

Otros límites, otra estética: nuevos parámetros de habitabilidad en la composición arquitectónica

Other Limits, Other Aesthetics: New Parameters of Habitability in Architectural Composition

Francisco Felipe Muñoz Carabias 

Universidad de Alcalá. paco.munoz@uah.es

Marta Nieto Bedoya 

Universidad de Alcalá. marta.nieto@uah.es

Rosa Cervera Sardá 

Universidad de Alcalá. rosa.cervera@uah.es

Isabel Ordieres Díez 

Universidad de Alcalá. isabel.ordieres@uah.es

Received 2023-11-09

Accepted 2024-03-10



To cite this article: Muñoz Carabias, Francisco Felipe, Marta Nieto Bedoya, Rosa Cervera Sardá, and Isabel Ordieres Díez. "Other Limits, Other Aesthetics: New Parameters of Habitability in Architectural Composition." *VLC arquitectura* 11, no. 1 (April 2024): 207-228. ISSN: 2341-3050. <https://doi.org/10.4995/vlc.2024.20673>

Resumen: ¿Cómo podemos abordar la composición arquitectónica en estos tiempos? ¿Manteniendo el sustrato teórico que se establece solamente en la práctica proyectual de la arquitectura, o aportando conceptos que encaucen los problemas derivados de nuestra intervención sobre el entorno, tomando a éste como fundamento último de todo proceso de creación arquitectónica? En primer lugar, formulando una nueva estética medioambiental que lo valore como tal. Y en segundo, analizando sus riesgos en los nuevos límites marcados por la emergencia climática a la que nos enfrentamos. Ejemplos de esto han sido, desde el Área de Composición Arquitectónica de la Universidad de Alcalá, las investigaciones realizadas y en marcha, en lo que hemos llamado CIUDAD EXTREMA, aquella sometida a situaciones intensas, extraordinarias, que sobrepasan el patrón habitual de lo urbano, o en la CIUDAD HETEROTÓPICA y HAMBRIENTA, que, por un lado, se hace flotante como mecanismo de defensa, ampliando las fronteras y su influencia en el territorio, y por otro, evidencia su emancipación de la naturaleza que la alimenta. La canalización inteligente de procedimientos de última generación tecnológica podría abrir el paso a una futura realidad de arquitectura basada en la BIOTECNOLOGÍA. En una línea muy distinta, pero complementaria y de resistencia, se encuentra lo NEORRURAL como una nueva habitabilidad alternativa, asumiendo el enorme caudal de posibilidades de un territorio cada vez más despoblado, en una lógica ininterrumpida de incorporar el concepto de riesgo como parámetro "compositivo" clave en la investigación de estas nuevas formas de habitar.

Palabras clave: estética medioambiental; ciudad extrema; heterotópica-hambrienta; emergencia climática; biotecnología; microalgas; neorrural.

Abstract: How can we approach architectural composition nowadays? Should we maintain the theoretical substratum that is established only in the architectural design practice, or should we contribute concepts that channel the problems derived from our intervention on the environment, taking it as the ultimate foundation of any architectural creation process? First, by formulating a new environmental aesthetic that values it as such. And secondly, by analyzing its risks within the new limits set by the climate emergency we are faced with. The Architectural Composition Area at the University of Alcalá exemplifies this approach through ongoing research projects. One such project is "EXTREME CITY," which analyses the challenges of designing for intense and extraordinary urban environments that go beyond the typical urban experience. Another is the "HETEROTOPIC AND HUNGRY CITY," which envisions a floating city as a defense mechanism, expanding its reach and influence on the territory while simultaneously demonstrating its independence from the natural world that sustains it. The intelligent application of cutting-edge technologies could pave the way for a future of BIOTECHNOLOGY-based

architecture, seamlessly integrated with the natural world. In a contrasting yet complementary and resistant approach, NEO-RURALISM offers a compelling alternative form of habitation. By embracing the vast potential of increasingly depopulated rural areas, it incorporates risk assessment as a key “compositional” parameter in exploring these new ways of living.

Keywords: environmental aesthetics; extreme city; heterotopic-hungry; climate emergency; biotechnology; microalgae; neo-rural.

HACIA UNA ESTÉTICA MEDIOAMBIENTAL

Francisco Muñoz Carabias

Es sabido que se protege lo que se valora y se valora lo que se llega a conocer. Y desde la estética, lo que se llega realmente a mirar. Siglos de educación en singularizar los objetos antrópicos construidos o trazados desde esa lógica han ocultado otras posibilidades invisibilizando lo que nos rodea. Una aproximación tentativa a estas cualidades estéticas ha sido una de las propuestas abiertas desde el Área de Composición Arquitectónica de la Universidad de Alcalá ante el ecocidio que estamos sufriendo. Todo ello ha tenido como resultado una serie de seminarios, artículos, comunicaciones y ponencias en congresos como la presentada el año pasado en el IV Encuentro de Áreas de Conocimiento de Composición Arquitectónica (ACCA), Sevilla 2022, en su cuarto encuentro, que llevó por título “ciudades extremas, ciudades en riesgo”,¹ comunicación realizada conjuntamente con Rosa Cervera, y recogida dentro de las actas publicadas por la editorial Recolectores urbanos resultado del encuentro denominado de un modo elocuente: *Las Áreas de Composición Arquitectónica ante una sociedad en cambio*.

Entender la ciudad como soporte fundamental de nuestro hábitat en relación, y confrontación, con el resto del planeta, en un juego constante de equilibrios-desequilibrios, es un ejercicio conveniente de realizar desde nuestro ámbito de conocimiento. Evidenciar el riesgo contraído de haber obviado ese ecosistema que ahora a nuestro juicio se ha vuelto

TOWARDS AN ENVIRONMENTAL AESTHETIC

Francisco Muñoz Carabias

It is widely known that one protects what one values and values what one gets to know. And, from an aesthetic perspective, what one really gets to look at. Centuries of education in singling out anthropic objects built or drawn from that logic have hidden other possibilities, making invisible what surrounds us. A tentative approach to these aesthetic qualities has been one of the proposals opened by the Architectural Composition Area at the University of Alcalá against the ecocide we are experiencing. All of this has resulted in a series of seminars, articles, papers and presentations at conferences such as the one presented last year at the Meeting of Knowledge in Areas of Architectural Composition (ACCA), Sevilla 2022, in its fourth meeting, which was entitled “extreme cities, cities at risk” [*ciudades extremas, ciudades en riesgo*],¹ and whose presentation was made in conjunction with Rosa Cervera. It was collected in the records published by the editorial Recolectores urbanos as a result of the meeting named, in an eloquent way: *The Areas of Architectural Composition in a changing society* [*Las Áreas de Composición Arquitectónica ante una sociedad en cambio*].

Understanding the city as a fundamental support of our habitat in relation and confrontation with the rest of the planet, in a constant game of equilibrium-imbalance, is a convenient exercise to carry out from our field of knowledge. Evidencing the risk incurred by having ignored this ecosystem, which in our opinion has now become hostile to our



Figura 1. Auditorio al aire libre en el Parque Plata y Castañar. Madrid.

Figure 1. Open-air auditorium in the Plata y Castañar Park. Madrid .

hostil para nuestra supervivencia ayudará a situar la magnitud del problema y sus posibles soluciones. Es por eso que resulta conveniente, desde nuestra disciplina, cambiar el punto de vista y los registros de esas evidencias hasta ahora dadas por válidas. La posibilidad de urdir otras conexiones sobre lo que nos rodea al margen de los criterios formales habituales, permite mover el objetivo del objeto al fondo (o medio) donde se da. La valoración de ese hecho, clave si queremos significar ese medio ambiente precarizado, pasa indefectiblemente por diluir toda significación artificial (Figura 1). Parámetros alejados de la belleza clásica desde la esfera del arte para acercarse a una belleza más propia de la naturaleza, como postula hábilmente Francis Hallé en

survival, will help us understand the magnitude of the problem and its possible solutions. That is why it is convenient, from our discipline, to change the point of view and the records of that evidence so far taken as valid. The possibility of making other connections about what surrounds us outside the usual formal criteria, allows us to move the object's objective to the background (or medium) where it occurs. The assessment of this fact is key if we want to signify this precarious environment, and unflinching passes through the dilution of any artificial significance. (Figure 1) Parameters far removed from classical beauty from the sphere of art to approach a beauty more typical of nature, as Francis Hallé skillfully postulates in his latest book *Manifesto*



Figura 2. Portada del libro LA PARADOJA DE MIES.

Figure 2. Cover of the book LA PARADOJA DE MIES.

su último libro *Manifiesto por un bosque primario en Europa occidental*² serán los que lo cualifiquen y por lo tanto señalen su verdadera esencia. Como apuntaba en uno de mis artículos, “Less esthetics, more aesthetics: A-estética moderna o el fondo como argumento” en la revista *VAD Veredes*,³ estructurar esta nueva estética del medio supone reconocerlo como tal, al margen de los decálogos normativos imperantes.

