

La naturaleza urbana en las ciudades contemporáneas. La importancia del diseño biofílico en la salud pública

Urban nature in contemporary cities. The importance of biophilic design in public health

Resumen

Las condiciones socioambientales y psicológicas producto de la pandemia por COVID-19 acrecentaron el interés por los espacios públicos verdes. Esto obligó a gobiernos y sociedades a revalorizar estos lugares en el entramado urbano, por sus aportaciones ecológicas, socioambientales y psicológicas a la salud pública urbana. Es entonces que el diseño biofílico busca la integración de elementos naturales en las propuestas de diseño urbano-paisajístico, promoviendo estilos de vida positivos y reconceptualizaciones sociales sobre la naturaleza urbana, en beneficio de una sostenibilidad que fortalezca el entramado urbano, su plan socioespacial y aspectos de salud pública en términos psicosociales, ambientales y físicos.

Palabras clave: Diseño biofílico, salud pública, naturaleza urbana, urbanismo, ciudad

Abstract

The socio-environmental and psychological conditions resulting from the covid-19 pandemic increased the interest in green public spaces. This forced governments and societies to re-evaluate these sites as part of the urban fabric, with regard to their ecological, socio-environmental and psychological contributions to urban public health. As a result, biophilic design seeks the integration of natural elements in urban-landscape design proposals, thereby promoting positive lifestyles and the social reconceptualization of urban nature in favor of sustainability, which strengthens the urban fabric regarding socio-spatial planning and the psychosocial, environmental and physical aspects of public health.

Keywords: Biophilic design, public health, urban nature, urbanism, city

Arturo Eduardo Villalpando Flores

Universidad Nacional Autónoma de México

José Marcos Bustos Aguayo

Universidad Nacional Autónoma de México

Fecha de recepción:
11 de agosto de 2023

Fecha de aceptación:
6 de septiembre de 2023

<https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2023.14.28.87234>

La crisis sanitaria por la que atravesó la humanidad en los últimos tres años reestructuró formas de relación, códigos sociales y valoraciones del entorno urbano. Con ello, el contacto social y las redes de comunicación alcanzaron un valor nunca antes visto en la historia de la humanidad, dejando en claro que sin importar el espacio y/o condición es necesario estar en cercanía con terceros. Dentro de esta atmósfera de incertidumbre e inestabilidad socioemocional, los espacios públicos, particularmente aquellos con elementos naturales como jardines, plazas, corredores verdes, parques comunitarios, etc., cobraron relevancia en las agendas públicas y sociales, por ser lugares que mediante sus características de diseño urbano-arquitectónico-paisajístico resultan benéficos para el entramado urbano, la producción social y las redes socio comunitarias que emanan de él. Así, el contacto con la naturaleza urbana se volvió prioridad y necesidad en las sociedades modernas acechadas por un confinamiento producto de la pandemia por COVID-19.

Con la declaración oficial por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre el fin de la pandemia en mayo del 2023,¹ la sociedad fortaleció esta exploración de satisfactores socioambientales y urbanos que tuvieran relación con actividades al aire libre, buscando opciones y momentos para recuperar la vida pública en los espacios urbanos abiertos. Y es este escenario actual el que pone en la mesa de discusión que tanto las posturas como las propuestas del diseño biofílico sustentan la vida urbana, mejoran las condiciones de salud biopsicosocial y encaminan los centros urbanos a una dimensión sostenible en términos urbanos, ambientales, sociales y psicológicos.

Es entonces que el objetivo principal de este escrito es el de identificar y relacionar las propuestas del diseño biofílico sobre el mejoramiento a la salud pública, haciendo énfasis en el papel de la naturaleza urbana próxima como catalizador de estas nuevas necesidades. Para alcanzar dicho objetivo se parte de la visión de la psicología ambiental, postura teórico-metodológica relacionada con conceptos teórico-conceptuales y de praxis en los campos del diseño moderno, dando sentido a nuevos conceptos y propuestas que encaminan el ejercicio del diseño hacia aspectos de salud física, psicológica, ambiental y social, considerando siempre que lo natural es el elemento que fusiona ambos escenarios.

¹ Organización Panamericana de la Salud (OPS), "Se acaba la emergencia por la pandemia, pero la COVID-19 continúa", 2023, <https://n9.cl/17k3e>.

Lo verde en la salud urbana. Notas breves desde la psicología ambiental

Históricamente, la psicología ambiental como máxima autoridad en el estudio de las transacciones entre la conducta y el entorno sociofísico² se ha encargado de generar evidencia científica sobre los beneficios a la salud gracias al contacto con áreas verdes; en entornos urbanos.

Esta exposición mediante la percepción ambiental, que engloba aspectos de calidad, estética y riesgo,³ repercute positivamente en aspectos fisiológicos como la tasa del ritmo cardiaco, tensión muscular y estrés orgánico.⁴ Psicológicamente ayuda a la disminución de ansiedad, estrés psicológico, estados de ánimo positivos, y una mejor autopercepción.⁵ En lo social se ha encontrado una mayor presencia de conductas prosociales y proambientales, que benefician las estructuras comunitarias y el valor urbano-ecológico de estos lugares públicos.⁶ Esto último repercute en la dimensión cultural e histórica, avalando socialmente la presencia de estos espacios públicos verdes como elementos necesarios para las dinámicas urbanas identitarias y el desarrollo de todos los grupos sociales que lo usan.⁷

Este listado de características positivas de la naturaleza urbana pone de manifiesto que hablar de estos lugares va más allá de elementos ornamentales y composiciones paisajísticas que apelen

² Robert Gifford, "Environmental psychology matters", *Annual review of psychology*, vol. 65, núm. 17, 2014, pp. 1-39, doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115048.

³ Víctor Coreno-Rodríguez, Arturo Villalpando-Flores, Juan Carlos Sánchez, "Salud y calidad de vida en espacios públicos. Estudio longitudinal comunitario en el Distrito Federal", *Revista latinoamericana de medicina conductual*, vol. 1, núm. 1, 2020, pp. 4-25, <http://journals.iztacala.unam.mx/index.php/RLMC/article/view/28>.

⁴ Ke-Tsung Han, "A reliable and valid self-rating measure of the restorative quality of natural environments", *Landscape & urban planning*, vol. 64, núm. 2, 2003, pp. 209-232, doi: 10.1016/S0169-2046(02)00241-4.

⁵ Eric Jiménez-Rosas, "Indicadores psicosociales de la sustentabilidad de los espacios públicos verdes", en Amaya Larrucea, Eric Jiménez-Rosas y María Meza (eds.), *Espacios verdes públicos. Estudios culturales, sociales y ambientales*, México, Facultad de Arquitectura, UNAM, 2020, pp. 96-161.

⁶ Marcos Bustos-Aguayo, Cristina Barrientos, Luz María Flores y Javier Pérez, "Conductas proambientales en parques urbanos de la Ciudad de México", en Marcos Bustos-Aguayo y Luz María Flores, (eds.), *Psicología ambiental. Análisis de barreras y facilidades psicosociales para la sustentabilidad*, México, FES Zaragoza. UNAM, 2014, pp. 217-232.

