

Naturaleza urbana habitable y su relación con las transacciones ambientales y actividades restauradoras¹

Habitable urban nature and its relationship to environmental transactions and restorative activities

^aARTURO EDUARDO VILLALPANDO-FLORES

^bJOSÉ MARCOS BUSTOS-AGUAYO

RESUMEN: El estudio de la naturaleza urbana es importante por las condicionantes psicológicas, socioambientales y de diseño que se suscriben a usos y representaciones psicológicas que permean en el bienestar percibido, y las formas de relación con el entorno urbano. El objetivo fue evaluar la relación entre la habitabilidad externa de espacios públicos verdes, con las transacciones ambientales y actividades restauradoras de sus usuarios. Se utilizó un diseño de estudio de caso con una sola medición, y un muestreo no probabilístico intencional (N=100; 18-73 años), cuyo criterio de inclusión fue la asistencia regular a un espacio público verde ubicado al sur de la Ciudad de México. Se aplicó in situ una batería Likert de tipo ordinal para medir las variables de habitabilidad externa, transacción, actividades restauradoras, y evaluación de áreas verdes, mismas que presentaron una sólida consistencia interna (α , ω). Las correlaciones encontradas muestran relaciones significativas ($p < .01$) entre las variables, mientras que los modelos predictivos de una regresión lineal múltiple, son significativos ($p < .01$), con un 50% de varianza explicada. El escalamiento multidimensional no métrico presentó una estimación no lineal (Stress=.001), mostrando un ajuste adecuado de la configuración de las variables. Estos resultados acreditan la importancia de la habitabilidad de la naturaleza urbana por su impacto en las relaciones con el contexto urbano, así como en la evaluación ambiental y las actividades realizadas que fortalecen el proceso de restauración ambiental en los usuarios.

Palabras clave: habitabilidad externa, naturaleza urbana, transacción, actividades restauradoras, ambientes urbanos.

ABSTRACT: The study of urban nature is important due to the psychological, socio-environmental, and design conditions that subscribe to psychological uses and representations that permeate perceived well-being and how to relate to the urban environment. The objective was to evaluate the relationship between the external habitability of green public spaces and its users' environmental transactions and restorative activities. A case study design with a single measurement and an intentional non-probabilistic sampling (N=100; 18-73 years) was used, whose inclusion criterion was regular attendance to a green public space located in the south of Mexico City. An ordinal Likert battery was applied in situ to measure the variables of external habitability, transaction, restorative activities, and evaluation of green areas, which presented a solid internal consistency (α , ω). The correlations found show significant relationships ($p < .01$) between the variables, while the predictive models of a multiple linear regression are significant ($p < .01$), with 50% of the variance explained. The non-metric multidimensional scaling presented a non-linear estimate (Stress=.001), showing an adequate fit of the variable configuration. These results attest to the importance of the habitability of urban nature due to its impact on the relationships with the urban context, as well as on the environmental assessment and the activities carried out that strengthen the environmental restoration process in users.

Keywords: external habitability, urban nature, transaction, restorative activities, urban environments.

¹El presente escrito forma parte de un proyecto de investigación institucional financiado por el Programa de Becas Posdoctorales de la Universidad Nacional Autónoma México. México.

^a, ^bUniversidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

^avillalpando@zaragoza.unam.mx; ^bmarcos.bustos.unam@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El creciente interés en los entornos urbanos ha engrosado el estudio de la naturaleza urbana próxima (adscripción a los espacios verdes dentro de la ciudad), incluyendo aspectos como cambio climático, urbanización, ecología urbana, y conductas sostenibles. Para Villalpando-Flores (2022), el estudio de las áreas verdes ha sido uno de los ángulos más representativos dentro del desarrollo histórico de la psicología ambiental por sus implicaciones claras en la relación con el medio ecológico, recreación, descanso, y conductas protectoras del ambiente, ya que en términos de percepción y cognición ambiental, el contacto con lo natural beneficia estados de ánimo, puntualiza el estado de homeostasis, regula procesos fisiológicos, reconceptualiza connotaciones, reconfigura asociaciones espaciales, y complejiza lo entendido como belleza (Hartig, 2021).

Al día de hoy, la visión acerca de lo natural en lo urbano implica la conjunción de variables sociofísicas, morfológicas, y ambientales, que permitan entender el ciclo de vida de los ambientes antropogénicos, referencias culturales, implicaciones ambientales, e incidencias psicofisiológicas. Esto se debe a la presencia de sistemas conceptuales que moldean la forma en como nos relacionamos con el entorno próximo (Canter, 1987), gracias a las condicionantes provistas por su diseño urbano-arquitectónico-paisajístico. La suma de tales fenómenos indica que la presencia de estos lugares verdes públicos no solo impacta en las condicionantes de desarrollo económico, sino también, en los aspectos de salud pública y bienestar colectivo (Van den Berg, 2021), siendo este punto el ancla que conecta lo físico y psicológico dentro de un contexto naturalista. Un ejemplo de ello es lo reportado por Cheng *et al.*, (2024) sobre el incremento de un sentido de humanidad y de prosocialidad a partir del contacto con espacios naturales.

De ahí entonces que se pueden encontrar relaciones importantes entre el contacto con la naturaleza y aspectos de salud física, psicológica, y emocional, porque al considerar al entorno como el conjunto de estímulos con la capacidad de activar, dirigir y potencializar las acciones (e intenciones de acción) del individuo (Mercado-Doménech *et al.*, 1995), se dimensiona que las condiciones morfológicas del espacio impactan lo suficiente para modificar quehaceres cotidianos y relaciones semióticas. Esto significa que la calidad de los elementos sociofísicos de todo espacio es pieza clave para entender el nivel de involucramiento operativo, emocional y conceptual del individuo con el ambiente próximo. Si a esto se le adhiere un valor estético altamente gratificante como lo es la naturaleza, se tendría como resultado la generación de un sistema cuyos valores semióticos, conceptuales, funcionales, y operativos, se volverían indispensables para el desarrollo biopsicosocial del ser humano. De ahí la importancia de las áreas verdes, porque los espacios con naturaleza urbana se conciben por antonomasia como lugares vivos que permean en las interacciones-transacciones entre los usuarios, con otras especies, y con el espacio.

