



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA
PSICOLOGÍA SOCIAL Y AMBIENTAL**

**IMPACTO DE LA NATURALEZA URBANA PRÓXIMA: UN MODELO
ECOLÓGICO SOCIAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A :

JOEL MARTÍNEZ SOTO

JURADO DE EXAMEN DE GRADO

DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARIA ENEDINA MONTERO Y LOPEZ LENA

COMITÉ TUTORAL: DRA. ROSA PATRICIA JOVITA ORTEGA ANDEANE

DRA. ANA CÓRDOVA Y VÁZQUEZ

DR. JOSÉ MARCOS BUSTOS AGUAYO

DRA. PATRICIA ANDRADE PALOS

DR. TERRY HARTIG

DR. SERAFIN MERCADO DOMENECH



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



“Vosotros taláis los árboles para construir edificios que albergarán a los hombres que se han vuelto locos por no haber podido ver los árboles”

James Thurber



“Nature-deficit disorder is not an official diagnosis but a way of viewing the problem, and describes the human costs of alienation from nature, among them: diminished use of the senses, attention difficulties, and higher rates of physical and emotional illnesses.

The disorder can be detected in individuals, families, and communities.”

Richard Louv, *Last Child in the Woods*

Dedicatorias

A mis padres: Gloria y Guillermo, porque su humildad y valentía fueron la fuente de inspiración para sostener un arduo trabajo que empieza a rendir frutos...

A mis hermanos: José, Víctor y Daniel... ya vienen nuevas generaciones para dar el ejemplo...

A mi mujer, Vianney, por su paciencia, tolerancia y por ser ejemplo de superación y valor.

A mis amigos, colegas y demás... quienes han influido directa e indirectamente con su ausencia o presencia, pero siempre con el apoyo incondicional para la realización de este trabajo.



Agradecimientos

La realización de esta tesis no hubiera sido posible sin la intervención de diversas personas, contextos y circunstancias. En primera instancia, aprecio el invaluable apoyo de la Dra. María Montero, maestra, tutora y compañera de desafíos, cuya visión académica y humana fueron aspectos que me dieron fuerza y dirección en el camino a seguir para llegar a esta dichosa meta y perseverar en la búsqueda de nuevos horizontes. Sigamos soñando, con los pies en la tierra...

Tuve el honor y agrado de contar con la participación de los miembros del comité tutorial: Dra. Patricia Ortega Andeane, Dra. Ana Córdova y Vázquez, Dr. José Marcos Bustos Aguayo, Dra. Patricia Andrade Palos, Dr. Terry Hartig y el Dr. Serafin Mercado Domenech, quienes a través de su experiencia, conocimientos y calidad humana enriquecieron el desarrollo de este programa de investigación.

A quienes me brindaron su apoyo académico siempre que recurrí a ellos y aportaron sus experiencias, propuestas y herramientas metodológicas en la conformación de la estrategia de investigación: Dra. Rachel Kaplan (University of Michigan, EE.UU), Dra. Ming [Frances E.] Kuo (University of Illinois at Urbana Champaign, EE.UU) y al Dr. Manuel Rico Bernal (Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM),

Asimismo durante el trabajo de campo, tuve la fortuna de conocer la aguda realidad, deseos, inquietudes, esperanzas y solidaridad de los vecinos participantes en las entrevistas. A ellos, participantes anónimos, vaya mi sincero agradecimiento.

En la recolección de datos conté con el apoyo de amigos y compañeros del doctorado, quienes de una forma u otra con sus conocimientos y habilidades aportaron su granito de arena para la realización de este trabajo. En este rubro valga reconocer la colaboración de Juan Carlos Manríquez Betanzos y Claudia García Landa, amigos y compañeros en el camino doctoral.