Es por tanto necesario una mirada detenida en lo percibido hasta ahora como difuso, que supere lo singular, como ya se intuye en el binomio “diversidad-estabilidad” de autores como MacArthur, Hutchinson y otros en relación con los temas de ecología y ética medioambiental. Ampliando los límites de lo conocido podemos

*for a primary forest in Western Europe*² will be what qualifies it and therefore point out its true essence. As I pointed out in one of my articles, less esthetics, more aesthetics: Modern Aesthetics or the bottom line as an argument [*“Less esthetics, more aesthetics: A-estética moderna o el fondo como argumento”*]³ in the magazine *VAD Veredes*, structuring this new aesthetics of the medium means recognizing it as such, outside the prevailing normative catalogues.

It is therefore necessary to take a closer look at what has so far been perceived as dim, which goes beyond the singular, as is already sensed in the “diversity-stability” binomial of authors such as MacArthur, Hutchinson and others in relation to the issues of ecology and environmental ethics. By extending the limits of what is known, we can aim for the totality of

aspirar a la totalidad de una experiencia que ponga en igualdad de condiciones fondo y figura, o al menos su disolución en un espacio policéntrico, no diferenciado, como intuyó Emmy Noether en el orden complejo del universo y por tanto de la estructura espacio-temporal del que hablé recientemente en mi libro *La paradoja de Mies. Las (in)visibles simetrías continuas del espacio moderno*,⁴ de 2022 (Figura 2) o en otro artículo "#arquitectura: estéticas de des-composición en la autoedición digital," publicado en el último número de la revista *ASTRÁGALO*.⁵

Mi propuesta investigadora pasa indefectiblemente por seguir indagando sobre la posibilidad de descubrir en los procesos actuales de proyecto posturas más cercanas a valorar desde sus propias premisas ese entorno hasta ahora enmudecido, para lo cual se hace necesario articular una nueva estética más sensible a las nuevos condicionantes medioambientales y que, paradójicamente, supone ser menos "estética" de la que conocemos. Términos como lo adaptable, lo simbiótico, lo eficiente, apuntan a esa otra vía, a otros límites que desde este Área de Composición hemos abordado apuntando distintas casuísticas, pero con un único compromiso: abrir un debate profundo sobre los medios y posibilidades que nos garanticen escenarios de equilibrio en la (in)sostenible situación actual.

LA CIUDAD HETEROTÓPICA Y HAMBRIENTA

Marta Nieto Bedoya

Una de las vías de investigación sobre el futuro de la ciudad y evidenciando la crisis medioambiental, es el estudio de la urbe como modelo heterotópico (y hambriento inalterable mientras adquiere, digiere y elimina).⁶ La ciudad tiene la cualidad de ser lugar de lugares que determina una simultaneidad de posibilidades en el territorio. Sin embargo, no altera su esencia: según se independiza la ciudad de la naturaleza más veloz es la tendencia de la naturaleza a volver a ella.

an experience that puts background and figure on an equal footing, or at least their dissolution in a polycentric, undifferentiated space, as intuited by Emmy Noether in the complex order of the universe and therefore of the spatio-temporal structure of which I spoke recently in my book *The Mies paradox [La paradoja de Mies]*⁴. The continuous (in)visible symmetries of modern space [*Las (in)visibles simetrías continuas del espacio moderno*], from 2022 (Figure 2) or in another article "#architecture: aesthetics of de-composition in digital desktop publishing." ["#arquitectura: estéticas de des-composición en la autoedición digital"]⁵ published in the latest issue of *ASTRÁGALO* magazine.

My research proposal inevitably involves continuing to investigate the possibility of discovering in the current processes of the project positions that are closer to valuing from their own premises that environment that has been muted until now, for which it is necessary to articulate a new aesthetics that is more sensitive to the new environmental conditions and that, paradoxically, implies being less "aesthetic" than the one we know. Terms such as adaptable, symbiotic, and efficient point to this other path, to other limits that we have approached from this Composition Area, pointing out different casuistry, but with a single commitment: to open a deep debate on the means and possibilities that guarantee us balance scenarios in the current (un)sustainable situation.

THE HETEROTOPIC AND HUNGRY CITY

Marta Nieto Bedoya

One of the paths of research on the future of the city and evidencing the environmental crisis, is the study of the city as a heterotopic (and hungry) model unalterable while it acquires,⁶ digests and eliminates. The city has the quality of being a place of places that determines a simultaneity of possibilities in the territory. However, it does not alter its essence: the more independent the city becomes from nature, the faster nature tends to return to it.

El parque edificatorio y el paisaje urbano tienen cualidades naturales que son indicadores de la vitalidad de la ciudad y por las que merecen ser estudiados. La arquitectura vacía la actividad del espacio al que estaba destinada y la traslada a los intermediarios que vinculan las actividades: corredores, vías, servidores, enlaces, túneles, calle, plaza, terraza y patio. Y todo no-lugar se convierte en sitio para el ritual de la comida. La ciudad postpandemia ha renacido como recolectora y cultiva en sus lugares intersticiales. Se hacen huertos urbanos y cultivos de proximidad en terrazas que suministran a los comederos de la urbe. Incluso la jardinería ornamental utiliza especies de huerto y fomenta el conocimiento de las plantas comestibles de la periferia. La tendencia de las últimas generaciones de arquitectos siguiendo la ola del neo-recolector-cultivador consiste en trabajar en proyectos "eco" para la producción de vegetales comestibles. Éstos son experimentos al límite de la supervivencia. Se cultivan sin tierra y con un aporte mínimo de agua. Para su cultivo se reutilizan los artefactos inertes de la ciudad: garajes, depósitos y fábricas, focalizando en ellos el territorio colonizado por la vida vegetal. Todo este afán de producción está en el nuevo espíritu del recolector del Antropoceno que necesita un enjambre de distribuidores del alimento elaborado; versátil, variado y veloz.

La ciudad se hace flotante con parte de su población en un flujo constante en períodos de fiestas y vacaciones. Toda esa gente se lleva su vida a otro lugar, pero sigue siendo parte de la ciudad con sus necesidades, trabajos y servidumbres. Traslada y amplía la frontera de la ciudad y su influencia se hace extensiva en el territorio. Los conceptos vacío y lleno de la ciudad hambrienta y en pandemia se han reinterpretado. La primera planta a ras de calle se ha hecho transparente y practicable, el paseante ve lo que sucede y ese interior se abre e incluso se vacía en muchas ocasiones. El cliente es atrapado por la luz de la ciudad-libélula, pero prefiere comer y relacionarse en las terrazas. Éstas han colonizado las calles, plazas y patios con su mobiliario y servidumbres.

The building stock and the urban landscape have natural qualities that are indicators of the vitality of the city and therefore deserve to be studied. The architecture empties the activity from the space for which it was intended and transfers it to the intermediaries that link the activities, corridors, pathways, servers, links, tunnels, street, square, terrace and courtyard. And every non-place becomes a place for the ritual of the meal. The post-pandemic city has been reborn as a collector and cultivates in its interstitial places. Urban gardens and proximity crops are grown on terraces that supply the city's feeding troughs. Even ornamental gardening uses orchard species and promotes knowledge of edible plants in the periphery. The trend of the latest generations of architects following the neo-gatherer-cultivator wave is to work on "eco" projects for the production of edible vegetables. These are experiments at the edge of survival. They are grown without soil and with a minimum of water. For its cultivation, the inert artifacts of the city are reused: garages, warehouses and factories, focusing on them the territory colonized by plant life. All this eagerness for production is in the new spirit of the Anthropocene forager who needs a swarm of distributors of processed food. Versatile, varied and fast.

The city becomes a floating city with part of its population in constant flux during holiday and vacation periods. All those people take their lives elsewhere, but they are still part of the city with their needs, jobs and servitudes. It moves and extends the frontier of the city, and its influence becomes extensive in the territory. The concepts "empty" and "full" of the starving and pandemic city have been reinterpreted. The first floor at street level has become transparent and practicable, the passerby sees what is happening and the interior opens up and even empties on many occasions. The client is caught by the light of the Dragonfly City but prefers to eat and socialize on the terraces. These have colonized the streets, squares and courtyards with their furniture and easements.



Figura 3. Chamberí, Madrid, mayo 2023, el umbral de la ciudad hambrienta, foto propia.

Figure 3. Chamberí, Madrid, May 2023, the threshold of the hungry city, own photo.

