

PALABRAS CLAVE

Arte bacteriano,
Urbanismo,
Metabolismo,
Agencia material

KEYWORDS

Bacterial art,
Urbanism,
Metabolism,
Material agency

HABITÁCULOS ORGÁNICOS. SOBRE METABOLISMO URBANO, BACTERIAS Y COEXISTENCIA INTERESPECIES

HABITÁCULOS ORGÁNICOS [ORGANIC LIVING SPACES]. ON URBAN METABOLISM, BACTERIA, AND INTERSPECIES COEXISTENCE

> **PAULA BRUNO GARCÉN**
Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras
Instituto de Geografía

RECIBIDO

29 DE ABRIL DE 2021

ACEPTADO

3 DE FEBRERO DE 2022



EL CONTENIDO DE ESTE ARTÍCULO
ESTÁ BAJO LICENCIA DE ACCESO
ABIERTO CC BY-NC-ND 2.5 AR

> **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO (NORMAS APA):**

Bruno Garcén, P. (noviembre de 2021 – abril de 2022). *Habitáculos orgánicos*. Sobre metabolismo urbano, bacterias y coexistencia interespecies. [Archivo PDF]. *AREA*, 28(1), pp. 1-12. Recuperado de <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/area/article/view/2265/2461>

RESUMEN

La artista Gabriela Munguía plantea un proyecto que “imagina lo urbano como una compleja organización biológica”. Mediante interfaces y bioimpresión, en *Habitáculos orgánicos* (2015) desarrolló el cultivo de colonias bacterianas en pequeñas unidades yuxtapuestas. Inspirada en las utopías urbanísticas biológicas del metabolismo japonés, su trabajo conduce a pensar la ciudad como un gran órgano o sistema sensible. A la luz de las revisiones en torno a los vínculos humanos y no humanos, esta bioinstalación también es analizada siguiendo líneas asociadas al diseño de lo viviente y los modos de coexistencia interespecies en nuestras vidas urbanas.

ABSTRACT

*The artist Gabriela Munguía shows a project that imagines the urban organization as a biological complex. By means of interphases and bioprinting, in *Habitáculos orgánicos* [Organic living spaces] (2015) she developed a bacteria colonies crop, in the tiny juxtaposed units. Her work, inspired in Japanese metabolism urban biological utopias, drives lead to reflect on the city as a huge organism or sensitive system. After the revision on human and non-human relations, this bioinstallation is also analysed following the concepts associated with the design of the living and the forms of interspecies coexistence in our urban lives.*

> ACERCA DE LA AUTORA

PAULA BRUNO GARCÉN. Licenciada y Profesora en Artes Orientación Artes Plásticas por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Se desempeña como Tesista en la Maestría en Curaduría en Artes Visuales (Universidad Nacional de Tres de Febrero) y becaria en el Doctorado en Teoría e Historia de las Artes (UBA). Participa como investigadora del Grupo de Historia y Epistemología de las Cartografías

y las Imágenes Técnicas (GHECIT) y del Área de Antropología Visual en la Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Sus principales intereses de investigación se orientan a los usos de recursos de visualización científica de lo viviente en los espectáculos científicos del siglo XIX y las prácticas artísticas contemporáneas.

✉ <pbruno@filo.uba.ar>

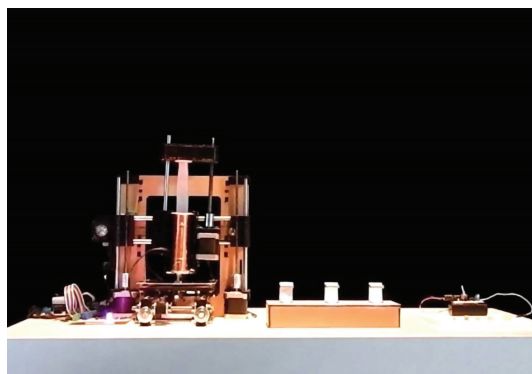
Introducción: una arquitectura para microorganismos

Una impresora 3D modela pequeños cubos de agar de papa y dextrosa (Fotografía 1), que se colocan junto con otras donde se desarrollan colonias bacterianas y fúngicas (Fotografía 2). Dicho proceso, realizado por la artista Gabriela Munguía¹ en 2015, fue titulado *Habitáculos orgánicos*², y se presenta como “una posible arquitectura orgánica para microorganismos”. Al respecto cabe preguntarse ¿cómo es una “arquitectura orgánica”?, ¿cuáles son los modos de vivir de los microorganismos?, ¿qué relación tienen con los modos de vivir humanos? Esta obra sacude una genealogía de prácticas y proyectos artísticos, urbanísticos y arquitectónicos que pensaron el hábitat en relación con –y a partir de– lo no humano. Sostendremos que la atención artística enfocada en el hábitat de las bacterias despierta una serie de interrogantes en torno a quiénes son los sujetos que habitan una ciudad, qué formas de organización se observa y qué materialidades están implicadas. En este artículo presentaremos una serie de reflexiones en torno a la vida urbana interespecies que la pieza despierta, desde una perspectiva desmarcada de los estudios de arte y reorientada hacia los estudios del hábitat. Analizaremos las modalidades en que una obra como *Habitáculos orgánicos* reflexiona, *piensa*, sobre el hábitat y lo viviente en nuestra contemporaneidad. Siguiendo a diversos autores desde los estudios de la cultura visual, sostenemos que este tipo de obras artísticas *piensan* en tanto tienen una participación activa en el diálogo cultural, en la discusión de ideas, intervienen en un proceso dinámico y abierto de la producción de sentido (Bal, 2016; van Alphen, 2006). No pretendemos dar a entender una idea de arte como ilustración o reflejo de asuntos concernientes a los estudios científicos y/o del hábitat, sino como una forma específica de pensamiento crítico. Para abordar este análisis partiremos de una revisión del principal antecedente de esta instalación, el movimiento del metabolismo urbano japonés, que se basó en la analogía de lo urbano y lo orgánico. Luego contrastaremos esta propuesta con el proyecto de Munguía: la producción artística a base de cultivos bacterianos –con una historia periférica desde el siglo XIX y más extendida en los últimos años– opera en *Habitáculos orgánicos* como un desplazamiento respecto al movimiento urbanístico. La instalación

artística que nos ocupa no propone un proyecto habitacional o urbanístico innovador, sino que aporta una mirada crítica acerca de lo que entendemos por hábitat en un nuevo paradigma signado por el colapso ecológico.

