



Agentes y moderadores en espacios verdes urbanos: una visión multiespecies

Agents and Moderators in Urban Green Spaces: A Multi-Species Vision

Recibido: febrero 2 / 2024 • Evaluado: febrero 26 / 2024 • Aceptado: julio 08 / 2024

CÓMO CITAR

Benjumea Mejía, D. M. (2025). Agentes y moderadores en espacios verdes urbanos: una visión multiespecies. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 27(1), 107-128. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2025.27.5828>

Diana M. Benjumea Mejía*
Singapore University of Social Sciences Core Learning
College of Interdisciplinary and Experiential Learning (Singapore)

RESUMEN

En las últimas décadas, las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) se han postulado como estrategias clave para enfrentar los desafíos ambientales producidos por el cambio climático. Usualmente se emplean para controlar inundaciones, mitigar la contaminación del aire, reducir la temperatura en los edificios. Sin embargo, aunque promueven sostenibilidad ambiental, las SbN siguen agendas de desarrollo masivo que enfatizan una visión utilitaria sobre el mundo vegetal, afectando la agencia de los administradores ambientales y los organismos vivos que constituyen el entorno natural. Este estudio, basado en observaciones etnográficas desde 2018, analiza tres tipos de SbN en Singapur: edificios que integran organismos vegetales en fachadas, parques urbanos e iniciativas lideradas por comunidades en agricultura y jardinería urbana. Se postula que tanto la tipología espacial como la gobernanza impactan la relación con la naturaleza, y se concluye que los espacios liderados por comunidades manifiestan niveles altos de integridad ecológica. Como conclusión, se propone un método multiespecie para promover una interrelación simbiótica con la naturaleza, como medida para mitigar los efectos del Antropoceno.

Palabras clave

agencia espacial; autotrascendencia ambiental; ecología urbana; espacio público; hacer lugar con la naturaleza; urbanismo multiespecies

ABSTRACT

In recent decades, nature-based solutions (NbS) have emerged as key strategies to address the environmental challenges caused by climate change. From flood control to air pollution mitigation, NbS are widely implemented. However, while promoting sustainability, NbS might also be linked to mass development agendas that emphasise a utilitarian view of the vegetal world, affecting the agency of environmental managers and living organisms and their ecosystems. This study, based on ethnographic observations from 2018, analyses three types of NbS in Singapore: buildings integrating plants into building facades, urban parks, and community-led initiatives in agriculture and urban gardening. The study postulates that both spatial and governance typology impact the relationship with nature and concludes that community-led spaces manifest high levels of ecological integrity. A multi-species approach to promote symbiotic interaction with nature is proposed as a measure to mitigate the effects of the Anthropocene.

KeyWords

environmental self-transcendence; multi-species urbanism; nature-placemaking; public space; spatial agency; urban ecology

• Arquitecta, Universidad Católica de Pereira. Pereira (Colombia).
Magíster en Arquitectura y Tecnología, Nottingham University. Nottingham (Inglaterra, Reino Unido).
Doctora en Estudios Urbanos y Ciencias Sociales, Nottingham University. Nottingham University (Inglaterra, Reino Unido).
• https://scholar.google.com/citations?hl=en&view_op=list_works&gmla=AH70aAV_KO45CNiNr6AmJyuZYBXjCCUN3e08jDRjEf7CUUGZXrYsZ-3Deg_DP8ZD9P3BmlpSHUJf6BjvZG_WrGPC8pQ2Ts_H-xuGxNUvO2Bo&user=_7lwXRkAAAAJ
• <https://orcid.org/0000-0002-0580-8127>
• dianabenjumea@suss.edu.sg; arqdmmbm@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Múltiples propuestas se han postulado para mitigar los efectos negativos en el medio ambiente causados por el cambio climático, que son percibidos en contextos altamente urbanizados. En el caso del diseño urbano, las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) se han convertido en objeto de discusión global, especialmente la integración de elementos naturales en fachadas de edificios, expansión de parques urbanos, hasta jardinería y agricultura urbana (McPhearson et al., 2022; Dushkova & Haase, 2020). Las SbN se definen como soluciones vivas inspiradas y respaldadas en la naturaleza, las cuales se diseñan específicamente para abordar desafíos sociales de una manera eficiente y adaptable (Lafortezza et al., 2018). Abarcan esferas múltiples en cuanto a la provisión de elementos naturales en las ciudades contemplando dimensiones de la ecología urbana como la económica, social y ambiental (Chiabai et al., 2018).

Pese a su contribución, es importante revisar los proyectos que se desarrollan mediante las SbN, ya que pueden introducir visiones meramente utilitarias sobre el entorno natural que pueden perpetuar los problemas heredados de la era del Antropoceno¹. En el caso de los países del sur global, algunos de estos proyectos siguen un modelo de desarrollo centralizado bajo agendas neoliberales que utilizan la bandera del desarrollo sostenible y preservación de la naturaleza para acaparar los espacios verdes urbanos a través de la privatización y la mercantilización de la naturaleza (Heynen & Robbins, 2005; Castree, 2008; Anguelovski et al., 2019; Luna, 2020). Es decir, la naturaleza es instrumentalizada para dar solución a los problemas estructurales en las ciudades, siempre y cuando dichas soluciones reditúen lucros concretos a los dueños de los recursos (Luna, 2020).

En el caso de sociedades con altos recursos industriales donde se tienden a defender los argumentos modernos que glorifican la belleza, la estética y otros intereses no vitales (Naess, 1995), la naturaleza es capitalizada para promover agendas de desarrollo, basadas en una estetización del mundo vegetal gestionado tecnológicamente (Myers, 2019). En Singapur, según Myers (2019), se destinan proyectos arquitectónicos diseñados para promover una agenda de sostenibilidad que distan de integrar principios éticos a escala ecológica y de biodiversidad, utilizando tecnificación para “estetizar” los espacios urbanos, con ecosistemas naturales “extraídos” de sus

hábitats y empleados para cubrir fachadas que “precariamente” simulan un ecosistema sano con el fin de atraer turismo; por ejemplo, los “Super Trees” (Súper Árboles), y el “Cloud Forest” (Bosque Nuboso) (Myers, 2019, p. 135).

Proponentes de soluciones sostenibles abogan por una visión pluralista sobre los entornos urbanos que integran especies naturales y los seres vivos que las constituyen como parte de las agendas de sostenibilidad (Escobar, 2012). Esto hace parte de la crítica hacia las SbN en países desarrollados donde los procesos ecológicos de las especies vegetales y bióticas se ven comprometidas para darles paso a soluciones que tienden a sobreintervenir los entornos verdes hasta el punto de afectar sus procesos ecológicos. Académicos como Tironi (2023), Kohn (2013) y Elton (2021) formulan la necesidad de diálogos que promuevan la salud de las especies más que humanas, es decir, el mundo vegetal y sus ecosistemas.

Propuestas como la de Robinson et al. (2021) han explorado el urbanismo multiespecies a manera de solución para el desequilibrio entre ecosistemas y promover soluciones saludables en los espacios verdes urbanos que además consideren las relaciones recíprocas entre humanos y el resto de los seres vivos. Esta propuesta tiene como fin incentivar los beneficios de los entornos naturales en la salud y bienestar del hombre, siempre y cuando dichos entornos urbanos constituyan ecosistemas saludables. Esto se fundamenta en la idea de que todos los organismos se interrelacionan en un ciclo de microorganismos ambientales que parte de los suelos, plantas, animales y finalmente todo el entorno humano y construido (Eisenhauer et al., 2018). Para lograr esta interrelación, de acuerdo con Robinson et al. (2021), los espacios verdes urbanos y las estructuras que integran elementos verdes en los edificios deberían respetar los principios ecosistémicos de la naturaleza y propiciar espacios verdes en los que sus hábitats naturales se conecten entre sí, con el fin de posibilitar un ecosistema urbano sano a largo plazo. Esto incluye considerar revegetación de especies alfa nativas diversas para mejorar el suelo y su diversidad funcional macrobiótica, y también asegurar que exista conectividad de hábitats en el diseño de paisajes urbanos para asegurar corredores naturales, lo cual se puede lograr con estructuras verticales y horizontales (Mills et al., 2020; Robinson et al., 2021).

¹ La era del Antropoceno ha intensificado la separación entre el hombre y el entorno natural, reflejando visiones utilitarias y mecanizadas sobre la naturaleza en las ciudades, donde esta es vista como un recurso para obtener ganancias económicas (Luna, 2020; DelSesto, 2020, p. 202).

Pese a que integrar la visión multiespecies en las SbN podría ser factible, aún no queda claro cómo se puede introducir una dimensión más participativa en dichas intervenciones. En los últimos años, las SbN que introducen componentes participativos han ganado atracción en temas relacionados con la salud y el bienestar de residentes urbanos, ya que no solo tienen el potencial de promover comportamientos proambientales, sino que también pueden inspirar un relacionamiento trascendental en los entornos urbanos (Elton, 2021), también conocido como autotrascendencia ambiental (Isham et al., 2022). Sin embargo, no todas las SbN promueven participación; es la interacción pasiva y/o contemplativa con el mundo vegetal y sus ecosistemas la que se favorece, y aunque esta pueda generar beneficios en la salud (Baur, 2018), también podría limitar la generación de comportamientos proambientales y la autotrascendencia ambiental.