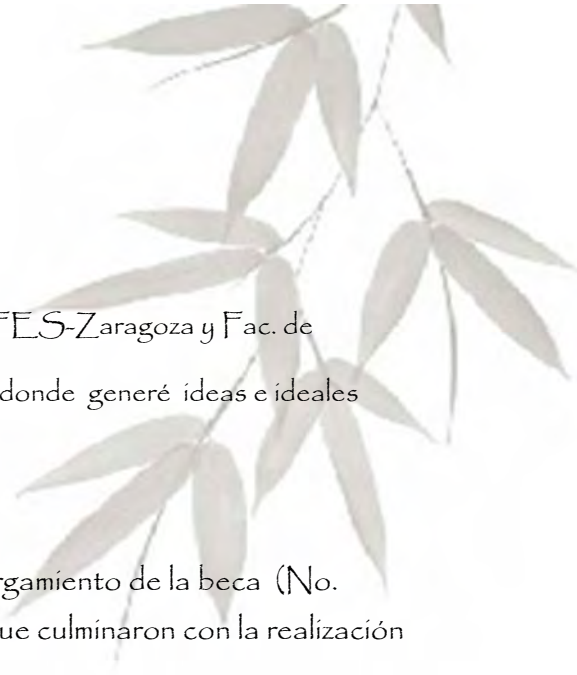
En el procesamiento y análisis estadístico, en específico el relacionado con el desarrollo de la técnica de modelamiento estructural, agradezco la disponibilidad y tiempo otorgado por la Dra.

Alejandra Valencia Cruz (UNAM, Facultad de Psicología).

A la UNAM donde conocí ambiente académicos – CCHO, FES-Zaragoza y Fac. de Psicología- propicios para mi desarrollo profesional y personal, donde generé ideas e ideales que me orientan hacia un futuro mejor.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el otorgamiento de la beca (No. 201642) que me permitió realizar los estudios doctorales que culminaron con la realización de esta tesis.

A todos ellos, presentes y ausentes, mi más sincero agradecimiento.



Resumen

Se sometió a prueba empírica un modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP considerando tres categorías de variables. (1) naturaleza urbana próxima (áreas verdes urbanas), (2) procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente y (3) niveles independientes de impacto individual, familiar y comunitario. Participaron en total 463 sujetos: hombres n=163 (35%) y mujeres n=300 (65%), de un rango de edad de 15-79 años residentes de la ZMVM. El estudio se llevó a cabo en dos fases. En la Fase I, se documentaron las características psicométricas de los registros directos e indirectos. En la Fase II se realizó un estudio de campo a través de encuestas domiciliarias con 120 sujetos seleccionados de manera intencional, considerando criterios de proximidad, accesibilidad y visibilidad con diversas áreas verdes. Se efectuaron tres análisis de trayectorias independientes que correspondieron a los tres niveles de impacto identificados. Los hallazgos evidenciaron un buen ajuste entre los datos observados con las relaciones propuestas. Del nivel de impacto individual se encontró que la naturaleza urbana tuvo efectos restauradores en aspectos emotivos y cognitivos. En el nivel de impacto familiar se documentó la influencia restauradora de la naturaleza urbana próxima en el funcionamiento familiar. En el nivel comunitario los hallazgos sugieren que la presencia de áreas verdes urbanas exteriores puede incidir positivamente en la percepción de seguridad pública. Estos resultados son congruentes con las investigaciones previas sobre los beneficios psicológicos y sociales del contacto con la naturaleza y son relevantes para la promoción de la salud física y mental de los residentes que habitan en comunidades urbanas.

Summary

An ecological-social model of nearby urban nature, EcSo-NUN was empirically tested considering three variable categories: (1) nearby urban nature (urban green areas), (2) psychological processes involved in transactions with the environment, and (3) independent levels of individual, family and community impact. Participants were 463 subjects: 163 male (35%) and 300 female (65%) residents of Mexican Valley Metropolitan Zone (MVMZ) between the ages of 15 and 79 years. The study was carried out in two phases. In phase I psychometric features of direct and indirect records were documented. In phase II a field study consisting of home interviews with 120 intentionally selected subjects was carried out, taking into account green area proximity, accessibility and visibility criteria. The three identified impact levels were submitted to independent trajectory analysis. Findings showed a good adjustment between observed data and proposed relationships. Urban nature had restorative effects in emotional and cognitive aspects on the individual impact level. Nearby urban nature had a restorative effect regarding family functioning on the family impact level. At the community level, findings suggest that the presence of exterior urban green areas can positively influence the perception of public security. These results confirm previous research regarding psychological and social benefits emerging from contact with nature and are relevant for physical and mental health promotion of urban community residents.