Revisiones en torno al metabolismo urbano

La instalación *Habitáculos orgánicos* integra el proceso de impresión de material y el cultivo bacteriano: la artista coloca los cubos en los lugares donde observa mayor concentración de microorganismos, a la manera de anexos orgánicos: se imprimen cubos de nutrientes que luego se ubican en la *ciudad* de cultivos fúngico-bacterianos. La artista sostiene que “su morfología edilicia, dinámica, sensible y efímera funciona como alimento y sedimento mutando constantemente en función del tejido íntimo de los procesos naturales de intercambio, crecimiento, muerte y descomposición” (Munguía, 2015). Es el ejercicio de un hábitat posible para hongos y bacterias, organizado de acuerdo a la ubicación y desplazamientos de estos organismos, que



1. Al final del artículo, luego de las consideraciones finales, presentamos una breve reseña biográfica.
2. La obra *Habitáculos orgánicos* ha sido exhibida en la muestra *La fabrique du vivant*, curada por Marie-Ange Brayer y Olivier Zeitoun en el Centro Georges Pompidou de París en 2019 ([ver aquí](#)).



Fotografía 1

Gabriela Munguía, *Habitáculos Orgánicos*, V2_Institute of the Unstable Media, Holanda. 2015. Detalle de bioimpresora de papa agar dextrosa y dispositivos de medición y observación DIY. Fuente: cortesía de la artista.

Fotografía 2

Gabriela Munguía, *Habitáculos Orgánicos*, V2_Institute of the Unstable Media, Holanda. 2015. Arquitectura orgánica para microorganismos y bacterias. Fuente: cortesía del autor.

plantea la posibilidad de imaginar nuevas relaciones con el territorio: “un momento de co-creación que desde una perspectiva biológica nos invita a repensar una posible utopía de vitalidad y agencia terrestre: las ciudades como un gran organismo vivo” (Munguía, 2015).

Una referencia fundamental para el desarrollo de esta obra ha sido el metabolismo japonés, movimiento urbanístico y arquitectónico de los años sesenta, que se expresó en una serie de planes utópicos modernos y en el manifiesto *Metabolism: The Proposals for New Urbanism* [Metabolismo: propuestas para un nuevo urbanismo] (Kikutake, Kurokawa, Maki, Otaka y Kawazoe, 1960). Allí se imagina un modelo utópico donde el desarrollo urbano está dictaminado por los procesos de nacimiento, crecimiento, metamorfosis y muerte.

El metabolismo es un término biológico que refiere a los procesos anabólicos y catabólicos de un cuerpo vivo. La expresión ya había sido empleada en los años veinte por el sociólogo urbano Ernest Burgess, para pensar el proceso de crecimiento y transformación de las ciudades como un metabolismo social. Este movimiento modernista imaginó un modelo utópico donde el desarrollo urbano está dictaminado por los procesos de nacimiento, crecimiento, metamorfosis y muerte. La concepción metabolista de la sociedad humana como un proceso vital en continuo desarrollo buscaba también soluciones constructivas adaptadas a los cambios e innovaciones. Al igual que un organismo vivo, esta propuesta sostenía que también las ciudades viven procesos de crecimiento y desintegración (Schalk, 2014, p. 284). El término “metabolismo” en japonés, *shinchin taisha*, también refiere a la frase “afuera lo viejo, adentro lo nuevo” (Lin, 2010, p. 38). De esta manera, la concepción metabolista de la sociedad humana como un proceso vital en continuo desarrollo buscaba también soluciones constructivas adaptadas a los cambios e innovaciones. Este grupo es considerado uno de los últimos movimientos modernistas que buscaban en la utopía un propósito para elaborar un manifiesto de vanguardia. Los utópicos racionalistas creían que la sociedad era un objeto modificable por el estudio científico y la construcción racional. Es una concepción del mundo como una *máquina*, pasible de ser controlada por la ciencia y la tecnología. Los metabolistas contribuyeron así al pensamiento utópico con una noción radical de tecnología para los años sesenta,

inspirada por el nuevo conocimiento en biología y la ingeniería biológica, la gran década de la biología genética molecular: “Observamos la sociedad humana como un proceso vital –un desarrollo continuo del átomo a la nebulosa”³ (Kikutake et al., 1960, p. 4). Los metabolistas seguían la creencia utópica moderna de que los arquitectos podían cambiar la sociedad y los hábitos de la gente para bien: veían su misión como “arquitectos sociales” (Tamari, 2014). El descubrimiento de la estructura del ADN por Watson y Crick por esos años participó de la emergencia de la biología como disciplina dominante, donde el código genético se vuelve el lenguaje común a todos los seres vivos. Así como la informática aplicaba la teoría de la información para elaborar sus máquinas computadoras, igualmente desde la biología se aplicó la metáfora de la máquina para asimilar la comprensión de lo viviente. Ello formaba parte de un paradigma de época delineado por la Teoría General de los Sistemas, que buscaba la exploración científica de los sistemas reales, conceptuales y abstractos (von Bertalanffy, 1976). Desde la biología se sostiene que “existe una organización común a todos los seres vivos” y que “los sistemas vivos son máquinas autopoieticas”, organizadas como:

Un sistema de procesos de producción de componentes concatenados de tal manera que producen elementos que: generan los procesos (relaciones) de producción que los producen a través de sus continuas interacciones y transformaciones, y constituyen a la máquina como una unidad en el espacio físico (Maturana y Varela, 1998, p. 69).