¿Se ruraliza la urbe? sí, aumenta el número de animales domésticos y se introducen en los corredores naturales (Figura 3). Se va perdiendo el concepto de higiene que separaba los humanos de los animales bajo el mismo techo. Al aumentar la superficie de comidas las calles se llenan de detritus que atraen animales hambrientos y se extienden por los bajos, viviendas y cubiertas. En nuestra vida cotidiana hemos incorporado los recorridos del reciclado de lo que desechamos y lo llevamos a determinados puntos de recogida. Éstos se van moviendo para evitar perjudicar siempre a los mismos ciudadanos. El cúmulo, la

Is the city becoming ruralized? Yes, the number of domestic animals is increasing, and they are entering the natural corridors. (Figure 3) The concept of hygiene that separated humans from animals under the same roof is being lost. As the food surface area increases, the streets fill with detritus that attracts hungry animals and spreads to the ground, houses and roofs. In our everyday lives we have incorporated recycling routes for what we throw away and we take it to certain collection points. These are moving to avoid always harming the same citizens. The accumulation, neglect and misuse of the containers

desidia y el mal uso de los contenedores dan lugar a protestas y se van trasladando de ubicación a lo largo de la calle. Cada vez la basura tiene menos material orgánico y más envases. Pero aún queda esperanza, cómo bien explica el filósofo Roman Krznaric⁷ tenemos que aprender a ser buenos antepasados pensando a largo plazo. Las ciudades nunca mueren. La Unión Europea nos pide rehabilitar la naturaleza y en esa propuesta está la ciudad con los seres, aguas, vegetación, terreno y aire de la biosfera.⁸

Mi propuesta investigadora se encamina a seguir en este tipo de análisis que contribuya a repensar cómo diseñar futuros paisajes urbanos más habitables atendiendo a las razones profundas que los hacen sostenibles desde su propia realidad compleja. Y evitar las unidades de ecosistemas diseñados, acotados y controlados para nuestra utilidad.⁹ Es el momento de mirar hacia el paisaje rural, conservar su equilibrio, conocer su identidad y utilizarlo como modelo a seguir o a incorporar en el crecimiento del tejido urbano.¹⁰

LA CIUDAD BIOTECNOLÓGICA: MICROALGAS PARA UN FUTURO URBANO ECOEICIENTE

Rosa Cervera Sardá

Las circunstancias que está viviendo la humanidad en las últimas décadas nos han obligado a girar el punto de vista del enfoque arquitectónico vigente. Factores de orden medioambiental, de carencia de energía, de depredación de recursos naturales, de alteración climática, etc. han hecho que la profesión haya comenzado a pensar en clave ambientalista dando nueva respuesta a las nuevas circunstancias. En mi recorrido personal, la investigación ha sido un factor clave en el avance hacia nuevos modelos de habitar y mi mirada, desde inicios de mi carrera profesional y docente, optó por una nueva aproximación a la naturaleza como fuente de aprendizaje. La creencia que la naturaleza nos ofrecía un modelo de estrategia funcional y sostenible, a la par que una fuente de inspiración estética me llevó a indagar en las formas que se han

give rise to protests, and they are being moved from one location to another along the street to another. Garbage has less and less organic material and more and more packaging. But there is still hope, as philosopher Roman Krznaric explains we have to learn to be good ancestors by thinking in the long term.⁷ Cities never die. The European Union asks us to rehabilitate nature, and this proposal contains the city with the beings, water, vegetation, land and air of the biosphere.⁸

My research proposal is aimed at continuing with this type of analysis that contributes to rethink how to design future urban landscapes that are more habitable, considering the deep reasons that make them sustainable from their own complex reality. And avoid ecosystem units designed, bounded and controlled for our utility.⁹ It is time to take a look at the rural landscape, to preserve its balance, to know its identity and to use it as a model to follow or to incorporate in the growth of the urban fabric.¹⁰

THE BIOTECHNOLOGICAL CITY: MICROALGAE FOR AN ECO-EFFICIENT URBAN FUTURE

Rosa Cervera Sardá

The circumstances that humanity is going through in the last decades have forced us to change the point of view of the current architectural approach. Environmental factors, energy shortages, depredation of natural resources, climate change, etc. have made us to start thinking in environmentalist terms, giving a new response to the new circumstances. In my personal journey, research has been a key factor in the advance towards new models of living. From the beginning of my professional and teaching career, I opted for a new approach to nature as a source of learning. The belief that nature offered us a model of functional and sustainable strategy, as well as a source of aesthetic inspiration, led me to investigate the forms that have been

generado en nuestro planeta para encontrar puntos de traslación hacia la arquitectura. La eficacia de las geometrías naturales, el aligeramiento y reducción de peso de las estructuras biológicas, el control térmico y de la humedad a través de bio-sensores, el proceso metabólico de reúso permanente sin desechos, etc. ofrecen un abanico de estrategias de gran eficiencia que ha sido invisible para el pensamiento heredero del racionalismo.

Es ahora, cuando nos encontramos en el período post-industrial llamado Revolución 4.0 en el que lo digital ha emergido con crecimiento exponencial, cuando el aprendizaje con nueva mirada de la naturaleza puede construir puentes hacia el mundo tecnológico y constructivo. Dentro de la investigación llevada a cabo en el campo de la Biónica y la Biomimética he tenido la posibilidad de ahondar en nuevos modelos que han abierto camino a una arquitectura de eficiencia ecológica y de interacción positiva con el medio ambiente circundante. La fusión de biología, tecnología y arte nos ha abierto una dimensión sostenible integral de la arquitectura de bajo impacto y de reducida huella ecológica. Resultado de la mencionada investigación ha sido la producción de diversa literatura científica en libros y revistas internacionales de los que destacamos el libro en autoría única *Bionics, Biomimicry and Architecture*,¹¹ de la editorial ByArchitect Publication, y el libro en co-edición *Architecture Inspired by Nature. Experimenting Bionics*, publicado por la editorial Springer¹².

Una rama de la investigación ha derivado en una línea específica que aborda el cultivo de organismos vivos, microalgas, en la arquitectura. De este modo, la envolvente de la edificación se convierte en una factoría de energía adquiriendo nueva función productiva que se suma a las ya habituales de fachadas y cubiertas. El origen de esta investigación está en el proyecto competitivo del CDTI "CENIT-VIDA" liderado por Iberdrola y donde participaron más de 20 empresas y Opis. Fue un proyecto de largo alcance, 4 años, y presupuesto total de 20 millones de euros. Nuestra participación estuvo vinculada al proyecto BIOCAS, Bio Ciudad Sostenible a partir de las Algas. En estos años tuvimos tiempo

generated on our planet to find points of translation to architecture. The efficiency of natural geometries, the lightening and weight reduction of biological structures, the thermal and humidity control through biosensors, the metabolic process of permanent reuse without waste, etc. offer a range of highly efficient strategies that have been invisible to the way of thinking inherited from rationalism.

It is now, when we are in the post-industrial period called Revolution 4.0 in which the digital has emerged with exponential growth, that learning with a new perspective towards nature can build bridges to the technological and constructive world. Within the research carried out in the field of Bionics and Biomimetics I have had the possibility to delve into new models that have opened the way to an architecture of ecological efficiency and positive interaction with the surrounding environment. The fusion of biology, technology and art has opened up an integral sustainable dimension of low-impact architecture with a reduced ecological footprint. The result of this research has been the production of diverse scientific literature in books and international journals, among which we highlight the single-authored book *Bionics, Biomimicry and Architecture*,¹¹ published by ByArchitect Publication, and the co-edited book *Architecture Inspired by Nature: Experimenting Bionics*, published by Springer Publishing.¹²

One branch of research has led to a specific line that deals with the cultivation of living organisms, microalgae, in architecture. This way, the building envelope becomes an energy factory, acquiring a new productive function in addition to the usual functions of facades and roofs. The source of this research is the CDTI competitive project "CENIT-VIDA" led by Iberdrola and where more than 20 companies and Opis participated. It was a long-range project of 4 years, with a total budget of 20 million euros. Our participation was linked to the BIOCAS project, Sustainable Bio-City using Algae [*Bio Ciudad Sostenible a partir de las Algas*]. Over the

de asentar en fase pre-productiva una investigación innovadora y rupturista tanto a nivel estético como tecnológico.

El punto de partida fue el aumento continuo de las emisiones de dióxido de carbono, que se ha convertido en uno de los principales problemas ambientales actuales y específicamente de las ciudades. Esto afecta directamente a los ciudadanos, a su salud y confort. La acumulación de CO² en la atmósfera tiene graves consecuencias, como la contaminación del aire y el aumento de la temperatura global, afectando a la salud y a la producción de alimentos. Introducir naturaleza en la ciudad a través de las microalgas no solo permite secuestrar dióxido de carbono, sino también producir bio-fertilizantes y biomasa capaz de generar energía limpia y otros productos de valor añadido como alimentación, productos farmacéuticos, etc. Y todo ello introduciendo una nueva estética en el ambiente urbano.

