

materia
arquitectura

22 AIRE

PEDRO IGNACIO ALONSO
Editor invitado Guest Editor



Escuela de Arquitectura
UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN



materia
arquitectura

UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN

RECTOR

José Rodríguez Pérez

PROFESOR VICERECTOR ACADÉMICO

Javier Valenzuela Aguiar

VICERECTOR INVESTIGACIÓN DOCTORADOS

Caflo Vio Lagos

VICERECTOR ASesoramiento TOBIA ACADÉMICO

Gonzalo Puentes Soto

VICERECTOR DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y ADMINISTRATIVOS

Francisco Flores Soto

VICERECTOR DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

Y PROYECTOS INSTITUCIONALES

Antonio Pujol Martín

DIRECTOR ACADÉMICO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

YOBSEN

Federico Casimiro Fritius

DIRECTOR ESCUELA DE ARQUITECTURA

Diego Vodanovic Undurraga

REVISOR MATERIAL DE ARQUITECTURA

ISSN 0713-7933

Edición Impresa Print edition

ISSN 0713-7933

Edición en línea Online edition

Año 13 Número 22 Agosto 2022

Publicación semestral

Voir 1389a 221 August 2022

Semestral publication

ESCUELA DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA YOBSEN

UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN

Campus Los Leones

Lota 2465 Providencia

Santiago, Chile

DIRECTOR DE EDITORIAL Y CHIEF EDITOR

Constanza Larraín

EDITORIAL Y CHIEF EDITOR

Pedro Alonso

PRODUCCIÓN EDITORIAL Y EDITORIAL PRODUCTION

Maria de la Paz Fernández

DIRECTOR DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y ADMINISTRATIVOS

Cristina Nájera

DISEÑO

Marta Cristina Adams

EDITOR DE ESTILO Y EDITOR

Renato Bernasconi

TRADUCCIONES Y TRANSLATIONS

Sylvie Chapman

CORRECCIÓN DE TEXTO Y PROOFREADING

José Salomón

TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTAS Y TRANSCRIPCIÓN

Renata Tobías

EDICIÓN DE MATERIAL DE ARQUITECTURA

www.materiaarquitectura.com

CONTACTO CONTACT

materiaarquitectura@uss.cl

MAGNINCA arquitectos

Arturo Wolkand Tallo Pavillon

(Punta Delgada, Portugal, 2019).

© Mariana López, Sara Piñero,

Tomás García de la Huerta,

Xàviera Gleixner.

MAGNINCA, Tomás García de la Huerta,

Xàviera Gleixner, José Miguel Pinto,

Pabellón de Helio (Itinerant, 2018).

© Mariana López, Sara Piñero,

Xàviera Gleixner, José Miguel Pinto,

Helium Pavillon (Itinerant, 2018).

© Bruno Larraín, Tomás García de

la Huerta.

INDICACIONES DE CITACIONES

• Verif Science Emerging Sources Citation Index

(ISI)

• Verif Indexco Architectural Periodicals

• Directorio de revistas científicas Latindex

• Catálogo de revistas científicas Latindex

• ISI

• WPA

Todos los derechos reservados. All rights reserved.

© 2022 MATERIA ARQUITECTURA

Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Diseño

Universidad San Sebastián

Santiago, Chile

© Los autores en sus obras.

© Los autores en sus textos.

© Los autores en sus imágenes.

Intentamos cuidadosamente contactar a

todos los depositarios de los derechos sobre

las imágenes publicadas en este volumen.

Queremos a quienes tienen derechos sobre

algunas de estas imágenes y no fueron

debidamente acreditados; nos contactan para

corregir cualquier omisión.

We are trying to contact all holders of copyrights

to some of the published images. We would like

to contact those who have rights in some of the

images published in this volume, but were not

properly credited; please contact us to correct

any omissions.

THROCKMORTON

Bienal

Trust Sans

IMPRESSIONS IN HOUSE

Saleianos Impresores

500 ejemplares copias

Ninguna parte de esta publicación puede ser

reproducida o transmitida, mediante cualquier

sistema electrónico, mecánico, fotocopia, grabación

o recuperación, o almacenamiento de información, sin

la previa autorización expresa de la entidad editora.

Este proyecto se acogió a la Ley de Donaciones a

Instituciones de Educación Superior.

ÍNDICE CONTENTS

4 EDITORIAL

EDITORIAL

CONSTANZA LARACH

6 AIRE

AIR

PEDRO IGNACIO ALONSO

8 LA ARQUITECTURA INAFIABLE DE

SMILJAN RADIC

SMILJAN RADIC'S INFLATABLE ARCHITECTURE

PEDRO IGNACIO ALONSO

18 IL VAY EMILIA KARAKOV: DESAPARECIENDO

EN EL AIRE. ENTREVISTA CON EMILIA

KARAKOV

IL VAY EMILIA KARAKOV: DISAPPEARING INTO

AIR. INTERVIEW WITH EMILIA KARAKOV

40 DESDE EL AER CONCRETUS AL AERISMO:

LEER Y CONSTRUIR HISTORIAS

ARQUITECTÓNICAS DEL AIRE Y EL MEDIO

AMBIENTE EN LA FRANCIADÉL SIGLO XVIII

FROM AER CONCRETUS TO AERISM: READING AND

BUILDING ARCHITECTURAL HISTORIES OF AIR AND

ENVIRONMENT IN EIGHTEENTH-CENTURY FRANCE

ENRIQUE RAMÍREZ

64 VENTILAR CUERPOS TRABAJADORES, CLIMA

Y ARQUITECTURA

VENTILATE WORKING BODIES, CLIMATE

AND ARCHITECTURE

MARINA OTTEO VERNIER

76 FABRICAR AIRE CRÓNICA DE UNA MUERTE

ANUNCIADA

FABRICATING AIR: CHRONICLE OF A DEATH

FORETOLD

BÁRBAROS REINECKE

96 AIRE AL AVENTA, DESDE LOS PRIMEROS

ESCAPARATES MODERNOS HASTA LAS

EXHIBICIONES MAXIMIZADAS DE IKEA

AIR ON SALE FROM EARLY MODERN SHOP WINDOWS

TO IKEA'S MAXIMIZED EXHIBITIONS

REBECCA CARRAI

110 EL JARDÍN Y LA RESPIRACIÓN: UNA

NARRATIVA SOBRE LA ARQUITECTURA

DE LAIRE DESDE LOS TEMORES DEL

ANTROPOCENO

THE GARDEN AND BREATHING: A NARRATIVE ABOUT

THE ARCHITECTURE OF AIR AMID THE FEARS OF THE

ANTHROPOCENE

RAFAEL BENÍTEZ-DURÁN

132 CUERPOS INÚTILES

REPORTAJE GRÁFICO GRAPHIC REPORT

USELESS BODIES

NICOLAS SCHMIDTAMP

142 COLABORADORES

CONTRIBUTORS



AIR



EL JARDÍN Y LA RESPIRACIÓN: UNA NARRATIVA SOBRE LA ARQUITECTURA DEL AIRE DESDE LOS TEMORES DEL ANTROPOCENO

THE GARDEN AND BREATHING: A NARRATIVE ABOUT THE ARCHITECTURE OF AIR AMID THE FEARS OF THE ANTHROPOCENE

RAFAEL BENÉYTEZ-DURÁN

Universidad de Houston
Gerald D'Hines Escuela de Arquitectura y Diseño
Houston, ee. uu.
rbeneyte@central.uh.edu

RESUMEN Este artículo plantea la arquitectura como cuerpo de aire inmerso en un archipiélago en el que intercambia materia específica con otros cuerpos de aire. Exploraremos la transescalaridad del aire, el imaginario del Antropoceno patchwork ilustrado por A. L. Tsing, la idea del cuerpo de aire como prótesis respiratoria con la ayuda del trabajo Bodies of Water de A. Neimanis, para llegar a la oposición de una antropología del aislamiento del aire contra la idea de espacio como membrana de S. Ebeling. Concluye con una narración que explora una posible arquitectura de cuerpos de aire mediados por la alianza entre el paisajismo y la arquitectura.

ABSTRACT This paper poses architecture as a body of air immersed in an archipelago in which it exchanges specific matter with other bodies of air. We will explore the transscalarity of air, the imagery of the Patchwork Anthropocene illustrated by A. L. Tsing, the idea of the body of air as a respiratory prosthesis with the help of the work Bodies of Water by A. Neimanis, to arrive at the opposition of an anthropology of the isolation of air, against the idea of space as a membrane by S. Ebeling. It concludes with a narration that explores a possible architecture of bodies of air mediated by the alliance between landscaping and architecture.

PALABRAS CLAVE
antropoceno
biología
aire
membranas
arquitectura

KEYWORDS
Anthropocene
biology
air
membranes
architecture

INTRODUCCIÓN

Pensamos el aire a través de lo grande de la dimensión planetaria o a través de lo pequeño de la respiración. Nuestras experiencias físicas con el aire son muy pequeñas, sin embargo, seguimos pensando el aire a escala muy grande.

En la transparencia del aire se disuelven todas las emanaciones planetarias uniéndose unas a otras sin cesar. La atmósfera global es una gran lavandera que actúa en el infinito azul todas las emisiones históricas de humanos y no humanos. Mientras tanto, la ubicuidad de este gas extraordinario nos impide imaginarlo fuera de un gran contenedor único donde todo se disuelve. Vemos la columna de humo de la chimenea, la nube ocre sobre la ciudad, la emisión de cristales del volcán y la bruma marina del mar, una distinta a la otra, como entidades materiales reconocibles y delimitables, formando cuerpos, cuerpos que en este artículo llamaremos "cuerpos de aire".

Imaginamos ahora estos cuerpos como islas porosas formando archipiélagos o grumos, quizá parches entrelazados unos a otros, por un periodo de tiempo variable, hechos de una intensidad material y que, tarde o temprano, serán digeridos por el gran manto ya no tan azul que flota sobre la corteza terrestre. ¿Y si pensamos ahora el aire, no ya como unidad sino como suma de cuerpos de aire a múltiples escalas y velocidades evolutivas, incluyendo los de la capsula y la nube? En el interior de este manto atmosférico no es lo mismo respirar aquí que respirar allí. ¿Y no es el aire de la habitación climatizada, que a través del vidrio mira el jardín de bambú, un cuerpo de aire atemperado, seco, muy diferente a aquel húmedo y denso del exterior tropical? Aparecen así los cuerpos de aire situados, quizá contruidos por el hombre, quizá por la naturaleza, en los que se sumerge la arquitectura. ¿Es la arquitectura un instrumento que nos ayuda a pensar los cuerpos de aire? Dentro de la gran historia del aire, la arquitectura puede ser una suma de pequeñas narrativas de cuerpos de aire que, unidas unas a otras, aisladas o porosas, nos ayudan a entender la vastedad de aquel otro aire libre e insondable.