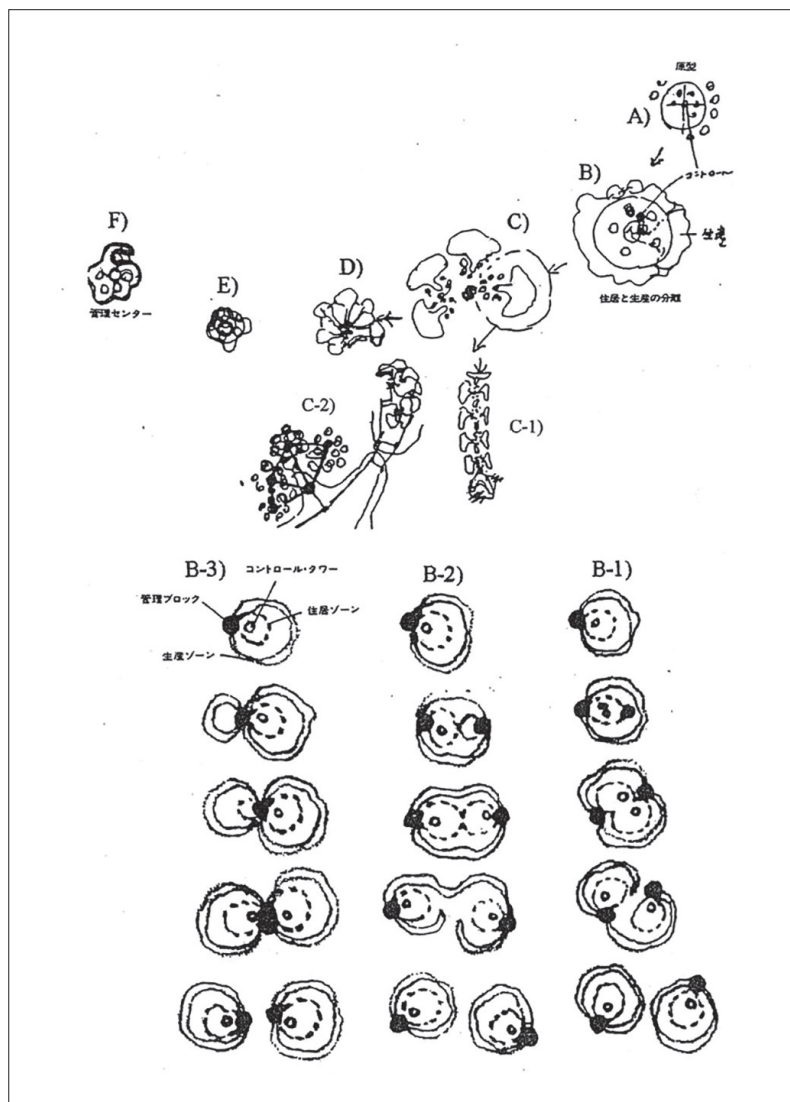
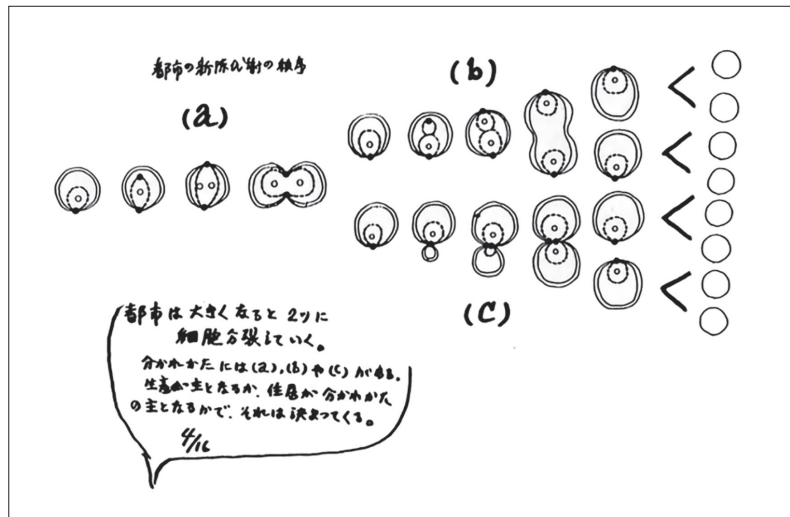
En el campo del arte la noción de sistema estuvo presente, por ejemplo, en las producciones de Hans Haacke y Luis Benedit, especialmente atravesadas por la labor de los críticos Jack Burnham (1968) y Jorge Glusberg (1970) respectivamente.

El metabolismo japonés se hizo eco también de este pensamiento que homologaba los sistemas sociales y los ecosistemas. Se utilizaron metáforas biológicas y recuperaron imágenes tecnocientíficas que evocaban la idea de una arquitectura genética, pasible de ser recreada continuamente (Schalk, 2014). De esta forma, con una mirada positiva acerca de los descubrimientos en la biología molecular y una concepción que asimilaba lo viviente con la máquina, las propuestas metabolistas se entroncaron

3. En inglés y japonés en el original: “We regard human society as a vital process—a continuous development from atom to nebula”.

con las utopías racionalistas que observaban la sociedad y la ciudad en términos técnicos y maquínicos. En el movimiento metabolista se da una paradoja sin salida entre la concepción filosófica idealista y su interés práctico por diseñar la ciudad. Por un lado, los metabolistas perseguían el objetivo de viviendas igualitarias y democráticas para la mayor cantidad de gente posible. Y por otro, el sistema de control central para sus megaestructuras requiere, en última instancia, un control planificado y centralizado, en línea con una ambición de ser “arquitectos sociales”.

El manifiesto metabolista incluyó el artículo “Ocean city” de Kiyonori Kikutake, donde analizaron tres proyectos con soluciones que respondían a una comprensión de la dimensión temporal de la ciudad como un organismo viviente con diversos ciclos metabólicos. El primero, “Tower-shaped city”, consistía en una megaestructura urbana para la industria, la vivienda y la construcción, con departamentos individuales modulares prefabricados y renovables cada cincuenta años. “Marine city”, por su parte, era un plan de ciudad sobre el mar que, como un organismo, tendría su propia vida: cuando no era más apta para la vivienda, la ciudad se movería hacia el centro del océano y se hundiría, “sus restos pasarían a ser cama para peces en el fondo del mar” (Lin, 2010, p. 42), algo que hoy nos resulta un proyecto muy alejado de una mirada ecológica. Y finalmente, “Ocean city Unabara” era un proyecto urbanístico destinado a 500 mil habitantes con un anillo interno destinado a la vivienda y uno externo para la producción, que incluía un sistema de reemplazo y adaptabilidad: una vez que el límite de población fuera alcanzado, la ciudad se multiplicaría a sí misma en un proceso similar a la división celular (Figuras 1 y 2). Por otro lado, Kisho Kurokawa también presentó cuatro proyectos que subrayaron diversas duraciones de los elementos urbanos para mantener la ciudad en desarrollo, y los arquitectos Fumihiko Maki y Masato Otaka contribuyeron con su concepto de “forma grupal”. Las propuestas de diseño urbano de los integrantes del círculo metabolista se enfocaban en la unificación de todos los aspectos urbanos en un gran y único organismo: todos los tipos de flujos se daban con un esqueleto tridimensional de estructuras de servicios a largo plazo, con contenedores de unidades funcionales de diversos ciclos de vida (Schalk, 2014, p. 283).