Otros aspectos que previenen la integración de dinámicas participativas dentro del marco de las SbN, específicamente en edificios y parques urbanos, están vinculados a la gobernanza espacial. Es decir, las determinantes sociales y administrativas que regulan las intervenciones en el espacio, usualmente moderadas y condicionadas por las entidades privadas y gubernamentales. Dado que la función y el uso de los entornos naturales son determinados por diferentes entidades, la forma de relacionarse con la naturaleza tiende a ser limitada, al igual que cualquier oportunidad de crear agencia o interacción activa con los organismos vegetales.

Otro aspecto que aún no ha sido explorado concierne a los contenedores espaciales en los que se emplazan los organismos vegetales, específicamente cómo sus características espaciales pueden promover ecosistemas sanos como los sugeridos por la visión multiespecies (Robinson et al., 2021) y a su vez generen participación y agencia para promover una conexión trascendental del hombre con la naturaleza.

Dado que la diferenciación entre espacios verdes urbanos en función de sus características espaciales y su gobernanza continúan sin ser examinados, este estudio realiza una investigación para establecer cómo la tipología espacial y sus métodos de gobernanza moderan la participación de individuos con los entornos naturales, afectando su “agencia espacial” y, como consecuencia, se limita la autotrascendencia ambiental. La investigación se desarrolla en Singapur, un país reconocido como una ciudad jardín, donde las políticas urbanas espaciales enfatizan el uso de las SbN. La hipótesis propone que los espacios que promueven participación y agencia continua con la naturaleza, manifiestan niveles altos de integridad ecológica y propician una conexión trascendental con el entorno natural.

Las preguntas de investigación que se formulan son:

- ¿Cómo la gobernanza y los contenedores espaciales limitan la participación entre individuos y el resto de los seres vivos o diversidad biológica?
- ¿Cuáles son las diferencias entre las distintas tipologías espaciales que forman parte de las SbN y cómo estas diferencias afectan su integridad ecosistémica y potencial para promover interacciones multiespecies?

Finalmente, se propone un método multiespecie, el cual se diseña para ayudar a establecer el nivel de agencia espacial y autotrascendencia ambiental en las SbN en espacios urbanos que integran jardinería y/o agricultura urbana.

Contexto Singapur

Desde la Segunda Guerra Mundial hasta la actualidad, Singapur ha experimentado un desarrollo urbanístico guiado por agendas de modernización que enfatizan cambios sociales y económicos mediante la mejora estética de la ciudad, consolidándola como una urbe global en la actualidad (Dobbs & Loh, 2023). Este proceso de modernización implicó la implementación de métodos de desalojo y expropiación de comunidades locales, con el propósito de dar paso a una ciudad de estilo moderno y progresivo (Dobbs & Loh, 2023). Lamentablemente, en este rápido proceso de urbanización que se inició en la década de los sesenta, no solo se sacrificó el valor cultural de comunidades complejas, sino también cerca del 90% de su biodiversidad y ecosistemas naturales que fueron urbanizados, y los pocos restantes se encuentran en proceso de transformación (Brook, 2015). Se estima que solo el 10% de la vegetación actual corresponde a bosque secundario (Brook, 2015), mientras que el resto se ha ido incrustando en el espacio urbano, en concordancia con la red urbanística que ha introducido una variedad de especies no nativas, actualmente presentes en las calles, parques y fachadas de edificios.

En los últimos años, el Gobierno ha puesto en marcha un plan nacional para posicionar a la ciudad-país como un referente internacional de sostenibilidad. Uno de los planes insignia es el modelo de ciudad jardín establecido en 1967 por el entonces primer ministro Lee Kuan Yew. Este modelo busca transformar el país en un entorno limpio y sostenible con el ambiente. En línea con este enfoque, el desarrollo urbano se ha orientado hacia el diseño de espacios verdes urbanos que prometen mejorar la salud y el bienestar de los ciudadanos. El resultado es un paisaje urbano con edificaciones emblemáticas diseñadas por prestigiosas firmas arquitectónicas, las cuales incorporan elementos verdes tanto en las fachadas como en los interiores. Esta tipología de diseño, conocida como *diseño biofílico*, ha adquirido relevancia como distin-

tivo en los desarrollos arquitectónicos del país, convirtiéndose en un atractivo mundial.

Naturaleza en la infraestructura de edificios

Otra manifestación en el espacio urbano es la integración de vegetación en megaproyectos con el fin de atraer el turismo. Uno de los más conocidos es el conjunto de estructuras denominado “Super Trees” (Súper Árboles) (Figura 1a), una construcción diseñada en una de las zonas turísticas más concurridas que se inserta en un paisaje concebido para captar la atención de turistas y locales, convirtiéndose en un emblema nacional en la actualidad. Otras intervenciones destacadas incluyen el edificio “Park Royal” (Parque Real), el aeropuerto Changi (Figuras 1b y 1c), y el edificio “Hive” (La Colmena) (Figura 2). En el caso del Park Royal, construido

en 2013 por la firma Woha, fusiona influencias de terrazas de arroz y topografías naturales, estratégicamente ubicado entre el distrito financiero y Chinatown. Conocido por sus principios biofílicos y estrategias climáticas pasivas, como corredores con ventilación natural y riego solar, el edificio de 1.500 metros cuadrados ha inspirado otras obras que integran la naturaleza en sus diseños. Funcionando como un hotel de cinco estrellas, atrae a visitantes de todo el mundo, ofreciendo jardines en múltiples niveles con una variedad de especies vegetales, creando un santuario verde en la ciudad. Su diseño facilita una simbiosis entre la forma, la función y el paisajismo, proporcionando una experiencia acogedora para la naturaleza, aunque los espacios verdes están restringidos para los huéspedes, promueven la conexión con el entorno natural y urbano, fusionando elementos artificiales con la vegetación exuberante.

Figura 1. a) Super Trees; b) Park Royal ; c) Aeropuerto Changi



Fuente: elaboración propia (2023).

En esta categoría hay edificios con una funcionalidad distinta al turismo, pero que integran elementos vegetales en su estructura, como es el caso del edificio “Hive” (La Colmena) construido en el 2015 en el campus de la universidad NTU por el Estudio Heatherwick en colaboración con CPG (Figura 2). Se destaca por su diseño orgánico de doce

torres cónicas alrededor de un atrio central. Su fachada evoca una raíz gigante con paneles prefabricados. A diferencia del Park Royal, es de acceso público y sus jardines en los últimos dos pisos están diseñados para la concentración de los estudiantes. La mayoría de las especies vegetales son no nativas que cumplen fines ornamentales.

Figura 2. The Hive, vistas exterior e interior



Fuente: elaboración propia (2023).

**Infraestructura Verde Urbana:
Parques urbanos**

Una iniciativa reciente es la denominada “One million trees” (Un millón de árboles), la cual forma parte de los planes de sostenibilidad trazados por el Gobierno en el marco del Plan Verde de Singapur (“Singapore Green Plan”). El propósito de esta iniciativa consiste en alcanzar la meta de plantar un millón de árboles en el país para el 2025. El componente participativo se centra en permitir a los ciudadanos formar parte de estas iniciativas de manera voluntaria. No obstante, expertos en medio ambiente han planteado críticas respecto a la estrategia indiscriminada de ubicar árboles alrededor de los corredores viales sin proporcionar un hábitat ecológico adecuado para las especies plantadas. A pesar de la diversidad de especies distribuidas a lo largo de corredores viales, en muchos casos, la salud de estos ecosistemas se ve comprometida debido a su proximidad a vías altamente transitadas. En estos casos, la capacidad para atraer polinizadores y otras especies animales es limitada, ya que las condiciones atmosféricas y espaciales no son óptimas para sostener este tipo de ecosistemas.

Es importante resaltar que estas iniciativas están supervisadas por el Gobierno a través NParks, el Ministerio encargado de la gestión de todos los espacios verdes urbanos públicos en el país. Ninguna intervención en el espacio verde público tiene lugar sin la veeduría de esta entidad. De esta manera, la participación de la ciudadanía en dichas actividades constituye una práctica controlada en la cual los ciudadanos operan dentro de los espacios y prácticas delegadas por el Gobierno (Hobson, 2005, p. 162).

Otra iniciativa que ha tomado fuerza en Singapur sigue los principios del diseño biofílico para promover la salud mental y el bienestar de los ciudadanos. Los elementos naturales son minuciosamente examinados con el propósito de evocar experiencias y emociones específicas en los usuarios. En su mayoría, estos diseños responden a principios científicos, los cuales han sido objeto de estudio empírico y validación en diversas áreas del conocimiento, incluyendo las ciencias de la salud (Sia et al., 2020), como se evidencia en el caso del parque “Hort Park” (Parque de Horticultura). Este parque ejemplifica un diseño enfocado en maximizar los beneficios terapéuticos de los jardines,

especialmente para adultos mayores. Incorpora elementos sensoriales como plantas vistosas, atracción de aves y texturas diversas para intensificar la experiencia del usuario. Este enfoque se ha implementado en varios parques de Singapur, promoviendo actividades contemplativas y programas de horticultura terapéutica supervisados por autoridades ambientales. La reverencia hacia la naturaleza es evidente en la cultura del espacio, aunque la experiencia del parque está influenciada por su función y actividades permitidas.