Nuestra investigación se centra en el desarrollo de fotobiorreactores arquitectónicos (PBRs) que potencian el ciclo natural de fotosíntesis, absorbiendo CO₂ del aire y generando productos útiles como biocombustibles, bioenergía y alimentos para humanos y animales (Figura 4).

Estos sistemas pueden integrarse en la arquitectura de la ciudad y ofrecen la ventaja de utilizar espacios verticales, donde la vegetación tradicional no sería viable. Y de este modo es posible contribuir a la compensación de carbono. Es decir, siendo crucial reducir las emisiones futuras, también hay que eliminar del ambiente casi mil millones de toneladas de CO₂ producidas durante casi dos siglos de crecimiento industrial. Además, permiten el reciclaje del agua y emisiones producidas, contribuyendo a un ciclo metabólico cerrado en los edificios. Esta solución representa un paso significativo hacia la mitigación del cambio climático y la construcción de ciudades sostenibles.

Hasta la fecha hemos desarrollado abundante literatura científica que ha sido el aval para la transferencia hacia el proyecto real. En la actualidad, la empresa

course of these years, we had time to establish in the pre-production phase an innovative and groundbreaking research both aesthetic and technological.

The starting point was the continuous increase in carbon dioxide emissions, which has become one of the main current environmental issues, specifically in cities. This directly affects citizens, their health and comfort. The accumulation of CO² in the atmosphere has serious consequences, such as air pollution and an increase in global temperature, affecting health and food production. Introducing nature into the city through microalgae not only allows to capture carbon dioxide, but also to produce bio-fertilizers and biomass capable of generating clean energy and other value-added products such as food, pharmaceuticals, etc. While introducing a new aesthetic into the urban environment.

Our research focuses on the development of architectural photobioreactors (PBRs) that enhance the natural photosynthesis cycle, absorbing CO₂ from the air and generating useful products such as biofuels, bioenergy and food for humans and animals. (Figure 4)

These systems can be integrated into the city's architecture and offer the advantage of using vertical spaces where traditional vegetation would not be feasible, making it possible to contribute to carbon offsetting. In other words, while it is crucial to reduce future emissions, it is also necessary to eliminate from the environment almost one billion tons of CO₂ produced during almost two centuries of industrial growth. In addition, they allow the recycling of the water and emissions produced, contributing to a closed metabolic cycle in the buildings. This solution represents a significant step towards mitigating climate change and building sustainable cities.

To date, we have a diversity of scientific literature that guaranteed the transfer to the real project. Currently, the company ESMASA, of the Alcorcón

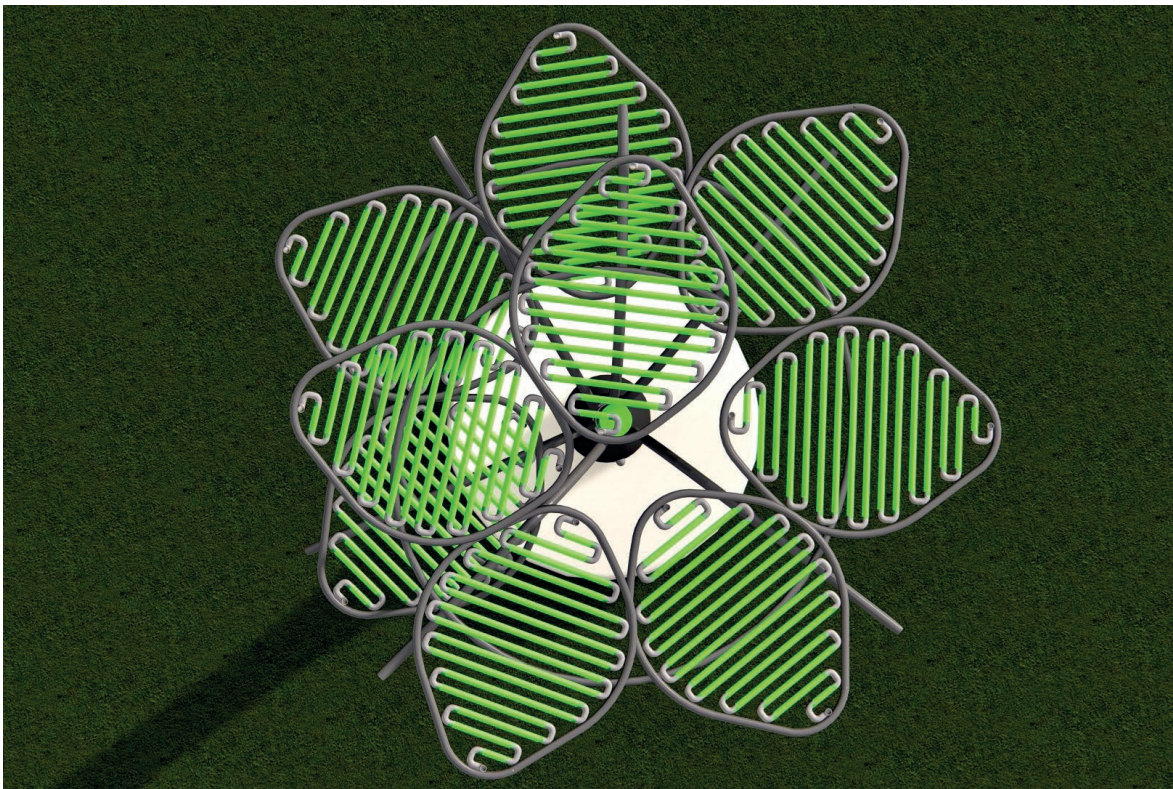


Figura 4. Fotobiorreactor de microalgas.

Figure 4. Microalgae photobioreactor.

ESMASA, del Ayuntamiento de Alcorcón, y con el objetivo de activar diversas iniciativas para cumplir con el "Plan de Acción de la Agenda Urbana 2030", ha decidido implantar una fachada fotobiorreactor y una serie de árboles artificiales, a modo de piezas icónicas, en una de sus sedes (Figura 5). Este proyecto será demostrador de los beneficios y permitirá investigar en escala superior a la de laboratorio comprobando los resultados teóricos. Consideramos esta investigación puntera ya que, si bien hay muchas alternativas de implantar las microalgas en la arquitectura, todos los proyectos que se encuentran son visionarios, desconociendo la tecnología necesaria para su implantación y la problemática de trabajar con material vivo. Los años de permanente investigación nos han posicionado en punta de lanza y cuando se finalice la construcción de

City Council, whose aim is to set in motion several initiatives to comply with the "Action Plan of the Urban Agenda 2030", has decided to implement a photobioreactor facade and a series of artificial trees, as iconic pieces, in one of its headquarters. (Figure 5) This project will demonstrate the benefits and will allow research on a larger scale than the laboratory to verify the theoretical results. We consider this research to be cutting-edge because, although there are many alternatives for implementing microalgae in architecture, all the projects that are found are visionary, unaware of the technology required for their implementation and the issues of working with living material. Years of ongoing research have positioned us at the forefront and, when the construction of the



Figura 5. Árbol artificial.

Figure 5. Artificial tree.

los fotobiorreactores arquitectónicos en marcha estos serán uno de los muy pocos proyectos reales a nivel mundial (Figura 6).

Según los cálculos realizados se estima que la fachada del fotobiorreactor (PBR) que se está desarrollando secuestra aproximadamente 720 kg de CO₂ por año y produce 400 kg de biomasa. Y, cada unidad del árbol artificial secuestrará 50 kg de CO₂ y producirá 28 kg de biomasa anualmente. Asimismo, el sistema reutilizará 16.064,52 L de agua de lluvia a lo largo de un año. Esta contribución significativa ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el área urbana, utilizando un espacio mínimo en comparación con otras estrategias naturales. Si bien en este primer proyecto demostrativo la cantidad de CO₂ retirada del aire puede no ser muy significativa, tiene una importancia sustancial ya que se sustrae donde más se necesita: en áreas urbanas con alta densidad de población. El proyecto se encuentra actualmente en

architectural photobioreactors is completed, and will be one of the very few real projects worldwide. (Figure 6)

Based on calculations, it is estimated that the photobioreactor (PBR) facade being developed distrains approximately 720 kg of CO₂ per year and produces 400 kg of biomass. Moreover, each artificial tree unit will distrain 50 kg of CO₂ and produce 28 kg of biomass annually. In addition, the system will reuse 16,064.52 L of rainwater over the course of a year. This significant contribution helps reduce greenhouse gas emissions in the urban area, using minimal space compared to other natural strategies. Although in this first demonstration project the amount of CO₂ removed from the air may not be very significant, it is of substantial importance as it is subtracted where it is most needed: in densely populated urban areas. The project is currently under construction and during the first year



Figura 6. Fachada tubular.