⁷ Arturo Villalpando-Flores, "Psicología ambiental y el diseño de entornos sociofísicos. Explorando la habitabilidad a través del comportamiento humano", *Un Año de Diseñarte MM1*, vol. 23, núm. 1, 2021a, pp. 24-35, <http://mm1revista.azc.uam.mx/index.php/mm1/article/view/29>.

a la belleza escénica.⁸ También se deja en claro la necesidad de una conectividad ambiental que funja como antecedente para el establecimiento de relaciones sanas entre los usuarios y el paisaje urbano. De esta manera las cualidades ambientales de dichos emplazamientos como alejamiento, extensión, fascinación, coherencia y compatibilidad,⁹ relacionadas con propiedades colativas como novedoso, complejo, sorprendente y conflictivo,¹⁰ influyen en la renovación de los recursos atencionales y cognitivos del individuo, mediante un proceso homeostático que permite restaurar la energía utilizada para procesar toda la estimulación urbano-ambiental del contexto inmediato.¹¹ A esto se le conoce como restauración ambiental, o restauración psicológica.

La relevancia de este proceso orgánico y psicológico radica en la relación propuesta entre variables físico-espaciales y fenómenos subjetivos-latentes, como lo es la conducta humana. De esta manera resulta coherente y lógico pensar que la calidad física del diseño y composición de espacios públicos verdes se correlacione con elementos de salud pública; con lo cual se vuelve necesario el reordenamiento urbano y recuperación de espacios naturales, por su permeabilidad en el ejercicio de políticas públicas encaminadas a la atención de la salud y bienestar en entornos urbanos.¹²

Aunado a esto, la dimensión sostenible desde una perspectiva multifactorial se hace presente mediante la búsqueda de herramientas de contención/paliativas, hacia los efectos inminentes del cambio climático, crecimiento de la mancha urbana y aumento de patologías psicosociales.¹³ Siendo así que la presencia de elementos naturales en la ciudad es tanto obligación como derecho para salvaguardar el planeta. Un ejemplo de ello son las modificaciones pla-

⁸ Joel Martínez-Soto y María Montero-López Lena, *Restauración psicológica. Una mirada desde la ecología social*, México, Facultad de Psicología, UNAM, 2021, pp. 25-30.

⁹ Stephen Kaplan, "The restorative benefits of nature: toward an integrative framework", *Journal of environmental psychology*, vol. 15, núm. 3, 1995, pp. 69-182, doi: 10.1016/0272-4944(95)90001-2.

¹⁰ Daniel Berlyne, *Conflict, arousal and curiosity*, Estados Unidos, McGraw-Hill, 1960, pp. 34-42.

¹¹ Arturo Villalpando-Flores, "Naturaleza urbana próxima y sostenibilidad psicológica. Impacto del diseño urbano-paisajístico de espacios públicos verdes en la restauración ambiental y conductas proecológicas", en Jessica Bautista y Javier Delgado (coords.), *Recuperar la ciudad hoy. Vol. 2. Modelos urbanos: cuidados, salud, educación, bienestar y ocio*, México, Coordinación de Humanidades, PUEC, UNAM, 2022a, pp. 143-164.

¹² Arturo Villalpando-Flores 2021a, *op. cit.*

¹³ Arturo Villalpando-Flores, "Psicología ambiental urbana. Una mirada a la ciudad contemporánea", *Yeiyá*, vol. 3, núm. 2, 2022b, pp. 261-272, doi: 10.33182/y.v3i2.2889.

neadas en grandes ciudades como París,¹⁴ Barcelona¹⁵ y Ciudad de México,¹⁶ donde se han implementado nuevos proyectos de reordenamiento urbano y ampliación y rescate de espacios públicos (corredores verdes, parques vecinales, alamedas y el arbolado de calles y avenidas), mediante propuestas de diseño urbano-paisajístico de calidad que permita aumentar el ciclo de vida del espacio público, mejorar la imagen de la ciudad, aumentar la calidad ambiental de la zona, y generar satisfactores socioambientales y psicológicos para la población gracias al contacto habitual con elementos naturales.

Como se observa en este primer bloque, existen razones valiosas por las cuales se debe incentivar el uso, asistencia y contacto con elementos naturales como parte de la vida cotidiana de las urbes. Con ello, el contacto con ambientes naturales promueve estilos de vida más saludables, una mejor relación con el entorno urbano, y mayor valorización de la importancia de lo verde en la vida pública; además de una relación socioafectiva satisfactoria con el contexto próximo de trascendencia social, espacial, ambiental y psicológica.

La hipótesis de la biofilia.

Aspectos evolutivos, psicosociales y ambientales

El desarrollo sostenible se ha convertido en una de las preocupaciones mundiales predominantes en los últimos años por los dilemas ecológicos y retos sociales a los que la humanidad se enfrentará en un futuro inmediato. Sin embargo, a pesar del valor institucional y el aparente interés de los sectores económico y político, las estrategias para contrarrestar los métodos de producción y consumo no se han implementado pródigamente, cuestionando seriamente la efectividad de las actuales dinámicas urbanas.¹⁷

Con este creciente interés por la recuperación de los espacios y la vida pública, existen nuevas perspectivas sujetas a debate que proponen un método de diseño integral con la promesa de un nivel de bienestar sin precedentes para la civilización humana, en consonancia con un entorno natural óptimo. Sin embargo debe considerarse que aunque el desarrollo sostenible y las innovaciones de diseño se han dimensionado como apropiadas, estas soluciones

¹⁴ Sara González, "París adapta su plan urbanístico al cambio climático: más árboles y menos hormigón", *El País*, 5 de junio del 2023, <https://n9.cl/ggpe6>, consultado el 4 de julio del 2023.

¹⁵ Raúl Montilla, "Barcelona ampliará las zonas verdes", *La Vanguardia*, 24 de enero del 2020, <https://n9.cl/xro9b>, consultado el 4 de julio del 2023.

¹⁶ Iván Sosa, "Aumenta superficie de áreas verdes urbanas en CDMX", *El Reforma*, 10 de noviembre del 2022, <https://n9.cl/aipgo>, consultado el 4 de julio del 2023.

¹⁷ Arturo Villalpando-Flores, 2022b, *op. cit.*

se han centrado principalmente en minimizar el impacto negativo del medio ambiente en la sociedad, en lugar de abarcar la capacidad de la naturaleza (a menudo pasada por alto) para mejorar la calidad de la experiencia urbana y el bienestar humano.

Ahora bien, el primer registro del concepto de biofilia data de 1964 por el psicólogo social Erich Fromm, quien apunta lo siguiente: “[...] creo que el hombre que elige el progreso puede encontrar una nueva unidad a través del desarrollo de todas sus fuerzas humanas [...] estos pueden ser presentados por separado o juntos a partir de la biofilia, que es el amor por la humanidad y la naturaleza, en independencia y libertad”.¹⁸

Resulta necesario acotar que desde los planteamientos de la psicología evolucionista la especie humana cuenta con una preferencia innata por la estimulación naturalista, como determinado tipo de bordes y/o graduaciones en cuanto a forma y color.¹⁹ Esto ha permitido reflexionar acerca de los vestigios del proceso evolutivo sobre nuestra fascinación por elementos naturales del contexto físico, así como por otros seres vivos, siendo la necesidad de contacto con diferentes formas y manifestaciones del mundo natural domesticado o silvestre el indicador principal de dicha preferencia.²⁰

Entrando a las dimensiones conceptuales del constructo, Edward Wilson, quien popularizó su uso, lo describe como una afiliación emocionalmente innata de los seres humanos a otros organismos vivos,²¹ sosteniendo dos elementos clave: 1) la biofilia es parte de nuestra herencia genética producto de la evolución, y 2) es una respuesta emocional (que puede ser un fin en sí mismo), estimulando emociones y motivando comportamientos relacionados con sentir placer y bienestar. Esto implica en términos sociobiológicos que la biofilia funciona como un conjunto de reglas de aprendizaje que guían la respuesta adaptativa a estímulos naturales, reforzando estos lineamientos a través de adaptaciones culturales como mitos e historias.²² Por tanto estas reglas de aprendizaje son frágiles y

¹⁸ Erich Fromm, *The heart of man: its genius for good and evil*, Estados Unidos, Harper & Row, 1964.