Varios parques regionales en Singapur se destacan por su enfoque en la infraestructura verde urbana, entre ellos el “West Coast Park” (Parque de la Costa Oeste). Estos parques, distribuidos estratégicamente por la ciudad, se caracterizan por su diseño simple y eficiente, priorizando la plantación de árboles para ofrecer sombra y frescura a los visitantes, con al menos el 60% del área dedicada a este propósito. Divididos en secciones distintas, ofrecen una variedad de actividades para todas las edades, desde áreas de juegos de aventuras hasta espacios de descanso y contemplación. Algunos de estos parques albergan zonas de conservación de la flora y fauna locales, como los manglares, los cuales se ven amenazados por la expansión de actividades industriales. A pesar de estos desafíos, los usuarios encuentran en estos espacios un refugio de tranquilidad y conexión con la naturaleza en medio del bullicio urbano. Esta infraestructura verde refleja no solo un diseño consciente del entorno, sino también una forma de gobernanza que prioriza el bienestar de la comunidad y el medio ambiente.

Infraestructura Verde Urbana y Comunidades

El proyecto “Communities in boom” (Comunidades en auge) (Figura 3) surgió con el propósito de transformar áreas verdes urbanas en espacios dedicados a la agricultura urbana (Hobson, 2005). Inicialmente, dado que el 80% de la población reside en bloques de edificios de vivienda social, con escasez de espacios libres, los ciudadanos no tienen acceso a espacios para cultivar alimentos o tener jardines ornamentales. Con el fin de evitar la proliferación de ‘jardines guerrilla’ —jardines que se ubican de forma ilegal en el espacio urbano o en

reservas forestales—, el Gobierno ha designado zonas específicas para la jardinería y agricultura en cercanías a las zonas residenciales. Sin embargo, acceder a dichas zonas puede tardar años, ya que los ciudadanos deben presentar una solicitud formal y esperar a que se autoricen los espacios cercanos a su residencia. Es importante destacar que no todos estos espacios son de uso permanente o son de carácter comunitario, es decir, debe haber una rotación de arrendatarios cada tres a cuatro años y cada cama de jardinería es administrada por un solo individuo, o como lo estipule el Gobierno, esto implica que las intervenciones con la naturaleza realizadas allí pueden ser desechadas si así lo decide el nuevo arrendatario.

Dentro de la categoría de iniciativas para la interacción directa con la naturaleza están intervenciones que siguen un principio de gobernanza espacial comunitaria. Estos contenedores son parte de iniciativas colectivas lideradas exclusivamente por individuos interesados en fomentar la conexión con la naturaleza, a través de la jardinería y la agricultura urbana. Dichas iniciativas pueden ser concebidas como una serie de actividades, tanto materiales como simbólicas, en las cuales la jardinería y la agricultura urbana entrelazan sus caminos con los seres vivos o diversidad biológica, tales como el suelo, las hierbas, las plantas y la vida silvestre (Jhagroe, 2023). Dos ejemplos son las iniciativas “Foodscape Collective” (FsC) (Colectivo de Paisaje Alimentario) en Boon Lay y “The Ground-up Initiative” (GUI) (Iniciativa desde la Base). FsC ha colaborado con más de 80 jardines en Singapur para transformar espacios urbanos en bosques alimentarios. Este proyecto, ubicado en un entorno público residencial, consta principalmente de jardines orgánicos mantenidos colectivamente. Presenta una disposición espacial orgánica con diversas especies distribuidas en semizonas, incluyendo árboles frutales y plantas perennes. Por otro lado, GUI, fundada en 2008 por Tay Lai Hock, busca concientizar sobre la naturaleza en Singapur y fomentar la conexión con ella. Promueve principios de sostenibilidad y ofrece programas educativos y actividades de conexión con la naturaleza para empresas. Su calidad espacial se caracteriza por especies silvestres y vegetales nativas, con áreas semicubiertas para recreación y sombra.

Figura 3. Zonas destinadas para Comunidades en Auge



Fuente: elaboración propia (2023).

METODOLOGÍA

Se empleó una metodología mixta integrando métodos de investigación basados en observaciones etnográficas (Elton, 2021). Se incluyeron notas, fotos, videos, revisión de documentación secundaria y entrevistas informales con los usuarios de los espacios verdes. Las visitas se realizaron en el 2023, entre mayo y octubre; aproximadamente 250 horas de exploración etnográfica con condiciones climáticas homogéneas, es decir, días soleados con poca probabilidad de lluvia.

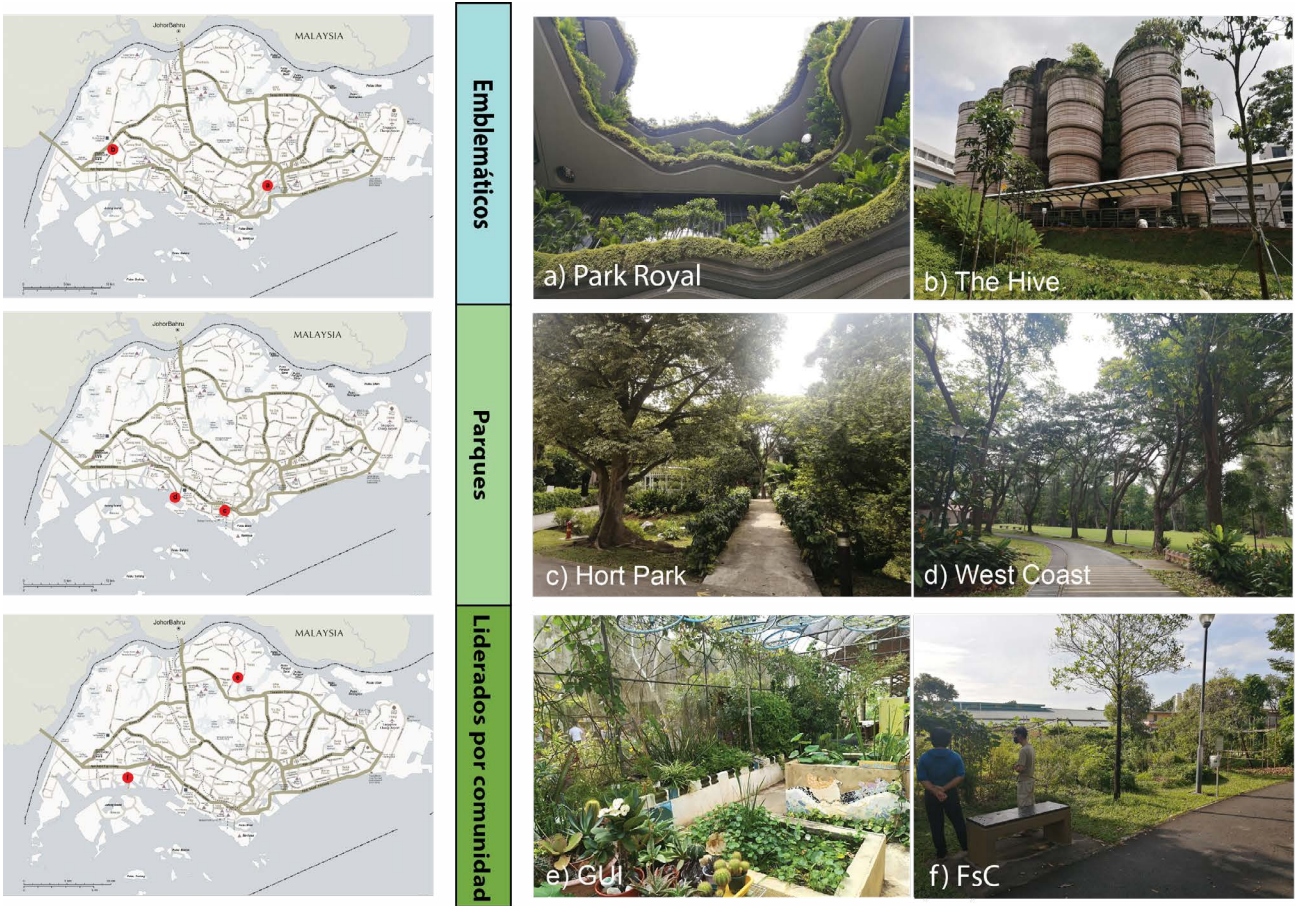
La calidad espacial fue considerada un componente clave para entender de manera objetiva cómo se forman los ecosistemas y responden a las características del diseño. Para lograr un mayor entendimiento de este componente se realizaron evaluaciones espaciales que consistieron en un sistema de unidades de vegetación ecológica evaluadas frente a características estructurales específicas (Daniels et al., 2018). Por ejemplo, la integridad ecológica se midió teniendo en cuenta la provisión de condiciones bióticas y abióticas, hábitat de las plantas y animales y diversidad de polinizadores. Para medir la calidad espacial se consideraron elementos relativos a la proximidad con avenidas, calles, la calidad visual, acceso, paisaje, coherencia espacial, fragmentación espacial, elementos de agua, césped, parterres y setos (Daniels et al., 2018). También, se evaluó la calidad terapéutica de cada espacio considerando aspectos como ruido, sonidos positivos (por ejemplo, viento y aves), privacidad, seguridad, fluidez fractal y estímulos. Finalmente, se integró una medición de la agencia de las plantas que consideró la interacción directa entre humanos y naturaleza, la creación de un espacio físico propicio para señales ecológicas y la promoción de una red clara entre ecosistemas.

Considerando las diferentes tipologías de SbN presentes en Singapur se seleccionaron dos categorías espaciales específicas: la primera, edificios emblemáticos caracterizados por una densidad elevada de elementos naturales, tanto en su fachada como en su interior y espacios verdes urbanos. La segunda categoría se subdivide, a su vez, en parques administrados por entidades gubernamentales y espacios verdes urbanos administrados por la comunidad. Dada la relevancia de estos espacios y considerando estas categorías, se han elegido dos tipologías (Figura 4 y Tabla 1).