Figure 6. Tubular facade.

proceso de construcción y durante el primer año se monitorizará ensayando diversas cepas de microalgas y sistemas de procesado, cultivo y recolecta a fin de conseguir experiencia que avale los datos teóricos y permita escalar y extender este sistema innovador. No queremos dejar de mencionar una de las muy recientes publicaciones donde se expone alguno de los aspectos mencionados *Green Solutions for Urban Sustainability: Photobioreactors for Algae Cultivation on Façades and Artificial Trees*.¹³

Aún queda mucho por investigar sobre la aplicabilidad de estos sistemas para mejorar la eficiencia. Sin embargo, creemos que este proyecto pionero sirve como un excelente punto de partida para establecer una base de datos que facilitará futuras investigaciones y avances. En resumen, este sistema ofrece un camino hacia una huella de carbono cero y una ciudad más sostenible.

it will be monitored by testing different strains of microalgae and processing, cultivation and harvesting systems in order to gain experience that will support the theoretical data and allow scaling up and extending this innovative system. We do not want to fail to mention one of the very recent publications where some of the aspects mentioned above are presented, *Green Solutions for Urban Sustainability: Photobioreactors for Algae Cultivation on Façades and Artificial Trees*.¹³

Much research remains to be done on the applicability of these systems to improve efficiency. However, we believe that this pioneering project serves as an excellent starting point to establish a database that will facilitate future research and advances. In short, this system offers a path to a zero-carbon footprint and a more sustainable city.

NEORRURAL: HACIA UNA NUEVA HABITABILIDAD ALTERNATIVA

Isabel Ordieres Díez

Junto a lo dicho por mis compañeros, propongo una respuesta complementaria, alternativa, centrándome en las posibilidades de un movimiento neorrural. Mi investigación se inclina en cómo adaptar la arquitectura rural de manera innovadora para poder asumir las demandas actuales económico-sociales.

Considero que hay que profundizar en el estudio de la arquitectura tradicional y rural, patrimonio hoy en gran medida abandonado, degradado o en trance de desaparecer. Gracias a su verdadero conocimiento y valoración podríamos propiciar de una manera creativa e innovadora, pero amigable, soluciones proyectuales y de gestión que consiguiesen ilusionar y motivar a ciertos sectores sociales potencialmente dispuestos a repoblar estos territorios. Ello implicaría asumir nuevos hábitos de habitabilidad, algunos ya implícitos en esta arquitectura tradicional, que hay que aprender a “releer”, para introducir en ella, de manera adecuada, los nuevos avances tecnológicos.

Conseguir esta adaptación de la arquitectura tradicional, tan llena de potencialidades, abriría insospechados caminos futuros entre los jóvenes profesionales, pero hay que recuperar la sensibilidad, la conciencia, la estima, por un tipo de arquitectura que ha sido descuidada durante demasiado tiempo. Por ello, aprovecho esta plataforma comunicativa para lanzar una petición de colaboración en esta línea a los colegas de otras universidades. Me anima a hacerlo comprobar que está produciéndose una conexión de intereses, provocada por diversas circunstancias vividas últimamente tras la experiencia del COVID-19, como pude corroborar en la reunión de ACCA a la que asistí en La Coruña en 2023, donde fueron bien acogidos los planteamientos que expuse en mi mesa de trabajo y posteriores charlas, especialmente con jóvenes investigadores.

NEO-RURAL: TOWARDS A NEW ALTERNATIVE HABITABILITY

Isabel Ordieres Díez

In addition to what my colleagues have said, I propose a complementary, alternative response, focusing on the possibilities of a neo-rural movement. My research focuses on how to adapt rural architecture in an innovative way to meet current economic and social demands.

I believe a more in-depth study of traditional and rural architecture, a heritage which today is largely abandoned, degraded or on the verge of disappearing. As a result of having a true knowledge and appreciation of it, we could promote, in a creative, innovative, but friendly way, project and management solutions that could excite and motivate certain social sectors potentially willing to repopulate these territories. This would imply accepting new habits of habitability, some of which are already implicit in this traditional architecture, which we must learn to “reread” in order to introduce new technological advances in an appropriate manner.

Achieving this adaptation of traditional architecture, so full of potential, would open unimagined future paths among young professionals, but we must recover the sensitivity, awareness, and esteem for a type of architecture that has been neglected for far too long. Therefore, I use this communicative platform as an opportunity to launch a request for collaboration along these lines to colleagues from other universities. It encourages me to do so. To see that a connection of interests is taking place, provoked by various circumstances that have occurred recently after the COVID-19 experience. I was able to corroborate at the ACCA meeting I attended in La Coruña, in 2023, where the approaches I presented at my working table and subsequent talks, especially with young researchers, were well received.

Me he acercado en diversas publicaciones a la arquitectura popular, siendo algunas de ellas producto de talleres e investigaciones que he organizado dentro de mi Escuela en asignaturas de especialización.¹⁴ Recientemente, mi escéptica opinión sobre el futuro de nuestro rico patrimonio popular ha tomado un nuevo rumbo con la reactivación de la cuestión rural, provocada por el cada vez más apremiante problema de la despoblación.¹⁵ Por ello llevo algunos años introduciendo este tema en charlas, convenios con otras instituciones, conferencias en cursos y realizando toda clase de ejercicios sobre este asunto con los alumnos en clases de Patrimonio y Restauración, así como en Trabajos Final de Grado (TFGs). Es decir, intentado realizar una transferencia de conocimiento, como gusta decirse ahora, que creo muy necesaria, y tengo crecientes esperanzas de que ello vaya dando sus frutos.

Para retrotraernos a los orígenes de la situación en la que estamos, habría primero que recordar que esta arquitectura sencilla y anónima levantó gran interés en los primeros pasos del Racionalismo en nuestro país, ya que fue vista como un "funcionalismo inconsciente," lleno de enseñanzas. Sin embargo, para los años sesenta, con el afianzamiento del desarrollismo y la aceptación masiva del Estilo Internacional, a los profesionales de la arquitectura el tema dejó de atraerles y poco a poco fueron solo antropólogos, historiadores o geógrafos los que siguieron estudiando esta arquitectura, siendo sus herramientas gráficas insuficientes en la mayoría de los casos.

La primera reacción de los arquitectos vino de Portugal, en 1955, siendo Fernando Távora el principal impulsor de catálogos por regiones de la arquitectura y el urbanismo popular de ese país vecino, buscando nuevas "claves" de futuro, que se basaron esencialmente en material fotográfico y se convirtieron en imprescindibles, teniendo gran repercusión en el posicionamiento teórico de toda una generación actual de arquitectos portugueses y galaicos que terminaron alcanzado prestigio internacional. En España, sería unos años después, en los setenta, cuando, precisamente uno de los primeros historiadores de la

I have approached popular architecture in several publications, some of them being the product of workshops and research that I have organized within my School in specialization subjects.¹⁴ Recently, my skeptical view of the future of our rich popular heritage has taken a new turn with the revival of the rural issue, brought about by the increasingly pressing problem of depopulation.¹⁵ That is why, for some years now, I have been introducing this subject in talks, agreements with other institutions, lectures in courses and carrying out a number of exercises on this subject with students in Architectural Restoration theory classes, as well as in Final Grade Dissertations (TFGs). In other words, I have tried to achieve a transfer of knowledge, as they like to say nowadays, which I believe is necessary, and I am forever hopeful that this will yield results.

To go back to the origins of the situation we are in, we should first remember that this simple and anonymous architecture raised great interest in the first steps of Rationalism in our country, since it was seen as an "unconscious functionalism," full of lessons. However, by the 1960s, with the consolidation of developmentalism and the massive acceptance of the International Style, architecture professionals were no longer attracted to the topic and little by little only anthropologists, historians, or geographers continued to study this architecture, with their graphic tools being insufficient in most cases.

The first reaction of architects came from Portugal, in 1955, being Fernando Távora the main promoter of catalogs by regions of architecture and popular urbanism of that neighboring country. He looked/searched for new "keys" for the future, which were based essentially on photographic material and became essential, having great impact on the theoretical positioning of a whole generation of Portuguese and Galician architects who ended up achieving international prestige. In Spain, it would be a few years later, in the seventies, when precisely one of the first

arquitectura contemporánea española, Carlos Flores, consiguió la gesta de recorrer el país para capturar con una mirada fotográfica “moderna” nuestra arquitectura popular.

Me interesa especialmente resaltar el enorme e ilusionado esfuerzo de algunos arquitectos como los hermanos García Fernández por capturar gráficamente las cualidades de la arquitectura popular, de su paisaje urbano, realizando una asombrosa cantidad de dibujos magníficos, especialmente en su primer tomo de la colección España Dibujada, titulado Asturias y Galicia (Figura 7). A través de estos dibujos expresaron lo que no se hubiese podido explicar con cientos de páginas escritas. Desgraciadamente esta colección no tuvo continuidad, aunque el profesor José Luis García Grinda siguiera esa línea familiar con nuevos y excelentes estudios y levantamientos. Esta metodología de dibujo ha transmitido mucho a través de su grafismo a mano alzada, sensible y riquísimo de sugerencias (Figura 8).