¹⁹ Joachim Wohlwill, “The concept of nature. A psychologist’s view”, en Irwin Altman y Joachim Wohlwill (eds.), *Human behavior and environment: advances in theory and research. Vol. 6. Behavior and the natural environment*, Estados Unidos, Springer, 1983, pp. 5-37.

²⁰ Joel Martínez-Soto y María Montero-López Lena, *op. cit.*

²¹ Edward Wilson, *Biophilia: the human bond with other species*, Harvard University, 1984, pp. 8-12.

²² Arturo Villalpando-Flores, *Naturaleza urbana próxima y sostenibilidad psicológica. Implicaciones del diseño urbano-paisajístico de espacios públicos verdes en la restauración ambiental y conductas proecológicas*, tesis doctoral inédita, Posgrado en Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM, 2021b, pp. 100-107.

deben reforzarse mediante el contacto habitual con la naturaleza. Es importante puntualizar que el cerebro se compone de miles de módulos diseñados para resolver problemas específicos que ocurren a lo largo de la evolución humana, por lo que, al poseer reglas de aprendizaje débiles, estos módulos deben adecuarse a las demandas del entorno.²³

Existe evidencia de estudios transculturales sobre cómo el cerebro tiene una inteligencia histórica “natural” que evolucionó a partir de la necesidad de información detallada sobre la naturaleza, señalando que todas las culturas conocidas tienen nociones y constructos propios basados en patrones morfológicos y usos potenciales.²⁴ Otra evidencia de respuestas evolucionadas a la naturaleza proveniente de experimentos de condicionamiento, sugiere que las respuestas fisiológicas y emocionales a estímulos adversos relevantes pueden ocurrir de manera subliminal con sujetos que no tienen un reconocimiento consciente de haber visto los estímulos,²⁵ por lo tanto no se dan respuestas similares a las amenazas ambientales modernas.

Trayendo estas ideas al contexto de lo urbano, la investigación sobre el contacto con la naturaleza urbana ha demostrado fehacientemente los beneficios emocionales, fisiológicos y sociales, registrando el valor de características naturales como la cobertura vegetal, diversidad de flora y fauna y cuerpos de agua.²⁶ Otros estudios muestran que los beneficios de la naturaleza urbana se producen mediante el contacto directo (sentado en un jardín al aire libre), el contacto indirecto (a través de una ventana) y simulaciones en decoración natural (como carteles o pinturas).²⁷ En cuanto al funcionamiento cognitivo se ha reportado que las actividades en entornos privados con exposición a elementos naturales contribuye con el mejoramiento de relaciones en el núcleo familiar y una mejor percepción de salud,²⁸ así como puntuaciones

²³ Arturo Villalpando-Flores 2021b, *op. cit.*

²⁴ Scott Atran, *Cognitive foundations of natural history*, Cambridge University Press, 1990.

²⁵ Arne Öhman, “Face the beast and fear the face: animal and social fears as prototypes for evolutionary analysis of emotion”, *Psychophysiology*, vol. 23, núm. 2, 1986, pp. 123-143, doi:10.1111/j.1469-8986.1986.tb00608.x.

²⁶ Judith Heerwagen, “Investing in people: the social benefits of sustainable design”, *Proceedings, Rethinking Sustainable Construction*, Sarasota, Florida, 2006.

²⁷ Stephen Kellert y Elizabeth Calabrese, *The practice of biophilic design*, 2015, <http://www.biophilic-design.com>.

²⁸ Joel Martínez-Soto, María Montero y López-Lena, “La percepción de restauración ambiental de la vivienda y el funcionamiento familiar”, *Quaderns de psicologia*, vol. 13, núm. 1, 2011, pp. 81-89, doi: 10.5565/rev/qpsicologia.912.

más altas en la evaluación de la atención dirigida y la recuperación de la atención en personas con contacto visual a elementos naturales urbanos.²⁹

Dichos hallazgos se sustentan en dos posturas teórico-conceptuales que apoyan los planteamientos aplicados de la teoría de la biofilia: 1) la teoría de la atención dirigida o teoría de la restauración ambiental (TRA), que sostiene que el contacto visual habitual con la naturaleza reduce la fatiga asociada con la concentración intensa,³⁰ y 2) la teoría de la reducción del estrés (TRE), que propone que el contacto con lo natural mejora el rendimiento cognitivo mediante un buen estado anímico.³¹

Pero si bien la biofilia es el planteamiento conceptual en términos teóricos y epistemológicos, el diseño biofílico es la dimensión operacional que ofrece una estrategia de diseño sostenible para reconectar a los urbanitas con el entorno natural.³² De esta manera, la hipótesis de la biofilia aplicada a los campos del diseño busca la promoción de la importancia de los elementos naturales como pautas fundamentales en la planeación y composición urbana, potencializando el dinamismo y estructura socioecológica de las ciudades.³³

Desde el campo de las neurociencias se han validado los beneficios psicofisiológicos y cognitivos proporcionados por la aplicación de la biofilia en propuestas de diseño,³⁴ sustento que da pie a los conceptos de “arquitectura biofílica”³⁵ y “urbanismo biofílico”,³⁶ teniendo como ejemplo las intervenciones en el metro de Australia para un

²⁹ Carolyne Tennessen y Bernadine Cimprich, “Views to nature: effects on attention”, *Journal of environmental psychology*, vol. 15, núm. 1, 1995, pp. 77-85, doi: 10.1016/0272-4944(95)90016-0.

³⁰ Stephen Kaplan, *op. cit.*

³¹ Roger Ulrich, “Natural versus urban scenes. Some psychophysiological effects”, *Environment & Behavior*, vol. 13, núm. 5, 1981, pp. 523-556, doi: 10.1177/0013916581135001.

³² Stephen Kellert, Judith Heerwagen, y Martin Mador, *Biophilic design: the theory, science & practice of bringing buildings to life*, Estados Unidos, John Wiley & Sons, 2008, pp. 45-62.

³³ Timothy Beatley, *Handbook of biophilic city planning and design*, Estados Unidos, Island Press, 2017, pp. 20-32.

³⁴ Catherine Ryan, William Browning, Joseph Clancy, Scott Andrews y Namita Kallianpurkar, “Biophilic design patterns: emerging nature-based parameters for health and well-being in the built environment”, *International journal of architectural research*, vol. 8, núm. 2, 2014, pp. 62-76, <https://archnet.org/publications/9767>.

³⁵ Jana Söderlund y Peter Newman, “Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes”, *AIMS Environmental Science*, vol. 2, núm. 4, 2015, pp. 950-969, doi: 10.3934/envirosci.2015.4.950.