Análisis de datos

Los datos se sometieron a un análisis iterativo, siguiendo un enfoque diseñado para identificar factores relevantes y contingentes en el entorno social y físico propios de un análisis temático para identificar los componentes que influyen en la agencia y la conexión trascendental del ser humano con el entorno natural y su integridad ecosistémica. Inicialmente, se presentan los resultados estadísticos de la medición de la integridad ecosistémica seguida por una comparación estadística entre espacios. Para determinar si existen diferencias entre cada grupo examinado, se empleó una prueba *t* para muestras independientes, con el fin de evaluar la significancia estadística de las diferencias entre los grupos. Se utilizó una prueba *t* de dos colas para determinar si había alguna diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los dos grupos, independientemente de la dirección de la diferencia. Se presentan los valores descriptivos como media y la desviación estándar (STD).

Figura 4. Tipologías espaciales seleccionadas



Fuente: elaboración propia (2023).

Tabla 1. Contenedores espaciales incluidos

Contenedor espacial	Tipología y gobernanza	Año de construcción	Naturaleza integrada	Localización
Royal Park Hotel	Hotel, privado	2013	Fachada y balcones	Distrito central de negocios
The Hive	Educativo, centro de aprendizaje, privado	2015	Fachada y balcones	Ubicado en el campus principal de Nanyang Technological University (NTU)
Hort Park	Jardin terapéutico, Gobierno	2015	Jardines diseñados con principios científicos	Zona oeste del país
West Coast	Parque recreacional, Gobierno	Construcción inicial 1977, remodelado en 2001	Espacios verdes diseñados para actividades lúdicas	Zona este del país
GUI	Jardín y horticultura, ONG con ayuda de comunidad. Espacio de propiedad semiprivada	2008	Jardines y agricultura urbana. Espacios orgánicos y semiorgánicos	Zona norte central del país
Colectivo de paisaje gastronómico (FsC)	Ubicado en espacio público con permiso del Gobierno. Jardín urbano cuidado por comunidades	2015	Jardines y agricultura urbana. Espacios orgánicos y semiorgánicos	Zona residencial de BoonLay oeste del país

Fuente: elaboración propia (2023).

Los datos cualitativos obtenidos de las observaciones etnográficas se categorizan en cuatro temas principales: Participación entre agentes, Trascender la agencia humana cocreación con el mundo vegetal, Fundamentos para la interacción, Representación spatiotemporal. Estos temas sirven de antesala para presentar

el método multiespecies diseñado para ayudar a identificar el nivel de agencia espacial y auto-trascendencia ambiental en las SbN en espacios urbanos que integran jardinería y/o agricultura urbana. Por último, se abordan la discusión y las conclusiones en las secciones siguientes.

RESULTADOS

Los resultados descriptivos sugieren una diferencia significativa entre los edificios emblemáticos y los parques urbanos, así como aquellos liderados por comunidades ($p=0,001$ y $p=0,000$,

respectivamente). Además, se observaron diferencias significativas entre los contenedores verdes ubicados en parques y aquellos gestionados por comunidades ($p=0,002$) (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de la medición estadística de los atributos de la integridad ecosistémica

Contenedor espacial	Integridad ecológica	Hábitat plantas	Hábitat animales	Polinización	Espacio	Valor terapéutico	agencia plantas	Mediana	STD
Park Royal	2,5	3,67	2,5	3,5	3,73	3,2	3,33	3,33	0,51
Hive	3,5	2,67	2,83	2,75	3,91	3,6	1,67	2,83	0,75
Hort Park	4	4	4,67	4,25	4,27	4,5	4	4,25	0,27
West Coast	4,5	4,17	5	4	4,18	4	4	4,17	0,37
GUI	5	4,93	5	5	4,09	4,9	5	5	0,34
FsC	4,5	4,83	4,5	4,25	4	4,3	4,67	4,5	0,28

Nota: Valores dados de 1 (menor puntaje) a 5 (mayor puntaje).

Fuente: elaboración propia (2023).

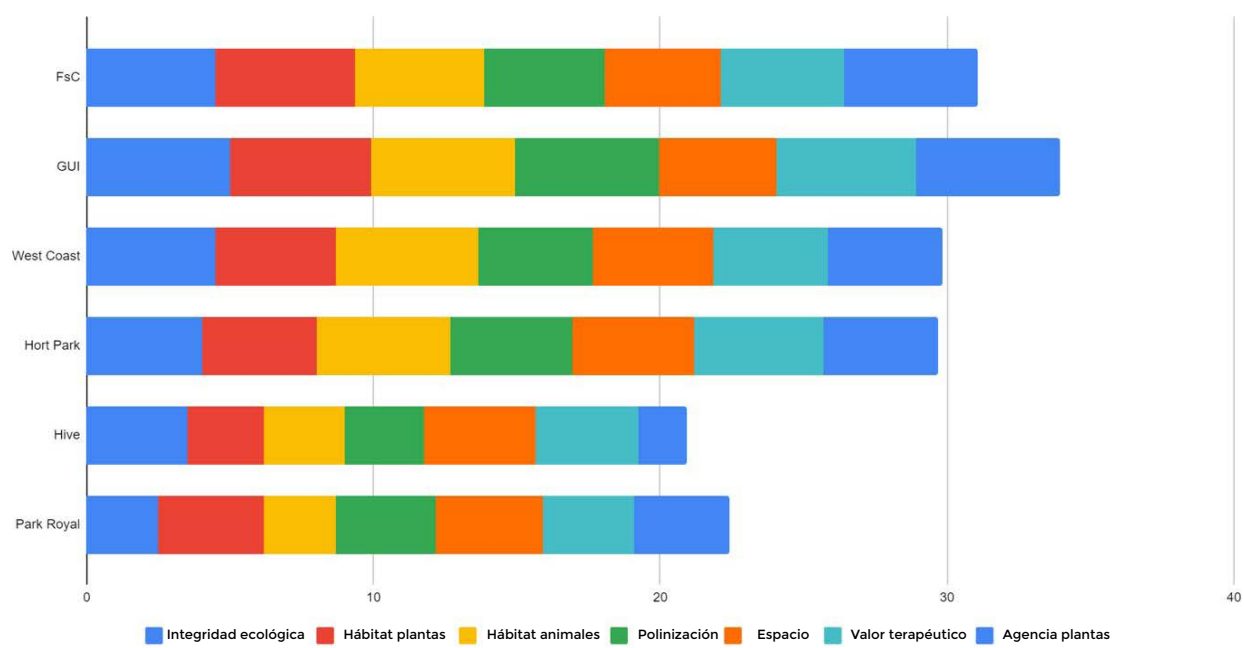
El edificio emblemático Park Royal exhibió una integridad ecológica baja con una calificación de 2,5, principalmente debido a la limitada diversidad de especies presentes en la fachada y los espacios interiores, lo que afectó negativamente su función ecosistémica. Aunque algunos indicadores como la calidad espacial y la agencia de plantas registraron valores superiores a 3,5, los medidores de hábitat para animales y la integridad ecológica mostraron valores por debajo de 2,70. En contraste, The Hive presentó una calificación ligeramente inferior en integridad ecosistémica (2,83), pero se destacó por una mayor calidad ecológica y espacial, con valores de 3,5 y 3,6, respectivamente. A pesar de estas diferencias, el análisis estadístico no encontró diferencias significativas entre ambos contenedores ($p=0,545$).

En el caso del parque Hort Park, la integridad ecosistémica arrojó valores considerablemente superiores a los edificios emblemáticos y reportó diferencias mínimas con el Parque West Coast. En Hort Park, el hábitat para animales y valor terapéutico registraron puntajes elevados (4,67 y 4,50) en comparación con la integridad ecológica, el hábitat para plantas y la agencia

de las plantas (4,00 en cada variable). West Coast, por el contrario, reportó valores superiores en la integridad ecológica, el hábitat para plantas y animales (4,5, 4,17 y 5 respectivamente). La prueba t no reportó diferencias estadísticas significativas entre ambos contenedores ($p=0,897$) (Tabla 3). Por otro lado, los dos contenedores liderados por la comunidad, la GUI y el FsC, registraron un promedio relativamente alto en la integridad ecosistémica (5 y 4,5). Las diferencias más notables se observaron en las variables de medición: integridad ecológica, hábitat para animales y valor terapéutico, donde GUI obtuvo valores significativamente mayores. La prueba t reportó diferencias estadísticas de magnitud baja entre ambos contenedores espaciales ($p=0,02$) (Tabla 3).

El análisis de cada contenedor espacial se resume visualmente en las Figuras 6 a 11. Se distinguen tres niveles de análisis. En el primero, se incluyen las mediciones de la integridad ecológica (hábitat de plantas, animales y diversidad de polinizadores). En el segundo, se evalúa la calidad espacial (incluye la calidad terapéutica). En el tercer nivel, se incluye la medición de la agencia de las plantas.

Figura 5. Resultados de la medición estadística, valores descriptivos dados en mediana



Fuente: elaboración propia (2023).

Tabla 3. Resultados de la prueba t para establecer diferencias estadísticas entre espacios

Contenedor espacial	t	df	p (two tailed)
Park Royal Hive	0,622	12	0,545
Hort Park West Coast	-0,132	12	0,897
GUI CeA	2,494	12	0.028*
Emblemáticos Parques	-4,141	12	0.000***
Emblemáticos Comunitarios	-4,76	12	0.000***
Parques Comunitarios	-3,74	12	0.002**

Nota: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Fuente: elaboración propia (2023).