En consonancia con esta idea, Hidalgo (2008), argumenta que voltear a ver las áreas verdes desde una postura psicológica, resulta necesario en el estudio de las implicaciones urbanas

sobre el quehacer cognitivo, conductual, y emocional de sus usuarios. Al respecto Villalpando-Flores y Bustos-Aguayo (2023a), sostienen que la naturaleza urbana es un catalizador de dinámicas ecológicas para mitigar las consecuencias naturales de las urbes (contaminación, hacinamiento, estrés ambiental, inseguridad, alienación, sobre estimulación), promoviendo al tiempo estados de ánimo positivos (proecologismo, restauración ambiental, prosocialidad, conectividad ambiental, arraigo, pertenencia). Lo anterior indica que estos ambientes antropogénicos con características naturales dadas por su diseño y composición, necesitan ser percibidos como espacios con ciertos niveles de habitabilidad externa, vocablo entendido por Villalpando-Flores (2023) como la relación sistémica entre el espacio privado y el entorno urbano inmediato, permitiendo una vinculación entre la naturaleza urbana próxima con la traza urbana gracias a su sintaxis, morfología, emplazamientos, y zonificaciones diversas.

Estos cuatro elementos propios de su composición urbano-paisajística, permitirán que dicho espacio habitable sea cercano a la cotidianidad urbana, conocer que aspectos mejoran la percepción de calidad de vida, establecer como un espacio público puede y debe sentirse confortable, y fortalecer la conectividad y empatía ambiental en la población (Subiza *et al.*, 2019); tres aspectos que si bien pueden descansar en la belleza escénica del lugar, también es cierto que es necesario que se concatenen con las funciones ecológicas y sociales de todo espacio público. Por tanto la ausencia de confort, conectividad y empatía para con las condiciones físicas y planes sociales del espacio, terminan por relacionarse con la calidad física percibida, y en natural consecuencia, con el tiempo de estancia, actividades a realizar, socialización con terceros, y conocimiento locativo del lugar; lo que termina por decantarse en lugares públicos con degradación ambiental, abandono social, y poca habitabilidad percibida por sus usuarios.

En este punto sería importante acotar que de acuerdo con Landázuri *et al.*, (2011) la vitalidad, permeabilidad, robustez, variedad y legibilidad son requerimientos de todo espacio público por su permeabilidad en distintos estratos poblacionales, y por estar sujetos a diversas condicionantes socioambientales a lo largo de su ciclo de vida. Sin embargo las interacciones con la naturaleza urbana van más allá de las interconexiones urbanas y formación de sistemas ambientales mitigantes. Así, la composición de la naturaleza urbana tiene la capacidad de impactar indistintamente a nivel sensorial la vista y audición (Ruotolo *et al.*, 2024), o el olfato (Michels *et al.*, 2023), modificando la experiencia y el valor ambiental del diseño y actividades del lugar. Esto a su vez se entrelaza con las preferencias ambientales por su apertura y oportunidad de decisión (Felisberti y Harrison, 2022), especialmente a partir de la emergencia sanitaria producto de la COVID-19 y con la necesidad de realizar actividades físicas al aire libre (Poortinga *et al.*, 2024), y diversidad de flora y fauna (Melon *et al.*, 2024). El conjunto de estos elementos nos indica que la estética de lo ambiental/ecológico, los aspectos morfológicos del diseño, y las percepciones-cogniciones ambientales del individuo, marcan la pauta sobre los niveles de subjetividad respecto de la presencia de naturaleza urbana, influyendo en su uso, apreciación, bienestar auto percibido, y tiempo de estancia.

Considerando lo anterior, se desarrolló un estudio cuyo propósito fue medir la relación entre la habitabilidad externa de espacios públicos verdes, con las transacciones ambientales y actividades restauradoras de sus usuarios. De acuerdo con la perspectiva teórica descrita, la hipótesis del proyecto asume que existen relaciones importantes de carácter positivo entre la percepción de habitabilidad externa con las relaciones positivas que se construyen con los espacios naturales urbanos, y con la posibilidad de realizar actividades que beneficien la percepción de bienestar físico y psicológico, mediante el proceso de restauración.

MÉTODO

El estudio fue cuantitativo de tipo correlacional (Kerlinger y Lee, 2002), porque se buscó comprobar la existencia de relaciones entre variables a partir de parámetros numéricos, utilizando un estudio de caso con una sola medición (Coolican, 2019), y con un levantamiento de datos se realizó in situ. Además que el espacio seleccionado cuenta con las características ambientales y de diseño pertinentes para llevar a cabo esta investigación.

Participantes

La selección de los participantes se realizó a partir de un muestreo no probabilístico intencional (Coolican, 2019). Se trabajó con una muestra total de 100 participantes entre los 18 y los 73 años ($M = 31.68$, $DE = 18.29$). El 60% fueron hombres y el 42% mujeres ($M = 1.60$, $DE = 4.92$), mientras que el 36% reporta estar soltero y el 64% casado ($M = 1.64$, $DE = .482$). Como criterios de inclusión se consideró la mayoría de edad y que asistieran al lugar con regularidad, de tal manera que los participantes pudieran tener conocimiento sobre la conformación física del lugar, y las actividades que se podían realizar. Para los criterios de exclusión se tuvo en cuenta a quienes fueran su primera visita. El tamaño de la muestra tiene un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Las variables utilizadas para esta investigación fueron las siguientes: 1) actividades restauradoras, consideradas aquellas ejecuciones conductuales y motoras que benefician la salud psicofisiológica a partir de la interacción con elementos naturales (Villalpando-Flores, 2024), 2) transacción con la naturaleza, siendo aquellas relaciones marcadas por la afinidad y gusto por lugares con elementos naturales que permiten reflejar emociones positivas (Corral *et al.*, 2008), 3) áreas verdes, son las superficies cubiertas de vegetación natural o inducida localizadas dentro de una demarcación territorial específica, que son de uso público con fines socioambientales, ecológicos y culturales (Villalpando-Flores y Bustos-Aguayo, 2023a), y 4) habitabilidad urbana, la cual refiere a una relación sistémica del entorno urbano inmediato al espacio privado promocionando interacciones entre las características del medio físico, planes sociales, y percepciones ambientales (Villalpando-Flores, 2023).

