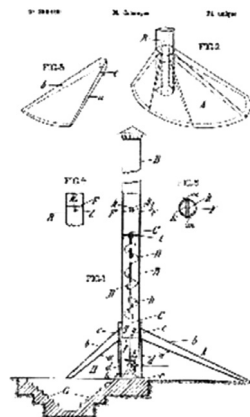


Fig. 9. Arriba izq. y der. H Arquitectes, 2016. Aprovechamiento energético del viento en Cristeries Planell. Fuente: H Arquitectes. Abajo izq. Badnahjs en la ciudad de Yazd (Irán). Fuente: *Experimental study on natural ventilation*, Department of Mechanical Engineering, Yazd University, 2008.



“Así como nuestra alma —dice—, siendo aire, nos mantiene unidos, así también al mundo entero lo envuelven sople y aire”. (15)

El sostenibilista asume que el futuro a corto plazo pasa por una adecuada gestión de la demanda y la eficacia. La decidida apuesta por las energías renovables es otro de sus fundamentos: la energía del sol, del viento, del agua y la geotérmica, serán claves en el futuro de la civilización. La torre de viento es un ingenio fascinante de intercambios con el clima, un objeto sensible y reactivo, un continuo diálogo constructivo entre el habitar y el entorno, con el aire como enlace. Se trata de una solución arquitectónica tradicional del medio oriente asiático, utilizada durante muchos siglos para proveer de ventilación natural y refrescamiento al interior y espacios intermedios de los edificios. En este caso el aire actúa como un material constructivo más, es invisible, es inerte, es pasivo y lleno de propiedades térmicas. El aire, a la vez, puede actuar como catalizador e impulsor constructivo. Desde el siglo XIX con los avances desarrollados en la termodinámica, el aire deja de ser ese elemento olvidado, para convertirse en un elemento nuclear de la ciencia. Asimismo, la arquitectura recoge el testigo de las investigaciones sobre desocultar las potencias (en

Fig. 10. Izq. Dubos, B. Propuesta de planta eólica térmica, 1926. Centro. Schlaich & Bergermann. Torre eólica solar de Manzanares, 1982. Der. Cabanyes, I. Patente de motor solar, 1906. Fuente: Elaboración propia.

“Just as, ‘he said,’ our soul, being air, holds us together, so do breath and air encompass the whole world”. (15)

A sustainability professional assumes that the short-term future lies in adequate demand management and efficiency. The firm commitment to renewable energies is another tenant of these types of professionals: sun, wind, water and geothermal energy will be key to the future of civilization. The wind tower is a fascinating device of exchanges with the climate, a sensitive and reactive object, a continuous constructive dialogue between living and the environment, using air as a link. It is a traditional Middle Eastern Asian architectural solution, used for many centuries to provide natural ventilation and cooling to the interior spaces of buildings. Air becomes another building material: it is invisible, it is inert, it is passive and full of thermal properties. Air can also turn into a catalyst and driver of construction. Since the advances made in thermodynamics in the nineteenth century, air was no longer a forgotten element and became a core element in science. Architecture continued the research of the powers (in the Aristotelian sense) of air that were unveiled and thus thermodynamic architecture was born. During the last decades, currents of thought have emerged defining air as the ‘arché’, which is the first principle of the ancient philosophers —the physicists— of Miletus. Air is a living element in constant movement: it flows and dialogues through megapolises, metapolises and nature.

Figure 10 shows examples of systems in which air is the core element of the intervention. These inventions can generate clean electrical energy through the combination of the following: principles of greenhouse effect, chimney effect and blades of a windmill.

sentido aristotélico) del aire y nace la arquitectura termodinámica. Durante las últimas décadas surgen corrientes de pensamiento en las que se determina al aire como el *arché*, como el primer principio de los antiguos filósofos —los físicos— de Mileto. El aire es un elemento vivo en constante movimiento, fluye y dialoga por las megápolis, metápolis y por la naturaleza.