Figuras 1 y 2

Kiyonori Kikutake, esquemas sobre el concepto de metabolismo.

Fuente: Manifiesto metabolista (Kikutake et al., 1960).

El manifiesto incluyó también un artículo de Noboru Kawazoe titulado “Material and Man” [Material y Hombre], donde no analizó proyectos, sino que conectó la teoría del Metabolismo con intereses más amplios acerca de la humanidad en los tiempos modernos. Concebía así el mundo involucrado en un proceso de constante crecimiento y regeneración. Al final de su trabajo incluyó un poema especialmente significativo, titulado “My dream after 50 years” [Mi sueño 50 años después]⁴, que incluía tres apartados: “Quiero ser una concha marina [kai]”, “Quiero ser un dios [kami]” y “Quiero ser una bacteria [kabi]”. El poema no sugiere métodos prácticos de diseño, sino que reflexiona acerca del futuro del mundo y materializaba una sensación compleja de melancolía y esperanza, ansiedad y aspiración. La sección final refiere a las bacterias como aquel organismo que piensa de forma colectiva, donde se borra el interés personal: “no hay más conciencia individual, solo la voluntad de la humanidad como un todo. No es diferente de la voluntad de la bacteria”. El poema de Kawazoe, de acuerdo con Zhongjie Lin, puede leerse como la confesión de un arquitecto preguntándose acerca de su rol en la sociedad: quiere ser un artista libre (una concha marina), expresando su imaginación y creatividad sin restricciones; quiere ser un planificador poderoso (un dios), utilizando su visión para dirigir a otros arquitectos en la construcción; pero el poder de la modernidad, sin embargo, sobrepasa la conciencia individual y priva a los arquitectos de sus identidades individuales (Lin, 2010, p. 36). El recurso a lo bacteriano en este caso responde a una interpretación del organismo unicelular como aquel sin voluntad individual, que solo observa su agencia en su devenir colectivo, con toda la colonia bacteriana. Teniendo en cuenta estas revisiones del metabolismo urbano japonés de los años sesenta, nos desplazaremos para indagar de qué forma se activan en la obra *Habitáculos orgánicos* y qué preguntas emergen en torno al hábitat de lo viviente.

Arte bacteriano para proyectar un urbanismo interespecista

El trabajo de Munguía hace referencia a esta concepción orgánica de lo urbanístico en los términos postulados por el movimiento metabolista. *Habitáculos orgánicos* introduce, desde las artes, un interrogante en torno

al diseño urbano como hábitat de lo viviente. La ubicación de cada nuevo cubo de agar donde habitan las colonias bacterianas responde al despliegue de actividad de los microorganismos ya presentes en la *ciudad bacteriana*. En palabras de la artista, “estos pequeños habitáculos orgánicos recuerdan la utopía de aquellos arquitectos metabólicos que exploraban a través de las diversas analogías biológicas, una voluntad de experimentación y exploración más que de simbiosis con el entorno” (Munguía, 2015). A la manera de la concepción de la bacteria en el poema de Kawazoe, Munguía afirma que en su obra:

Se expresan las aspiraciones individuales de manera colectiva, conformando un gran todo, donde el principio de crecimiento se despliega orgánicamente a modo de raíces urbanas que conforman en su conjunción grandes y complejas estructuras y órganos en emergencia con todos los procesos y cambios territoriales (2015).

La utopía modernista de una ciudad metabólica u orgánica “hace presente y latente la vitalidad del territorio, tal como un gran órgano o sistema sensible, donde lo no permanente se vuelve impronta del proceso del habitar cuando se compagina con los ciclos de la naturaleza y el mundo ambiente” (Munguía, 2015). Resulta significativo que también en Japón se han realizado estudios acerca de las formas en que un moho unicelular reproduce las vías férreas de Tokio. Un grupo de investigadores desarrolló un experimento donde se colocaron copos de avena en los lugares correspondientes a las ciudades de la región de Tokio. Inocularon en la zona equivalente al centro de la ciudad una muestra del moho mucilaginoso *Physarum polycephalum*. Al cabo de un día el moho había elaborado una red muy similar a la red férrea existente (Figura 3), que ha sido desarrollada por varios equipos de ingenieros trabajando a lo largo de años. Así, el experimento sugiere que el patrón de reproducción de este moho sigue la misma eficiencia en el desplazamiento y la densidad que los desarrollos de ingeniería férrea (Tero et al., 2010) —algo que es de particular relevancia teniendo en cuenta la mundialmente reconocida tecnología de punta japonesa aplicada a la infraestructura y gestión ferroviaria. Así como el experimento con el moho emulando las vías férreas, la pieza de Munguía también evidencia y subraya la vitalidad del proceso del hábitat como un sistema sensible de relación con el territorio:

4. El poema completo traducido del japonés al inglés por Zhongjie Lin se puede leer al final de este artículo.

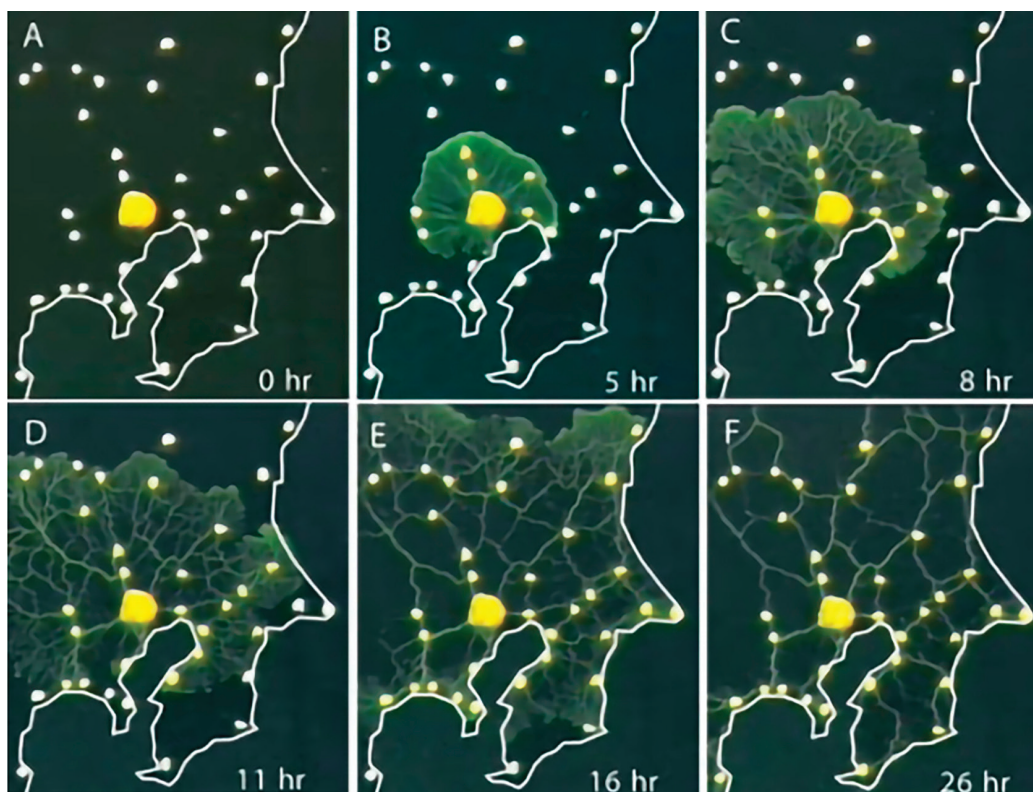


Figura 3
Formación de red del
Physarum polycephalum
Fuente: Tero et al. (2010, p. 440).

Imaginar nuevas formas de habitar y relacionarnos con el territorio, nos permite repensar los procesos de transformación y estructuración de los mismos. La posibilidad de pensar las ciudades como grandes y complejas comunidades biológicas centra las problemáticas de los crecimientos demográficos, las funcionalidades de los territorios, sus flujos y circulaciones, la infinidad de intercambios, transformaciones y desvanecimientos dados por los procesos del “habitar” un espacio en una temporalidad cíclica, dinámica, impredecible y efímera (Munguía, 2015).

La presencia de bacterias en el arte data al menos de los años treinta, cuando el célebre científico Alexander Fleming, creador de la penicilina, también realizó pinturas figurativas donde empleaba el cultivo de diferentes especies bacterianas como pigmentos de sus obras (Adams y Hendry, 2002). Esta práctica sobrevivió especialmente entre microbiólogos y en los últimos años viene siendo explorada desde las artes contemporáneas. Es significativo el hecho de que el arte bacteriano consiste en pinturas o esculturas *vivas*, por ello Horst Bredekamp (2017) lo considera como un acto de imagen esquemático, que alude a las áreas del dar vida mediante la imagen, e incluso es situado en una frontera difusa donde se borronan los límites entre el

cuerpo y la imagen, ya que este cuerpo vivo es materia y agente creador de la obra. El recurso a cultivos fúngico-bacterianos como material artístico ha sido usualmente considerado en su aspecto visual y bidimensional, pero en *Habitáculos orgánicos* se destaca el espacio tridimensional, donde los organismos efectivamente coexisten en su hábitat natural: el micelio, redes de células fúngicas subterráneas que se ramifican, se fusionan y se enredan, son simultáneamente transporte de nutrientes y albergue de numerosos microorganismos como bacterias o insectos. En el espacio expositivo se puede apreciar que estos microorganismos están vivos porque desarrollan todo su ciclo vital, abarcando su nacimiento, reproducción y muerte. Una instalación que consideraríamos efímera en términos materiales y de conservación, tiene que ver efectivamente con otras agencias, no humanas, que participan de nuestro devenir. El proyecto está abocado a visibilizar a los organismos invisibles que cohabitan en nuestros espacios cotidianos. Los microorganismos en la placa de Petri, bajo ciertas condiciones de temperatura y humedad, se reproducen y forman colonias de formas y colores que pueden ser apreciados a simple vista. No se trata de azar sino de reconocer y apreciar el accionar de estos seres. El proyecto de Munguía con microorganismos interviene precisamente

en esta zona de materialidades y agencias donde, de acuerdo con Tim Ingold (2013), “la existencia de todos los organismos vivos se encuentra atrapada en este incesante intercambio respiratorio y metabólico entre sus sustancias corpóreas y los flujos del medio” (p. 32). Estos flujos, las mezclas y las mutaciones se dan en el entramado de agencias diversas en las que estamos inmersos. Esta dimensión material de lo viviente puede ser entendida como el interespecismo, ya que se reconocen y visibilizan agencias e intercambios entre corporalidades no humanas. El registro microscópico del desarrollo bacteriano en la obra de Munguía (Figuras 4 y 5) observa grandes similitudes visuales con imágenes cenitales, cartográficas o satelitales de formaciones urbanas. En 1928 Laszlo Moholy-Nagy realizó este paralelismo entre las vistas aéreas y las vistas microscópicas, “las vistas desde un avión son macrofotografías: ‘compresoras del espacio’, una ampliación de lo visual. Muestran las relaciones en gran escala, al igual que la microfotografía muestra las más pequeñas” (Moholy-Nagy, 2008, p. 40). Dichas expansiones de lo visual, tanto en lo macro como en lo micro, quedan materializadas en la fotografía. En su texto usa estas frases para sostener la relevancia de lo fotográfico para experimentar en detalle la estructura del material para el desarrollo de proyectos de diseño. En el caso de la obra de Munguía, esta visión aumentada del material es lo que nos permite ver que efectivamente se compone de organismos vivos que actúan de forma colectiva, e introduce otra dimensión visual del hábitat de lo viviente. La reflexión artística de Munguía se desmarca de una analogía entre lo urbano y

lo orgánico que se plantea el metabolismo urbano japonés ya que “se expresa mediante un estudio pormenorizado de los comportamientos biológicos en su estado vital de *crear con*” (Munguía, 2015). La artista demuestra una cuidada atención a la actividad y al hábitat de las bacterias como co-creadoras de la pieza y ciudad de la cual son partícipes. Las bacterias son las que nos devorarán el día que ya no vivamos, pero también son quienes conviven en nuestro interior a lo largo de nuestra existencia. Lo viviente se presenta como un *continuum*, definido por una sucesión de metamorfosis que se dan entre los diversos seres que habitan Gaia –y que son habitados por esta⁵– (Coccia, 2021). El recurso al cultivo bacteriano nos enfrenta a nuestras mismas fronteras humanas como vivientes, pero también a nuestras formas de coexistencia interespecies dentro y fuera de nuestros propios cuerpos. Lynn Margulis (2002) afirma que la Tierra es un “planeta simbiótico”, donde la evolución de las especies está definida por la coexistencia e incluso el intercambio de material genético, particularmente de las bacterias con los otros vivientes. Retomando esta perspectiva, Donna Haraway (2019) ha propuesto la noción de *simpoiesis* para avanzar en una reflexión entre los vivientes como un devenir-con de multiplicidades diversas, humanas y no-humanas. A diferencia de una concepción de lo vivo como una *máquina autopoietica* (Maturana y Varela, 1998), la *simpoiesis* propone pensar lo vivo como aquello que se da en interacción con otredades diversas. Este desplazamiento es el que se hace presente en la forma en que Munguía revisita la pregunta por el hábitat de lo viviente en su obra.