LOS COMPONENTES DE LA AGENCIA Y RELACIONAMIENTO CON LOS SERES VIVOS DEL ENTORNO NATURAL Y SU DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Participación entre agentes

Las iniciativas como GUI y el FsC son espacios creados por y para la naturaleza, permiten a los usuarios intervenir en los elementos materiales para promover la propagación e integridad ecológica de la flora y fauna (Figuras 10 y 11). Se destacan por promover una integración no dualista entre humanos y naturaleza, brindando oportunidades de participación autónoma con el entorno natural. La gestión de los ecosistemas y la gobernanza espacial son comunitarias, lo que se refleja en la apertura de estos espacios a cualquier miembro de la comunidad interesado en participar. Se observó que estos espacios son

abiertos y gestionados de manera orgánica y rotativa entre los miembros del colectivo.

En el caso de parques urbanos como Hort Park y West Coast (Figuras 8 y 9), se observaron oportunidades de entrelazamientos ecosistémicos en los espacios. Sin embargo, las descripciones funcionales de cada área guían la experiencia de los visitantes, lo que no favorece conexiones continuas y permanentes. Esto se observó también en el Park Royal y el edificio Hive (Figuras 6 y 7), donde solo se establece una conexión pasiva con los seres vivos y su diversidad biológica, principalmente representados por elementos ornamentales

en balcones, corredores y áreas comunales. La participación autónoma es inexistente en estos espacios, dado que la agencia espacial está limitada por la función y la gobernanza del Estado o privado.

El mantenimiento a veces carece de consideración hacia los cuerpos vegetales, con inter-

venciones abruptas que afectan los ecosistemas, debido al tráfico vehicular y a la reconfiguración del espacio para otros fines. En una de las visitas a West Coast se puede observar cómo el personal encargado de su mantenimiento cortaba sistemas bióticos importantes en su red de conexión.

Figura 6. Espacios interiores Park Royal



Fuente: elaboración propia (2023).

Figura 7. Espacios interiores Hive



Fuente: elaboración propia (2023).

TRASCENDER LA AGENCIA HUMANA, COCREACIÓN CON EL MUNDO VEGETAL

Tanto en los edificios emblemáticos, como en parques urbanos, las reglas de acción corresponden a las demarcadas por las autoridades pertinentes. Pese a que en este nivel se promueve la cocreación de dichas reglas con los usuarios, en los espacios como Hort Park, por ejemplo, se siguen unas reglas específicas diseñadas dentro de un marco de actividades para la participación en talleres que fomentan la salud mental y el bienestar. Estas reglas se establecen en cada uno de los talleres de horticultura, los cuales se destinan a diferentes grupos demográficos, de acuerdo con su alcance.

Caso contrario sucede en los espacios liderados por comunidades, en los que la prioridad es relacionarse con la naturaleza y comprender los valores de la comunidad, así como su compromiso con la naturaleza para mejorar la sensación de salud y bienestar psicológico. En el caso de GUI, para abordar estas cuestiones, las personas necesitan regresar a “los

fundamentos de la vida humana y sumergirse en la experiencia sutil de estar rodeados de naturaleza”, como explican los miembros de GUI (Entrevista, 2019). Las observaciones realizadas evidenciaron cómo los voluntarios en las actividades manifestaron una conexión trascendental con el entorno. La naturaleza es, en este caso, percibida como un agente vivo que interviene en el espacio, generando sinergia de cocreación con el ser humano.

Estos espacios enfatizan actividades que galvanizan estilos de vida que son comprendidos y compartidos por grupos sociales. En estas interacciones se observan diferentes dinámicas sociales que generan una representación espacial única con el entorno natural, a través de una comunicación basada en actividades pensadas por el hombre, en pro de los seres vivos que hacen parte del entorno natural. Esto sugiere un terreno común para la acción social, como lo explican Jetzkowitz et al., (2018).

Figura 8. Espacios del parque Hort Park



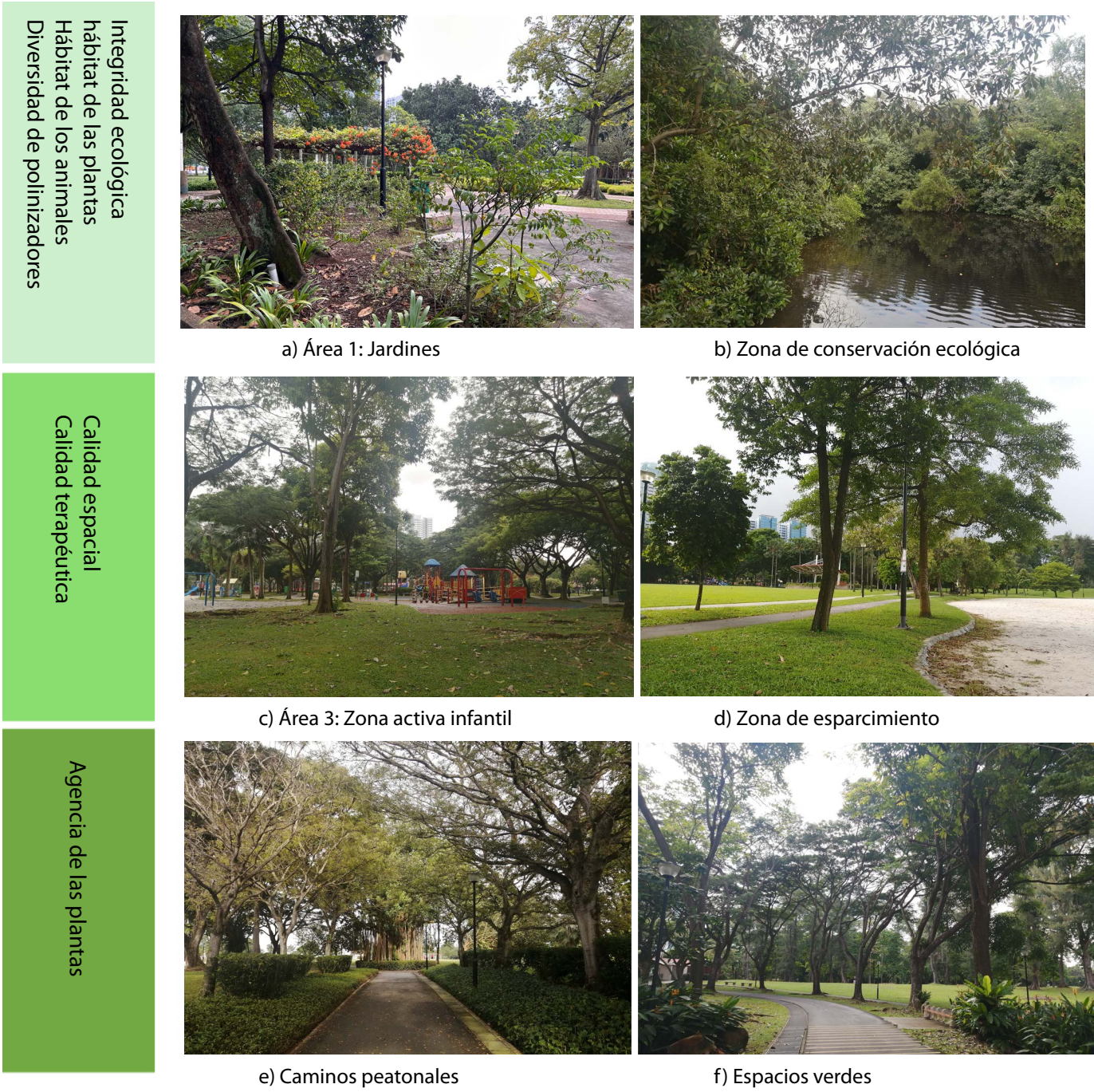
Fuente: elaboración propia (2023).

FUNDAMENTOS PARA LA INTERACCIÓN

Los fundadores y miembros de GUI han basado los principios de su organización en la espontaneidad y el orden natural, dando una sensación de: “libertad para ser uno mismo y con los demás representando una alternativa para crear un legado que promueva la sostenibilidad y una vida significativa” (entrevista GUI 2023). Esto se logra mediante el viaje individual y colectivo en el que se embarcan los voluntarios de GUI, desde un proceso de autodescubrimiento de interacción directa con la naturaleza hasta la creación de vínculos comunitarios, generando un lenguaje único que conduce a una vida más consciente, feliz y trascendental desde el punto de vista ambiental.

En este caso, los beneficios de estar expuesto a la naturaleza se ven realzados por los valores intangibles que se transfieren y moldean colectivamente en el espacio, considerado por los voluntarios y miembros principales como un paraíso seguro o refugio en medio de las rutinas diarias tan agitadas. En el caso de GUI, se definen cinco principios ordenadores que rigen la interrelación espacial, estos son: ser verde (o sostenible), ser agradecido, amable, fundamentado en los principios de la naturaleza y ser agradecido con el mundo más que humano y social. Estos valores generan una conexión “intangible” que se logra constituir en un proceso iterativo continuo, el cual gobierna la interrelación simbiótica entre los sistemas involucrados, expresando niveles más elevados de organización.

Figura 9. West Coast, contenedores espaciales



Fuente: elaboración propia (2023).