La figura 10, muestra ejemplos de sistemas en los que el aire es el elemento nuclear de la intervención. Estos ingenios son capaces de generar energía eléctrica limpia, a través de la combinación de los principio de efecto invernadero, efecto chimenea y aspas de un molino.

“La arquitectura no es más que una estructura cuyas funciones se amplían, para incluir el mecanismo de transformación física del ser humano; una forma ampliada que asume el cambio exógeno y la termogénesis artificial”. (16)

La arquitectura termodinámica concibe el edificio como un organismo vivo, que respira, que abraza, de la misma manera que lo hace el aire. Para subsistir necesita savia, energía, y si bien esos intercambios metabólicos contribuyen a reducir la cantidad de nutriente que precisan, siguen demandando energía. Los proyectos distópicos que han dado lugar a las megápolis contemporáneas, hasta el momento, no han apostado más que por incorporar parásitos a sus pieles, (Fig. 11) con mayor o menor fortuna.

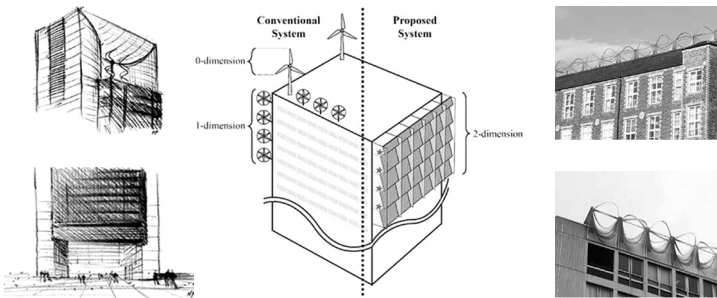


Fig. 11. Ejemplos de implantación en edificios de aerogeneradores. Izq. propuesta inicial de la Torre Cepsa de N. Foster en Madrid. Centro. Propuesta de integración de turbinas en cerramientos de doble piel. Der. Sistema crossflex de aerogeneradores.

“Architecture is nothing more than a structure whose functions are expanded to include the mechanism of physical transformation of the human being. It is an enlarged form that assumes exogenous change and artificial thermogenesis”. (16)

Thermodynamic architecture understands the building as a living, breathing and embracing organism, in the same manner by which air operates. To survive, it needs a pulse and energy, and although these metabolic exchanges contribute to reducing the amount of nutrients it needs, it still requires energy. The dystopian projects that led to contemporary megapolises have opted only so far to incorporate external parasites into their skins, (Fig. 11) with greater or lesser success.

**Air, a link in thermodynamic architecture. Conclusions.** Lewis Mumford created in 1938 the concept of *Tyranopolis* (17) as the inevitable later stage in the evolution of megapolises. It is now the moment to introduce the variable of thermodynamic architecture into this equation, in terms of sustainability and deep ecology. There is a need for a discussion of air as a link of an array of tools of possible pasts. The use of the breath of air in architecture still needs to be detailed, if indeed this connection can go further, not only as a physiological regulator of interior spaces, but also as a passive engine that satisfies current needs.

Unraveling the potential of air allows us to understand it as the bond that weaves the fabric of today’s energy dystopia. Because of these relationships, air is a thermal bonding and a passive system in the vernacular architecture of the Badhanj. It is also an impeller bond and thermodynamic catalyst in the solar wind tower mills.

**El aire, enlace en la arquitectura termodinámica. Conclusiones.** Lewis Mumford, 1938 acuña el concepto de *Tiranópolis* (17) para referirse al inevitable estadio posterior en la evolución de las megápolis. Ha llegado el momento de introducir en esta ecuación la variable de arquitectura termodinámica, en términos de sostenibilismo y ecología profunda. La necesidad del diálogo del aire como enlace a través de pasados posibles como herramienta. El tratamiento del sople en la arquitectura aun precisa detallar si este enlace puede ir más allá; es decir, no sólo como regulador fisiológico de los espacios interiores, sino como motor pasivo, para conseguir satisfacer las necesidades actuales.