En este artículo exploraremos la posibilidad de pensar la arquitectura como cuerpo de aire situado en el interior de un archipiélago de cuerpos de aire con los que intercambia materia específica. Empezaremos con una imagen de la transecleridad del aire, seguida del imaginario para un Antropoceno no homogéneo sino patcheado ilustrado por la antropóloga Anna L. Tsing. De ahí pasaremos a la idea del cuerpo de aire como prótesis

INTRODUCTION

We think air through the greatness of the planetary dimension or through the smallness of breath. Our physical experiences with air are very slight, yet we continue to think of air on a very large scale.

In the transparency of air, all the planetary emanations dissolve, joining one another incessantly. The global atmosphere is a great washing machine that ignites, in the infinite blue, all the historical emissions of humans and non-humans. Meanwhile, the ubiquity of this extraordinary gas prevents us from imagining it outside of a single large container where everything dissolves. We see the column of smoke from the chimney, the ochre cloud over the city, the emission of crystals from the volcano, and the sea mist from the sea, one different from the others, as recognizable and delimitable material entities, forming bodies, bodies that in this article we will call "bodies of air".

We now imagine these bodies as porous islands forming archipelagos or lumps, perhaps patches interwoven with each other, for a variable period of time, made of a material intensity and that, sooner or later, will be digested by the great mantle, not so blue anymore, floating on the earth's crust. What if we now think of air, no longer as a unit, but as the sum of bodies of air at multiple scales and evolutionary speeds, including those of the capsule and the cloud? Inside this atmospheric mantle, breathing here is not the same as breathing over there. Isn't the air in a temperature-controlled room, with a view through the glass to the bamboo garden, a body of tempered, dry air, very different from that humid and dense of the tropical exterior? This is how the situated bodies of air appear, perhaps built by man, perhaps by nature, in which architecture is immersed: is architecture an instrument that helps us think about bodies of air? Within the great history of air, architecture can be a sum of small narratives of bodies of air that, linked to each other, isolated or porous, help us understand the vastness of that other free and unfraternal air.

In this article we will explore the possibility of thinking of architecture as a body of air situated inside an archipelago of bodies of air with which it exchanges specific matter. We will start with an image of the transeclerity of air, followed by the imagery for a non-homogeneous but Patchy Anthropocene illustrated by the anthropologist Anna L. Tsing. From there, we will follow to the idea of the body of air as a respiratory

respiratoria con la ayuda del trabajo Bodies of Water de Astrida Neimani, para después llegar a la oposición del drama de una antropología del aislamiento del aire contra la idea de espacio como membrana de Sigfried Ebeling. Concluirá el artículo con una narración: El Jardín y la respiración, en la que todos los elementos presentados se ensamban mediados por la alianza entre el paisaje y la arquitectura, que explora una posible arquitectura de los cuerpos de aire.

AIRE

Aquello que llamamos "aire" es, en realidad, una pluralidad híbrida de sustancias reales, incluyendo todas las evoluciones químicas de los gases de las atmósferas primitivas y la presente, las exhalaciones e inhalaciones de humanos y no-humanos y las emisiones de cristales volcánicos, tormentas de polvo y pulverizaciones de agua marina, así como los microplásticos, los pesticidas y las partículas de procesos de extracción y fabricación, incluyendo también las provenientes de las formas de combustión que hemos inventado —calentar o enfriar nuestros espacios de vida y trabajo, conducir o cocinar—, y también aquellas otras sustancias que retornan a la atmósfera tras el proceso de descongelación del permafrost. Aquello que respiramos es resultado de las relaciones del ambiente próximo —el vehículo que espera el semáforo, la polinización de una gramínea en el jardín, la emanación de radón del suelo, la evaporación sobre la superficie de metal, etc.— y es también una sustancia profunda y milenaria que ha registrado una vasta cantidad de eventos, tales como la erupción masiva de oxígeno producido por la vida de los océanos hace 520 millones de años y la acumulación de carbón que hemos bombeado a la atmósfera desde que James Watt patentó la máquina de vapor en 1784. De algún modo, todos estos objetos permanecen unidos en una realidad a la que llamamos aire: un gas que existe por virtud de los millones de organismos vivos y eventos interconectados del planeta, así como lo describió Alexander von Humboldt anticipando lo que más tarde James Lovelock exploraría en su artículo Planetary Atmospheres (Giffin & Lovelock, 1969) para definir el planeta como la máxima unidad de vida.

El aire pertenece a la familia de los objetos múltiples, heterogéneos y masivamente distribuidos en las dimensiones del espacio y el tiempo. El aire no es solo soporte de vida, es también el archivo de todas las relaciones complejas entre humanos y no-humanos y "sus ondulaciones físicas y temporales". El aire es también lo que Timothy Morton ha definido como "hiperobjeto" (2013).

prosthesis with the help of the work Bodies of Water by Astrida Neimani, to then arrive at the opposition of the drama of an anthropology of the isolation of air against the idea of space as a membrane by Sigfried Ebeling. The article will conclude with a narration: The Garden and breathing, in which all the elements presented are assembled mediated by the alliance between landscaping and architecture, which explores a possible architecture of bodies of air.

AIR

What we call "air" is, in reality, a hybrid plurality of real substances, encompassing all the chemical evolutions of the gases of primitive and present atmospheres, the exhalations and inhalations of humans and non-humans, the emissions of crystals from volcanoes, dust storms, and seawater spray, as well as microplastics, pesticides, and particulate matter from mining and manufacturing processes, including those from forms of combustion we've invented — heating or cooling our living and working spaces, driving or cooking —, and also those other substances that return to the atmosphere after the permafrost thawing process. What we breathe is the result of the relations of the immediate environment — the vehicle waiting for the traffic light, the pollination of a Gramineae in the garden, the emanation of radon from the ground, the evaporation over a metal surface, etc.— and it is also a deep, millennia-old substance that has recorded a vast number of events, such as the massive eruption of life-producing oxygen from the oceans 520 million years ago and the build-up of carbon we've pumped into the atmosphere since James Watt patented the steam machine in 1784. Somehow, all these objects remain united in a reality that we call air: a gas that exists by virtue of the millions of living organisms and interconnected events on the planet, just as Alexander von Humboldt described it anticipating what which James Lovelock would later explore in his article Planetary Atmospheres (Giffin & Lovelock, 1969) to define the planet as the utmost unit of life.

Air belongs to the family of multiple, heterogeneous, and massively distributed objects in the dimensions of space and time. Air is not only life support, but also the archive of all the complex relationships between humans and non-humans and "their physical and temporal undulations". Air is also what Timothy Morton has defined as a "hyperobject" (2013).

FERAL ATLAS: NARRATIVAS PARA UN ANTROPOCENO
PARCHADO

La antropóloga Anna Lowenhaupt Tsing (2018) nos plantea la siguiente pregunta: ¿cómo traer a la mano la inmensidad planetaria si seguimos representándola a través de lo insondable de las escalas temporales y espaciales de los hiperobjetos? Explorando el Antropoceno, Tsing se pregunta: ¿y si el Antropoceno no es un fenómeno homogéneo sino un ensamblaje de parches hecho por las interacciones entre humanos y no-humanos? Pensar a escala planetaria ha sido verdaderamente útil para instrumentalizar los modelos climáticos o las curvas de aceleración gravitatoria, pero una lectura homogénea no ayuda a percibir una misma realidad que opera entre las múltiples escalas del planeta. A través de exploraciones antropológicas, Tsing nos demuestra que la observación atenta a realidades próximas revela cómo humanos y no-humanos estructuran, no ya el mundo, sino mundos que se entrelazan a varias escalas. El esquema del Antropoceno parchado (Tsing et al., 2021) de Tsing, nos permite acceder a una idea de proximidad que invita a la acción.¹ Por ejemplo, el calentamiento global (quizá la figura más popular del Antropoceno), está construida por una idea de tiempo y espacio en la que el planeta es la unidad de análisis; a su vez, usamos mecanismos para visualizar parches de CO₂ en la atmósfera sobre entornos urbanos, o de metano sobre zonas de extracción de petróleo y gas. Mientras discutimos el cambio climático, seguimos atados a la unidad planetaria, forzándonos a pensar lo grande, lo lejano y lo insondable; y, mientras tanto, nuestras experiencias sobre el cambio climático son muy pequeñas en comparación. "Feral Atlas" es un documento digital a través del cual Tsing, Jennifer Degger, Alder Kelleman Saxena y Feifei Zhou coleccionan historias terribles del Antropoceno con la intención de no desbordarnos o paralizarlos. A cambio, nos ponen frente a él, no ante la inmensidad de los hiperobjetos, sino a una escala accesible que invita a la curiosidad y la acción sobre lo ordinario.

Tsing insiste en que, para entender el Antropoceno, hay que tomar consciencia de los procesos geológicos y ecológicos reducidos a pequeña escala. Quizá tenga más

¹Esta es una observación más humilde que el acto de enfrentarse al planeta con un modelo quizá todavía moderno, que aspira a representar la totalidad.