REPRESENTACIÓN ESPACIOTEMPORAL

Un aspecto interesante que se destacó durante las observaciones etnográficas fue la representación espaciotemporal en los espacios analizados, la cual está determinada por varios factores. El primero de ellos es el estilo de gobernanza, que influye en cómo se manifiesta la interrelación simbiótica y autotrascendente con la naturaleza y sus componentes vivos. El segundo factor son las características espaciales, que incluyen la disposición de contenedores de plantas y la posibilidad de generar conexión entre ecosistemas, así como el emplazamiento de especies nativas diversas clave para mejorar el suelo y aumentar la diversidad funcional macrobiótica. Además, se busca asegurar la conectividad de hábitats en el diseño de paisajes urbanos mediante corredores naturales, que pueden

lograrse mediante estructuras verticales y horizontales.

En el caso de los espacios conocidos como FsC y GUI (Figuras 10 y 11), se evidenció cómo la gobernanza comunitaria, no sujeta a regulaciones espaciales estrictas, busca fomentar un sentido de comunidad espontáneo en torno a actividades de agricultura y jardinería. Estos espacios se caracterizan por estar compuestos de materiales orgánicos naturales y elementos hechos a mano o reciclados, sin seguir un patrón de diseño determinado, sino guiados por la organicidad de la naturaleza. El patrón de crecimiento domina el paisaje de GUI, siendo un ejemplo único de vida sostenible que invita a reflexionar sobre el posmodernismo y cuestionar la visión materialista sobre la naturaleza.

Figura 10. FsC jardines y bosques alimentarios en Boonlay



Fuente: elaboración propia (2023).

Estas iniciativas se destacan por su alta integridad ecológica y por las redes de comunicación convenientes entre paisajes urbanos, enriquecidos por entornos naturales, lo cual contrasta con los edificios emblemáticos ubicados en entornos altamente urbanizados, que no exhiben niveles altos de integridad ecológica. A pesar de ello, estos espacios buscan simular una

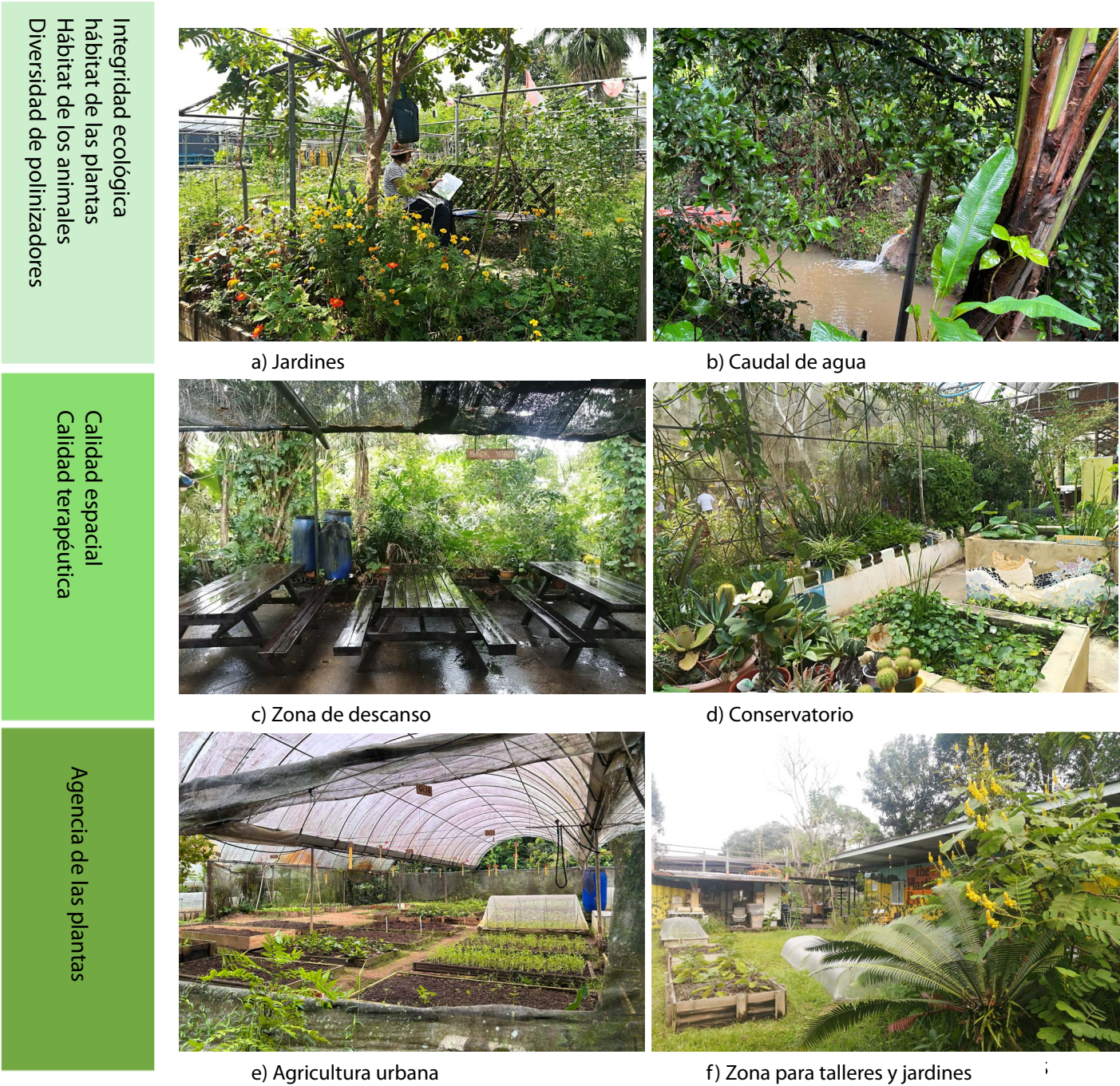
realidad en la cual tanto el mundo vegetal como el humano convergen para formar parte de una red de relaciones. Aunque no haya intercambios físicos directos entre los usuarios de estos espacios, el papel de los agentes vivos o diversidad biológica embellece y crea un entorno único, evocando experiencias de conexión con la naturaleza y desconexión del entorno artificial.

REDES DE VIDA MULTIESPECIES

El método multiespecies se basa en el concepto de “Nature placemaking” (hacer lugar con la naturaleza), el cual reconoce las configuraciones espaciales y las interacciones entre humanos y la naturaleza. Su objetivo es mantener el equilibrio ecológico entre el hábitat humano y más que humano. Esto implica una dinámica en la

que los organismos vivos o diversidad biológica, como plantas y microorganismos, participan en un sistema biótico equilibrado con beneficios mutuos. Por ejemplo, al proteger el espacio para el crecimiento vegetal, los humanos contribuyen al equilibrio ecológico, recibiendo a cambio beneficios físicos y psicológicos. La

Figura 11. GUI Contenedores espaciales



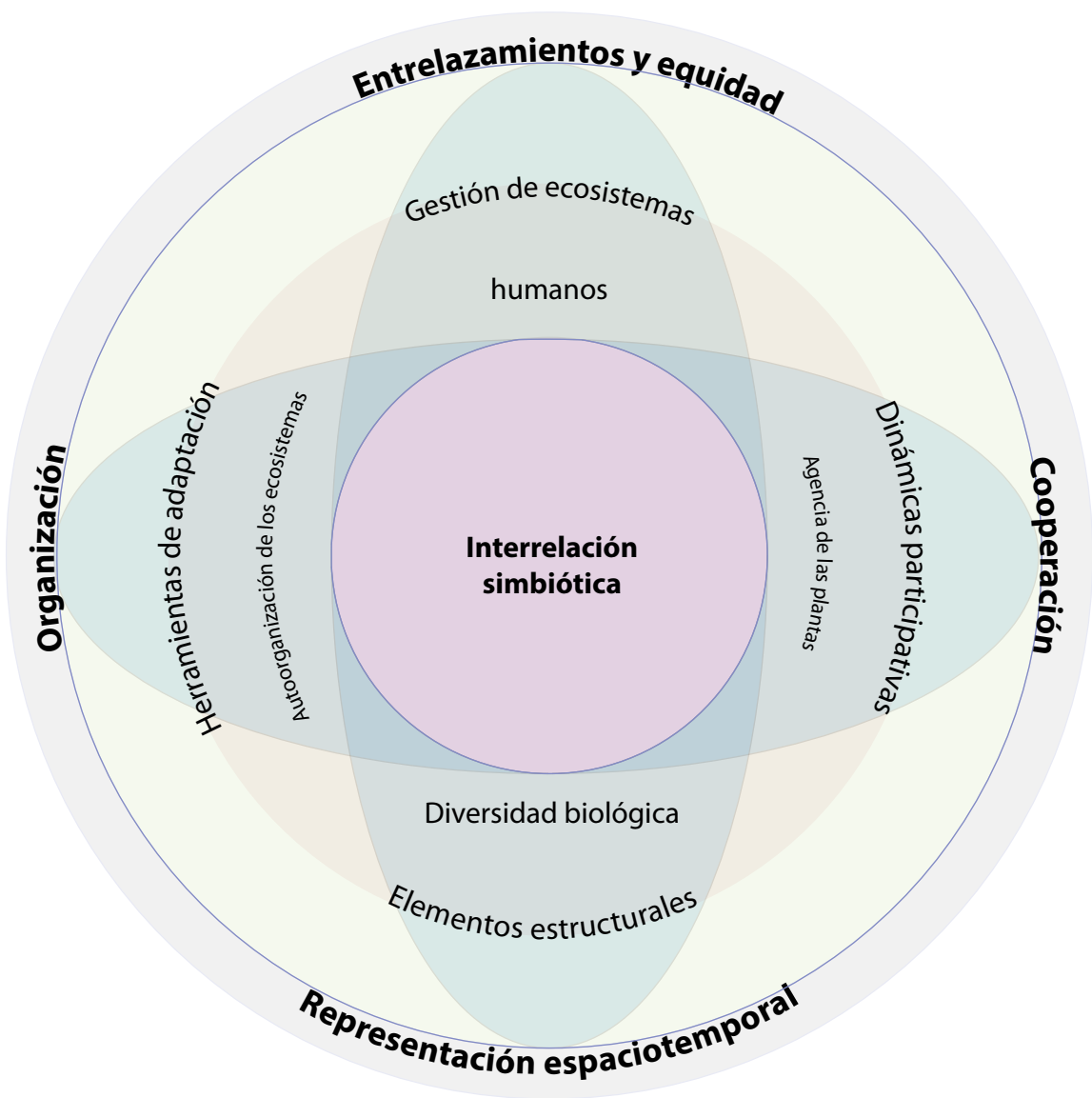
Fuente: elaboración propia (2023).