³⁶ Maibritt Pedersen, “Understanding and designing nature experiences in cities: a framework for biophilic urbanism”, *Cities & Health*, vol. 7, núm. 2, 2023, pp. 201-212, doi: 10.1080/23748834.2019.1695511.

mejoramiento de la movilidad,³⁷ modificaciones en el diseño urbano para auxiliar en la promoción de la salud mental,³⁸ y propuestas de espacios educativos verdes para aumentar el rendimiento escolar.³⁹

Lo presentado en este segundo bloque deja en claro que la intervención y reordenamiento urbano-arquitectónico-paisajístico puede estar en sintonía con la idea de una mejor calidad de vida urbana, a partir de una mayor calidad en las estructuras y zonificaciones urbanas. Esto a su vez empata con la necesidad biopsicosocial de la especie humana de encontrarse rodeada de estimulación natural benéfica que auxilie las condiciones de vida urbana, y las estructuras ecológicas del paisaje urbano; correlación que potencializa el desarrollo sostenible de los entornos urbanos.

El diseño biofílico en la construcción de un paisaje urbano verde

La investigación actual de los ambientes urbanos deriva en problemas ambientales gracias a una exposición continua a espacios hostiles y difíciles de habitar, caracterizados por contaminación ambiental, movilidad deficiente y exposición crónica al ruido y hacinamiento. En consecuencia, el devenir de los parques urbanos manifiesta cambios sociohistóricos en la evolución de su diseño, función y tamaño, dejando ver necesidades y prioridades a nivel sociocultural distintas a las de tiempo atrás. Es por ello que estudiar el impacto de los ambientes diseñados interesa por la conexión existente entre los hallazgos científicos, participación social, gestión de procesos de diseño urbano y la política ambiental, transformando la realización de proyectos arquitectónicos, urbanos y paisajísticos que provean valores para un esquema de sostenibilidad de las ciudades contemporáneas.⁴⁰

De acuerdo con lo propuesto por Stephen Kellert y Elizabeth Calabrese, existen cinco condiciones fundamentales para llevar a la práctica las propuestas del diseño biofílico en las ciudades: 1) compromiso repetido y sostenido con la naturaleza, 2) enfocarse en las adaptaciones humanas al mundo natural, 3) fomentar el apego emocional a entornos naturales mediante el diseño, 4) promover

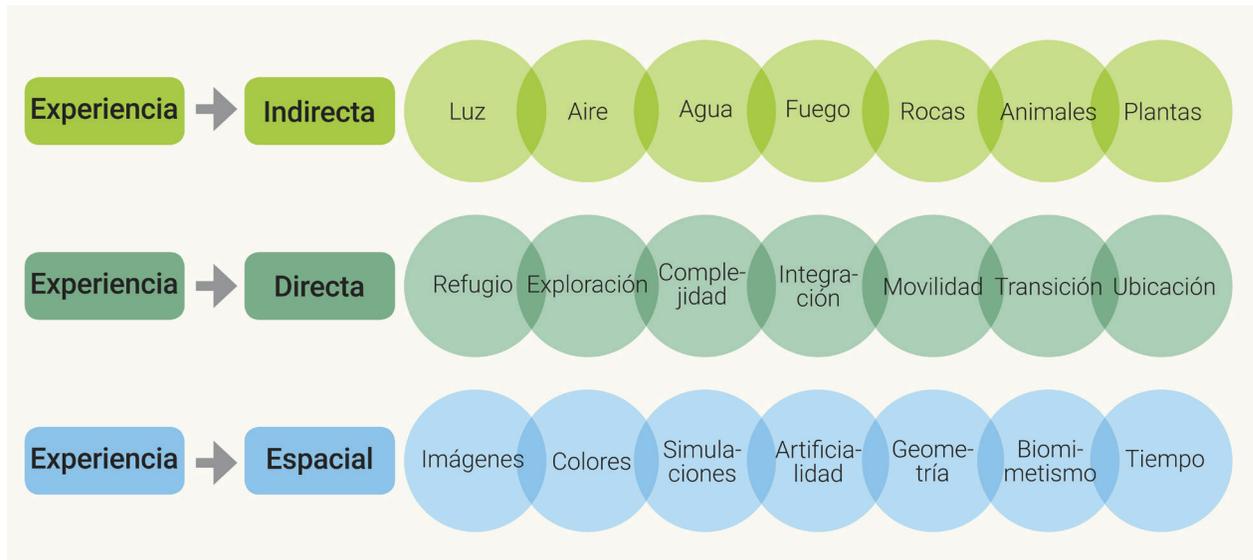
³⁷ Paul Downtown, David Jones, Joshua Zeunert y Phillip Barend, *Creating healthy places: railway stations, biophilic design and the metro tunnel project*, Deakin University's, 2017, pp. 1-268, <https://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30104224>.

³⁸ Farhan Asim, Shreya Rai y Venu Shree, "Biophilic architecture for restoration and therapy within the built environment", *Visions for sustainability*, vol. 15, 2020, pp. 53-79, doi: 10.13135/2384-8677/5104.

³⁹ Hyo Chang Lee y Sung Jun Park, "Assessment of importance and characteristics of biophilic design patterns in a children's library", *Sustainability*, vol. 10, núm. 4, 2018, pp. 2-16, doi: 10.3390/su10040987.

⁴⁰ Arturo Villalpando-Flores 2022b, *op. cit.*

interacciones positivas entre las personas y la naturaleza mediante un sentido de responsabilidad, y 5) favorecer las interconexiones y elementos de diseño integrado que den sentido a la percepción del paisaje urbano.⁴¹ A partir de estos supuestos, los autores establecen una serie de características divididas en tres categorías que resultan en requerimientos para el ejercicio de esta práctica en el diseño (ver Figura 1).



A partir de estas proposiciones de la experiencias usuario-entorno en relación con lo natural, la aplicación del concepto biofilia apoya la proposición de la integración de elementos naturales (orgánicos, análogos, diseñados) en el diseño de entornos urbanos en beneficio de la salud, y del potencial espacial y humano. Esto último se relaciona con el concepto de ciudades biofílicas, planteamiento acerca de cómo las ciudades del futuro debieran ser diseñadas y organizadas con base en la conexión innata con el mundo natural. Hoy día esta visión ha ido ganando terreno gracias a la integración de la naturaleza urbana en los planes de diseño urbano contemporáneo, dejando atrás el prototipo de ciudades mixtas.⁴² En consecuencia natural, es entendible que el contacto con la naturaleza urbana resultado de esta integración espacial a partir de las características morfológicas del diseño biofílico sea un detonante significativo del bienestar urbano en términos socio-comunitarios.⁴³ Estudios desde

Figura 1. Especificaciones de los tres tipos de experiencia usuario-entorno que deben considerarse dentro de los parámetros del diseño biofílico.

Fuente: elaboración propia.