FERAL ATLAS: NARRATIVES FOR A PATCHY ANTHROPOCENE

The anthropologist Anna Lowenhaupt Tsing (2018) raises the following question: how to bring the planetary immensity to hand if we continue to represent it through the unfathomable temporal and spatial scales of hyperobjects? Exploring the Anthropocene, Tsing questions: what if the Anthropocene is not a homogeneous phenomenon, but an assemblage of patches made by interactions between humans and non-humans? Thinking on a planetary scale has been truly useful to instrumentalise climate models or gravitational acceleration curves, but a homogeneous reading does not help to perceive the same reality that operates between the multiple scales of the planet. Through anthropological explorations, Tsing shows us that attentive observation of nearby realities reveals how humans and non-humans structure, not just the world but worlds that are intertwined at various scales. Tsing's Patchy Anthropocenescheme (Tsing et al., 2021) allows us to access an idea of proximity that invites to action.¹ For example, global warming (perhaps the most popular figure of the Anthropocene), is built on an idea of time and space in which the planet is the unit of analysis; and in turn, we use mechanisms to visualize patches of CO₂ in the atmosphere over urban environments, or of methane over oil and gas extraction areas. While we discuss climate change, we remain tied to the planetary unit, forcing us to think about the big, the distant and the unfathomable, in spite of the fact that our experiences with climate change are slight by comparison. "Feral Atlas" is a digital document through which Tsing, Jennifer Degger, Alder Kelleman Saxena, and Feifei Zhou collect terrible stories from the Anthropocene with the intention of not overflowing or paralyzing us. In return, they put us in front of it, not before the immensity of hyperobjects, but on an accessible scale that invites curiosity and action onto the ordinary.

Tsing insists that to understand the Anthropocene, one must become aware of the geological and ecological processes reduced to a small scale.

¹This is a more humble observation than the act of confronting the planet with a model, perhaps still modern, that aspires to represent the whole.

En *Feral Atlas*, Terra Forma despliega una narrativa sobre el mapa de suelos arruinados por la actividad del hombre. En ambos casos, la atmósfera se presenta como un recipiente de acciones humanas. En la primera, un repositorio de emisiones; en la segunda, una sección terrestre invertida nos muestra en el centro del mapa el aire, y en la periferia la corteza terrestre.

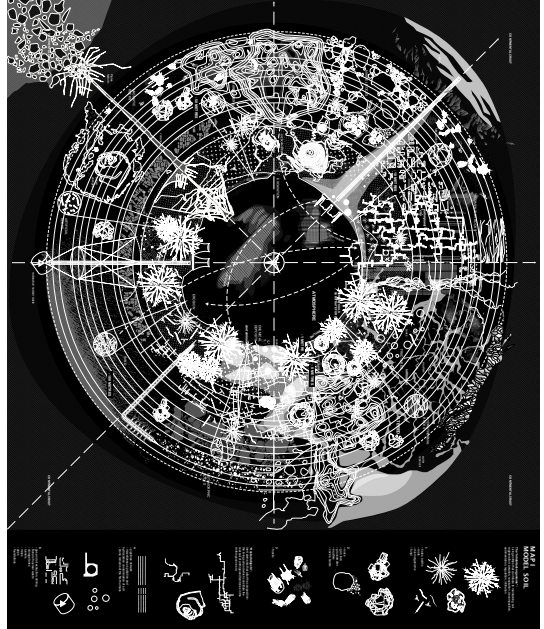
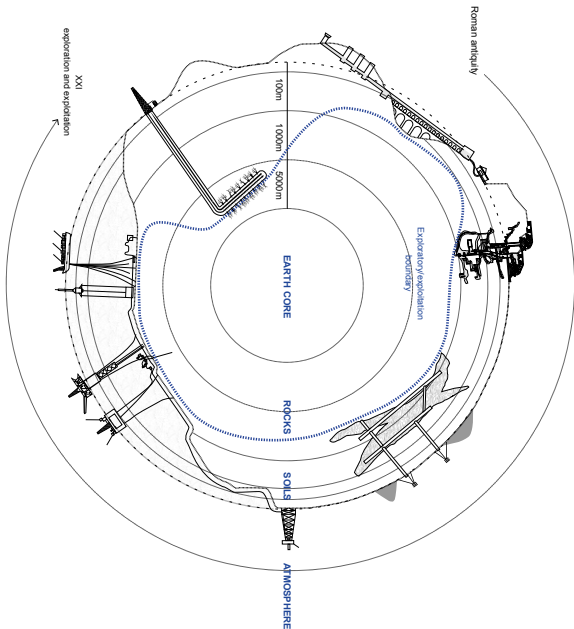
In "Feral Atlas" Terra Forma unfolds a narrative on the map of soils ruined by human actions. In the first, it is a container of human actions; in the second, an inverted earth section shows us, in the center of the map, the air and in the periphery the earth's crust.

AREAS "Historia de la conquista humana de la tierra. Desde pozos para recolectar agua potable (de 10a. 100m de profundidad) hasta la explotación de gas de pizarra (entre 1500y 3000 m de profundidad) pozos de petróleo. Top History of human conquest of the land, from wells to collect drinking water (from 100 to 1000m deep) to shale gas exploitation (between 1500 and 3000m deep) and oil wells."

AAAP "Mapa del suelo a múltiples profundidades compuesto por un conjunto de organismos propios y objetos ajenos, en su mayoría de fabricación humana."

Left "Map of the soil at multiple depths composed by an assemblage of organismative to the soil and hosted objects mostly human made."

©Terra Forma. A book of Speculative Maps. Frédérique AT - Rouat Alexandra Aertens and Aveline Corneille antress 2022.



sentido preguntarnos dónde nos hemos encontrado alguna vez con el Antropoceno, pues el cambio climático se puede percibir cada vez que interactuamos con elementos próximos y ordinarios tales como el agua, el suelo, el aire y la luz del sol. Dice Morton: "Todos los días, el calentamiento global quemala piel de mi cuello. El escocor me produce incomodidad y ansiedad" (2013, p. 27).

CUERPOS DE AIRE Y AIRE SITUADO. PROTESIS EN EL CONTEXTO DEL ANTROPOCENO

En el léxico quirúrgico, una prótesis es una pieza, aparato o sustancia que se coloca en un cuerpo para mejorar alguna de sus funciones. En gramática es una preposición, adición o cosa que se añade (Dicomed, s.f.). Protésico es aquello que tiene relación con una prótesis. Donna Haraway nos enseña a pensar que toda visión es también protésica (1988). Cuando miramos el mundo desde una perspectiva humana hay siempre una prótesis que determina qué y a quién vemos. Ver el mundo o conocer el mundo desde cualquier otra perspectiva solo es posible a través de nuevas prótesis: "mirar o aprender esto de este modo y no del otro/mirar o aprender esto desde esta lente y no desde esta otra" (Neimanis, 2021). Sabemos que las prótesis nos acompañan en el mirar, el hablar, el entender, el pensar, el hablar... todas estas son prótesis del ver o del saber. Nos recuerda Astrida Neimanis² que, por el contrario, rara vez pensamos que respirar es también protésico. Quizá porque hemos tomado el respirar por derecho, no nos damos cuenta de que depende de las capacidades físicas, sociales y espaciales de adquisición del aire. Frente a la respiración, no todos los seres están situados del mismo modo, ni cuentan con las mismas posibilidades. Esta distinción revela la existencia de diferentes Cuerpos de aire y sus múltiples escalas. Como nos enseña Tsing, en la insoslayable masa atmosférica podemos distinguir cuerpos de aire: la exhalación de oxígeno de lagunas de algas, la evaporación de agua hiper salada del Gran Lago Salado de Utah, las tormentas de polvo del Llano Estacado de Texas. Estos cuerpos de aire intiman con aquellos más pequeños de las praderas de gramíneas espontáneas de entornos urbanos, los espacios intrínsecos de los edificios, los huecos de ascensor y escalera, el aire de la habitación o las cavidades pulmonares. Nuestras

Perhaps, it makes more sense to ask ourselves where have we ever encountered the Anthropocene, since climate change can be perceived every time we interact with nearby and ordinary elements such as water, soil, air, and sunlight. Morton says: "Every day, global warming burns the skin on the back of my neck, making me itch with physical discomfort and anxiety" (2013, p. 27).

BODIES OF AIR AND SITUATED AIR. PROSTHETICS IN THE CONTEXT OF THE ANTHROPOCENE

In the surgical lexicon, a prosthesis is a piece, device, or substance that is placed in a body to improve some of its functions. In grammar, it is a preposition, addition, or thing that is added (Dicomed, n.d.). Prosthetic is that which is related to a prosthesis. Donna Haraway teaches us to think that each approach is also prosthetic (1988). When we look at the world from a human perspective there is always a prosthesis that determines what and who we see. Seeing the world or knowing the world from any other perspective is only possible through new prostheses: "Seeing or learning this way and not otherwise. Seeing or knowing through this lens and not through that one" (Neimanis, 2021). We know that prostheses accompany us while watching, speaking, understanding, thinking, dwelling... all of these are prostheses of seeing and knowing. Astrida Neimanis² reminds us that, on the contrary, we seldom think that breathing is also prosthetic. Perhaps, because we have taken breathing for granted, we do not realize that it depends on the physical, social, and spatial capacities of air acquisition. In regards to breathing, not all beings are situated in the same way, nor do they have the same possibilities. This distinction reveals the existence of different Bodies of Air and their multiple scales. As Tsing teaches us, in the unfathomable atmospheric mass, we can distinguish bodies of air: the exhalation of oxygen from algae lagoons, the evaporation of hyper-salty water from the Great Salt Lake in Utah, the dust storms from the Llano Estacado in Texas. These bodies of air intimate with the smaller ones found in the meadows of spontaneous Gramineae in urban environments, the intricate spaces of buildings, the openings in elevators and stairwells, room air, or

exhalaciones e inhalaciones son también cuerpos de aire que se entrelazan con ese cuerpo mayor del espacio arquitectónico y el de la ciudad/la meseta y la masa continental. Así lo ha expresado Ian G. Simmons: el "aire, en todo su sentido biológico, químico, afectivo, ético, político, económico y cultural, no se encuentra fuera de mí, más bien circula a través y más allá de nosotros, trayendo junto a él momentos de intensa materialidad" (1979, p. 79). Estos cuerpos de aire y sus importantes diferencias con otros cuerpos de aire, de algún modo, son también protésicos y nos hablan de entornos anables u oprimidos, formales o espontáneos. Parafraseando a Neimanis en su trabajo Bodies of Water (2017), nuestros cuerpos de aire se abren e interactúan con otros cuerpos de aire con los cuales compartimos el planeta.