La destreza de este tipo de dibujo, sin embargo, se está perdiendo rápidamente en nuestras escuelas y con ello, inevitablemente, la mirada atenta, la sensibilidad, la capacidad analítica hacia esta arquitectura preindustrial. En otro artículo que he publicado recientemente sobre cómo ha ido evolucionando el dibujo arquitectónico de monumentos y su interinfluencia con los estudios arqueológicos desde el XVIII hasta el siglo XX, he comprendido que los profesionales de la arquitectura solo dibujan aquello sobre lo que quieren proyectar, solo dibujan los posibles modelos de referencia.¹⁶ Siempre ha sido así.

El por qué todos estos estudios no han fructificado en un mayor interés por la arquitectura popular quizás se deba al menosprecio por todo lo rural, conscientemente propiciado en sus inicios por las instancias políticas cuando se decidió impulsar, tras la Autarquía, tanto la emigración como la inmigración interior, que llevó en el mundo rural a los resultados que todos conocemos.

historians of contemporary Spanish architecture, Carlos Flores, managed to tour the country and capture with a “modern” photographic gaze our popular architecture.

I am especially interested in highlighting the enormous and enthusiastic effort of some architects such as the García Fernández brothers to graphically capture the qualities of popular architecture, of its urban landscape, making an amazing number of magnificent drawings, especially in their first volume of the collection Spain in Pictures [*España Dibujada*], entitled Asturias and Galicia [*Asturias y Galicia*]. (Figure 7) Through these drawings they expressed what could not have been explained with hundreds of written pages. Unfortunately, this collection did not continue, although Professor José Luis García Grinda continued along these lines with new and excellent studies and surveys. Through his freehand graphics, this drawing methodology has transmitted sensitivity and is rich in suggestions. (Figure 8)

The skill of this drawing style, however, is quickly being lost in our schools and with it, inevitably, the attentive gaze, the sensitivity, the analytical capacity towards this pre-industrial architecture. In another article I have recently published on how the architectural drawing of monuments has evolved and its interinfluence with archaeological studies from the eighteenth to the twentieth century, I have understood that architectural professionals only draw what they want to project, they only draw the possible reference models.¹⁶ This has always been the case.

The reason why all these studies have not led to a greater interest in popular architecture is perhaps due to the disdain for everything rural, consciously encouraged at the beginning by the political authorities when it was decided to promote, after the Autarchy, both emigration and internal immigration, which led to the rural world to the results we all know.

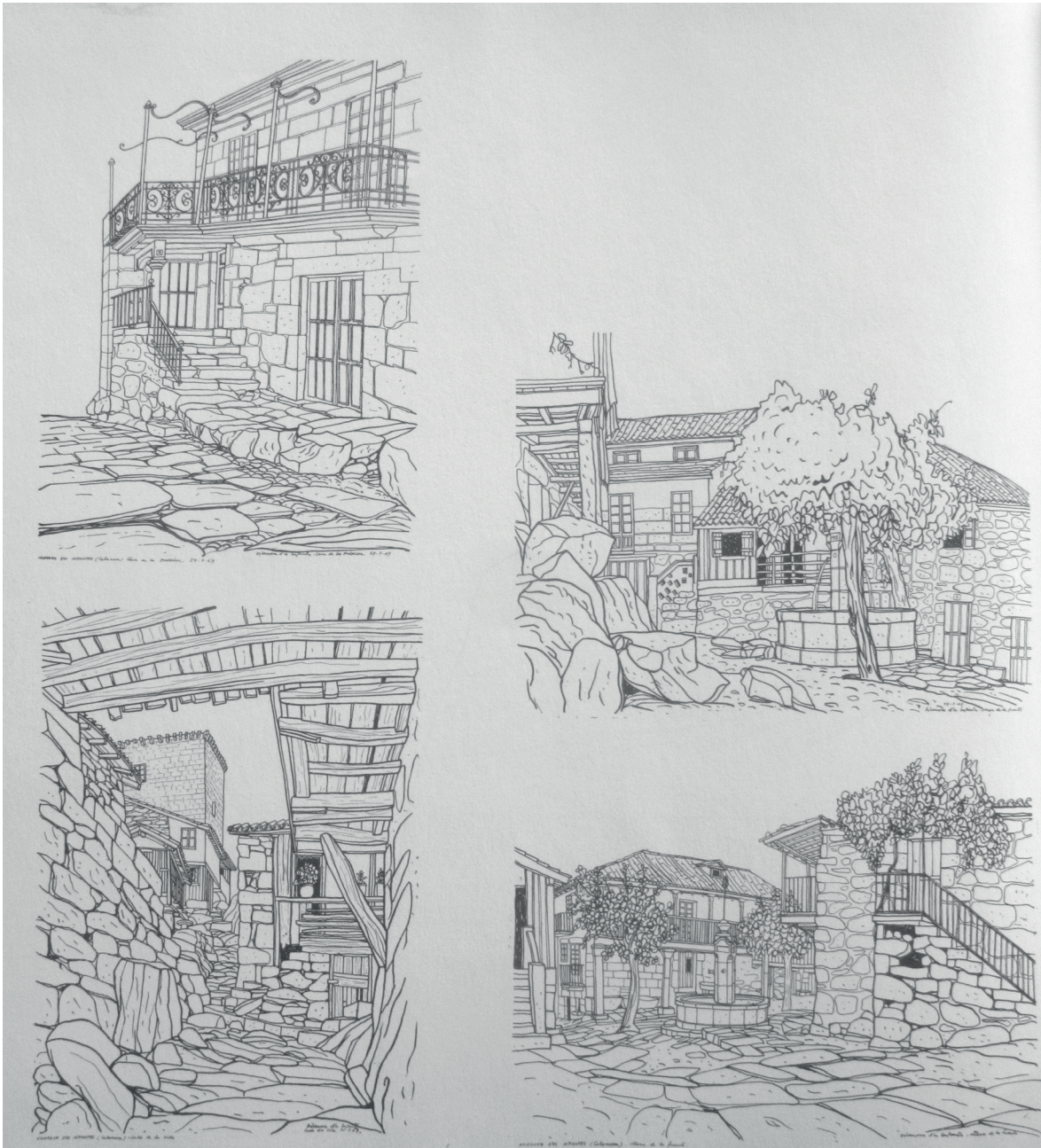


Figura 7. España Dibujada. Asturias y Galicia, 1972.

Figure 7. Drawing of Spain: Asturias and Galicia, 1972.



Figura 8. Arquitectura popular leonesa, 1991, (José Luis García Grinda coord.)

Figure 8. Leonese popular architecture, 1991, (José Luis García Grinda coord.)

Aunque se siguen realizando estudios muy encomiables sobre arquitectura popular en nuestro país, estos continúan sin tener el eco necesario dentro de las Escuelas de Arquitectura, como podemos comprobarlo en los Planes de Estudio, en los talleres de proyectos que se hacen, y en la falta de correspondencia entre áreas dentro de las universidades para investigar de manera transdisciplinar en esa temática.

Although very commendable studies on popular architecture continue to be carried out in our country, they do not resonate within the Schools of Architecture, as we can see in the syllabi, in the project workshops that are held, and in the lack of correspondence between areas within the universities to research in a transdisciplinary way on this topic.

En los últimos años me ha parecido que había llegado el momento de volver sobre ello, no solo con el ánimo de hacer catálogos de arquitectura tradicional, de dejar testimonio sobre algo que está desapareciendo, a manera de notarios (Figura 9). Ello es fundamental,

In recent years it has seemed to me that the time had come to return to it, not only with the intention of making catalogs of traditional architecture, to leave testimony about something that is disappearing, as a notary. (Figure 9) This is fundamental,