⁴¹ Stephen Kellert y Elizabeth Calabrese, *op. cit.*

⁴² Timothy Beatley, *op. cit.*

⁴³ Dak Kopec, "Public Health and the Design Process", en Mitra Kanaani y Dak Kopec (eds.), *The Routledge Companion for architecture design and practice. Established and emerging trends*, Routledge, 2015, pp. 305-318, doi: 10.4324/9781315775869.

una perspectiva socioambiental han demostrado que la presencia de la naturaleza urbana en las ciudades promueve la generosidad y cooperación.⁴⁴

Como ejemplo de esta nueva visión sobre las ciudades se cuenta con los casos de Chicago, Portland y Seattle (EUA), y Toronto (CA), donde se implementaron programas biofílicos y políticas e iniciativas de reordenamiento urbano mediante incentivos y subsidios para la instalación obligatoria de elementos de diseño ambiental.⁴⁵ Otros ejemplos se encuentran en ciudades como Baltimore (EUA) y Montreal (CA), donde se exige un mínimo de elementos verdes urbanos para la ecologización de callejones y aceras, así como espacios comunes en zonas residenciales con elementos de diseño paisajístico y con facilidades para la movilidad para personas con discapacidad.⁴⁶ Por su parte Nueva York, Los Ángeles, San Francisco y Houston (EUA) cuentan con rigurosos programas de implantación de árboles en espacios públicos estacionarios, de transición y de agricultura urbana.⁴⁷

Dentro del contexto nacional, particularmente en Ciudad de México, en años recientes el gobierno ha promovido legislaciones para el aumento y mejoramiento de espacios públicos, así como el rescate de espacios en situación de abandono y degradación ambiental. De esta manera lo que antes era una planta de asfalto al sur de la ciudad, en la alcaldía Coyoacán, ahora es un parque urbano “Parque Cantera” completamente remodelado con diversidad de actividades y propuestas de diseño urbano-paisajístico, cuya composición expone una integración importante de lo natural en sus zonificaciones,⁴⁸ acercando a los usuarios a una experiencia urbana naturalista y en relación con las necesidades sociales, ambientales, culturales y psicológicas de distintos cohortes.

Los elementos de movilidad también entran en esta nueva tendencia de una ciudad más verde y amigable con la modificación y rescate de las estaciones del servicio de transporte público Metrobús,

⁴⁴ Netta Weinstein, Andrew Przybylski y Richard Ryan, “Can nature make us more caring? effects of immersion in nature on intrinsic aspirations and generosity”, *Personality and social psychology bulletin*, vol. 35, núm. 10, 2009, pp. 1315-1329, doi: 10.1177/0146167209341649.

⁴⁵ Timothy Beatley y Peter Newman, “Biophilic cities are sustainable resilient cities”, *Sustainability*, vol. 5, núm. 8, 2013, pp. 3328-3345, doi: 10.3390/su5083328.

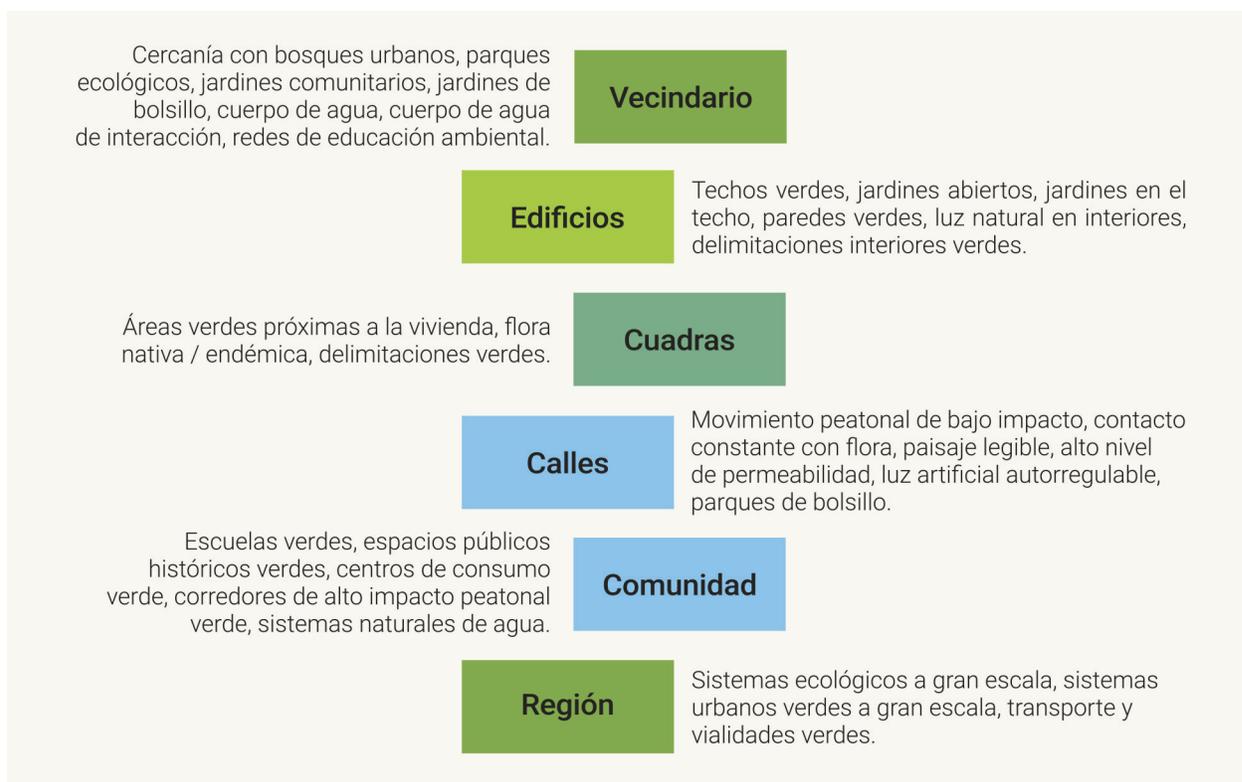
⁴⁶ Klaus Seeland y Simone Nicolé, “Public green space and disabled users”, *Urban forestry & urban greening*, vol. 5, núm. 1, 2006, pp. 29-34, doi: 10.1016/j.ufug.2006.03.001.

⁴⁷ Arturo Villalpando-Flores 2021b, *op. cit.*

⁴⁸ Redacción, “Cómo es el Parque Cantera de la CDMX y qué actividades ofrece”, *El Universal*, 8 de octubre del 2021, <https://n9.cl/gnlwo>, consultado el 10 de julio del 2023.

estableciendo y recuperando muros verdes, así como implementación de arbolado donde sea posible.⁴⁹ Estos modelos se han replicado en otras zonas del país como Monterrey,⁵⁰ Pachuca-Mineral de Reforma⁵¹ y Guadalajara,⁵² por mencionar algunos casos donde la inversión en infraestructura verde y nuevas propuestas de diseño se hacen presentes para mejorar las interacciones socioambientales y psicológicas.

A continuación, y en consonancia con lo expuesto líneas arriba, se presentan los elementos contemplados desde el urbanismo biofílico para un buen funcionamiento de las ciudades modernas en diversas escalas⁵³ (ver Figura 2).



⁴⁹ Redacción, "Van por remodelación de muros verdes en Metrobús", *El Reforma*, 24 de julio del 2022, <https://n9.cl/4tiwj>, consultado el 10 de julio del 2023.

⁵⁰ Orlando Maldonado, "Invertirán 818 millones para corredores verdes", *Milenio*, 25 de mayo del 2022, <https://n9.cl/pn0jz>, consultado el 10 de julio del 2023.

⁵¹ Redacción, "Rescatan y preservan áreas verdes en Pachuca y Mineral de la Reforma", *Newshidalgo*, 3 de mayo del 2023, <https://n9.cl/nj18y>, consultado el 10 de julio del 2023.