Los cuerpos de aire están llenos de vida. A finales del siglo XIX, Louis Pasteur mostró que, en cada metro cúbico de aire que respiramos, se encuentran miles de formas de vida microscópica. Gracias a la respiración — ese bombeo incessante de aire dentro y fuera —, cohabitan en nuestros pulmones comunidades microbianas de bacterias, bacteriófagos, hongos y virus, extendidos sobre los setenta metros cuadrados de la superficie pulmonar. Estas comunidades forman en nuestros pulmones, bronquios, tráquea y fosas nasales, praderas en constante intercambio microbiótico con el exterior. De algún modo, son paisajes llenos de flora y fauna que se alimentan y sostienen con las brisas, las tormentas y los huracanes de nuestra respiración, y todos los cuerpos de aire que transitan por los pulmones en nuestros paseos por el mundo. En este momento de pandemia, sabemos de sobra que aquella vida aérea está en constante interacción con la vida humana. A través de la respiración, todas las comunidades multispecies de humanos y no-humanos que habitan el aire se entrelazan e interpenetran mientras exhalan e inhalan este gas, al que Steven Connor ha descrito como ordinario y extraordinario, anotando que, ser en el aire, "es devenir un medio, una membrana, en lugar de una reserva o un lugar de espera" (2004).

ASIAMIENTOS, PLANTACIONES Y MONSTRUOS

En este océano de aire también encontramos cuerpos de aire desconectados de la atmósfera o masa general de cuerpos de aire. Estos son lugares que, desconectados de las redes de intercambio de aire, se convierten en simplificaciones ecológicas. Sabemos, por la experiencia de las plagas en las plantaciones, que las simplificaciones ecológicas producen realidades ecosistémicas

from lung cavities. Our exhalations and inhalations are also bodies of air that intertwine with that larger body of architectural space and that of the city, the plateau, and the landmass. This is how Ian G. Simmons has put it: "Air, in all its biological, chemical, affective, ethical, political-economic and cultural meanings, is not outside us, but rather cycles through and beyond us, bringing moments of meaningful materiality along with it" (1979, p. 79). These bodies of air and their important differences with other bodies of air, in some way, are also prosthetic and speak to us of friendly or oppressed, formal or spontaneous environments. Paraphrasing Neimanis in his work Bodies of Water (2017), our bodies of air open up and interact with other bodies of air with which we share the planet.

The bodies of air are full of life. At the end of the 19th century, Louis Pasteur proved that thousands of microscopic life forms are found in every cubic meter of air we breathe. Thanks to breathing — that incessant pumping of air inside and out —, microbial communities of bacteria, bacteriophages, fungi, and viruses coexist in our lungs, spreading over the seventy square meters of the lung surface. These communities form in our lungs, bronchi, trachea, and nostrils, meadows in constant microbiotic exchange with the outside world. Somehow, they are landscapes full of flora and fauna that feed and sustain themselves with the breezes, storms, and hurricanes of our breathing, and all the bodies of air that pass through our lungs on our walks around the world. At this time of pandemic, we know very well this aerial life form is in constant interaction with human life. Through breathing, all the multispecies communities of humans and non-humans that inhabit air intertwine and interpenetrate, as they exhale and inhale this gas, which Steven Connor has described as both ordinary and extraordinary, noting that, being in air, "is to become a medium, a membrane, instead of a reserve or a waiting place" (2004).

ISOLATION, PLANTATIONS, AND MONSTERS

In this ocean of air, we also find bodies of air disconnected from the atmosphere or general mass of bodies of air. These are places where, disconnected from air exchange networks, become ecological simplifications. We know, from the experience of pests in plantations, that ecological simplifications produce terrifying ecosystemic

² Astrida Neimanis es investigadora de estudios feministas y pensadora de humanidades medioambientales.

² Astrida Neimanis is a feminist studies researcher and environmental humanities thinker.



David Vetter, El niño en la burbuja (1971-1984).
David Vetter, The boy in the bubble (1971-1984).
©Rajon College of Medicine Archives.

aterrorizantes,³ si no monstruos, similares a los que hemos podido ver en las narrativas aeroespaciales cuando subitamente la tripulación descubre que vive a merced de una comunidad depredadora que se ha desarrollado en el interior de la isla absoluta.⁴ El análisis de los treinta y siete insulamientos en los que se ha detenido Lydia Kalipoliti en su trabajo gráfico y teórico *The Architecture of Closed Worlds* (2018) da cuenta del significado de vivir y respirar desconectado del sistema Tierra (Latorre, 2018). Podríamos aquí añadir a la lista de Kalipoliti aquel en el que vivió durante casi trece años *The Boy in the Bubble* por su capacidad de figurar un cuerpo de aire clínico frente al aire abierto. Encerrado en una burbuja transparente, el cuerpo de aire estéril que respiraba David Vetter⁵ (1971-1984) era,

³ Las plantaciones son en esencia infraestructuras de producción y simplificaciones ecológicas que son mantenidas mediante irrigación y control biológico. Son microclimas o injertos de simplificaciones ecológicas sostenidas por una artificialización parcial del medio para favorecer unas especies y erradicar a otras. Una vez acumulada la carga productiva, esta es también un potencial nutritivo y reproductivo de especies invasivas que una vez instaladas se multiplican a escalas y velocidades monstruosas que llamamos plagas. Estas especies invasoras en sus entornos nativos no son plagas por el contrario, participan en la construcción de un equilibrio ecosistémico gracias a una red de nutrientes repartida y una cadena de depredadores que modula los ciclos de crecimiento.

⁴ La isla absoluta presupone el aislamiento tridimensional y con ello el tránsito del mar a la capsula. Para ser absoluta una isla cerrada técnicamente tiene que prescindir también de la prensa de la flación a un lugar y convertirse en una isla móvil" (Storiedijk, 2004, p. 244).

⁵ David Philip Vetter (1971-1984) permaneció en una burbuja, completamente aislado del aire exterior durante los casi trece años que duró su vida. Vetter sufría del síndrome de

inmunodeficiencia severa (scid) y no podía respirar, ingerir o tocar nada del exterior. La burbuja su aparato técnico y el aire suministrado eran proteístas para la inmunidad y la respiración. El proyecto de aislamiento de David Vetter fue ideado bajo un punto de vista exclusivamente técnico y médico sin conexión alguna para el confort o la intimidad. La ruidosa maquinaria hacía difícil la posibilidad de oír o hablar de modo que David fue progresivamente aislándose en sí mismo hasta casi perder contacto con el exterior. En particular era una versión más grande de un experimento creado una década antes para mantener colonias de roedores libres de gérmenes para experimentos científicos. Philip Trexla, ingeniero implicado en la experiencia, se incorporó al diseño de la burbuja de David. En esencia, diseñó las posibilidades de vida en las que David había hasta su muerte en 1984. Esta extraordinariamente costosa experiencia teórica se desarrolló al mismo tiempo que el momento álgido de la carrera espacial. Vetter vivió como un astronauta en tierra firme sumergido en un sistema ecológico simplificado y raro que tenía por objeto mantenerlo con vida para más información, ver Bakke et al., 2014.

realities,³ if not monsters, similar to those we have seen in aerospace narratives when the crew suddenly discovers that they are living at the mercy of a predatory community that has developed inside the absolute island.⁴ The analysis of the thirty-seven insulations, in which Lydia Kalipoliti has settled in her graphic and theoretical work *The Architecture of Closed Worlds* (2018), gives an account of the meaning of living and breathing disconnected from system Earth (Latorre, 2018). Here, we could add to Kalipoliti's list the one in which *The Boy in the Bubble* lived for almost thirteen years: for its capacity to represent a body of clinical air against the open air. Enclosed in a transparent bubble, the body of sterile air that David Vetter⁵ (1971-1984) breathed

³ Plantations are essentially production infrastructures and ecological simplifications that are maintained through irrigation and biological control. They are microclimates or grafts of ecological simplifications sustained by a partial artificialization of the environment to favor some species and eradicate others. Once the productive load has accumulated, this is also a nutritional and reproductive potential for invasive species that, once installed, multiply at monstrous scales and speeds that we call pests. These invasive species in their native environments are not pests; on the contrary, they participate in the construction of an ecosystem balance thanks to a distributed network of nutrients and a chain of predators that modulate growth cycles.

⁴ "The Absolute Island presupposes three-dimensional isolation, and with it the transition from the frame to the capsule. To be absolute, a technically closed island also must dispense with the premise of fixation to a place and become a mobile island" (Storiedijk, 2004, p. 244).

⁵ David Philip Vetter (1971-1984) remained in a bubble, completely isolated from the outside air for the almost

thirteen years that his life lasted. Vetter suffered from severe immunodeficiency syndrome (scid) and could not breathe, eat, or touch anything outside. The bubble, its technical apparatus, and the supplied air were prosthetics for immunity and respiration. David Vetter's isolation project was conceived from an exclusively technical and medical point of view without any concessions for comfort or privacy. The noisy machinery made it difficult to hear or speak, so David progressively isolated himself until he almost lost contact with the outside world. Notably, it was a larger version of an experiment set up a decade earlier to keep rodent colonies germ-free for scientific experiments. Philip Trexla, an engineer involved in the experience, was brought in to design David's bubble. In essence, he designed the possibilities for life that David inhabited until his death in 1984. This extraordinarily expensive technical expertise was developed at the same time as the height of the space race. Vetter lived like an astronaut on dry land, immersed in a weird, simplified ecological system intended to keep him alive. For more information, see Bakke et al., 2014.

en apariencia, igual a cualquier otro, pero en esencia un objeto raro, inerte, químico, "mudo o sordo", desconectado de ese otro al que llamamos aire. Tras la muerte de David, una explosión mediática hacía sentir el valor extraordinario de *vvivir* respirando al aire libre. Esta experiencia nos muestra con otros ojos proyectos tales como "Un-house" o "The Environment Bubble" (1965) de Reyner Banham; "Clean Air Pod" (1970) de Art Farm,⁶ o "Crüne Lunge" (1973) de Haus-Rucker-Co. En esencia, simplificaciones ecológicas que, tras la vida de Vetter, manifestan como amenaza el posible giro antropológico del ser fuera del parchado de los cuerpos de aire.