Desentrañar la potencialidad del aire permite establecerlo como la macla que teje la urdimbre de la distopia energética actual. A la vista de sus relaciones, el aire es enlace térmico y sistema pasivo en la arquitectura vernácula de los Badhanj y enlace impulsor y catalizador termodinámico en los ingenios de torres eólico solares.

La arquitectura y el aire como enlace, como constructo espacial y material, (Fig.12) se concibe como una herramienta para mediar entre el clima exterior y la fisiología humana, no para aislarlos e independizarlos, sino abriendo así las interacciones fisiológicas a una mayor variedad de posibilidades y oportunidades. Al fin y al cabo, tal y como afirma Rafael Moneo (18): “la obra de arquitectura no puede ser considerada como un hecho único y aislado, singular e irrepitable, una vez que sabemos que está condicionada por el mundo —contexto y entorno— que le rodea y por su historia”.

Contribuciones específicas de cada autor/a [Specific contributions from each author](#)

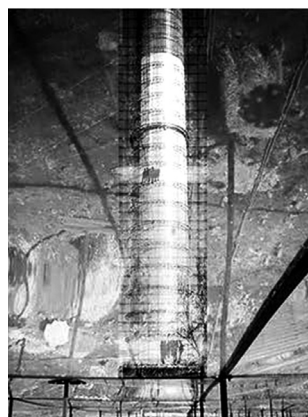
Concepción y diseño del trabajo [Conception and design of the work](#) Javier Alejo Hernández Ayllón

Metodología [Methodology](#) Javier Alejo Hernández Ayllón

Recogida y análisis de datos [Data Collection and Analysis](#) Javier Alejo Hernández Ayllón

Discusión y conclusiones [Discussion and Conclusions](#) Javier Alejo Hernández Ayllón

Redacción, formato, revisión y aprobación de versiones [Drafting, formatting, version revision, and approval](#) Javier Alejo Hernández Ayllón



**Fig. 12.** Ensoñaciones del aprovechamiento del aire como impulsor constructivo sobre la torre eólico solar de Manzanares. Fuente: Elaboración propia.

**Architecture and air as a link and as a spatial and material concept, (Fig.12) is understood as a tool to mediate between the external climate and human physiology. It is not meant to isolate and make both independent, but to open physiological interactions to a greater variety of possibilities and opportunities. After all, as Rafael Moneo states (18): “Architecture cannot be considered as a unique, isolated, singular and unrepeatable fact, since it is conditioned by the world —context and environment— that surrounds it and by its history”.**