Para la medición de estas variables se aplicó una batería compuesta por tres escalas tipo Likert y un diferencial

semántico, mismas que se describen a continuación reportando el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) para cada instrumento. Se considera importante esta información porque es el fundamento psicométrico que sostiene la validez de las mediciones de esta investigación:

1. Escala tipo Likert sobre actividades restauradoras (Villalpando-Flores, 2024). Cuenta con 6 ítems de carácter ordinal con un rango de 4-1 (totalmente de acuerdo-totalmente en desacuerdo). El AFE presentó una estructura unidimensional con valor eigen mayor a 1, que explican el 61% de la varianza ($KMO = .814$; $X^2 = 311.212$; $p < .05$) con todas las respuestas completas (100%, $N = 100$); mientras que la prueba de Esfericidad de Barlett se encontró significativa al .001 ($p < .05$) indicando una adecuación aceptable de la muestra.
2. Escala tipo Likert de transacción con la naturaleza-revisada (Corral *et al.*, 2008). Cuenta con 4 ítems de carácter ordinal con un rango de 4-1 (totalmente de acuerdo-totalmente en desacuerdo). El AFE presentó una estructura unidimensional con valor eigen mayor a 1, que explican el 70% de la varianza ($KMO = .789$; $X^2 = 197.994$; $p < .05$) con todas las respuestas completas (100%, $N = 100$); mientras que la prueba de Esfericidad de Barlett se encontró significativa al .001 ($p < .05$) indicando una adecuación aceptable de la muestra.
3. Escala de evaluación de áreas verdes. Diseñada para esta investigación, cuenta con 9 ítems de carácter ordinal con un rango de 5-1 (excelente-muy malo). El AFE presentó una estructura de dos factores [calidad ambiental (6) y accesibilidad (3)] con valor eigen mayor a 1, que explican el 65% de la varianza ($KMO = .771$; $X^2 = 427.119$; $p < .05$) con todas las respuestas completas (100%, $N = 100$); mientras que la prueba de Esfericidad de Barlett se encontró significativa al .001 ($p < .05$) indicando una adecuación aceptable de la muestra.
4. Escala de tipo diferencial semántico de habitabilidad urbana-revisada (Villalpando-Flores, 2024) con 44 ítems de carácter ordinal con un rango de 5-1. El AFE presentó una estructura de ocho factores [habitabilidad externa (7), placer (6), activación (4), control (5), operatividad (4), privacidad (5), funcionalidad (5), significatividad (5) y estilo (3)] con valor eigen mayor a 1, que explican el 72% de la varianza ($KMO = .892$; $X^2 = 3714.041$; $p < .05$) con todas las respuestas completas (100%, $N = 100$); mientras que la prueba de Esfericidad de Barlett se encontró significativa al .001 ($p < .05$) indicando una adecuación aceptable de la muestra.

En la Tabla 1 se pueden observar los valores de fiabilidad y centralidad de los cuatro instrumentos de medición, en términos globales como factoriales.

Estudio de caso

Se trabajó en la "Alameda Sur", un espacio público representativo del sur de la Ciudad de México, México, ubicándose en la colonia Las Campañas en la Alcaldía Coyoacán. Está catalogado como espacio abierto (EA) por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México y cuenta con una superficie total de 122,000m²,

Tabla 1. Indicadores de fiabilidad y centralidad de los instrumentos.

N° I	α ; Ω	M (DE)	R	Factores	N° I	α ; Ω	M (DE)
Escala de actividades restauradoras en parques urbanos*							
6	.87; .80	19.04 (4.05)	1-4	Actividades			
Escala de transacción con la naturaleza*							
4	.84; .83	14.71 (2.15)	1-4	Transacción			
Escala de evaluación de áreas verdes							
9	.81; .83	32.49 (6.02)	1-5	Calidad ambiental	6	.85; .83	22.43 (4.13)
				Accesibilidad	3	.85; .80	10.06 (3.38)
Escala de medición de habitabilidad externa							
44	.96; .91	172.85 (31.99)	1-5	Habitabilidad	7	.90; .83	26.94 (6.79)
				Placer	6	.88; .80	23.04 (5.33)
				Activación	4	.79; .70	15.81 (3.46)
				Control	5	.79; .72	19.45 (4.29)
				Operatividad	4	.72; .68	18.09 (2.50)
				Privacidad	5	.82; .80	20.02 (4.69)
				Funcionalidad	5	.80; .75	20.51 (4.33)
				Significatividad	5	.82; .79	18.45 (4.56)
Estilo**	3	.62; .58	10.54 (2.63)				

Nota. (N=100) *Escala unidimensional. **El índice omega es el único que puntúa por debajo de parámetros psicométricamente válidos, motivo por el cual se decidió sacar dicho factor de análisis posteriores. El resto son psicométricamente aceptables para esta investigación.

albergando infraestructura de utilidad pública como alumbrado público (postes y lámparas ornamentales), cuerpos de agua (fuentes), mobiliario urbano (bancas, juegos infantiles, acondicionamiento físico), espacios de desarrollo social comunitario (teatro al aire libre, biblioteca) y elementos ornamentales de índole cultural (murales, estatuas ecuestres, esculturas, acueducto).

Procedimiento

Tomando en cuenta el cumplimiento de las reglas establecidas por el Código Ético del Psicólogo (Sociedad Mexicana de Psicología, 2010), y la Secretaría de Salud mediante el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación (2014), para asegurar el bienestar y trato digno de los participantes, así como el uso correcto de los datos recopilados, el levantamiento de datos se realizó in situ contactando a los usuarios del parque con identificación en mano, en horarios que permitiera una alta afluencia, explicando los objetivos del estudio y la procedencia de los investigadores, enfatizando siempre la confidencialidad, uso responsable y estrictamente académico de los datos. En caso de aceptar se procedía a la aplicación del instrumento sin realizar pago alguno por su participación. La recolección de los datos no presentó ningún riesgo para los participantes.

Análisis de datos

Con el programa estadístico SPSS en su versión 26, se realizó una limpieza de la base de datos a partir del escaneo

de valores perdidos y respuestas no comprometidas, sin encontrar valores en ambos casos. Se obtuvieron modelos de correlación producto momento de Pearson (r) para determinar la presencia de relaciones lineales no azarosas y estadísticamente significativas entre las variables, y modelos de regresión lineal múltiple para predecir y delimitar relaciones existentes entre variables y factores. Para finalizar se obtuvo un modelo escalar de integración mediante un escalamiento multidimensional no métrico para establecer una estructura global del comportamiento de las variables y factores.

RESULTADOS

En primer lugar se presentan los índices de correlación Pearson de las variables y sus factores, presentando relaciones estadísticamente significativas entre sí en todos los casos ($p < 0.01$). (Ver Tabla 2).

Como punto de partida habría que señalar que las correlaciones más altas entre las variables y factores se encuentran en función de la variable de habitabilidad externa, salvo el factor de accesibilidad que no presenta correlación por arriba de .30. A partir de este dato, las correlaciones más altas se encuentran entre la habitabilidad externa y: 1) control ($R_p = .90$, $p < 0.01$, $p = .92$, $1 - \beta = 1$), 2) placer ($R_p = .87$, $p < 0.01$, $p = .93$, $1 - \beta = 1$), y 3) significatividad ($R_p = .85$, $p < 0.01$, $p = .92$, $1 - \beta = 1$).