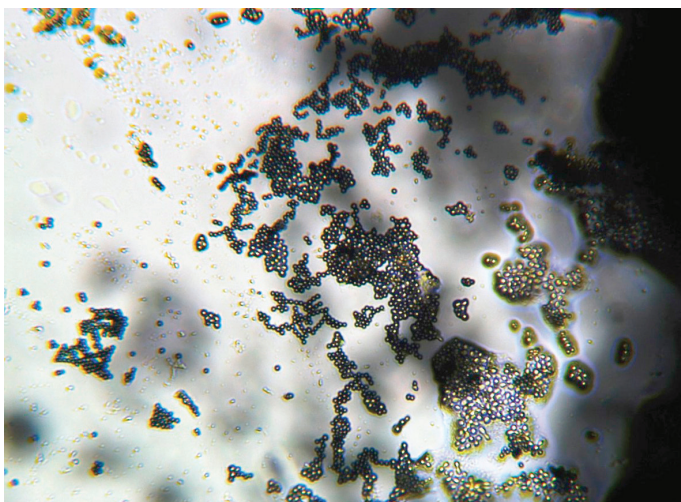
5. La hipótesis Gaia es un modelo interpretativo que afirma que la presencia de la vida en la Tierra fomenta unas condiciones adecuadas para el mantenimiento de la biosfera. Según esta hipótesis, la atmósfera y la parte superficial del planeta Tierra se comportan como un sistema donde la vida, su componente característico, se encarga de autorregular sus condiciones esenciales tales como la temperatura, composición química y salinidad en el caso de los océanos. La hipótesis fue ideada por el químico James Lovelock, y apoyada y extendida por la bióloga Lynn Margulis.

Figura 4

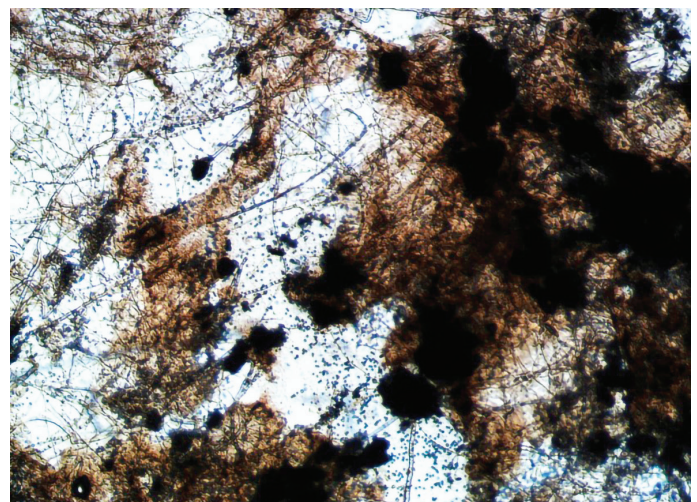
Gabriela Munguía, *Habitáculos orgánicos*, V2_Institute of the Unstable Media, Holanda. 2015. Visualización con microscopio de crecimiento de hongos. Fuente: cortesía del autor.

Figura 5

Gabriela Munguía, *Habitáculos Orgánicos*, V2_Institute of the Unstable Media, Holanda. 2015. Visualización con microscopio de formación de hifas fúngicas. Fuente: cortesía del autor.



4



5

¿Quiénes son los habitantes de la ciudad producida en el proyecto de Munguía? A primera vista, podríamos sostener que quien habita es un único organismo, a la manera de las ciudades, concebidas como un laboratorio de monocultivo humano (Coccia, 2021), donde no se observa planificación alguna para integrar la habitabilidad y la agencia de no humanos en su devenir vital. Sin embargo, en la obra de Munguía habitan diversos microorganismos y hongos que coexisten en el mismo territorio. De la misma manera también otros seres, no humanos, coexisten en nuestras ciudades. No solo aquellos pertenecientes a los reinos vegetal o animal, sino también estos microorganismos que tienen un rol central en el devenir de nuestra existencia, y se hacen un hábitat con los humanos, sean o no considerados en los planes urbanos. Igualmente los virus, que no tienen siquiera el estatus de ser vivo como las bacterias pero sí albergan material genético, también habitan nuestras ciudades y nuestros cuerpos, *nos habitan*. Sin buscar una visión programática de estas cuestiones, ni siquiera una reflexión en términos dicotómicos acerca del devenir de humanos y no humanos, simplemente nos interesa observar estas dimensiones para poder avanzar en la proyección de nuevos modos de existencia en nuestros hábitats y preguntarnos ¿qué ciudad es posible para vivir y morir-con? Son significativos al respecto los últimos párrafos del texto de obra de Munguía:

Algunos habitáculos orgánicos fueron habitados, cambiaron su forma, su color y su textura. Perdieron su humedad lentamente mientras esta esencia vital permitía el nacimiento de la vida. Otros, tal vez fueron comidos por los patos, ya que nunca volvieron a encontrarse en su lugar y cada día arribaban más aves al lugar. Unos cuantos otros dieron refugio a aquellos insectos, hongos y bacterias que vivían en un pequeño jardín. Y algunos más, posiblemente fueron arrastrados por la tempestuosa lluvia de verano hasta tal vez llegar al mar. Cada uno sirvió como un minúsculo hogar. Al pasar los días, todo rastro de su existencia fue desvaneciéndose lentamente hasta ser consumidos, degradados y compostados por los mismos territorios. Sin embargo, aún se lograron encontrar algunos vestigios a modo de diminutos, duros y fríos cristales que guardan en su oscurecida textura y color la memoria de la vida que acogieron e hicieron proliferar alguna vez. Habitáculos para lo intangible de la vida (Munguía, 2015).