⁵² Elizabeth Ríos, "Inician corredores verdes en Guadalajara con plantación de árboles", *El Occidental*, 10 de julio del 2023, <https://n9.cl/p26w1>, consultado el 10 de julio del 2023.

⁵³ Arturo Villalpando-Flores, 2021b, *op. cit.*

Figura 2. Clasificación de elementos del diseño biofílico de acuerdo con la perspectiva del urbanismo biofílico.

Fuente: elaboración propia, 2023.

El listado presentado sobre lo que debiera considerar la planeación y diseño de espacios urbanos (micro-meso-macro) desde la inclusión de la naturaleza urbana favorece la presencia de relaciones orgánicas entre la dimensión objetiva (tangible) y la subjetiva (intangible) de todo espacio sociofísico, logrando así interconexiones valiosas entre el diseño biofílico, la salud y plan social de los usuarios potenciales.⁵⁴ Recordando siempre que la inclusión de la naturaleza urbana es un elemento dentro de un listado de demandas que permitan un desenvolvimiento acorde a las necesidades ecológicas de las ciudades contemporáneas. De esta manera la búsqueda de satisfactores sociales, ambientales, urbanos, físicos y psicológicos empata con los objetivos establecidos por la onu en su Agenda 2030, en función de una sostenibilidad multifactorial.⁵⁵ En la tabla de la Figura 3 se presentan los cuatro ejes básicos del funcionamiento del urbanismo biofílico considerando la actividad humana.⁵⁶

<p>Condiciones e infraestructura</p>	<p>Vivienda cerca de áreas verdes públicas, infraestructura verde urbana, diseño verde en propuestas arquitectónicas, urbanas e industriales, existencia de fauna no nociva, cobertura vegetal y flora saludable, integración de lo artificial con lo natural en espacios públicos, cobertura vegetal fuera de espacios públicos.</p>
<p>Patrones de conducta, prácticas sociales y estilos de vida</p>	<p>Tiempo destinado al contacto con la naturaleza urbana, actividades individuales y colectivas, educación ambiental, consciencia ambiental, organizaciones no gubernamentales en pro del entorno físico natural, actividades de contemplación, movilidad peatonal funcional, asistencia constante a áreas verdes, diversidad sociodemográfica en el uso de áreas verdes, universalidad en el diseño.</p>
<p>Actitudes y conocimiento</p>	<p>Conductas prosociales y proambientales individuales y colectivas, preocupación por la degradación ecológica, ocupación en el cuidado de las condiciones físicas, identificación con otros sobre el aprecio ambiental, valoración estética alta de la naturalización urbana, arraigo, pertenencia, identidad urbano-ambiental, deseabilidad socioambiental, entendimiento de la dimensión del cambio climático.</p>
<p>Instituciones y gobierno</p>	<p>Conservación de la naturaleza urbana local, facilidad para la generación de organizaciones civiles, apoyo para la investigación académica y gubernamental, programas de capacitación ambiental, programas de actualización de diseño urbano-paisajístico, programas de educación de posgrado, regularización en la planificación y diseño ambiental, promoción del urbanismo biofílico, promoción de programas socio comunitarios, educativos y de salud pública.</p>

⁵⁴ Arturo Villalpando-Flores, "Componentes psicológicos de la sustentabilidad de la naturaleza urbana próxima. Aproximaciones y propuestas desde la psicología ambiental", *Revista Liminales*, vol. 12, núm. 22, 2022c, pp. 11-36, doi: 10.54255/lim.vol11.num22.672.

⁵⁵ Arturo Villalpando-Flores, "La transdisciplina en la enseñanza del urbanismo. Aportaciones y retos de la psicología ambiental", *Bitácora urbano territorial*, vol. 33, núm. 1, 2023, pp. 211-224, doi: 10.15446/bitacora.v33n1.104382.

⁵⁶ Arturo Villalpando-Flores 2021b, *op. cit.*

Figura 3. Indicadores de funcionalidad del urbanismo biofílico.

Fuente: elaboración propia.

Estas cuatro categorías, que van desde lo institucional, gubernamental, social y conductual, presentan un abanico de posibilidades importantes sobre cómo se puede acceder a elementos de sostenibilidad mediante ciertos indicadores del urbanismo biofílico. Resulta necesario recordar que la ejecución de estos obedece a un ejercicio multifactorial que involucre políticas públicas, inclusión social, determinantes ambientales y consideraciones psicológicas de la población.

Como se puede observar en este último bloque, el poder y valor de la teoría de la biofilia, y en consecuencia del urbanismo biofílico, busca encausar su desarrollo con fines de restaurar, proteger y expandir la naturaleza urbana próxima a partir de estrategias de resiliencia y sostenibilidad urbana, ambiental, social y psicológica. Además de los considerables beneficios directos de la naturaleza urbana, también se entiende que el acceso a la naturaleza hará que los individuos, familias y comunidades tengan una mejor percepción de la calidad de vida urbana, que terminará por incentivar la externalización de conductas prosociales y proecológicas, teniendo como resultado un proceso adaptativo acorde a las circunstancias espaciales del entorno próximo.

Reflexiones finales

A lo largo de esta conversación se presentaron tres vertientes principales (psicología ambiental, hipótesis de la biofilia, diseño biofílico) que desencadenan en un mismo punto: la salud pública y su relación con la naturaleza urbana. Esto implicó la exposición de las interrelaciones entre la conducta, el espacio sociofísico y el diseño de éste, dejando en claro que el estudio de sus correlaciones es necesario para entender no sólo las formas de relación y aproximación de nosotros con el entorno próximo, sino también el valor de las consecuencias y contingencias dentro de esta relación, donde el papel del diseño es pieza clave en el funcionamiento espacial y socioambiental de las urbes contemporáneas.

De tal suerte que resulta coherente vislumbrar la cercanía entre condiciones epidemiológicas, patogenizantes y de bienestar subjetivo en la población, con la cantidad y calidad de espacios urbanos habitables con características naturales, tanto en su composición como en su propuesta de diseño urbano-arquitectónico-paisajístico. Esto permite la inclusión de posturas naturalistas en el diseño de entornos urbanos con la finalidad de salvaguardar las condiciones actuales, y auspiciar una mejor calidad de vida.

Con ello la conceptualización de una ciudad biofílica adquiere un papel primigenio para el desarrollo de ciudades futuras, a partir de la premisa del decremento de la calidad de los entornos urbanos y un

aumento en las afectaciones sobre la salud y estado emocional de las personas. Y es que no es cosa fácil apelar a nuevas consideraciones en el diseño urbano, si recordamos la tradición y peso histórico del desarrollo de emplazamientos humanos enfocados a la funcionalidad y producción comercial. Sin embargo también es notable que los cambios de paradigmas sociales, resultado de la producción científica en los campos ambientales, sociológicos, psicológicos y de diseño han permitido la implementación gradual de nuevas plataformas que apelen a un desarrollo urbano y ecológico sostenible.

En consecuencia, es posible sustentar las acciones globales para la reconfiguración de espacios públicos mediante un mayor protagonismo de la naturaleza, dando prioridad al desarrollo y fortalecimiento de estructuras psicológicas, sociales, culturales y ambientales que permitan afrontar los no tan nuevos retos ecológicos de este siglo. Por ello es que exponer los alcances de las propuestas del diseño biofílico cae en la pertinencia y necesidad en el ejercicio teórico y aplicado del campo del diseño y de las ciencias sociales y de la conducta, siendo este ejercicio transdisciplinario lo que fortalece las aportaciones de otras ópticas científicas para el estudio del mundo; como es el caso de la psicología ambiental. Sobre todo en un contexto donde la escasez de recursos naturales, huella ecológica, cambio climático, pérdida de biodiversidad y áreas naturales protegidas están más presentes en las urbes.