En cuarto lugar se encuentra la calidad ambiental y evaluación de áreas verdes ($R_p = .84$, $p < 0.01$, $p = .91$, $1 - \beta = 1$), entendiéndose claramente que la percepción ambiental que conlleva elementos de estética y de saneamiento urbano, es primordial para un

TABLA 2. Índice de correlación de variables y factores.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V. Hab. Externa	-													
Habitabilidad	.87**	-												
Placer	.87**	.77**	-											
Activación	.81**	.66**	.68**	-										
Control	.90**	.76**	.78**	.75**	-									
Operatividad	.68**	.49**	.45**	.70**	.61**	-								
Privacidad	.80**	.62**	.53**	.67**	.72**	.64**	-							
Funcionalidad	.80**	.57**	.59**	.62**	.62**	.65**	.71**	-						
Significatividad	.85**	.70**	.79**	.59**	.76**	.44**	.61**	.62**	-					
V. Transacción	.54**	.49**	.52**	.31**	.43**	.31**	.36**	.40**	.53**	-				
V. Act. Restauradoras	.70**	.68**	.55**	.51**	.60**	.47**	.57**	.57**	.62**	.43**	-			
V. Eva. Áreas Verdes	.67**	.54**	.50**	.57**	.52**	.49**	.60**	.63**	.60**	.30**	.54**	-		
Calidad Ambiental	.77**	.59**	.65**	.62**	.65**	.54**	.68**	.70**	.71**	.35**	.61**	.84**	-	
Accesibilidad												.75**		-

Nota. (N=100) **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Solo se presentan índices por arriba de .30

juicio global sobre las condiciones físicas de la naturaleza urbana. Es importante acotar que en estos cuatro casos, el tamaño del efecto se encuentra por arriba de .50 y presentan una potencia estadística de 1, indicando que la magnitud de estas relaciones es importante y no es producto del azar.

En cuanto a las correlaciones entre variables podemos observar que de nueva cuenta la habitabilidad externa presenta las correlaciones más altas con: 1) actividades restauradoras ($R_p=.70$, $p<0.01$, $p=.84$, $1-\beta=1$), 2) evaluación de áreas verdes ($R_p=.67$, $p<0.01$, $p=.82$, $1-\beta=1$), y 3) transacción ($R_p=.54$, $p<0.01$, $p=.76$, $1-\beta=1$), teniendo en cuarto lugar la correlación entre las actividades restauradoras y la evaluación de áreas verdes ($R_p=.54$, $p<0.01$, $p=.73$, $1-\beta=1$). Se reporta de nueva cuenta que el tamaño del efecto en todos los casos

se encuentra por arriba de .50, con una potencia estadística de 1, indicando que la magnitud de estas relaciones es importante y no es producto del azar.

Es necesario acotar que el factor de accesibilidad sólo presenta una correlación por arriba de .30 con la evaluación de áreas verdes ($R_p=.75$, $p<0.01$, $p=.87$, $1-\beta=1$), exponiendo la importancia de los emplazamientos, sendas, y sintaxis espacial, al momento de evaluar el factor de movilidad corporal y aproximación espacial para la ejecución de actividades al aire libre.

Como segundo paso se obtuvieron tres modelos de regresión lineal múltiple con método stepwise para conocer el nivel de predictibilidad de las variables y los factores. (Ver Tabla 3).

TABLA 3. Modelos de regresión lineal múltiple con método stepwise.

	B	EEB	β	t	p	95% CI	1- β	r^2
1 Habitabilidad externa								
Actividades restauradoras	.39	.08	.36	4.9	.001	[.239, .556]	1	2.11
Evaluación áreas verdes	.43	.07	.40	5.8	.001	[.290, .587]		
Transacción	.37	.08	.27	4.2	.001	[.198, .542]		
2 Actividades restauradoras								
Habitabilidad	.34	.06	.49	5.7	.001	[.225, .464]	1	1.12
Calidad ambiental	.31	.08	.31	3.6	.001	[.141, .478]		
3. Transacción								
Significatividad	.18	.08	.32	2.3	.001	[.029, .350]	1	.409
Placer	.16	.08	.27	2.0	.001	[.003, .332]		

Nota. (N=100)

Los modelos obtenidos fueron: a) la habitabilidad externa como variable dependiente y actividades restauradoras, evaluación de áreas verdes y transacción como constantes [F(67.71)= 1,98, p<.001, R2= .67, ΔR²= .66, VE=67%] teniendo la varianza explicada más alta, b) actividades restauradoras como variable dependiente y los factores de habitabilidad y calidad ambiental como constantes [F(55.10)= 1,98, p<.001, R2= .53, ΔR²= .52, VE=53%], y c) transacción como variable dependiente y los factores de significatividad y placer como constantes [F(22.69)= 1,98, p<.001, R2= .32, ΔR²= .31, VE=32%], teniendo la varianza explicada más baja.

En los tres casos la potencia estadística fue de 1, y el tamaño del efecto se reporta con 2.11, 1.12 y .490 respectivamente, permitiendo que los modelos de habitabilidad externa (1), y actividades restauradoras (2), presenten un ajuste adecuado y un alto nivel de predictibilidad. El indicador Durbin Watson en los modelos 1 y 2 se encuentra dentro de las dos unidades, implicando la posibilidad de su generalización.

Por último se obtuvo un modelo de escalamiento multidimensional no métrico para configurar una estructura global del comportamiento de las variables y factores, considerando sus correlaciones como distancias, implicando que a mayor correlación, mayor cercanía entre variables y factores. (Ver Figura 1).

En la Figura 1 se puede observar la estructura del modelo donde la variable (asteriscos) y sus factores (círculos) están representadas por un color distintivo: 1) rojo para actividades restauradoras, 2) amarillo para transacción (estas dos son unidimensionales), 3) verde para evaluación de áreas