## REFERENCIAS

1. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. (RAE.es, actualización 2023): 1
2. Obras narrativas distópicas de referencia: ORWELL, G; TEMPRANO GARCÍA, M (trad.). 1984. Barcelona: Penguin books, 2015; HUXLEY, A; SANTA MARINA, L (trad.). *Un mundo feliz*. México: Porrúa, 1998.
3. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. (RAE.es, actualización 2023): 3-4; 8-9
4. ORWELL, G; TEMPRANO GARCÍA, M (trad.). 1984. Barcelona: Penguin books, 2015. pp. 10-11.
5. SPERANZA, A. *Ecología profunda y autorrealización: Introducción a la filosofía ecológica de Arne Naess*. Buenos Aires: Biblos, 2006.
6. ÁBALOS, I; SENTKIEWICZ, R. *Ensayos sobre termodinámica, arquitectura y belleza*. Barcelona: Actar Publishers, 2015.
7. FATHY, H. *Natural Energy and Vernacular Architecture. Principles and examples with reference to hot air climates*. Chicago: University of Chicago Press, 1986.
8. ASCHER, F. *Metápolis ou l'avenir des villes*. Paris: Odile Jacob, 1995.
9. LE CORBUSIER; ETCHELLES, F (trad.). *The city of tomorrow and its planning*. Londres: The Architectural Press, 1929.
10. SANT'ELIA, A. *Manifiesto futurista*. Italia, 1914.
11. CUNNIGHAM, W. *Environmental encyclopedia*. Detroit: Gale, 1998. p. 122.
12. PAZ, O. (premio Nobel de Literatura, 1990). *Los hijos del limo. Del romanticismo a la vanguardia*. Barcelona: Seix Barral, 1974.
13. MORTON, T. *Our home is on fire*; citado por García Setién, D. *¡La vida acusa!*. Madrid: Ediciones asimétricas, 2022. p. 115.
14. DE LA SOTA, A; citado por ÁBALOS, I. *La buena vida. Visita guiada a las de la modernidad*. Barcelona: Gustavo Gili, 2000. p. 179.
15. DE MILETO, A. Fuente: Aecio, I 3, 4DK 13 B 2, siglo VI a. C.
16. RAHM, P. *Thermodynamic space*; citado por García German. Barcelona: Actar, 2016.
17. MUMFORD, I; MONTEVERDE CARREÑO, J (trad.). *La cultura de las ciudades*. Logroño: Pepitas de calabaza, 2018.
18. MONEO, R. "Sobre la noción de tipo". *El croquis* 20+64+98. Madrid: El croquis, 2004. p. 606.

## REFERENCES

1. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. (RAE.es, update 2023): 1
2. Dystopian narrative works of reference: ORWELL, G; TEMPRANO GARCÍA, M (trad.). 1984. Barcelona: Penguin books, 2015; HUXLEY, A; SANTA MARINA, L (trad.). *Un mundo feliz*. Mexico: Porrúa, 1998.
3. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. (RAE.es, update 2023): 3-4; 8-9
4. ORWELL, G; TEMPRANO GARCÍA, M (trad.). 1984. Barcelona: Penguin books, 2015. pp. 10-11.
5. SPERANZA, A. *Ecología profunda y autorrealización: Introducción a la filosofía ecológica de Arne Naess*. Buenos Aires: Biblos, 2006.
6. ÁBALOS, I; SENTKIEWICZ, R. *Ensayos sobre termodinámica, arquitectura y belleza*. Barcelona: Actar Publishers, 2015.
7. FATHY, H. *Natural Energy and Vernacular Architecture. Principles and examples with reference to hot air climates*. Chicago: University of Chicago Press, 1986.
8. ASCHER, F. *Metápolis ou l'avenir des villes*. Paris: Odile Jacob, 1995.
9. LE CORBUSIER; ETCHELLES, F (trad.). *The city of tomorrow and its planning*. London: The Architectural Press, 1929.
10. SANT'ELIA, A. *Manifiesto futurista*. Italy, 1914.
11. CUNNIGHAM, W. *Environmental encyclopedia*. Detroit: Gale, 1998. p.122.
12. PAZ, O. (premio Nobel de Literatura, 1990). *Los hijos del limo. Del romanticismo a la vanguardia*. Barcelona: Seix Barral, 1974.
13. MORTON, T. *Our home is on fire*; quoted by García Setién, D. *¡La vida acusa!*. Madrid: Ediciones asimétricas, 2022. p. 115.
14. DE LA SOTA, A; quoted by ÁBALOS, I. *La buena vida. Visita guiada a las de la modernidad*. Barcelona: Gustavo Gili, 2000. p. 179.
15. DE MILETO, A. Source: Aecio, I 3, 4DK 13 B 2, century VI B. C.
16. RAHM, P. *Thermodynamic space*; quoted by García German. Barcelona: Actar, 2016.
17. MUMFORD, I; MONTEVERDE CARREÑO, J (trad.). *La cultura de las ciudades*. Logroño: Pepitas de calabaza, 2018.
18. MONEO, R. "Sobre la noción de tipo". *El croquis* 20+64+98. Madrid: El croquis, 2004. p. 606.