Así, y bajo el entendido de la importancia de los componentes naturales como antecedentes de estados de salud psicofisiológicos benéficos para la población, las soluciones de diseño basadas en la naturaleza que aboguen por una conectividad urbana integral, donde se considere tanto infraestructura como satisfactores socioambientales y psicológicos, son herramientas analíticas y prácticas indispensables para entender el entramado urbano, y vislumbrar caminos de mejora para un futuro próximo. Es evidente que esta postura contemporánea apela a factores de desarrollo sostenible en términos ambientales, socio comunitarios y culturales, y elementos de índole económica y política, siendo estos últimos los que muchas veces cobran mayor representatividad por considerarse como ejes rectores del desarrollo urbano. Y así era, pero en tiempo pasado.

Es entonces que debe considerarse que mucho de esta resignificación del papel de la naturaleza en los ambientes antropogénicos se debe a la investigación psicoambiental y al establecimiento de teorías y métodos de comprobación del impacto de las condiciones físicas (objetivas) sobre elementos psicológicos (subjettivos). Con ello, hablar de bienestar urbano y diseño biofílico posibilita una conformación teórica para el estudio de la dimensión psicológica de elementos de sostenibilidad urbana en espacios públicos verdes.

Referencias

ADORNO, THEODOR

2020 En Byung-Chul Han, *Caras de la muerte. Investigaciones filosóficas sobre la muerte*, Barcelona, Herder.

ASIM, FARHAN, SHREYA RAI Y VENU SHREE

2020 "Biophilic architecture for restoration and therapy within the built environment", *Visions for sustainability*, vol. 15, pp. 53-79, doi: 10.13135/2384-8677/5104.

ATRAN, SCOTT

1990 *"Cognitive foundations of natural history"*, Cambridge University Press.

BEATLEY, TIMOTHY

2017 *"Handbook of biophilic city planning and design"*, Island Press, pp. 20-32.

BEATLEY, TIMOTHY Y PETER NEWMAN

2013 "Biophilic cities are sustainable resilient cities", *Sustainability*, vol. 5, núm. 8, pp. 3328-3345, doi: 10.3390/su5083328.

BERLYNE, DANIEL

1960 *"Conflict, arousal and curiosity"*, Estados Unidos, McGraw-Hill, pp. 34-42.

BUSTOS-AGUAYO, MARCOS, CRISTINA BARRIENTOS, LUZ MARÍA FLORES

Y JAVIER PÉREZ

2014 "Conductas proambientales en parques urbanos de la Ciudad de México", en Marcos Bustos-Aguayo y Luz María Flores (eds.), *Psicología ambiental. Análisis de barreras y facilidades psicosociales para la sustentabilidad*, México, FES Zaragoza, UNAM, pp. 217-232.

CORENO-RODRÍGUEZ, VÍCTOR, ARTURO VILLALPANDO-FLORES

Y JUAN CARLOS SÁNCHEZ

2020 "Salud y calidad de vida en espacios públicos. estudio longitudinal comunitario en el Distrito Federal", *Revista latinoamericana de medicina conductual*, vol. 1, núm. 1, pp. 4-25, <http://journals.iztacala.unam.mx/index.php/RLMC/article/view/28>.

- DOWNTOWN, PAUL, JONES, DAVID, ZEUNERT, JOSHUA Y BAREND, PHILLIP
2017 *Creating healthy places: railway stations, biophilic design and the metro tunnel project*, Deakin University's, pp. 1-268, <https://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30104224>.
- FROMM, ERICH
1964 *The heart of man: its genius for good and evil*, Estados Unidos, Harper & Row.
- GIFFORD, ROBERT
2014 "Environmental psychology matters", *Annual review of psychology*, vol. 65, núm. 17, pp. 1-39, doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115048.
- GONZÁLEZ, SARA
2023 "París adapta su plan urbanístico al cambio climático: más árboles y menos hormigón", *El País*, <https://n9.cl/ggpe6>, consultado el 4 de julio del 2023.
- HAN, KE-TSUNG
2003 "A reliable and valid self-rating measure of the restorative quality of natural environments", *Landscape & urban planning*, vol. 64, núm. 2, pp. 209-232, doi: 10.1016/S0169-2046(02)00241-4.
- HEERWAGEN, JUDITH
2006 "Investing in people: the social benefits of sustainable design", *Proceedings, Rethinking Sustainable Construction*, Sarasota, Florida.
- JIMÉNEZ-ROSAS, ERIC
2020 "Indicadores psicosociales de la sustentabilidad de los espacios públicos verdes", en Amaya Larrucea, Eric Jiménez-Rosas y María Meza (eds.), *Espacios verdes públicos. Estudios culturales, sociales y ambientales*, México, Facultad de Arquitectura, UNAM, pp. 96-161.
- KAPLAN, STEPHEN
1995 "The restorative benefits of nature: toward an integrative framework", *Journal of environmental psychology*, vol. 15, núm. 3, pp. 69-182, doi: 10.1016/0272-4944(95)90001-2.
- KELLERT, STEPHEN, JUDITH HEERWAGEN Y MARTIN MADOR
2008 *Biophilic design: the theory, science & practice of bringing buildings to life*, John Wiley & Sons, pp. 45-62.

KELLERT, STEPHEN Y ELIZABETH CALABRESE

2015 "The practice of biophilic design", <http://www.biophilic-design.com>.

KOPEC, DAK

2015 "Public Health and the Design Process", en Mitra Kanaani y Dak Kopec (eds.), *The Routledge Companion for architecture design and practice. Established and emerging trends*, Estados Unidos, Routledge, pp. 305-318, doi: 10.4324/9781315775869.

LEE, HYO CHANG Y SUNG JUN PARK

2018 "Assessment of importance and characteristics of biophilic design patterns in a children's library", *Sustainability*, vol. 10, núm. 4, pp. 2-16, ddoi: 10.3390/su10040987.

MALDONADO, ORLANDO

2022 "Invertirán 818 millones para corredores verdes", *Milenio*, <https://n9.cl/pn0jz>, consultado el 10 de julio del 2023.

MARTÍNEZ-SOTO, JOEL Y MARÍA MONTERO-LÓPEZ LENA

2011 "La percepción de restauración ambiental de la vivienda y el funcionamiento familiar", *Quaderns de psicologia*, vol. 13, núm. 1, pp. 81-89, doi: 10.5565/rev/qpsicologia.912.

2021 "Restauración psicológica. Una mirada desde la ecología social", México, Facultad de Psicología, UNAM, pp. 25-30.

MONTILLA, RAÚL

2020 "Barcelona ampliará las zonas verdes", *La Vanguardia*, <https://n9.cl/xro9b>, consultado el 4 de julio del 2023.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)

2023 "Se acaba la emergencia por la pandemia, pero la COVID-19 continua", <https://n9.cl/17k3e>.

ÖHMAN, ARNE

1986 "Face the beast and fear the face: animal and social fears as prototypes for evolutionary analysis of emotion", *Psychophysiology*, vol. 23, núm. 2, pp. 123-143, doi:10.1111/j.1469-8986.1986.tb00608.x.