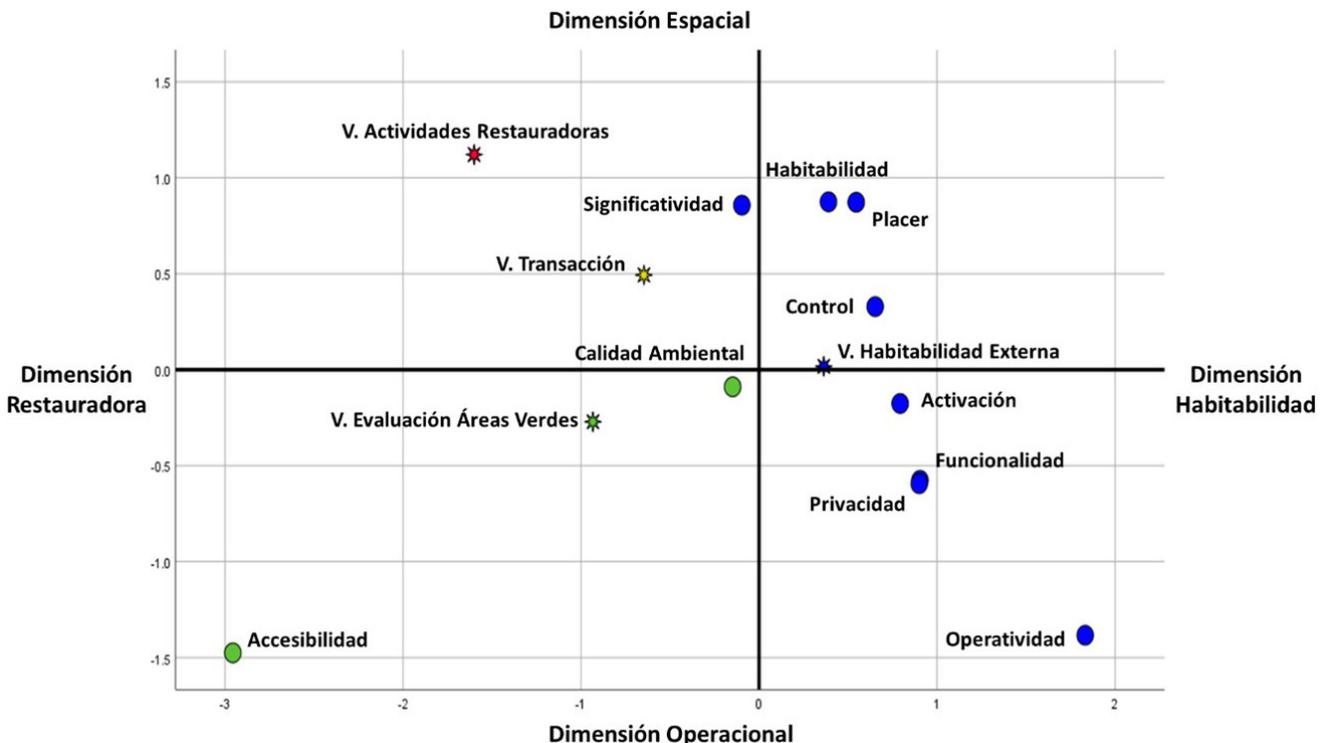
verdes, y 4) azul para habitabilidad externa (estas dos son multidimensionales). La composición del modelo final es de cinco interacciones con un coeficiente de S-Stress=.001 al finalizar la estimación no lineal, mientras que la proporción de la variabilidad explicada fue RSQ=.953, significando una bondad de ajuste adecuada entre el modelo y los datos analizados.

DISCUSIÓN

El propósito central del presente estudio enmarcado en los intereses de la psicología ambiental fue el corroborar que existe una relación entre la percepción de habitabilidad externa de espacios públicos verdes, con las transacciones ambientales que ocurren dentro del lugar, y actividades restauradoras realizadas por los usuarios, gracias a las características ambientales y de diseño propias de estos espacios urbanos. Lo anterior obedece a que la investigación psicoambiental en décadas recientes ha cobrado notoriedad gracias a la necesidad de realizar ajustes en el estilo de vida contemporáneo, y en natural consecuencia, en la relación suscrita entre el hombre y su entorno sociofísico. Esto por supuesto se acompaña/justifica por las distintas emergencias climáticas que rodean a los centros urbanos, situación latente que redimensiona la trascendencia de contar con espacios verdes urbanos de calidad para el mejoramiento de la vida pública en las grandes urbes.

De acuerdo con los resultados, las correlaciones presentadas entre la percepción de habitabilidad y aspectos como el control, placer, y significatividad, se relacionan con lo propuesto por Landázuri *et al.*, (2013), acerca de la conceptualización del espacio físico gracias a elementos subjetivos, donde la

FIGURA 1. Configuración de estímulos derivada del modelo de distancias euclidianas.



percepción sobre cierto nivel de control en determinadas actividades al aire libre, resulta un elemento idóneo en el tiempo de estancia dentro de un espacio público, extrapolándose esta situación a aquellos elementos que puedan generar placer (contacto físico-sensorial con la naturaleza urbana), terminando en la construcción de andamiajes representativos a nivel emocional con el espacio público verde. Así mismo, los elementos de calidad ambiental y la evaluación de las áreas verdes se acercan a lo expuesto por Bustos-Aguayo *et al.*, (2014), sobre la importancia de la representación de estos espacios dentro de una dimensión de sostenibilidad psicológica que permita promover conductas a favor del entorno inmediato.

Aunado a esto habría que agregar que las dinámicas socioambientales de este tipo de lugares con funciones ecológicas, sociales, culturales y psicológicas, son antecedente y consecuencia del ciclo de vida de la infraestructura verde urbana, de tal manera que la percepción de calidad ambiental está íntimamente ligada con la sostenibilidad psicosocial, urbana y ambiental: tres elementos indispensables para entender cómo se relacionan las ciudades con el fenómeno del cambio climático.

Las correlaciones entre las cuatro variables exponen la presencia de relaciones sistémicas entre las características del entorno urbano inmediato, permitiendo referir a qué tan habitable puede percibirse un espacio público, y cómo sus componentes urbano-arquitectónico-paisajísticos inciden en las valoraciones psicológicas y efectos en la salud. Con ello, las relaciones encontradas se sustentan a partir de lo argumentado por Villalpando-Flores (2024) sobre la relación entre los elementos de habitabilidad, la valoración estética-funcional, y los componentes psicológicos que conllevan a conductas sostenibles.

Dentro de estos hallazgos, el factor de menor representatividad se encontró en la accesibilidad de las áreas verdes, situación importante por dos acepciones: *a)* la noción de ambiente urbano (Thibaud, 2023) donde la espacialidad, sensorialidad, afectividad, temporalidad, sociabilidad y corporeidad, permiten percibir el entorno a partir de las relaciones socioambientales que construimos mediante la experiencia y uso, y *b)* los *affordances* ambientales (Villalpando-Flores y Mercado-Doménech, 2019) donde la percepción de las características del diseño permiten dar cuenta de opciones claras de acción y movimiento, logrando así una mayor exploración, apreciación, y apropiación.