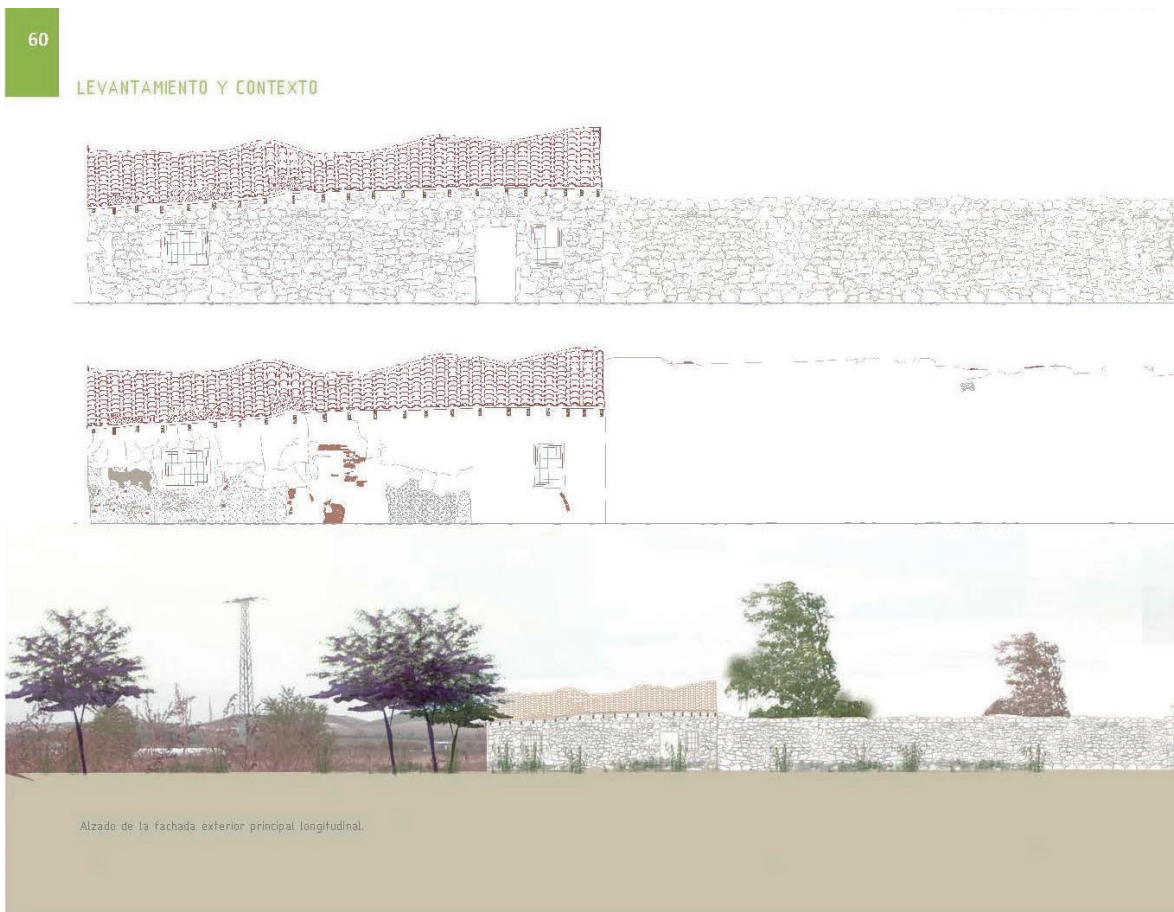


Figura 9. Página del TFG del alumno Carlos González Duque, "Donde habite el olvido. Arquitectura popular y repoblación en la provincia de Guadalajara". Tutor I. Ordieres..

Figure 9. Page from the Final Degree Project of the student Carlos González Duque, "Donde habite el olvido. Popular architecture and repopulation in the province of Guadalajara". Tutor I. Ordieres.

pero no suficiente, debemos acompañarlo de una investigación paralela que traspase los límites metodológicos convencionales. Resultaría muy fructífera una renovación de los enfoques investigadores y que se volcaran más en la sensibilización de la sociedad y los profesionales de a pie de este sector. Sé que están dándose casos interesantes de determinados estudios de arquitectura, pero no es suficiente a mi juicio, ni se le da la importancia debida a la arquitectura preexistente por sí misma, aunque sea para hacerla entrar en

but insufficient; it must be accompanied by parallel research that transcends conventional methodological limits. It would be very productive to renew research approaches and to focus more on raising the awareness of society and professionals in this sector. I know that there are interesting cases of certain architectural studies, but, in my opinion, it is not enough, and not enough importance is placed on the pre-existing architecture by itself, even if it is to make it enter into a new resignification. The first

una nueva resignificación. Lo primero sería conseguir superar la idea (o la realidad actual, debido al sistema productivo asumido y a las cortapisas normativas técnicas) de que rehabilitar es más caro que destruir y volver a construir algo nuevo.

Hay que intentar que la toma de decisiones vuelva a manos de gente formada desde otros paradigmas que los que han imperado hasta ahora, siendo una posible vía la creación de oficinas técnicas regionales financiadas por la administración que pudieran canalizar sus servicios para poner en marcha estas nuevas ideas de rehabilitación, de nueva habitabilidad. Me interesa ante todo la vertiente de renovación sociológica, de nuevas experiencias de habitabilidad y de relectura de este patrimonio que ha llegado hasta nosotros, con todo lo que ello llevaría aparejado.

La universidad del futuro se va a mover en una dirección que no tenemos aún muy clara, pero lo que es evidente es que el esfuerzo de la investigación universitaria debe revertirse, aunque sea indirectamente, en la sociedad. Debemos salir de la torre de marfil, que se retroalimenta a sí misma, si no queremos que la universidad como institución quede esclerotizada.

Este posible y esperanzador movimiento neorrural debe apoyarse en investigaciones innovadoras, no convencionales, audaces, por supuesto interdisciplinarias. Hemos realizado, como ejemplo de investigación previa, algún "catálogo de riesgo de despoblación" y hemos comprobado cual es el *modus operandi* de este fenómeno desde el ámbito estrictamente habitacional. La aportación de reflexiones sobre la optimización de esta arquitectura, de estos entornos rurales, desde el respecto por sus saberes, es el campo que podemos hollar con nuestra investigación los profesores de las escuelas de arquitectura, sería nuestra aportación a un tema tan complejo y multisectorial como es la despoblación rural.

thing would be to overcome the idea (or the current reality, due to the assumed production system and technical regulatory constraints) that renovating is more expensive than destroying and building something new.

It is necessary to try to return decision making the people who have been trained in other paradigms than those that have prevailed until now, making possible the creation of regional technical offices financed by the administration that could channel their services to implement these new ideas of rehabilitation, of new habitability. I am particularly interested in the aspect of sociological renewal, of new experiences of habitability and of rereading this heritage that has come down to us, with all that this would entail.

The university of the future will move in a direction that is not yet very clear to us, but what is clear is that the efforts of university research must be reverted, albeit indirectly, to society. We will have to get out of the ivory tower, which feeds back on itself, if we do not want the university as an institution to become sclerotized.

This possible and hopeful neo-rural movement must be based on innovative, unconventional, daring and, of course, interdisciplinary research. We have carried out, as an example of previous research, a "depopulation risk catalog" and we have verified the *modus operandi* of this phenomenon from a strictly housing point of view. The contribution of reflections on the optimization of this architecture, of these rural environments, from the respect for their knowledge, is the field that we, professors at architecture schools, can tread with our research, it would be our contribution to such a complex and multisectorial subject as rural depopulation.

Notas y Referencias

- 1 Maria Rosa Cervera Sarda et al., «Ciudades extremas, ciudades en riesgo,» conferencia del congreso *IV Encuentro de Áreas de Conocimiento de Composición Arquitectónica. Las áreas de composición arquitectónica ante una sociedad en cambio*, Sevilla, 23-24 de junio de 2022.
- 2 Francis Hallé, *Manifiesto por un bosque primario en Europa occidental* (Bilbao: Libros del Jata, 2022).
- 3 Francisco F. Muñoz Carabias, «Less esthetics, more aesthetics: A-estética moderna o el fondo como argumento» *VAD. Veredes, Arquitectura y divulgación*, no. 8 (2022): 36-46. <https://veredes.es/vad/index.php/vad/article/view/less-esthetics-more-aesthetics-aestetica-moderna-o-el-fondo-como>
- 4 Francisco F. Muñoz Carabias, *La Paradoja de Mies. Las (in)visibles simetrías continuas del espacio moderno a través del Pabellón de Barcelona* (Buenos Aires: Diseño Editorial, 2022).
- 5 Francisco F. Muñoz Carabias, «#arquitectura: estéticas de des-composición en la autoedición digital,» *ASTRÁGALO. Cultura de la Arquitectura y de la Ciudad*, no. 31 (2023): 67-84. <https://dx.doi.org/10.12795/astragalo.2023.i31.04>.
- 6 Carolyn Steel, *Ciudades hambrientas: Cómo el alimento moldea nuestras vidas* (Madrid: Capitán Swing, 2020).
- 7 Roman Krznaric, *El buen antepasado* (Madrid: Capitán Swing, 2022).
- 8 Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza. EU nature restoration targets, DG ENV.D.2 – Biodiversity, Legislative proposal Q4 2021. https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm.
- 9 Edward O. Wilson, *La lucha por las tierras salvajes en la era de la sexta extinción* (Madrid: Errata Nature, 2017).
- 10 Josefina Gómez Mendoza, *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural* (Madrid: Alianza, 1999).
- 11 Maria Rosa Cervera Sarda, *Bionics, biomimicry and architecture. Learning from nature* (Barcelona: Architect Publications, 2019).
- 12 Maria Rosa Cervera Sarda, Elena-Codina Duşoiu y Tana Nicoleta Lascu, *Architecture Inspired by Nature. Experimenting Bionics* (New York: Springer, 2023).
- 13 María Rosa Villalba Yopez, Maria Rosa Cervera Sarda, and Javier Sanchez, "Green Solutions for Urban Sustainability: Photobioreactors for Algae Cultivation on Façades and Artificial Trees," *Buildings* 13, no. 6 (2023): 1541. <https://doi.org/10.3390/buildings13061541>.
- 14 Isabel Ordieres Díez, *Rehabilita la Puebla de Laredo: Patrimonio, Memoria y Habitabilidad*, Santander (Laredo: Ed. Ayuntamiento de Laredo, 2012) y Isabel Ordieres Díez, *El Real Cortijo de San Isidro y su integración en el Paisaje Cultural de Aranjuez* (Madrid: Dirección General de Patrimonio de la CAM, 2013).
- 15 Isabel Ordieres Díez, "Nuestra arquitectura popular y el problema de la despoblación," *Crisis. Revista de crítica cultural*, no. 24 (2023): 91-93.
- 16 Actualmente hay una revista y cursos de especialización de verano sobre estos aspectos organizados por la red INTBAU, International Network for Traditional Building Architecture and Urbanism/Red Internacional para la Construcción, la Arquitectura y el Urbanismo Tradicionales con la que he colaborado en ocasiones.