Se han analizado ciertas producciones arquitectónicas y artísticas como prácticas decoloniales del hábitat (Mattioli, 2018), donde el lugar dado a las “irregularidades no controladas” se presentaría como críticas a la escisión hombre/naturaleza en la ciudad moderna. En un contexto de colapso ecológico cada vez más acelerado e irreversible, Bruno Latour (2017) observa que ya desde hace décadas se ha dado una profunda mutación de nuestra relación con el mundo. Dicho proceso responde a un cambio de paradigma donde cae la misma concepción de naturaleza como la mitad de un par definido por sus partes. Esta cosmología *naturocultural* (Descola, 2012) que separa continuamente las fronteras de la naturaleza y de la cultura es lo que define a la misma práctica moderna. De acuerdo con Latour (2007), a menudo se define la modernidad por el humanismo, pero este mismo hábito olvida el nacimiento conjunto de la “no humanidad”. Dicho proceso paralelamente niega las redes de hibridaciones de prácticas entre humanos y no humanos, a la vez que expande el horizonte hacia nuevas formas de híbridos. Es por ello que se puede afirmar que “nunca fuimos modernos” (Latour, 2007), nunca dejamos de vivir y desarrollar nuestras prácticas en territorios, situados, con especies y organismos diversos. En este sentido, cabe pensar de qué forma se conceptualizan y proyectan hoy ciudades y entornos como hábitats de coexistencia entre humanos y no humanos.

Habitáculos orgánicos integra la impresión 3D y el cultivo bacteriano⁶, la máquina y la vida de sus habitantes. La relación entre máquina y vida, que los metabólicos japoneses concibieron de forma fluida, en la obra bacteriana se encuentra señalada a partir de su tensión, aquí se exhibe como una problemática a observar para pensar las condiciones de habitabilidad. Así, en ciertos procesos de urbanización se hacen presentes nuevas maneras de entender y relacionar la tecnología y su avance con lo biológico y las expresiones propias de los territorios: “es la industrialización de los sistemas y soportes constructivos lo que permite la combinación y unificación de los componentes para la creación de arquitecturas abiertas, sensibles y efímeras, en un modelo de velocidad de crecimiento biológico constante” (Munguía, 2015). La instalación de Munguía introduce reflexiones en torno a las conceptualizaciones científicas de la naturaleza, que conducen a cierto tipo de prácticas tecnológicas, industriales y proyectuales.

6. En 2014, Munguía junto a Guadalupe “Lupita” Chávez, como colectivo Electrobiota, desarrollaron *Eisenia: máquina de impresión orgánica*. Consistió en un cubo transparente donde, en la parte superior había sustrato donde habitaban lombrices las que, a partir de su desplazamiento y alimentación producían líquido lixiviado. Su goteo es programado por algoritmos, para nutrir la tierra sembrada en la parte inferior, del cubo. Este trabajo resulta un antecedente de Habitáculos orgánicos ya que presentaba una indagación en torno al hábitat y el diseño con el recurso a la impresora 3D.

En 2019 *Habitáculos orgánicos* participó de la exposición *La fabrique du vivant* [La fábrica de lo viviente] en el Centro Georges Pompidou de París, donde también se exhibieron proyectos arquitectónicos y de diseño. Este evento planteaba ya no un recorrido o relato artístico, sino un ámbito de reflexión en torno a prácticas y proyectos que abordaban problemáticas de la relación con lo viviente en nuestra contemporaneidad. Siguiendo la mirada de Wolfgang Schäffner (2010), el cambio de paradigma epistémico que se ha ido desplegando desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad está centrado en las ciencias de la naturaleza, donde:

Ya no se trata de investigar cómo funcionan los procesos naturales sino cómo se puede actuar con esos elementos básicos de una manera diferente. El científico como observador y analista de los elementos químicos, físicos o biológicos de la naturaleza se convierte en un diseñador de algo que antes no existía (2010, p. 61).

La ingeniería biológica domina una red de prácticas que se identifican con un cambio de intención desde una mera observación, visualización, objetiva, hacia una intervención, una tecnificación y diseño, ya no de la naturaleza sino de lo viviente. El diseño se vuelve una práctica central para el desarrollo de la vida y la coexistencia en el planeta. En este giro hacia el diseño [*design turn*] se despliegan preguntas en torno al rol de las disciplinas proyectuales en el diseño del hábitat de lo viviente y la participación de prácticas artísticas en la introducción de revisiones críticas al respecto. El trabajo de Munguía aporta simultáneamente el señalamiento acerca de las formas de hábitat y los mismos materiales que lo conforman, como parte de un ciclo de interacciones vitales de cosas y humanos, donde el espacio muta accionándose por las constantes transformaciones resultado de los procesos funcionales y vitales de sus habitantes.

Consideraciones finales

En este recorrido hemos recuperado las analogías orgánicas realizadas por el movimiento metabolista japonés para luego preguntarnos de qué manera estas cuestiones son retomadas y reformuladas por la artista Gabriela Munguía en su instalación *Habitáculos orgánicos*. La obra se inspira en esta utopía

urbana de los años sesenta en tanto concibe a la ciudad como un proceso orgánico, metabólico, con sus ciclos vitales que merecen ser considerados en la planificación urbana y arquitectónica. De forma inversa, hemos observado experimentos científicos recientes con moho mucilaginoso que demostraron el rol de este organismo para replicar la trama ferroviaria de la ciudad de Tokio.

El recurso al cultivo bacteriano en la obra de Munguía convoca igualmente esa zona fronteriza entre cuerpo e imagen, entre materia y agente, y que desarman las categorías con las que organizamos y proyectamos nuestra experiencia vital. La instalación de Munguía, si bien encuentra antecedentes en otras prácticas científicas y artísticas, también introduce un desplazamiento desde una concepción sistémica que homologa lo social y lo orgánico, hacia un señalamiento acerca del hábitat y los mismos materiales que lo conforman, como parte de un ciclo de interacciones vitales de materialidades. Este gesto artístico nos enfrenta a repensar cuáles son las formas de habitabilidad posibles entre especies. *Habitáculos orgánicos* plantea así el desafío de asumir lo urbano como una experiencia de coexistencia interespecies, para proyectar un hábitat abierto a su devenir co-creativo en integración con otras especies en su agencia material para la vivienda y la construcción urbana ■

GABRIELA MUNGUÍA

(MÉXICO, 1985)