La fuerza de estas correlaciones se puede constatar con los resultados de los análisis de regresión, los cuales exponen la importancia de la percepción de habitabilidad en los espacios públicos verdes en relación con la posibilidad de realizar actividades benéficas a la salud psicofisiológica, la calidad ambiental percibida y las relaciones construidas en términos afectivos y emocionales con el espacio próximo. Los datos presentados se correlacionan con lo argumentado por Tan *et al.*, (2022), acerca de la necesidad de experiencias de contacto con espacios verdes que favorezcan la experiencia ambiental a partir de sus características ecológicas y de diseño, y la

percepción de accesibilidad en cuanto a las oportunidades de acción y movimiento. Dicha aseveración permite recordar que el proceso de restauración ambiental requiere necesariamente de una percepción ambiental en términos de calidad y estética, y de la cognición ambiental, específicamente aquello que involucra el *wayfinding* (Aragonés, 2010), de tal manera que la conjunción entre lo que se percibe con lo que se conoce apuntala las posibilidades del proceso de restauración ambiental, gracias a una situación de homeostasis a causa de aquellas actividades que promuevan un acercamiento positivo con la naturaleza urbana.

Este punto permite recordar que la promoción de la salud pública urbana está íntimamente ligada con la calidad de la infraestructura verde, de tal suerte que el ciclo de vida de estos espacios públicos y sus consecuencias en la morfología, emplazamientos, zonificaciones y mobiliario gracias a los usos y desgaste ambiental natural, termina por incidir en los niveles subjetivos y objetivos de la calidad de vida percibida. Un ejemplo de ello es lo reportado por Ayala *et al.*, (2019), sobre lo significativo que resulta para el bienestar psicológico que las áreas verdes urbanas no solo sean accesibles y se encuentren cerca de zonas residenciales, sino también los elementos de percepción de inseguridad y conductas prosociales entre los comunes que mitiguen dicha percepción. Al respecto Villalpando-Flores *et al.*, (2024), ya reportaba que la percepción de inseguridad, contacto social, ejercicio de política pública ambiental, y calidad ambiental, eran elementos indispensables para la asistencia y valoración positiva de las áreas verdes urbanas, y el ejercicio de conductas sostenibles.

Refiriéndonos al tercer modelo de transacción con la significatividad y placer, vale la pena destacar que a pesar de presentar importantes relaciones con aquello valorado como significativo, y que sea detonante de sensaciones placenteras, no alcanza la magnitud de los modelos de habitabilidad externa y actividades restauradoras. Sin embargo se presenta una lógica importante al considerar lo propuesto por Pallasmaa (2022), acerca de la representatividad sensorial y su impacto en los juicios denotativos espaciales, donde las sensaciones comunican asertivamente las formas y medios de interacción-transacción entre el usuario y el espacio. Esto último se fundamenta con lo mencionado por Bachelard (2023) sobre cómo la poesía “espacial” de los lugares que habitamos es requerimiento indispensable para el ejercicio del diseño, y evaluación de su ocupación/uso.

Adentrándonos a la composición global del escalamiento donde se observa la ubicación tanto de variables como de factores, lo primero a destacar es que la variable de habitabilidad externa y sus factores se encuentran juntos en los cuadrantes de la dimensión habitabilidad-espacial-operacional; salvo el factor de significatividad. Esta estructura se relaciona con lo reportado por Villalpando-Flores (2024), respecto de la cercanía de los elementos que permiten considerar un espacio como habitable, tomando en cuenta que el antecedente primigenio de esta estructura se encuentra en los estudios aplicados a la vivienda y hotelería (Mercado-Doménech *et al.*, 1995; 1996), estableciendo que la composición del modelo de habitabilidad genera tres dimensiones: *a)* área emocional (placer, control, activación), *b)* área conductual (operatividad, privacidad,

funcionalidad), y c) área simbólica (significatividad), la cual se encuentra ubicada en la dimensión espacial.

En este estudio, es posible dar cuenta de la importancia de la cercanía de estos elementos para explicar el nivel de habitabilidad percibida del espacio público. Así, la activación, funcionalidad, privacidad y operatividad, aluden a la relación entre lo emocional y conductual, dando paso a lo mencionado por Rapoport (1978), sobre cómo los niveles de funcionalidad de los espacios diseñados están supeditados a la comprensión clara de los elementos de diseño, y su impacto en las formas de conducción humana. Es entonces que al entender a la naturaleza urbana como un espacio urbano habitable, se considera la presencia de andamiajes físicos y affordances socioambientales que permiten generar juicios estéticos-funcionales, siendo estos la antesala para un proceso de evaluación, activación y dominio contextual.

La significatividad reportada correspondiente al área simbólica, se ubica en la dimensión espacial-restauradora, encontrándose cercana a las actividades restauradoras, transacciones, y la calidad ambiental, favoreciendo la presencia de connotaciones que surgen mediante la experiencia, resignificación, apropiación, y posibilidad de restauración; recordando que parte de la restauración ambiental significa la disminución de la fatiga mental desde una perspectiva funcionalista, y el afrontamiento a demandas ambientales desde una visión evolutiva (Villalpando-Flores y Bustos-Aguayo, 2024). Con ello, la permeabilidad socioemocional y revaloraciones ambientales y culturales de la infraestructura verde urbana resulta cuanto más indispensable para las modificaciones cognoscitivas y conductuales de los usuarios, lo cual de acuerdo con Romice *et al.*, (2017) es necesario para generar cambios generacionales que fortalezcan los aspectos de sostenibilidad ambiental, urbana, social y psicológica.

Lo anterior permite entender qué la evaluación de áreas verdes, calidad ambiental y accesibilidad (siendo la más alejada de todos los elementos analizados) se encuentran en las dimensiones operacional-restauradora, situación avalada por lo reportado por Villalpando-Flores *et al.*, (2024), donde la calidad ambiental y la percepción de política pública para la recuperación y cuidado de entornos naturales urbanos se reporta como elementos indispensables para la población. Además de esto, es necesario recordar que la ciudad, vista como una entidad metabólica cuyas fluctuaciones modifican la función de los lugares a meso y micro escala, tiene mucho peso en la importancia social de las relaciones ecológicas de la naturaleza urbana con otros emplazamientos como la vivienda, comercio, salud, etc. Y es justo esta situación la rescatada por O'mara (2020), cuando argumenta las conexiones existentes entre lo biológico, lo ambiental, lo psicológico, y lo físico del mundo diseñado. De ahí que las agendas globales en materia de rescate ambiental y mitigación del cambio climático se ocupen de salvaguardar la naturaleza urbana mediante modelos de urbanización que consideren como uno de los ejes principales la inclusión de elementos naturales (Villalpando-Flores y Bustos-Aguayo, 2023b).