conexión emocional y espiritual con la naturaleza es crucial en esta propuesta, y se relaciona con el nivel de apego y empatía (Ives et al., 2018), así como con el sentido de unidad con el entorno natural (Irvine et al., 2019). Los aspectos sociales que influyen en la agencia en el espacio son fundamentales, ya que determinan las interacciones, el tiempo de exposición y las metodologías para interactuar con la naturaleza, siguiendo principios multiespecies como la diversidad de especies nativas.

Cuatro elementos interrelacionados constituyen esta propuesta conceptual como se puede ver en la Figura 12. Entrelazamientos y equidad, es decir, la inclusión a través de la interrelación entre el ser humano y la naturaleza comprendiendo la gestión de ecosistemas por seres humanos de una manera equilibrada, siguiendo principios biológicos que promuevan la vida multiespecies; cooperación, en la que

se incluyen todas las partes interesadas en procesos dinámicos de participación y gobernanza, en esta categoría también se incluye la agencia de plantas, que se refiere a la capacidad de organismos vegetales de propagarse orgánicamente recreando su agencia espacial; organización, se refiere a la administración y activismo que se encarga de funcionalidades de sistemas y la posibilidad de propiciar autoorganización de los ecosistemas; en la representación espaciotemporal se incluyen los elementos estructurales donde se ubican los contenedores espaciales de las plantas; en esta categoría, la calidad espacial y los cambios en el tiempo son considerados como parte del proceso. Finalmente, se propone que el funcionamiento de estas categorías genera una interrelación simbiótica con el entorno natural y sus seres vivos, a la vez que proporciona una integridad ecológica alta y beneficios para la salud y el bienestar de todas las partes involucradas.

Figura 12. Propuesta conceptual método multiespecies



Fuente: elaboración propia (2023).

El método multiespecies se presenta como un enfoque integral para evaluar la dinámica de los ecosistemas en proyectos relacionados con las SbN. Se estructura en varios niveles para comprender la interacción entre agentes humanos y los seres vivos que constituyen el entorno natural y vegetal, así como para evaluar el grado de conexión trascendental con estos. En el primer nivel, denominado *Entrelazamientos y equidad*, se considera la gestión de los ecosistemas desde una perspectiva multiespecies, aunque con una dirección en la cual solo hay interacción pasiva o de contemplación —no hay posibilidad de generar apego emocional—. Los espacios presentes en edificios emblemáticos ejemplifican este nivel. El segundo nivel, denominado *Cooperación*, involucra iniciativas que fomentan la participación de todas las partes interesadas, incluyendo un papel específico para las plantas y sus ecosistemas. Aquí, al igual que en el nivel anterior, la gobernanza espacial se orienta hacia el bienestar humano,

evidenciado en los parques urbanos estudiados —se generan sentido de cohesión social y conexión con la naturaleza, mas no una conexión autotranscendente—. El tercer nivel, *Organización*, representa un mayor grado de agencia, donde la gestión de los ecosistemas es llevada a cabo por entidades comunitarias. En este nivel, la gobernanza se basa en principios participativos de la comunidad, como se observa en iniciativas lideradas por la comunidad como GUI y FsC —se generan sentido comunitario, arraigo a la comunidad y al territorio, comportamientos proambientales, motivación intrínseca, etc.—. Finalmente, el nivel de *Representación espaciotemporal* aborda la planificación de espacios diseñados específicamente para favorecer la propagación de los ecosistemas naturales y garantizar su integridad ecológica, se adquieren todos los aspectos previamente mencionados y también la autotranscendencia ambiental o sentido de conexión trascendental con la naturaleza.

DISCUSIÓN

Las corrientes de investigación emergentes en ecología urbana y diseño de espacios dentro de las SbN resaltan el papel de los seres vivos que constituyen el entorno natural y vegetal en entornos urbanos (Jhagroe, 2023; Haraway, 2015; Robinson et al., 2021). Superar una visión meramente utilitaria del entorno natural es un desafío, a pesar de los esfuerzos realizados en diversas disciplinas (Calvo & Lawrence, 2022). Estos esfuerzos buscan promover proyectos que fomenten una conexión trascendental con el entorno natural, más allá de la mera solución a los problemas ambientales causados por el cambio climático.

La comparación de diferentes soluciones espaciales en Singapur revela que la gobernanza espacial influye en la conexión trascendental del ser humano con la naturaleza. Los espacios verdes en edificios emblemáticos y parques no fomentan un relacionamiento simbiótico con el mundo vegetal, sino más bien una interacción pasiva condicionada por las funciones predeterminadas en los espacios. Según Dobson et al. (2021), para promover una conexión trascendental con la naturaleza y comportamientos proambientales, no basta con la presencia de la naturaleza en el entorno; se requiere concientización, accesibilidad y participación activa a través de actividades que permitan una experiencia directa y significativa con el mundo natural. Las iniciativas lideradas por comunidades, que integran una gobernanza comunitaria basada en principios éticos, facilitan esta experiencia, promoviendo la coexistencia y la conexión trascendental con el entorno natural. Esto implica prestar atención y escuchar a los seres vivos en sus ecosistemas naturales, cultivando prácticas éticas de especies múltiples (Houston et al., 2018).

Las características espaciales que incluyen los contenedores de los organismos vegetales, tienen un impacto significativo en la integridad ecosistémica y el potencial para fomentar hábitats multiespecies. Por ejemplo, se ha observado que los edificios emblemáticos no suelen exhibir niveles altos de integridad ecológica. Sin embargo, podrían integrar estrategias de revegetación con especies nativas para promover una propagación saludable, libre de químicos en sus alrededores. Por otro lado, los parques, con su espacialidad abierta, son idóneos para promover hábitats multiespecies. No obstante, debido a su diseño concebido para la salud y el bienestar humano, y a su alto nivel de control, se limita el crecimiento orgánico y espontáneo de agentes vegetales. Es importante destacar

que, si bien los modelos de diseño controlan el entorno natural para mejorar el acceso humano, también pueden promover agendas de vida social e imaginarios urbanos que, hasta cierto punto, fomentan la conciencia ambiental y contribuyen al bienestar y la salud mental de la población (Dobson et al., 2021).

Los espacios comunitarios reflejan elementos clave teorizados en el *nature-place-making*, un concepto que reconoce la participación de agentes vivos y sus ecosistemas naturales en los espacios verdes urbanos y la colaboración de administradores ambientales. Estos entornos se distinguen por su espontaneidad, con contenedores espaciales para las plantas que permiten su crecimiento de manera orgánica. La conceptualización de Jhagroe (2023) sobre los “ensambles políticos de entidades más que humanas” sugiere que estos espacios proporcionan una comprensión de las tensiones surgidas en las prácticas diarias entre humanos y naturaleza. Esta relación busca promover la soberanía de los seres vivos que componen los espacios verdes, alejándose de ontologías antropocéntricas que enfatizan solo el beneficio humano (Haraway, 2015). Esto sugiere que el hacer lugar en el espacio no es exclusivo del hombre.

Es esencial que las SbN no solo aborden problemas estructurales, sino que también eviten tratar a los seres vivos que hacen parte del entorno natural y vegetal como meras herramientas para alcanzar un fin externo, así como lo plantea Maller (2021). Esto se relaciona con prácticas que, aunque proyecten responsabilidad ambiental, retienen aspectos de dominio sobre el entorno natural, sin necesariamente promover su integridad ecológica y el respeto hacia la diversidad biológica que constituye el entorno natural. Por tanto, el método conceptual multiespecies se desarrolla para discernir en qué medida las intervenciones en espacios verdes urbanos fomentan una interrelación simbiótica con la naturaleza o simplemente se integran en la ciudad para abordar el cambio climático, crisis ambiental y mejorar el bienestar y la productividad humana (Dobson et al., 2021).

Finalmente, es relevante destacar la iniciativa del Gobierno de Singapur para fomentar los espacios verdes urbanos, buscando alternativas que beneficien a los ciudadanos y, al mismo tiempo, respeten la integridad ecológica de los espacios. Aunque los métodos de gobernanza podrían limitar la participación y la agencia en estos espacios, estas iniciativas son esenciales para mantener el equilibrio ecológico en un contexto altamente urbanizado.