Mientras en los aislamientos las prótesis respiratorias se hacen evidentes en su materialidad y tangibilidad técnica, otras prótesis que aquí hemos referido como cuerpos de aire siguen neutralizadas y olvidadas, proyectadas en el imaginario colectivo contra la intangibilidad escalar de los hiperobjetos. Sin embargo, en la medida en que no todos los seres — humanos y no-humanos — del Antropoceno pueden respirar relajadamente, cada cuerpo de aire es también prótesis: no es lo mismo respirar aire climatizado que aire no climatizado, aire fresco del jardín o aire tóxico junto a la refinería petroquímica, aire oxigenado o aire hipóxico. En el contexto parchado del Antropoceno, climatiza el aire en un lugar significa sofocar el aire de alguna otra parte del planeta.⁷ "Somos creadores de clima incluso en lugares a los que nuestros cuerpos no pertenecen" (Neimani, 2021). De un modo pasivo, nuestras acciones e intervenciones trans escalares sobre la corteza terrestre asfixian el planeta, oprimiéndolo del mismo modo que golpean nuestros oídos las últimas palabras con las que morían Eric Garner y George Floyd: I Can't Breathe.

Una vez que hemos desvelado nuestra implicación biológica y política con el aire, el diseño de los cuerpos de aire ya no es solo referido al diseño térmico al que nos invitaba Lisa Heschong con su libro *Thermal Delight in Architecture* (1979) desde una perspectiva solo antropocéntrica, sino que también incluye un proyecto ecosistémico que exige describir la interacción de los humanos y los no-humanos en el presente y sus historias respectivas en el aire.

⁶ Chip Lordy, Curtis Schreier. "En las zonas costeras, el aumento de la temperatura del mar ha reducido en 2% la producción de oxígeno y las zonas muertas por hipoxia del océano se han cuadruplicado desde los años cincuenta."

was, in appearance, the same as any other, but, in essence, a rare, inert, chemical object, "mute or deaf", disconnected from that another we call air. After David's death, a media explosion made people feel the extraordinary value of being able to breathe in the open air. This experience shows us projects such as "Un-house" or "The Environment Bubble" (1965) by Reyner Banham; "Clean Air Pod" (1970) by Art Farm,⁶ or "Crüne Lunge" (1973) by Haus-Rucker-Co, with a different approach. In essence, ecological simplifications that, after Vetter's life, manifest the possible anthropological turn of the being outside of the patchy bodies of air, as a threat.

While in the isolations the respiratory prostheses become evident in their materiality and technical tangibility, other prostheses, which we have referred to here as bodies of air, continue to be neutralized and forgotten, projected in the collective imagery against the scalar intangibility of hyperobjects. However, to the extent that not all beings — humans and non-humans — of the Anthropocene can comfortably breathe, each body of air is also prosthetic: it is not the same to breathe conditioned air than non-conditioned, fresh air from the garden or toxic air next to the petrochemical refinery, oxygenated air, or hypoxic air in the patchy context of the Anthropocene, air-conditioning in one place means suffocating the air from somewhere else on the planet.⁷ "We are creators of climate even in places where our bodies do not belong" (Neimani, 2021). In a passive way, our transscalar actions and interventions on the earth's crust suffocate the planet, oppressing it in the same way that the last words with which Eric Garner and George Floyd died hit our ears: I Can't Breathe.

Once we have revealed our biological and political involvement with air, the design of bodies of air is no longer just referred to the thermal enjoyment to which Lisa Heschong invited us with her book *Thermal Delight in Architecture* (1979) from a purely anthropocentric perspective, but it also includes an ecosystemic project that requires describing the interaction of humans and non-humans in the present and their respective histories in air.

⁶ Chip Lord and Curtis Schreier. "In coastal areas, rising sea temperatures have reduced oxygen production by 2%, and ocean hypoxic dead zones have quadrupled since the '50s."

MEMBRANAS

Frente a la aterrizante idea de *vvivir* en los mundos cerrados que explora Kallipoliti, se presenta la idea de otra arquitectura abierta al mundo, permeable y transparente, una prótesis respiratoria ensamblada a la máxima unidad de vida. Podemos encontrar esta idea, quizá por primera vez, a principios del siglo xx en Dessau. En 1926, mientras era alumno de la Bauhaus que dirigía Walter Gropius, Siegfried Ebeling escribió *Espacio como membrana*. Este libro —manifesto— plantea una arquitectura que se fundamenta en una ética y estética de la permeabilidad y transparencia y contra la pesadez e histórica opacidad material de la arquitectura. Esta arquitectura no es "plástica sino plasmática" (Ebeling, 1926). Ebeling elabora una arquitectura abierta a los flujos de aire, de energía cósmica y terrestre, luz y ondas; una estructura permeable que distribuye sus espacios con objeto de modular las intensidades de los flujos que transitan desde el exterior al interior y viceversa. La arquitectura de Ebeling se ensambla a varias escalas, entendiendo como unidos lo más próximo terrestre y lo más remoto cósmico y resuena hoy con los hiperobjetos de Morton.

Ebeling había llegado a la Bauhaus en 1922, en pleno momento de la disputa sobre la futura dirección de la escuela. Excluido por una posible redefinición sobre el rumbo que debía llevar la arquitectura, escribió el artículo *Cosmological Space Cell* (1924),⁸ que exploraba la relación entre los elementos hombre, Tierra y cosmos a través de la idea de una membrana biológica. Exponía que la arquitectura debía entenderse como una prótesis mediadora de la relación productiva entre esos tres elementos. Mientras la mayoría de los debates estaban comprometidos con la mecanización que triunfaba por muchos años al amparo del positivismo racionalista, este nuevo filón creativo (al que también podíamos aproximar a Hans Scharoun, Hermann Finsterlin o Bruno Taut con su arquitectura alpina), como apunta Iñaki Abalos, fue "un momento a la vez seminal y frustrado de los orígenes de la modernidad" (2011, p. 13).⁹ Por razones que quizá se puedan entender a través de la narrativa

⁸ Artículo escrito para la revista de la Bauhaus, *Der Stijl*, 2010, p. II. "Y de algún modo Walter Gropius, como explica Walter Scheffé en su artículo "Membrane and Ecological Architecture" (2010), pues en 1919 era parte del grupo que fundó "La cadena de cristal".

MEMBRANES

Faced with the terrifying idea of living in the closed worlds that Kallipoliti explores, the idea of another architecture open to the world, permeable and transparent is presented, a respiratory prosthesis assembled to the maximum unit of life. We can find this idea perhaps for the first time, at the beginning of the 20th century in Dessau. In 1926, while he was a student at the Bauhaus directed by Walter Gropius, Siegfried Ebeling wrote *Space as a membrane*. This book —manifesto— proposes an architecture that builds on an ethics and aesthetics of permeability and transparency and against the heaviness and historical material opacity of architecture. This architecture is not "plastic but plasmatic" (Ebeling, 1926). Ebeling elaborates an architecture open to the flows of air, cosmic and terrestrial, energy, light and waves; a permeable structure that distributes its spaces in order to modulate the intensities of the flows that pass from the outside to the inside and vice versa. Ebeling's architecture is assembled at various scales, understanding as having the closest terrestrial and the most remote cosmic joined, and resonates today with Morton's hyperobjects.

Ebeling had arrived at the Bauhaus in 1922, at the height of the dispute over the future direction of the school. Excluded about a possible redefinition of the course architecture should take, he wrote the article *Cosmological Space Cell* (1924),⁸ which explored the relationship between the elements of man, Earth, and the cosmos through the idea of a biological membrane. He posed that architecture should be understood as a mediating prosthesis of the productive relationship between those three elements. While most of the debates were committed to the mechanization that would triumph for many years under the protection of rationalist positivism, this new creative vein (into which we could bring close to Hans Scharoun, Hermann Finsterlin, or Bruno Taut with their Alpine Architecture), as pointed out by Iñaki Abalos, it was "a seminal and frustrated moment of the origins of modernity" (2011, p. 13).⁹ For reasons that can, perhaps, be understood through the

⁸ Article written for the Bauhaus magazine, *Der Stijl*, 2010, p. II. "And in some way Walter Gropius, as Walter Scheffé explains in his article "Membrane and Ecological Architecture" (2010), because in 1919 he was part of the group that founded the Class Chair".

histórica de La Bauhaus que expone Elaine Hochman (2002), Cropius decidió apartar de la agenda pedagógica el valor de las ideas de Ebeling que en algún momento pasaron por su mesa.

¿Dónde empieza y acaba el espacio membranado?
¿Dónde se encuentran los grados cero interior y exterior de cada cuerpo de aire? La membrana nos invita a pensar en gradientes, intensidades de flujos, densidades y masas. La membrana va más allá, es un entorno, no solo el aparato técnico o el cuerpo de aire, sino la relación entre ambos. De este modo, es lo que Gilbert Simondon ha definido por une surface sans superficie (1958/2009); en otras palabras: un entorno situado que no tiene superficie métrica. O también lo que entendemos a través de la filosofía de Marie Bardet (2012), quien explica que la piel es un medio, un espectro de información que viaja en dos sentidos, pues toca cuando es tocada.

En su libro *Going Aerial*, Monika Bakke sostiene que el aire es información (2006). Es un medio que juega un importante rol en la comunicación química, biológica, acústica, energética y ecológica de todas las especies que viven sumergidas en el fondo oceánico de la masa de aire. El aire no es mudo ni sordo, es un gran instrumento acústico sin el cual no podríamos oír ni hablar. El viento “trae mensajes de deseo y peligro” (Bakke, 2006, p. 10) que humanos y no-humanos procesamos e intercambiamos. De este modo, Bakke nos explica que el aire, además de suministrar el oxígeno vital a las formas de vida humanas y no-humanas, provee de acceso continuo a una información que es necesaria y fundamental de vida. El microbiólogo de la NASA David J. Smith nos revela la vida microscópica aérea: el aeroplankton. Y, al igual que Bakke, ¹⁰Smith nos recuerda que esta vida no es únicamente patógena sino también beneficiosa (Wills, 2019). En el interior de los cuerpos pulmonares de animales y edificios se instalan comunidades de microbios masas específicas cuya salud y equilibrio depende del estado de los cuerpos de aire mayores de los que se desprenden. Son comunidades microbiológicas de protistas, algas, hongos, musgos y hepáticas que tienen un impacto muy importante en la vida de la comunidad de humanos y no-humanos mayores. “La construcción de climas vuelve a nosotros de muchas maneras” (Neimanis, 2021).