Un último punto a destacar es la coherencia teórica encontrada en las proximidades de la evaluación de áreas verdes con la

activación, funcionalidad, privacidad y operatividad, dentro de las dimensiones restauradora-operacional-habitabilidad, lo cual se vincula con lo encontrado por Wang *et al.*, (2015) sobre cómo el uso de parques urbanos está supeditado a elementos subjetivos (interacción social) y objetivos (cuidado de áreas comunes), así como los niveles de accesibilidad percibida. Además que una percepción positiva del entorno inmediato influye sobre procesos psicológicos como el apego e identidad urbana: dos elementos también necesarios para la sostenibilidad urbano-ambiental y psicológica.

CONCLUSIONES

La preocupante emergencia climática a la cual están sometidos todos los seres vivos del planeta, y por lógica extensión todos los centros urbanos y contextos ambientales del globo terráqueo, han prendido (muy tarde) las alarmas respecto del cuidado de los entornos naturales (flora y fauna) mediante políticas públicas de corte ambiental que auspicien la mitigación (tecnológica, social y conductual) de los efectos del cambio climático como la degradación ambiental, erosión de suelo, estrés hídrico, polución urbana y atmosférica, extinción de especies endémicas, etc. El listado es cuantioso y digno de poner atención.

Dentro de este escenario la trascendencia del estudio de los espacios públicos verdes desde la academia, política, o lo civil, se encuentra en las ya muy conocidas interacciones/transacciones existentes con los organismos vivos. El asunto entonces no radica necesariamente en el abordaje de si existe tal función, o no. Más bien en las características de dicho funcionamiento, las condicionantes del contexto inmediato que permiten tal relación fenomenológica, y de que manera se puede optar por mejores escenarios que fortalezcan los procesos de investigación-intervención. En este sentido, el asunto del estudio de la habitabilidad y el conocer que tan habitables son los espacios antropogénicos y su correlación con otros procesos psicofisiológicos, socioculturales, y ambientales, resuena en la necesidad de clarificar las formas y modos de aproximación hacia los ambientes naturales urbanos.

Los resultados presentados ayudan al fortalecimiento del bagaje teórico y metodológico dentro de los intereses de la psicología ambiental; específicamente de una psicología ambiental urbana con intereses en la sostenibilidad urbana, ambiental y psicológica. De ahí entonces que el estudio de las áreas verdes urbanas, siempre resulta necesario y apropiado en estos tiempos de debacle ambiental donde la mejora de políticas públicas y concientización social son plataformas importantes para entender porque es necesario el acceso a espacios urbanos verdes dignos y de calidad ambiental.

Con ello, entender que la habitabilidad externa tiene relaciones importantes con las transacciones ambientales, las actividades restauradoras, y las evaluaciones ambientales de las áreas verdes, es dimensionar un modelo fenomenológico compuesto por elementos objetivos y subjetivos que dan cuerpo al "cómo se relacionan los usuarios con los parques comunitarios", a partir del esclarecimiento de aquellos elementos que las personas consideran importantes/

necesarios para el uso cotidiano y el desarrollo de planes sociales. Esto permite considerar al diseño urbano-arquitectónico-paisajístico como una variable siempre presente en este tipo de estudios de corte psicoambiental, ya que el diseño es un estímulo excitatorio capaz de fortalecer y/o debilitar nuestras interacciones ambientales, lo cual se refleja en las condiciones objetivas y subjetivas de bienestar y salud pública.

Lo anterior inevitablemente se entrelaza con la importancia de la belleza escénica, condiciones de accesibilidad, valor socio comunitario, y entendimiento de lo importante que es el tener acceso a este tipo de entornos, recordando que la valoración del contexto inmediato siempre será un aliciente para su uso y potencial cuidado, implicando así que a mayor y mejor valoración ambiental de estos elementos, no solo se asegura que el objetivo espacial de la naturaleza urbana próxima se cumpla, sino también que el ciclo de vida de ese lugar permita la realización de las conductas objetivo, sin apresurar los procesos naturales de degradación. Por eso es que la ejecución de leyes ambientales y procuración federal para su mantenimiento es indispensable para influir en los procesos de resignificación ambiental de los usuarios, resultando en que estos lugares sean entendidos y atendidos como una necesidad psicosocial urbana. De esta manera, se podrán generar mejores andamiajes psicológicos (individuales y colectivos), encaminados a conductas e ideas avocadas al desarrollo sostenible del contexto inmediato de trascendencia espacial, emocional, y psicológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragonés, J. (2010). Cognición Ambiental. En: J. Aragonés y M. Américo. (Comp.). *Psicología Ambiental*. (5° ed. pp. 43-55). Pirámide.
- Ayala, C., Díaz, D., y Zambrano, L. (2019). Characteristics of urban parks and their relation to user well-being. *Landscape and urban planning*, 189(1). 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.04.005>
- Bachelard, G. (2023). *The poetic of the space*. Penguin.
- Bustos-Aguayo, J., Barrientos, C., Flores, L., y Pérez, J. (2014). Conductas proambientales en parques urbanos de la Ciudad de México. En: J. Bustos-Aguayo, y L. Flores. (Edit.). *Psicología ambiental. Análisis de barreras y facilidades psicosociales para la sustentabilidad*. (1° ed. pp.218-232.). UNAM. FES-Zaragoza.
- Canter, D. (1987). *Psicología del lugar*. Concepto.
- Cheng, L., Wang, X., Shi, J., y Teng, F. (2024). Nature contact increases perceived humanness in others. *Journal of environmental psychology*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102389>
- Coolican, H. (2019). *Research methods and statistics in psychology*. Routledge.
- Corral, V., Tapia, C., Fraijo, B., Mireles, J., y Márquez, P. (2008). Orientación a la sustentabilidad como determinante de estilos de vida sustentables: un estudio con una muestra mexicana. *Revista mexicana de psicología*, 25(2). 313-327. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=243016308011>
- Felisberti, F., y Harrison, N. (2022). Effects of the COVID-19 lockdowns on aesthetic and affective evaluations of natural and urban scenes. *PsyEcology*, 13(3). 377–408. <https://doi.org/10.1080/21711976.2022.2096278>
- Hartig, T. (2021). Restoration in nature: beyond the conventional narrative. En: A. Schutte., J. Torquati. y J. Stevens. (Eds.). *Nature and psychology. Biological, cognitive, developmental, and social pathways to well-being*. (1°ed., pp. 90-120). Springer.
- Hidalgo, M. (2008). Paisajes urbanos: ciudades habitables. En: B. Fernández. y T. Vidal. (Eds.). *Psicología de la ciudad. Debate sobre el espacio urbano*. (1°ed., pp. 67-74). UOC.
- Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. Manual Moderno.
- Landázuri, A., Lee, T., Terán-Álvarez del Rey, A., y Mercado-Doménech, S. (2011). Green areas and housing's habitability. En: M. Bonaiuto, M. Bonnes, A. Nenci y G. Carrus. (Eds.). *Urban Diversities–Environmental and Social Issues. Advances in people–environment studies*. Vol. 2. (1° ed. pp. 125-136). Hogrefe.
- Landázuri, A., Mercado-Doménech, S., y Terán-Álvarez del Rey, A. (2013). Sustainability of residential environments. *Suma psicológica*, 20(2). 191-202. <https://doi.org/10.14349/sumapsi2013.1463>
- Melon, M., Sikorski, P., Archiciński, P., Łaszkiwicz, E., Hoppa, A., Zaniewski, P., Zaniewska, E., Strużyński, W., Sudnik, B., y Sikorska, D. (2024). Nature on our doorstep: How do residents perceive urban parks vs. biodiverse areas?. *Landscape and Urban Planning*, 247. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105059>
- Mercado-Doménech, S., Ortega, P., Luna, G., y Estrada, C. (1995). *Habitabilidad de la vivienda urbana*. UNAM. Facultad de Psicología.
- Mercado-Doménech, S., Valadez, A., Luna, G., y Vargas, M. (1996). Habitabilidad en hoteles. UNAM. Facultad de Psicología.
- Michels, N., Boudrez, S., Lamprea Pineda, P., y Walgraeve, C. (2023). Nature-related odors influence stress and eating behavior: a laboratory experiment with pine and grass volatiles. *Environment and behavior*, 55(6-7). 433-467. <https://doi.org/10.1177/00139165231201608>
- O'mara, S. (2020). *Elogio del caminar. La nueva ciencia que estudia cómo caminamos y por qué es bueno para nosotros*. Anagrama.
- Pallasmaa, J. (2022). *Los ojos de la piel*. Gustavo Gili.
- Poortinga, W., Denney, J., Kelly, K., Oates, R., Phillips, R., Oliver, H., y Hallingberg, B. (2024). Associations of reported access to public green space, physical activity and subjective wellbeing during and after the COVID-19 pandemic. *Journal of environmental psychology*, 97. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102376>
- Rapoport, A. (1978). *Aspectos humanos de la forma urbana*. Gustavo Gili.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Última reforma publicada DOF 02-04-2014 (2014). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
- Romice, O., Thwaites, K., Porta, S., Greaves, M., Barbour, G., y Pasino, P. (2017). Urban design and quality of life. En: G. Fleury-Bahi, E. Pol, y O. Navarro. (Eds.). *Handbook of environmental psychology and quality of life research*. (1°ed., pp. 241-273). Springer.