CONCLUSIÓN

Para alcanzar una conexión trascendental con el entorno natural, la simple integración de organismos vivos en espacios interiores y fachadas de edificios resulta insuficiente. La generación de agencia surge de una interacción continua entre entidades humanas y la diversidad biológica que constituyen el entorno natural. En Singapur, la gobernanza espacial en edificios emblemáticos y parques condiciona estas interacciones, al ser concebidos principalmente para el bienestar humano, lo que limita la conexión trascendental con estos seres vivos. Por el contrario, las iniciativas lideradas por comunidades promueven una conexión trascendental al fomentar una alta

integridad ecológica, gracias a características espaciales orgánicas y abiertas que permiten la propagación de los seres vivos del entorno natural. Se propone el método multiespecies que reconoce la interacción entre humanos y naturaleza, resaltando el sentido comunitario, apego emocional y la conexión espiritual. Este enfoque busca comprender cómo la interrelación simbiótica con el mundo natural promueve la integridad ecológica en los espacios urbanos que incorporan jardinería y/o agricultura urbana, centrándose en cuatro elementos clave: Entrelazamientos y equidad, Cooperación, Organización y Representación espaciotemporal.

REFERENCIAS

- Anguelovski, I., Irazábal, C., & Connolly, J. J.T. (2019). Grabbed Urban Landscapes: socio-spatial tensions in green infrastructure planning in Medellín: Grabbed urban landscapes. *International Journal of Urban and Regional Research*. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12725>.
- Baur, J. W. R. (2018). Urban green spaces, recreation and spiritual experiences. *Leisure*, 42, 205-29. <https://doi.org/10.1080/14927713.2018.1449131>.
- Brook, D. (2015). *A history of future cities*. W. W. Norton & Company.
- Calvo, P., & Lawrence, N. (2022). *Planta sapience: Unmasking plant intelligence*. The Bridge Street Press.
- Castree, N. (2008). Neoliberalising nature: The logics of deregulation and reregulation. *Environment and Planning A*, 40, 131-152. <https://doi.org/10.1068/a3999>
- Chiabai, A., Quiroga, S., Martínez-Juárez, P., Higgins, S., & Taylor, T. (2018). The nexus between climate change, ecosystem services and human health: towards a conceptual framework. *Sci Total Environ*, 635, 1191-1204. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.03.323>
- Daniels, B., Zaunbrecher, B. S., Paas, B., Ottermanns, R., Ziefle, M., & Roß-Nickoll, M. (2018). Assessment of urban green space structures and their quality from a multidimensional perspective. *Science of The Total Environment*, 615, 1364-1378. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.167>
- DelSesto, M. (2020). People-plant interactions and the ecological self. *Plants, People, Planet*, 2(3), 201-211. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10087>
- Dobbs, S., & Loh, K. S. (2023). The origins of urban renewal in Singapore: A transnational history. *Journal of Urban History*, 49(1), 60-84. <https://doi.org/10.1177/0096144220985521>
- Dobson, J., Birch, J., Brindley, P., Henneberry, J., McEwan, K., Mears, M., Richardson, M., & Jorgensen, A. (2021). The magic of the mundane: The vulnerable web of connections between urban nature and wellbeing. *Cities*, 108, 102989. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102989>
- Dushkova, D., & Haase, D. (2020). Not simply green: Nature-based solutions as a concept and practical approach for sustainability studies and planning agendas in cities. *Land*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/land9010019>
- Eisenhauer, N., Hines, J., Isbell, F., Van der Plas, F., Hobbie, S. E., Kazanski, C., E., & Lehmann, A. (2018). 'Plant diversity maintains multiple soil functions in future environments.'. *Elife*, 7, :e41228.
- Elton, S. (2021). Growing methods developing a methodology for identifying plant agency and vegetal politics in the city. *Environmental Humanities*, 13(1), 93-112. <https://doi.org/10.1215/22011919-8867219>
- Escobar, A. (2012). Más allá del desarrollo: postdesarrollo y transiciones hacia el pluriverso. *Revista de Antropología Social*, 21, 23-62. <https://www.redalyc.org/pdf/838/83824463002.pdf>

- Haraway, D. (2015). Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making Kin. *Environmental Humanities* 6(1),159-165. <https://doi.org/10.1215/22011919-3615934>.
- Heynen, N., & Robbins, P. (2005). The neoliberalization of nature: Governance, privatization, enclosure and valuation. *Capitalism Nature Socialism*, 16, 5-8. <https://doi.org/10.1080/1045575052000335339>.
- Hobson, K. (2005). Considering 'green' practices: NGOs and Singapore's emergent environmental-political landscape. *Sojourn: Journal of Social*, 20(2), 155-176. <https://www.jstor.org/stable/41308056>
- Houston, D., Hillier, J., MacCallum, D., Steele, W., & Byrne, J. (2018). Make kin, not cities! Multispecies entanglements and 'becoming-world' in planning theory. *Planning Theory*, 17(2), 190-212. <https://doi.org/10.1177/1473095216688042>
- Irvine, K. N., Hoesly, D., Bell-Williams, R., & Warber, S. L. (2019). Biodiversity and spiritual well-being. En M. R. Marselle, J. Stadler, H. Korn, K. N. Irvine, & A. Bonn (Eds.), *Biodiversity and Health in the Face of Climate Change* (pp. 213-247). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02318-8_10
- Isham, A., Elf, P., & Jackson, T. (2022). Self-transcendent experiences as promoters of ecological wellbeing? Exploration of the evidence and hypotheses to be tested. *Front Psychol*, 13, 1051478. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1051478>
- Ives, C. D., Abson, D. J., von Wehrden, H., Dorninger, C., Klaniecki, K., & Fischer, J. (2018). Reconnecting with nature for sustainability. *Sustainability Science*, 13(5), 1389-1397. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0542-9>
- Jetzkowitz, J., van Koppen, C. S. A. (Kris), Lidskog, R., Ott, K., Voget-Kleschin, L., & Wong, C. M. L. (2018). The significance of meaning. Why IPBES needs the social sciences and humanities. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 31(supl), S38-S60. <https://doi.org/10.1080/13511610.2017.1348933>
- Jhagroe, S. (2023). Fences, seeds and bees: The more-than-human politics of community gardening in Rotterdam. *Urban Studies*, 61(8), 1488-1507. <https://doi.org/10.1177/00420980231208830>
- Kohn, E. (2013). *How forests think: Toward an anthropology beyond the human*. University of California Press. <https://doi.org/10.1525/california/9780520276109.001.0001>
- Lafortezza, R., Chen, J., van den Bosch, C. K., & Randrup, T. B. (2018). Nature-based solutions for resilient landscapes and cities. *Environmental Research*, 165, 431-441. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.11.038>
- Luna, O. M. A. (2020). La conservación neoliberal: Otra cara de la economía verde. Estudio de caso en el Corredor Ecológico Llanganates Sangay, Ecuador. *Sociedad y Ambiente*, 22, Article 22. <https://doi.org/10.31840/sya.vi22.2082>
- Maller, C. (2021). Re-orienting nature-based solutions with more-than-human thinking. *Cities*, 113, 103155. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103155>
- McPhearson, T., Cook, E. M., Berbés-Blázquez, M., Cheng, C., Grimm, N. B., Andersson, E., Barbosa, O., Chandler, D. G., Chang, H., Chester, M. V., Childers, D. L., Elser, S. R., Frantzeskaki, N., Grabowski, Z., Groffman, P., Hale, R. L., Iwaniec, D. M., Kabisch, N., Kennedy, C., ... Troxler, T. G. (2022). A social-ecological-technological systems framework for urban ecosystem services. *One Earth*, 5(5), 505-518. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.007>
- Mills, J. G., Bissett, A., Gellie, N. J. C., Lowe, A. J., Selway C. A., Torsten, T., Weinstein, P., Weyrich, L.S., & Breed, M. F. (2020). Revegetation of urban green space rewilds soil microbiotas with implications for human health and urban design: Revegetation rewilds urban soil microbiotas. *Restoration Ecology*, 28(S4). <https://doi.org/10.1111/rec.13175>
- Myers, N. (2019). From edenic apocalypse to gardens against eden: Plants and people in and after the anthropocene. En K. Hetherington, *Infrastructure, environment, and life in the anthropocene*. Duke University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv121024s>
- Naess, A. (1995). Self-realisation: An ecological approach to being in the world. En: A. Drengson (2005), *The selected works of arne naess*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4519-6_128.

Robinson, J. M., Watkins, H., Man, I., Liddicoat, C., Cameron, R., Parker, B., Cruz, M., & Meagher, L. (2021). Microbiome-inspired green infrastructure: A bioscience roadmap for urban ecosystem health. *Arq: Architectural Research Quarterly*, 25(4), 292-303. <https://doi.org/10.1017/S1359135522000148>

Sia, A., Tam, W. W. S., Fogel, A., Kua, E. H., Khoo, K. & Ho, R. C. M. (2020). Nature-based activities improve the well-being of older adults. *Sci Rep*, 10, 18178.

Tironi, M. (2023). Introduction: Design for more-than-human futures: Towards post-anthropocentric and decolonial perspectives. En: *Design for more-than-human futures*. Routledge.

Van Koppen, K. (2017). Incorporating nature in environmental sociology: a critique of Bhaskar and Latour, and a proposal. *Environmental Sociology*, 3(3), 173-185. <https://doi.org/10.1080/23251042.2016.1272180>