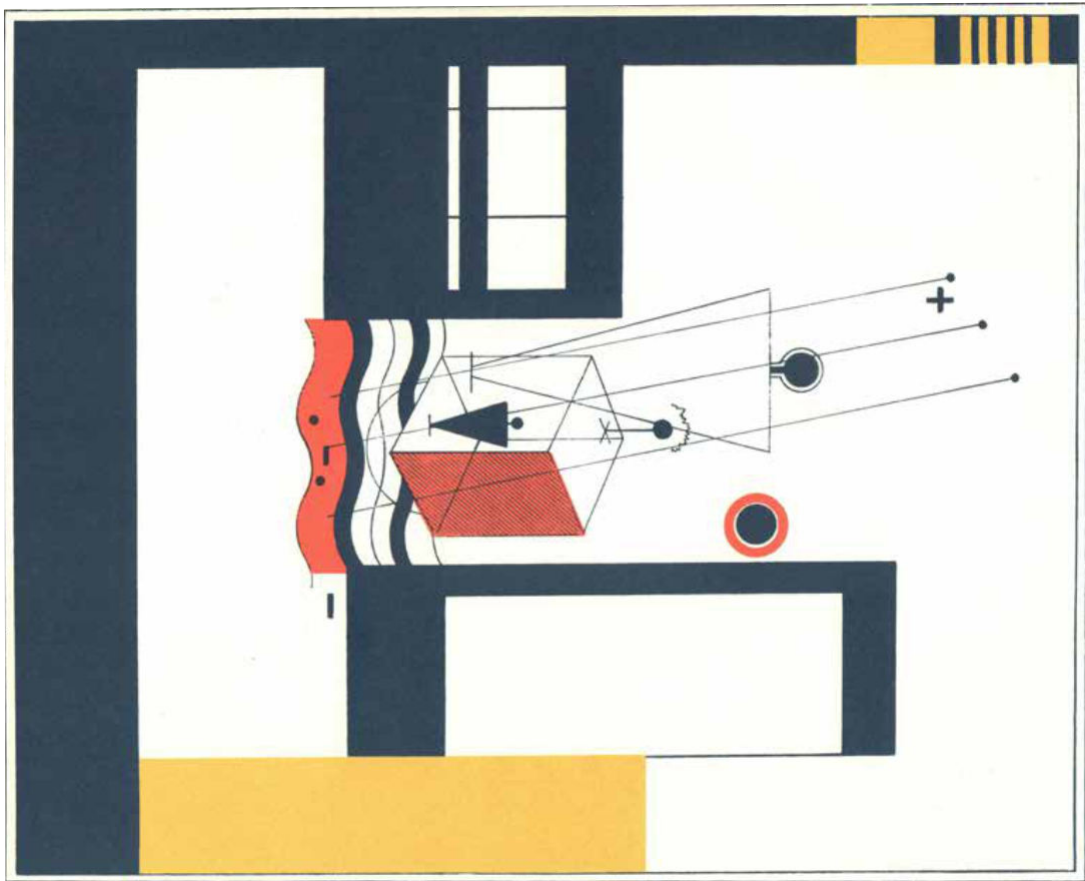
historical narrative of the Bauhaus exposed by Elaine Hochman (2002). Cropius decided to remove from the pedagogical agenda the value of Ebeling's ideas that at some point reached his table.

Where does the space membrane start and finish?
Where are the interior and exterior zero degrees of each body of air? The membrane invites us to think about gradients, flow intensities, densities, and masses. The membrane goes further, it is an environment, not only the technical apparatus or the body of air, but the relationship between both. In this way, it is what Gilbert Simondon has defined by une surface sans superficie (1958/2009); in other words: a situated environment that has no metric surface. Or also what we understand through the philosopher Marie Bardet (2012), who explains that the skin is a medium, a spectrum of information that travels in two directions, since it touches when it is touched.

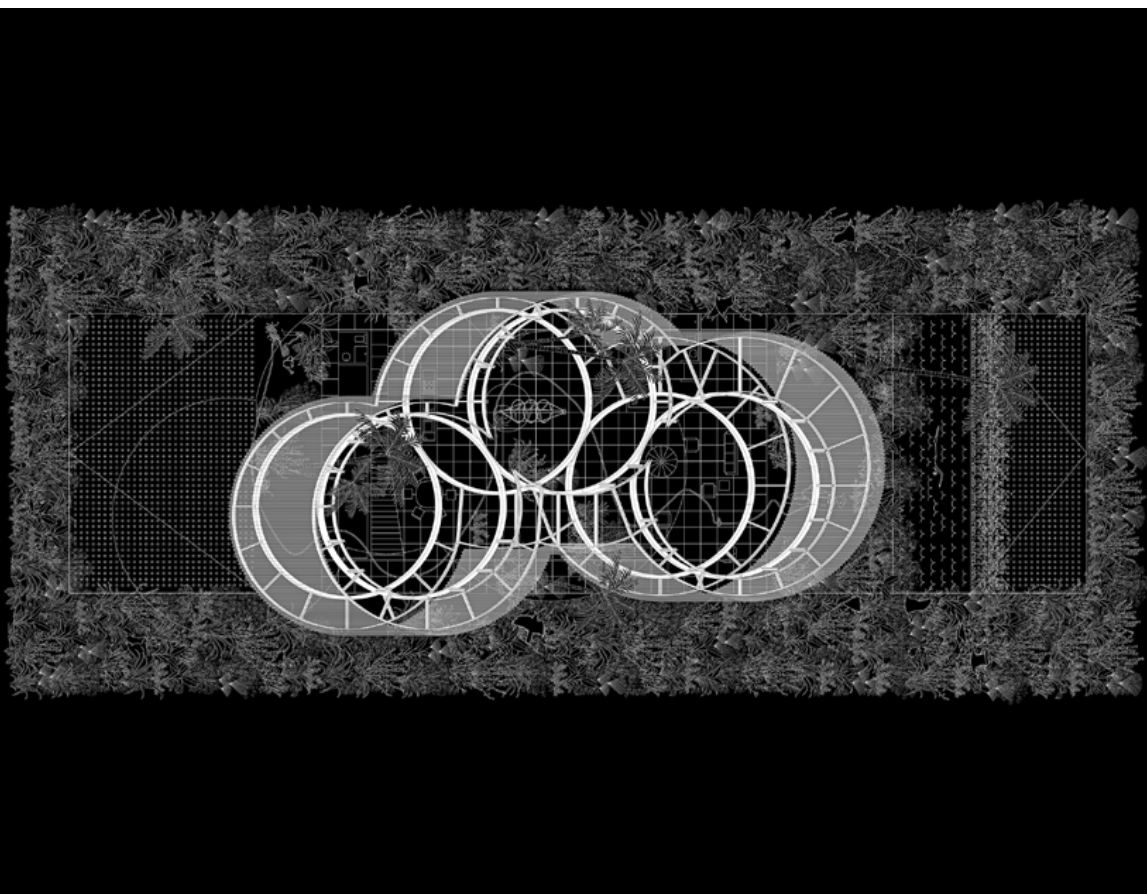
In her book *Going Aerial*, Monika Bakke argues that air is information (2006). It is a medium that plays an important role in the chemical, biological, acoustic, energetic, and ecological communication of all the species that live submerged in the ocean floor of the air mass. Air is neither mute nor deaf; it is a great acoustic instrument without which we would not be able to neither hear nor speak. Wind “brings messages of desire and danger” (Bakke, 2006, p. 10) that humans and non-human process and exchange. In this way, Bakke explains that air, in addition to supplying vital oxygen to human and non-human life forms, provides continuous access to a piece of information that is necessary as well as a foundation for life. The NASA microbiologist David J. Smith reveals the microscopic aerial life: aeroplankton. And, as Bakke, ¹⁰Smith reminds us that this life is not only pathogenic but also beneficial (Wills, 2019). Inside the lung bodies of animals and buildings, communities of specific microbios masses settle, whose health and balance depend on the state of the larger bodies of air from which they are released. They are microbiological communities of protists, algae, fungi, mosses, and liverworts that have a very important impact on the life of the older human and non-human community. “Weather making returns to us in multiple ways” (Neimanis, 2021).

¹⁰Ver Bakke et al., 2014.

¹⁰See Bakke et al., 2014.



Ebeling, S. Espacio como Membrana [London: AA Publications, 2010]. p.xviii. Ebeling, S. Space as Membrane [London: AA Publications, 2010]. p.xviii. @aaPublications.



Archivo de herbaceous membrana.Casa Toboogan.Matín Tomilly 24a,2016.Herbaceous and membrane archive.Toboogan House.Matín Tomilly and 24a,2016.
©24aOffice of Architecture

EL JARDÍN Y LA RESPIRACIÓN

Concluye este breve ensayo animado por la acción que promueve "Feral Atlas". Usando la metodología de acercamiento de las lecciones del Antropoceno explicadas por Tsing, Deger, Kelieman, Saxena, and Zhou, como una revisión retrospectiva, iniciática y en proceso, se despliega la siguiente narración que explora alianzas entre las capacidades técnicas de la arquitectura y el paisajismo hacia una arquitectura de membranas y cuerpos de aire: El jardín y la respiración.

En el paisaje español de la cuenca del río Tago, al sur del Monte del Pardo, la urbanización extensiva suburbial sobre terrizos y praderas madrileñas ha ido erradicando un ecosistema multicromático de gramíneas y ciperáceas a cambio de extensiones de asfalto y parches monocromo-verde de herbáceas mono especie.¹¹ Para mantener el verde de estos parches se fumigan intensamente año tras año y, mientras, las hierbas aprenden a resistir los nuevos herbicidas que todavía en 2016 se seguían suministrando con base de glifosato en la Comunidad de Madrid.¹² Además de tóxica, esta simplificación ecológica desplaza miles de insectos y tipos de hierbas que sostienen en equilibrio las redes alimentarias y son la nutrición de aproximadamente un tercio de las especies de aves, además de reptiles, anfibios y murciélagos. Del mismo modo que una plantación, el cuerpo de aire producido por este paisaje urbano ha incrementado su nivel de toxicidad perdido la riqueza biodiversidad propia de las praderas de herbáceas, encargadas de una significativa producción de oxígeno y fijación del dióxido de carbono. Digamos: el medio aéreo ha perdido miles de registros de información, de polen y semillas que, a través del aire, colonizaban otras extensiones, ayudados por el viento e insectos voladores, mientras mutan en un aire hipóxico, tóxico, sordo, mudo...