PEDERSEN, MAIBRITT

- 2023 "Understanding and designing nature experiences in cities: a framework for biophilic urbanism, *Cities & Health*, vol. 7, núm. 2, 201-212, doi: 10.1080/23748834.2019.1695511.

REDACCIÓN *EL UNIVERSAL*

- 2021 "Cómo es el Parque Cantera de la CDMX y qué actividades ofrece", *El Universal*, <https://n9.cl/gnlwo>, consultado el 10 de julio del 2023.

REDACCIÓN *EL REFORMA*

- 2022 "Van por remodelación de muros verdes en Metrobús", *El Reforma*, <https://n9.cl/4tiwj>, consultado el 10 de julio del 2023.

REDACCIÓN *NEWSHIDALGO*

- 2023 "Rescatan y preservan áreas verdes en Pachuca y Mineral de la Reforma", *Newshidalgo*, <https://n9.cl/nj18y>, consultado el 10 de julio del 2023.

RÍOS, ELIZABETH

- 2023 "Inician corredores verdes en Guadalajara con plantación de árboles", *El Occidental*, <https://n9.cl/p26w1>, consultado el 10 de julio del 2023.

RYAN, CATHERINE, WILLIAM BROWNING, JOSEPH CLANCY, SCOTT ANDREWS Y NAMITA KALLIANPURKAR

- 2014 "Biophilic design patterns: emerging nature-based parameters for health and well-being in the built environment", *International journal of architectural research*, vol. 8. núm. 2, pp. 62-76, <https://archnet.org/publications/9767>.

SEELAND, KLAUS Y NICOLÉ, SIMONE

- 2006 "Public green space and disabled users", *Urban forestry & urban greening*, vol. 5. núm. 1, pp. 29-34, doi: 10.1016/j.ufug.2006.03.001.

SOSA, IVÁN

- 2022 "Aumenta superficie de áreas verdes urbanas en CDMX", *El Reforma*, <https://n9.cl/aipgo>, consultado el 4 de julio del 2023.

SÖDERLUND, JANA Y PETER NEWMAN

- 2015 "Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes", *AIMS Environmental Science*, vol. 2, núm. 4, pp. 950–969, doi: 10.3934/environsci.2015.4.950.

TENNESSEN, CAROLYNE Y BERNADINE CIMPRICH

- 1995 "Views to nature: effects on attention", *Journal of environmental psychology*, vol. 15, núm. 1, pp. 77-85, doi: 10.1016/0272-4944(95)90016-0.

ULRICH, ROGER

- 1981 "Natural versus urban scenes. Some psychophysiological effects", *Environment & Behavior*, vol. 13, núm. 5, pp. 523-556, doi: 10.1177/0013916581135001.

VILLALPANDO-FLORES, ARTURO

- 2021a "Psicología ambiental y el diseño de entornos sociofísicos. Explorando la habitabilidad a través del comportamiento humano", *Un Año de Diseñarte MM1*, vol. 23, núm. 1, pp. 24-35, <http://mm1revista.azc.uam.mx/index.php/mm1/article/view/29>.
- 2021b "*Naturaleza urbana próxima y sostenibilidad psicológica. Implicaciones del diseño urbano-paisajístico de espacios públicos verdes en la restauración ambiental y conductas pro-ecológicas*", tesis doctoral inédita, Posgrado en Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM, pp. 100-107.
- 2022a "Naturaleza urbana próxima y sostenibilidad psicológica. Impacto del diseño urbano-paisajístico de espacios públicos verdes en la restauración ambiental y conductas pro-ecológicas", en Jessica Bautista y Javier Delgado (coords.), *Recuperar la ciudad hoy. Vol. 2. Modelos urbanos: cuidados, salud, educación, bienestar y ocio*, México, Coordinación de Humanidades, PUEC, UNAM, pp. 143-164.
- 2022b "Psicología ambiental urbana. Una mirada a la ciudad contemporánea", *Yeiyá*, vol. 3, núm. 2, pp. 261-272, doi: 10.33182/y.v3i2.2889.
- 2022c "Componentes psicológicos de la sustentabilidad de la naturaleza urbana próxima. Aproximaciones y propuestas desde la psicología ambiental", *Revista Liminales*, vol. 12, núm. 22, pp. 11-36, doi: 10.54255/lim.vol11.num22.672.
- 2023 "La transdisciplina en la enseñanza del urbanismo. Aportaciones y retos de la psicología ambiental", *Bitácora urbano territorial*, vol. 33, núm. 1, pp. 211-224, doi: 10.15446/bitacora.v33n1.104382.

WEINSTEIN, NETTA, PRZYBYLSKI, ANDREW Y RYAN, RICHARD

2009 "Can nature make us more caring? effects of immersion in nature on intrinsic aspirations and generosity", *Personality and social psychology bulletin*, vol. 35, núm. 10. pp. 1315-1329, doi: 10.1177/0146167209341649.

WILSON, EDWARD

1984 "*Biophilia: the human bond with other species*", Estados Unidos, Harvard University, pp. 8-12.

WOHLWILL, JOACHIM

1983 "The concept of nature. A psychologist's view", en Irwin Altman y Joachim Wohlwill (eds.), *Human behavior and environment: advances in theory and research. Vol. 6. Behavior and the natural environment*, Estados Unidos, Springer, pp. 5-37.

Arturo Eduardo Villalpando Flores

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Universidad Nacional Autónoma de México, México

a.villalpando@zaragoza.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2065-9948>

Psicólogo ambiental. Licenciado en Psicología, maestro en Arquitectura y doctor en Urbanismo (UNAM, México). Escritor y profesor investigador, miembro del Sistema Nacional de Investigadores Conahcyt, el Sistema Mexicano de Investigación en Psicología (SMIP), y la Asociación de Psicología Ambiental, Psicamb. Ha intervenido en proyectos en la Facultad de Psicología y la Facultad de Arquitectura, UNAM, UAM-Xochimilco y Universidad del País Vasco, España, generando publicaciones en medios arbitrados y especializados a nivel internacional.

Líneas de investigación: psicología ambiental y diseño urbano-arquitectónico-paisajístico / espacio público verde y sostenibilidad psicológica / habitabilidad, conectividad ambiental y estrés urbano-ambiental / deseabilidad socioambiental y calidad de vida urbana.

José Marcos Bustos Aguayo

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Universidad Nacional Autónoma de México, México

marcos.bustos@unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-3423-596X>

Psicólogo ambiental. Licenciado, maestro y doctor en Psicología (UNAM, México). Escritor y profesor investigador titular "C" definitivo en la FES-Zaragoza, UNAM, miembro activo del padrón de tutores del Posgrado en Psicología y Urbanismo, UNAM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Conahcyt. Ha intervenido en proyectos en la Facultad de Psicología y FES-Zaragoza, UNAM, generando publicaciones en medios arbitrados y especializados a nivel internacional.

Líneas de investigación: psicología ambiental y conductas ambientalmente responsables/sostenibilidad psicológica y desarrollo biopsicosocial/percepción de riesgo ambiental en entornos socio-físicos/modelos de intervención en conductas proambientales.

Agradecimientos

El presente escrito forma parte de un proyecto de investigación institucional financiado por el Programa de Becas Posdoctorales de la Universidad Nacional Autónoma México. México.