Notes and References

- 1 Maria Rosa Cervera Sarda et al., "Ciudades extremas, ciudades en riesgo," conference proceeding from *IV Encuentro de Áreas de Conocimiento de Composición Arquitectónica. Las áreas de composición arquitectónica ante una sociedad en cambio*, Sevilla, 23-24 June 2022.
- 2 Francis Hallé, *Manifiesto por un bosque primario en Europa occidental* (Bilbao: Libros del Jata, 2022).
- 3 Francisco F. Muñoz Carabias, "Less esthetics, more aesthetics: A-estética moderna o el fondo como argumento," *VAD. Veredes, Arquitectura y divulgación*, no. 8 (2022): 36-46. Retrieved from <https://veredes.es/vad/index.php/vad/article/view/less-esthetics-more-aesthetics-aestetica-moderna-o-el-fondo-como>
- 4 Francisco F. Muñoz Carabias, *La Paradoja de Mies. Las (in)visibles simetrías continuas del espacio moderno a través del Pabellón de Barcelona* (Buenos Aires: Diseño Editorial, 2022).
- 5 Francisco F. Muñoz Carabias, "#arquitectura: estéticas de des-composición en la autoedición digital," *ASTRÁGALO. Cultura de la Arquitectura y de la Ciudad*, no. 31 (2023): 67-84. <https://dx.doi.org/10.12795/astragalo.2023.i31.04>.
- 6 Carolyn Steel, *Ciudades hambrientas: Cómo el alimento moldea nuestras vidas* (Madrid: Capitán Swing, 2020).
- 7 Roman Krznaric, *El buen antepasado* (Madrid: Capitán Swing, 2022).
- 8 Regulation of the European Parliament and of the Council on Nature Restoration, EU nature restoration targets, DG ENV.D.2 - Biodiversity, Legislative proposal Q4 2021. https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm.
- 9 Edward O. Wilson, *La lucha por las tierras salvajes en la era de la sexta extinción* (Madrid: Errata Nature, 2017).
- 10 Josefina Gómez Mendoza, *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural* (Madrid: Alianza, 1999).
- 11 Maria Rosa Cervera Sarda, *Bionics, biomimicry and architecture. Learning from nature* (Barcelona: Architect Publications, 2019).
- 12 Maria Rosa Cervera Sarda, Elena-Codina Duşoiu y Tana Nicoleta Lascu. *Architecture Inspired by Nature. Experimenting Bionics* (New York: Springer, 2023).
- 13 María Rosa Villalba Yopez, Maria Rosa Cervera Sarda, and Javier Sanchez, "Green Solutions for Urban Sustainability: Photobioreactors for Algae Cultivation on Façades and Artificial Trees," *Buildings* 13, no. 6 (2023): 1541. <https://doi.org/10.3390/buildings13061541>.
- 14 Isabel Ordieres Díez, *Rehabilita la Puebla de Laredo: Patrimonio, Memoria y Habitabilidad*, Santander (Laredo: Ed. Ayuntamiento de Laredo, 2012) and Isabel Ordieres Díez, *El Real Cortijo de San Isidro y su integración en el Paisaje Cultural de Aranjuez* (Dirección General de Patrimonio de la CAM, Madrid, 2013).
- 15 Isabel Ordieres Díez, "Nuestra arquitectura popular y el problema de la despoblación," *Crisis. Revista de crítica cultural*, no. 24 (2023): 91-93.
- 16 Currently there is a magazine and summer specialization courses on these aspects organized by the INTBAU network, International Network for Traditional Building Architecture and Urbanism/Red Internacional para la Construcción, la Arquitectura y el Urbanismo Tradicionales with which I have occasionally collaborated.

BIBLIOGRAPHY

- Cervera Sarda, María Rosa, Francisco Felipe Muñoz Carabias, Marta Nieto Bedoya, and Álvaro Castanho. "Ciudades extremas, ciudades en riesgo." *IV Encuentro de Áreas de Conocimiento de Composición Arquitectónica. (Presentation carried out IV Meeting of Knowledge Areas of Architectural Composition) las áreas de composición arquitectónica ante una sociedad en cambio*, Sevilla, 23-24 of June
- Cervera Sarda, Maria Rosa. *Bionics, biomimicry and architecture. Learning from nature*. Barcelona: Architect Publications, 2019.
- Cervera Sarda, Maria Rosa, Elena-Codina Duşoiu and Tana Nicoleta Lascu. *Architecture Inspired by Nature. Experimenting Bionics*. New York: Springer, 2023. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-33144-2>
- Gómez Mendoza, Josefina. *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural*. Madrid: Alianza, 1999.
- Hallé, Francis. *Manifiesto por un bosque primario en Europa occidental*. Bilbao: Libros del Jata, 2022.
- Krznaric, Roman, and Efrén del Valle. *El buen antepasado: cómo pensar a largo plazo en un mundo a corto plazo*. Madrid: Capitán Swing, 2022.
- Muñoz Carabias, Francisco F. "Less esthetics, more aesthetics: A-estética moderna o el fondo como argumento." *VAD. Veredes, Arquitectura Y divulgación*, no. 8 (2022): 36–46. Retrieved from <https://veredes.es/vad/index.php/vad/article/view/less-esthetics-more-aesthetics-aestetica-moderna-o-el-fondo-como>
- Muñoz Carabias, Francisco F. *La Paradoja de Mies. Las (in)visibles simetrías continuas del espacio moderno a través del Pabellón de Barcelona*. Buenos Aires: Diseño Editorial, 2022.
- Muñoz Carabias, Francisco F. "#arquitectura: estéticas de des-composición en la autoedición digital." *ASTRÁGALO. Cultura de la Arquitectura y de la Ciudad*, no. 31 (2023): 67-84. <https://dx.doi.org/10.12795/astragalo.2023.i31.04>.
- O. Wilson, Edward. *La lucha por las tierras salvajes en la era de la sexta extinción*. Madrid: Errata Nature, 2017.
- Ordieres Díez, Isabel. *Rehabilitar la Puebla de Laredo: Patrimonio, Memoria y Habitabilidad, Santander*. Laredo: Ed. Ayuntamiento de Laredo, 2012.
- Ordieres Díez, Isabel. *El Real Cortijo de San Isidro y su integración en el Paisaje Cultural de Aranjuez*. Madrid: Dirección General de Patrimonio de la CAM, 2013.
- Ordieres Díez, Isabel. "Nuestra arquitectura popular y el problema de la despoblación." *Crisis. Revista de crítica cultural*, no. 24 (2023): 91-93.
- Steel, Carolyn. *Ciudades hambrientas: Cómo el alimento moldea nuestras vidas*. Madrid: Capitán Swing, 2020.
- Villalba Yopez, María Rosa, Maria Rosa Cervera Sarda, and Javier Sanchez. "Green Solutions for Urban Sustainability: Photobioreactors for Algae Cultivation on Façades and Artificial Trees." *Buildings* 13, no. 6 (2023): 1541. <https://doi.org/10.3390/buildings13061541>.

Images source

1, 2, 3, 4, 5, 6 Photographed by the author of the text. **7**. Drawings by Efrén and José Luis García Fernández. **8**. Photographed by the author of the text. Drawing by Teresa García Grinda and María Paz Gutiérrez Díez. **9**. Final Degree Project of the student Carlos González Duque, "Donde habite el olvido. Popular architecture and repopulation in the province of Guadalajara". Tutor I. Ordieres. Source: Photographed by the author of the text.