Illuminated por las ideas de Gilles Clement en su libro *El jardín en movimiento* (2012) y el parque Matisse, o el

¹¹ Algo muy común a todos los crecimientos suburbanos del planeta. Según el Earth Observatory de la NASA, la superficie de jardines verdes en 2013 era superior a la de cultivo de maíz en EE.UU. (The Earth Observatory, s.f.).
¹² Mientras la Comunidad de Madrid seguía usando

THE GARDEN AND BREATHING

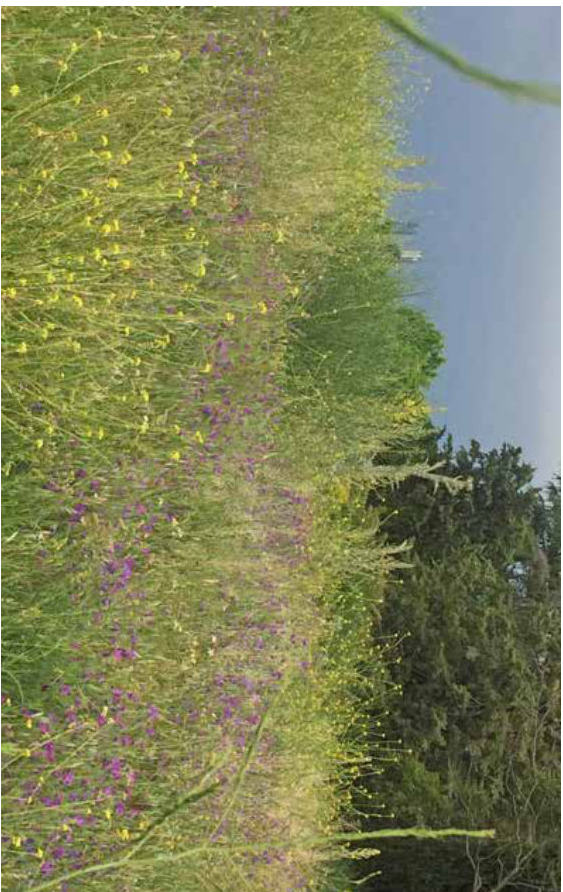
This short essay concludes encouraged by the action promoted in "Feral Atlas". Using the approach methodology of the lessons of the Anthropocene explained by Tsing, Deger, Kelieman, Saxena, and Zhou, as a retrospective review, initiatory and in process, the next narrative that explores alliances between the technical capacities of architecture and landscaping unfolds towards an architecture of membranes and bodies of air: The garden and breathing.

In the Spanish landscape of the Tagus River basin, to the south of Monte del Pardo, the extensive suburban development on Madrid's land and meadows has been eradicating a multichromatic ecosystem of Gramineae and sedges in exchange for extensions of asphalt and green-monochrome patches of herbaceous mono-specie plants.¹¹ To maintain the green of these patches, they are intensively fumigated year after year, but at the same time, the herbs learn to build up resistance to the new herbicides with a glyphosate base that were still being administered in the Community of Madrid in 2016.¹² Besides being toxic, this ecological simplification displaces thousands of insects and types of herbs that sustain food networks in balance and are the nutrient of approximately a third of bird species, as well as reptiles, amphibians, and bats. In the same way as in a plantation, the body of air produced by this urban patch has increased its level of toxicity and lost the richness and biodiversity inherent to herbaceous meadows, responsible of a significant production of oxygen and the fixation of carbon dioxide. Let's say: the aerial environment has lost thousands of records of information, pollen, and seeds that, through air, colonized other extensions, helped by the wind and flying insects, while they mutate in a hypoxic, toxic, deaf, mute air...

Illuminated by the ideas of Gilles Clement in his book *The Garden in Motion* (2012) and the Matisse

¹¹ Something very common to all the suburban expansion of the planet. According to NASA's Earth Observatory, the area of green gardens in 2015 was greater than that of corn cultivation in the US (The Earth Observatory, n.d.).
¹² While the Community of Madrid continued to

use Glyphosate in 2016, already in 2014 Deweave Johnson, a Californian gardener, had won a lawsuit against Monsanto for the advanced diagnosis of his illness, which had been caused by the use of Roundup and Ranger Pro.



AERIA. Crecimientos espontáneos de herbáceas de la Cuenca de Tajo, Madrid, 2018. top Spontaneous herbaceous growths in the Tajo Basin, Madrid, 2018. ©z4a/Office of Architecture.

AAAD. Archivo de herbáceas y membrana, Casa Tobogan, Matín Tomill y z4a, 2016. aotom Herbaceous and membrane archive, Tobogan House, Matín Tomill and z4a, 2016. ©z4a/Office of Architecture.



Archivo de herbáceas y membrana, Casa Tobogan, Matín Tomill y z4a, 2016. Herbaceous and membrane archive, Tobogan House, Matín Tomill and z4a, 2016. ©imagen Subliminal/Miguel de Guzmán + Rodio Romero.

trabajo del ingeniero agrónomo Erik Jacobsen para la Biblioteca Nacional de Francia (Mantz& Beneytez, 2018), el paisajista Martin Toimily la oficina de arquitectura z4aplantearon la construcción de un cuerpo de aire resultado de la colaboración de un archivo vivo de gramíneas y ciperáceas¹³ y un espacio membrana. Al modo de Guerrilla Gardening, este archivo — punto de resistencia contra la cultura monocromy sus impactos ecosistémicos — emite polen, semillas y esporas que viajan por el aire o a través de insectos voladores para replicarse en el entorno.

El seguimiento y la monitorización de esta relación se extienden desde 2016 hasta el día de hoy con resultados positivos: el archivo de herbáceas¹⁴ retiene una mayor cantidad de agua y reduce el estrés hídrico, colabora y promueve el crecimiento de comunidades multispecies de formas de vida macro y microscópicas — arácnidos, miriápodos y hexápodos —¹⁵ que habitan el suelo y el cuerpo de aire de la comunidad de Madrid (Viejo Montesinos & GonzálezGranados, 2009). Suponemos, por estudios comparados, que a escalas mucho menores el jardín/ archivo es rico en biodiversidad microscópica. Todo este conjunto, desde el jardín al sur del Monte del Pardo hasta la microbiota de las praderas pulmonares de sus habitantes, configura un sistema ecológico específico.

Sumergido en este cuerpo de aire se encuentra un espacio membrana que media entre un exterior y un interior. La capa exterior del conjunto técnico es una chapa ondulada, gris claro y microperforada con una transparencia del 60 por ciento, que envuelve un espacio de espesor variable y estimula la conexión de aire. La membrana regula la "zona de confort" (Olgay, 1963) sin necesidad de mecanización del aire climatizado. De forma pasiva, la temperatura interior mantiene márgenes de confort hasta temperaturas exteriores inferiores a 4 °C y superiores a 29 °C. La siguiente capa es un espejo que reduce la radiación solar sobre la masa edificada y rebota la luz contra la cara blanca interior de la chapa ondulada, produciendo una dispersión y resplandor en torno a la membrana. Por efecto de esta acción protésica, las sombras arrojadas (incluida la norte) son tenues, y la

Park, or the work of the agricultural engineer Erik Jacobsen for the National Library of France (Mantz& Beneytez, 2018), the landscaper Martin Toimily and the architecture office z4a proposed the construction of a body of air resulting from the collaboration of a living archive of Gramineae and sedges¹³ and a membrane space. As in Guerrilla Gardening, this archive — a point of resistance against monoculture and its ecosystemic impacts — emits pollen, seeds, and spores that travel through the air or through flying insects to replicate in the environment.

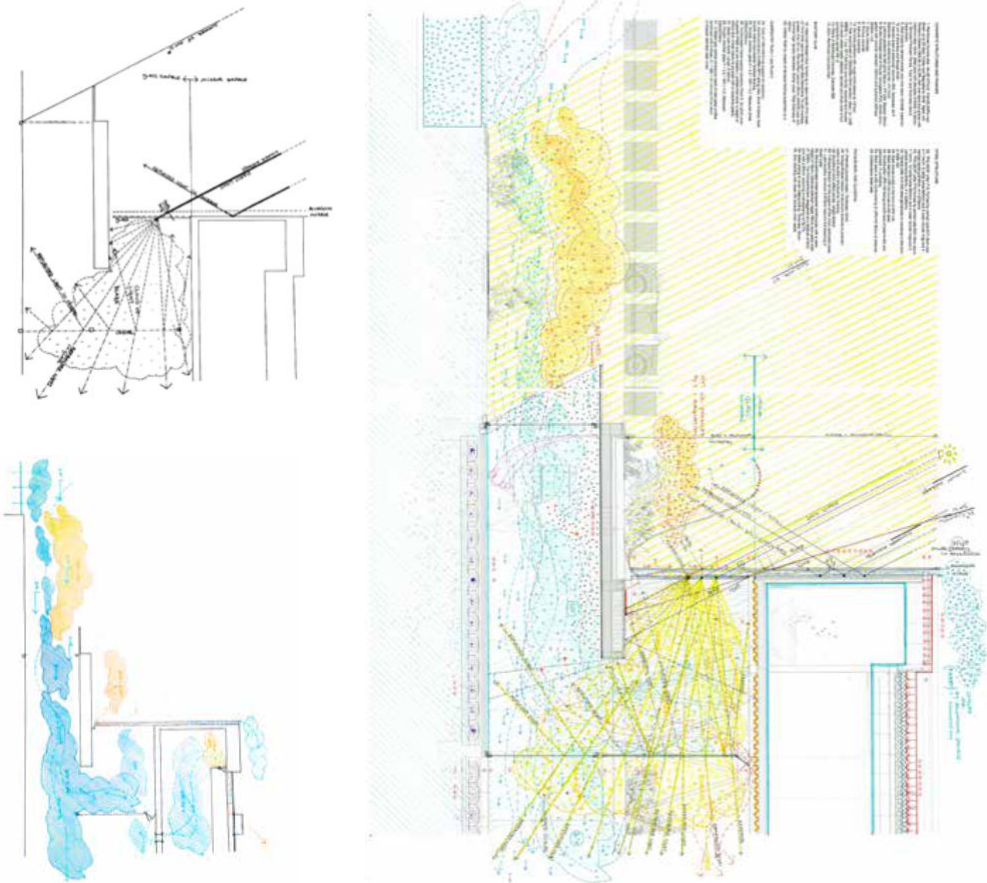
The follow-up and monitoring of this relationship spans from 2016 to the present day with positive results: the herbaceous archive¹⁴ retains a greater amount of water and reduces hydric stress, collaborates and promotes the growth of multispecies communities of microscopic and macro life forms — arachnids, myriapods and hexapods —¹⁵ that inhabit the soil and the body of air in the community of Madrid (Viejo Montesinos & GonzálezGranados, 2009). We assume, from comparative studies that the garden/archive is rich in microscopic biodiversity at much smaller scales. This entire group, from the garden south of Monte del Pardo to the microbiota of the lung meadows of its inhabitants, configures a specific ecological system.