Es artista, docente e investigadora. Desarrolla una serie de programas de formación y creación artística experimental donde entrecruza las artes electrónicas, el bioarte, la fabricación digital, el prototipado electrónico y el desarrollo de tecnologías *open source*. Es fundadora del Laboratorio de Ecologías Invisibles. Ha realizado proyectos con el apoyo del FONCA-CONACYT México, Talent Development Network, V2_Institute of Unstable Media, Exploratorio de Parque Explora, Institute of Environmental and Land Art, Prince Claus Fund, Fondo Nacional de las Artes de Argentina, el Espacio de Arte Contemporáneo de Uruguay, el Programa de Cooperación franco-argentino INNOVART Arte e Innovación, Programa Educativo de las Áreas Marinas de la Agencia Francesa de la Biodiversidad, la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), la Agencia Universitaria de la Francofonía (AUF), entre otras. Su trabajo ha sido exhibido en Argentina, México, Brasil, Uruguay, Colombia, Estados Unidos, Canadá, Francia, Portugal, los Países Bajos, Noruega, Irán, Egipto, Suiza, entre otros. Ha recibido Mención en la Bienal Kosice, 1er Premio en el concurso de Artes Electrónicas de la UNTREF, Mención en el Concurso de Arte y Tecnología del Fondo Nacional de las Artes, Mención en la categoría Arte Robótico del Premio Itaú, entre otros.

MY DREAM AFTER 50 YEARS

(LIN, 2010, P. 35)

*I want to be a shell. I want to be a shell.
In the peaceful world I do nothing but opening
and closing my shell. Nothing can be better
than this. This is the "heaven of lazy people.
Soon the time will come that everything will be
done by machine. The only thing we have to do
will be dreaming.*

*It seems that I have become a shell, deep into
all kinds of illusions. Suddenly I think of a
wonderful plan. Yes, let's do it! I get up.*

*I want to be a god.
I want to be a god. I hear the voice from
the heaven. I am a prophet. Well, maybe
I am a god myself. I order architects to build
fourdimensional "universal architecture,"
so the plan must be drawn in three-dimensional
geometry. Who will draw it? Masato Otaka?
Kiyonori Kikutake? Or Noriaki Kurokawa?
But the architects can only build three-dimensional
space. I am the only one who can grasp the
four-dimensional space. So I deserve to be a god.*

I want to be a bacterium.

*I want to be a bacterium. Mad, dogmatic,
and fanatic are the negative words put on me.
But being a god is too insipid. Perhaps I stick
too much to the image of "myself." I must cast
away my self-consciousness, and fuse myself into
mankind and solely become part of it. I have to
reach the state of selflessness.*

*In the future, man will fill the whole earth, and
fly into the sky. I am a cell of bacteria that is in
constant propagation. After several decades, with
the rapid progress of communication technology,
everyone will have a "brain wave receiver" in his
ear, which conveys directly and exactly what
other people think about him and vice versa.
What I think will be known by all the people.
There is no more individual consciousness, only
the will of mankind as a whole. It is not different
from the will of the bacteria.*

> REFERENCIAS

- Adams, M. y Hendry, P. (2002). The Lost Art of Bacteriology. *Microbiologist*, 3(4), pp. 14-15.
- Bal, M. (2016). *Tiempos trastornados. Análisis, historias y políticas de la mirada*. Madrid: Akal.
- Bredenkamp, H. (2017). *Teoría del acto icónico*. Madrid: Akal.
- Burnham, J. (1968, setiembre). Systems Esthetics. *Artforum*, 7(1), pp. 30-35.
- Coccia, E. (2021). *Metamorfosis*. Buenos Aires: Cactus.
- Descola, P. (2012). *Más allá de naturaleza y cultura*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Glusberg, J. (1970). Los modelos interesados de Luis F. Bénédict: De la figuración al arte de sistemas. En *De la figuración al arte de sistemas. Catálogo de exhibición*. Buenos Aires: Centro de Arte y Comunicación.
- Haraway, D. (2019). *Seguir con el problema. Generar parentesco en el Chthuluceno*. Barcelona: Consonni.
- Ingold, T. (2013). Los Materiales contra la materialidad. *Papeles de Trabajo*, 7(11), pp. 19-39.
- Kikutake, K., Kurokawa, K., Maki, F., Otaka, M. y Kawazoe, N. (1960). *Metabolism: The Proposals for New Urbanism*. Tokio: Bijutsu shu-pansha.
- Latour, B. (2017). *Cara a cara con el planeta*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Lin, Z. (2010). *Kenzo Tange and the metabolist movement. Urban utopias of modern Japan*. Londres/Nueva York: Routledge.
- Margulis, L. (2002). *Planeta simbiótico. Un nuevo punto de vista sobre la evolución*. Madrid: Debate.
- Mattioli, D. (2018, octubre). Hábitat y colonialidad: prácticas otras para una lectura descolonial del hábitat. *AREA*, (24), pp. 121-133.
- Maturana, H. y Varela, F. (1998). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Moholy-Nagy, L. (2008). *La nueva visión. Principios básicos del Bauhaus*. Buenos Aires: Infinito.
- Munguía, G. (2015). Habitáculos orgánicos. Instalación bioartística. [En línea]. gabrielamunguia.com. Recuperado el 21 de abril de 2021, de <https://www.gabrielamunguia.com/artes/habitaculos-organicos/>
- Schäffner, W. (2010). The Design Turn. Una revolución científica en el espíritu del diseño. *Kepes*, (6), pp. 61-78.
- Schalk, M. (2014). The Architecture of Metabolism. Inventing a Culture of Resilience. [Archivo PDF]. *Arts*, 3(2), pp. 279-297. DOI: <https://doi.org/10.3390/arts3020279>
- Tamari, T. (2014, 1 de diciembre). Metabolism: Utopian Urbanism and the Japanese Modern Architecture Movement. [Archivo PDF]. *Theory, Culture & Society*, 31(7/8), pp. 201-225. DOI: <https://doi.org/10.1177/0263276414547777>
- Tero, A., Takagi, S., Saigusa, T., Ito, K., Bebber, D. P., Fricker, M. D., ... Nakagaki, T. (2010). Rules for biologically inspired adaptive network design. [Archivo PDF]. *Science*, 327(5964), pp. 439-442. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1177894>
- van Alphen, E. (2006). ¿Qué Historia, la Historia de quién, Historia con qué propósito? Nociones de Historia en Historia del Arte y Estudios de Cultura Visual. *Estudios Visuales*, 3, pp. 80-97.
- von Bertalanffy, L. (1976). *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México DF: Fondo de Cultura Económica.