- Ruotolo, F., Rapuano, M., Masullo, M., Maffei, L., Ruggiero, G., y Iachini, T. (2024). Well-being and multisensory urban parks at different ages: the role of interoception and audiovisual perception. *Journal of environmental psychology*, 93(1). <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102219>
- Sociedad Mexicana de Psicología. (2010). *Código ético del psicólogo de la Sociedad Mexicana de Psicología*. Trillas.
- Subiza, M., Menatti, L., Villalpando-Flores, A., Vozmediano, L., y San Juan, C. (2019). Place attachment and identification as predictor of expected landscape restorativeness. *Journal of environmental psychology*, 63(1). 36-43. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.03.005>
- Tan, R., Wang, R., Wang, Y., Yi, D., Chen, Y., Cai, W., y Wang, X. (2022). The Park city perspective study: revealing the park accessibility influenced by experiences of visitors under different travel modes. *Frontiers in environmental science*, 10. 1-20. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.924996>
- Thibaud, J. (2023). Ambiance. En: D. Marchand, E. Pol, y K. Weiss. (Edit.). *100 key concepts in environmental psychology*. (1° ed. pp.3-4.). Routledge.
- Van den Berg, A. (2021). The Natural-built distinction in environmental preference and restoration: bottom-up and top-down explanations. En: A. Schutte., J. Torquati, y J. Stevens. (Eds.). *Nature and psychology. Biological, cognitive, developmental, and social pathways to well-being*. (1° ed. pp.31-60.). Springer.
- Villalpando-Flores, A. (2022). Componentes psicológicos de la sustentabilidad de la naturaleza urbana próxima. Aproximaciones y propuestas desde la psicología ambiental. *Revista liminales*, 12(1). 11-36. <https://doi.org/10.54255/lim.vol11.num22.672>
- Villalpando-Flores, A. (2023). Psicología ambiental urbana. Una mirada a la ciudad contemporánea. *Yeiyá*, 3(2). 261-272. <https://doi.org/10.33182/y.v3i2.2889>
- Villalpando-Flores, A. (2024). *Diseño urbano-paisajístico, habitabilidad y restauración ambiental de la naturaleza urbana próxima*. Capítulo de libro aceptado para su publicación.
- Villalpando-Flores, A. y Mercado-Doménech, S. (2019). El color de los affordances en escenarios residenciales. *Un estudio psicoambiental. psicología sin fronteras*, 2(4). 51-73. <https://acortar.link/6L57Vx>
- Villalpando-Flores, A. y Bustos-Aguayo, J. (2023a). La Naturaleza Urbana en las Ciudades Contemporáneas. La Importancia del Diseño Biofílico en la Salud Pública. *Academia XXII*, 14(28). 8-29. <https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2023.14.28.87234>
- Villalpando-Flores, A., y Bustos-Aguayo, J. (2023b). Conducta Proambiental Urbana y Espacio Público Verde. Diálogos Transdisciplinarios sobre la Sostenibilidad y el Bienestar Biopsicosocial. En: C. Mirón, R. García, C. Acosta, & G. Díaz. (Coord.) *Salud y bienestar: abordajes teóricos y empíricos desde un enfoque psicológico*. (1° ed., pp. 205-215). Fontamara Digital.
- Villalpando-Flores, A., y Bustos-Aguayo, J. (2024). La ciudad restauradora. Una propuesta desde la psicología ambiental urbana. Artículo aceptado para su publicación.
- Villalpando-Flores, A., Terán-Álvarez del Rey, A., y Bustos-Aguayo, J. (2024). *Implicaciones urbanas, socioambientales y psicológicas de los ambientes restauradores urbanos*. Capítulo de libro aceptado para su publicación.
- Wang, D., Brown, G., Liu, Y., y Mateo, I. (2015). A comparison of perceived and geographic access to predict urban park use. *Cities* 42(1), 85–96. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.10.003>