Submerged in this body of air is a membrane space that mediates between an exterior and an interior. The outer shell of the technical group is a corrugated, light grey/micro-perforated plate with 60 per cent transparency, which surrounds a space of variable thickness and activates air connection. The membrane regulates the "comfort zone" (Olgay, 1963) without having to mechanize the conditioning of air. The interior temperature maintains comfort margins of exterior temperatures below 4° C and above 29° C, in a passive manner. The next layer is a mirror that reduces solar radiation on the built mass and bounces the light against the inner white face of the corrugated plate, producing a diffusion and glow around the membrane. As a result of this prosthetic action, the shadows cast (including the northern shadow) are tenuous and the material

¹³ Autóctonas o refugiadas junto a otras especies de plantas y la biodiversidad que las acompañan. Ver Bakke, 2021.
¹⁴ *Artemisia pavis*, *bulbine*, *cerastium*, *cistus*, *convolvulus*, *gaura*, *hepeta*, *lavandula*, *dianella*, *linn*, *achillea*, *acer*, *cronus*, *citrus*...

¹³ Native or refuge along with other plant species and the biodiversity that accompany them. See Bakke, 2021.
¹⁴ *Artemisia pavis*, *Bulbine*, *Cerastium*, *Cistus*, *Convolvulus*, *Gaura*, *Hepeta*, *Lavandula*, *Dianella*, *Lin*, *Achillea*, *Acer*, *Cronus*, *Citrus*...

Esquema de fundación de una membrana: Schematic diagram of membrane operation. © z4a/Office of Architecture.



opacidad material del volumen contenido es muy baja. La suma de aumento de soleamiento (intenso y moderado) y retención de agua favorece la producción de oxígeno a través de una fotosíntesis más productiva. La forma ondulada y microperforada de la primera capa atenúa el ruido del entorno y favorece la comunicación sonora de las especies (insectos, anfibios, reptiles, roedores y aves) que habitan el jardín: una condición fundamental para sus rituales reproductivos. La distribución de cargas térmicas produce convecciones y circulaciones que adecúan las temperaturas del conjunto y en su movimiento desplazan los cuerpos de aire reforzados por el oxígeno que produce el archivo de herbáceas y toda la vida que promueve el conjunto. Orientada al sur, una capa de vidrio dispersa la luz inundando el patio interior de luz multidireccional.¹⁶ Esta membrana, cuerpo de aire y, en conjunto — prótesis respiratoria —, vigoriza la vida.

Concluimos nuevamente parafraseando a Neimans: aquellos cuerpos de aire con quienes compartimos el planeta son cuerpos en los que sudamos, en los que inhalamos, en los que exhalamos, que cultivan nuestras praderas internas y externas y constituyen nuestra compañía de especies multitudinarias (Neimans, 2009, pp. 162–163). Y así entendemos que, al respirar, nuestro cuerpo vibra como membrana en un entorno de cohabitación multispecies. Pertenecemos a un ecosistema micro y macro biológico de aire que nos atraviesa con intensa materialidad. En la medida en que el aire que diseñamos es rico en oxígeno, sustancias y especies que hacen prosperar la vida dentro y fuera de nuestros pulmones, los cuerpos de aire que construimos aquí soportan a los que oxigenan allí. Por el contrario, cuando nos aislamos y alejamos de nuestra compañía más oculta e invisible con la que cohabitamos a través de la respiración, abrimos un espacio de violencia e hipoxia, un aterritorio (Connor, 2010), un airspace atóxico y oprimido en el fondo de un océano de parches aéreos. 

¹⁶ El rebote de la luz sobre la superficie clara del suelo, además de estimular la retina que transmite información a la glándula pineal para causar una reducción de producción de melatonina en las horas diurnas, aumenta la radiación solar en un patio donde se

opacity of the contained volume is very low. The sum of increased sunlight (intense and moderate) and water retention favours the production of oxygen through a more productive photosynthesis. The corrugated and micro-perforated shape of the first layer attenuates the noise from the environment and favours the acoustic communication between species (insects, amphibians, reptiles, rodents and birds) that inhabit the garden, a fundamental provision for their reproductive rituals. The distribution of thermal loads produces convections and circulations that adjust the temperatures of the group, which in its movement displaces the bodies of air reinforced by oxygen that produce the herbaceous archive and all the life that the group promotes. Facing south, a layer of glass scatters light, flooding the interior patio with multidirectional light.¹⁶ This membrane, body of air and as a whole — respiratory prosthesis —, invigorates life.

We conclude paraphrasing Neimans again: those bodies of air with which we share the planet, are bodies in which we sweat, in which we inhale, in which we exhale, which cultivate our internal and external meadows and constitute our multitudinous companion species (Neimans, 2009, pp. 162–163). And then we understand that, when breathing, our body vibrates like a membrane in an environment of multispecies cohabitation. We belong to a micro and macro biological ecosystem of air that passes through us with intense materiality. To the extent that the air we design is rich in oxygen, substances and species that make life thrive inside and outside our lungs, the bodies of air we build here support those it oxygenates there. On the contrary, when we isolate and distance ourselves from our most hidden and invisible companion, with which we cohabit through breathing, we open up a space of violence and hypoxia, an aterritory (Connor, 2010), a drowned and oppressed airspace at the bottom of an ocean of aerial patches. 

¹⁶ The bounce of light on the light surface of the ground, in addition to stimulating the retina that transmits information to the pineal gland to cause a reduction in melatonin production during daylight hours, increases solar radiation in a patio where plants are grown. The same effect is built with the joints of the window openings, which, by being surrounded by their entire thickness, produce an effect of diffused light inside, making the light float in the mass of air.

REFERENCES

Abalos, J. (2011). Bruno Taut. *Arquitectura alpina*. Círculo de Bellas Artes.

Bakke, M. (2006). *Conspire! Air, Art, Architecture*. Jan Van Eyck Akademie.

Bakke, M. (Ed.). (2021). *Refuge: The Survival of Urban Transspecies Communities*. Galería Miejska, Arsenal.

Bakke, M., Gissend, K., J. O'Grady, S., & Alaly, S. (2014). *Provocation 1: Air*. Apparent Toward Atmospheric Health [Video]. <https://vimeo.com/76610483>

Bardet, M. (2012). Pensar con mover. Un encuentro entre danzay filosofía (P. Iles, Trans.). Cactus.

Clément, G. (2012). *El jardín en movimiento* (S. L. Bossut, Trans.). 99.

Connor, S. (2004, June 13). *On the Air*. <http://stevenconnor.com/onair.html>

Connor, S. (2010). *The Matter of Air: Science and Art of the Ethereal*. Reaktion Books.

diccionem. (n.d.). Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico. Palabra prótesis [prothesis, prosthesis]. <https://diccionem.lusal.es/palabra/protesis>

Ebeling, S. (1926). *Space as Membrane*. Architectural Association.

Giffin, C. & Glowacki, J. & (1969). *Planetary Atmospheres—Compositional and other Changes Associated with the Presence of Life*. *Advances in the Astronautical Sciences*, 25, 179–193.

Haraway, D. (1988). *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*. *Feminist Studies*, 14(3), 575–599.

Heschong, J. (1979). *Thermal Delight in Architecture*. MIT Press.

Hochman, S. (2002). *La Bauhaus*. Crisol de la modernidad. Paidós Ibérica.

Kallipooliti, J. (2018). *The Architecture of Closed Worlds*. Or, What Is the Power of Shift? Laris Muller.

Laurou, J. (2018). *Down to earth: Politics in the New Climatic Regime*. Polity.

mantzo, & Beneitez, R. (2018). *La naturaleza como material de construcción*. *AA Revista de Arquitectura*, 20, 54–69. <https://doi.org/10.15581/014.20.54-69>

Morton, T. (2013). *Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World*. University Of Minnesota Press.

Neimans, A. (2009). *Bodies of Water: Human Rights and the Hydromemories*. *TOPPA: Canadian Journal of Cultural Studies*, 21, 161–182. <https://doi.org/10.3138/toppa.21.161>

Neimans, A. (2017). *Bodies of Water: Posthuman Feminist Phenomenology*. Bloomsbury.

Neimans, A. (2021). *The Sea and the Breathing* [Video]. <https://www.sagepub21.org/detail/astrida-neimans-the-sea-and-the-breathing>

Ogawa, Y. (1963). *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton University Press.

Scheiffele, W. (2010). *Membrane and Ecological Architecture*. SDBellings, Space as Membrane by Siegfried Ebeling (pp. i–xii). Architectural Association.

Simmons, J. G. (1979). *Biogeography: Natural and Cultural*. Edward Arnold.

Simondon, G. (1958). *La individualización, a la luz de las nociones de forma e información*. Cactus.

Sloterdijk, H. (2004). *Estímulos*. Espumas. *Estética plural* (I. Reguera, Trans.). Sinuela.

The Earth Observatory. (n.d.). *Search the Earth Observatory, NASA Earth Observatory*. <https://earthobservatory.nasa.gov/search?q=grass+surface+madrid>

tsing, A. (2018, March 27). *Anthropocene lecture—Feral Atlas* [Video]. <https://www.mping-berlin.mpg.de/video/anthropocene-lecture-anna-löwenhaup-tsing>

tsing, A., Degert, J., Keleman, A., & Zhou, F. (Eds.). (2021). *Feral Atlas: The More-than-Human Anthropocene*. Stanford University Press.

Veioimonesinos, J. I., & Gonzálezgranados, J. (2009). *Los arthropodos de la Comunidad de Madrid*. *Foresta*, 52, 76–85.

Wills, M. (2019, August 15). *Aeroplankton: The Life in the Air We Breathe*. *STOR Daily*. <https://daily.stor.org/aeroplankton-the-life-in-the-air-we-breathe/>