ÍNDICE

	Páginas
Resumen	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. MARCO CONCEPTUAL	
1.1 Relaciones humanas con la naturaleza	8
1.1.1 Definición de naturaleza urbana próxima	9
1.2 Beneficios psicológicos de la naturaleza	10
1.2.1 Perceptual	11
1.2.2 Afecto y activación	12
1.2.3 Cognición y afecto	16
1.3 Aproximaciones teóricas sobre los beneficios con la naturaleza	18
1.3.1 Teoría psico-evolutiva de recuperación del estrés-TPRE	18
1.3.2 Teoría de la restauración de la atención-TRA	20
1.3.3 Conceptualización de la restauración psicológica y procesos involucrados	24
1.4 Fundamentos conceptuales de la aproximación ecológico-social	27
1.5 Carácter contextual y variables relacionadas	34
1.5.1 Visibilidad: vista de naturaleza a través de las ventanas	35
1.5.2 Jardines y macetas con plantas	36
1.5.3 Imágenes de naturaleza	38
1.5.4 Proximidad de áreas verdes exteriores	41
1.5.5 Funcionalidad de áreas verdes exteriores	42
1.6 Procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente	45
1.6.1 Actividades con la naturaleza	46
1.6.2 Percepción de restauración ambiental y cualidades restauradoras	49
1.6.3 Percepción de restauración ambiental de la vivienda	52

1.7 Niveles múltiples de análisis: nivel individual, familiar y comunitario del impacto de la naturaleza urbana próxima	55
1.7.1 Nivel individual: restauración psicológica	56
1.7.2 Nivel Familiar: funcionalidad familiar	65
1.7.3 Nivel comunitario: percepción de seguridad exterior de la colonia	68
CAPITULO II ESTRATEGIA DE INVESTIGACION	
2.1 Propuesta conceptual del modelo ecológico social de naturaleza urbana Próxima, EcSo-NUP	78
2.2 Pregunta de investigación	83
2.3 Hipótesis	83
2.4 Objetivos	85
2.5 Variables del modelo ecológico social del impacto de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP	86
2.6 Descripción de la estrategia de investigación	91
2.6.1 Fase I. Elaboración y prueba de instrumentos	95
Estudio 1: Obtención de las propiedades psicométricas de los Instrumentos	95
Estudio 2: Piloteo de instrumentos	118
2.7 Fase II. Prueba empírica del modelo propuesto	133
Estudio 3: Impacto de la naturaleza urbana próxima en tres niveles: individual, familiar y comunitario.	133
2.8 Resultados	146
2.8.1 Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel Individual	176
2.8.2 Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel Familiar	182
2.8.3 Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel Comunitario	187

CAPITULO III. DISCUSIÓN	
3.1 Características de las variables estudiadas	194
3.2 Hallazgos sobre las hipótesis	196
3.2.1 Análisis de trayectorias del modelo EcSo-NUP y su impacto individual	196
3.2.2 Análisis de trayectorias del modelo EcSo-NUP y su impacto familiar	202
3.2.3 Análisis de trayectorias del modelo EcSo-NUP y su impacto comunitario	206
3.3 Limitaciones	209
3.3.1 Sobre los instrumentos	209
3.3.2 Sobre el procedimiento y logística	211
3.4 Aportaciones	213
3.4.1 Teóricas	213
3.4.2 Metodológicas	217
3.4.3. Empíricas	218
3.5 Prospectiva	224
3.5.1 Disciplinarias	225
3.5.2 Promoción de políticas públicas	226
BIBLIOGRAFÍA	228

ANEXOS

A	Clasificación internacional de los distintos tipos de áreas verdes de acuerdo con Ballester y Morato (2001)	258
B	Esquema conceptual que integra la Infraestructura Verde-IV, ecosistemas y salud humana (Tzoulas et al. 2007)	261
C	Instrumentos que se aplicaron en el Estudio 3: impacto de la naturaleza urbana próxima a nivel individual, familiar y comunitario.	266
D	Estadísticos descriptivos	280
E	Matrices de correlaciones	286
F	Pesos de regresión estandarizados, efectos directos, indirectos y totales	295

INTRODUCCION

A lo largo de la historia los seres humanos han pasado miles de años adaptándose a los ambientes naturales; sin embargo, en pocas generaciones han modificado y construido múltiples espacios urbanizándolos (Gullone, 2000).

La urbanización, entendida como el proceso por medio del cual se incrementa la proporción y concentración de la población en determinados territorios (Vaugh, 1990; Galea & Vlahov, 2005), es parte fundamental del desarrollo de las comunidades humanas. No obstante, las tendencias aceleradas de urbanización en la actualidad han demostrado tener impactos negativos en el entorno ambiental y socioeconómico, tanto en los países desarrollados, como en los llamados en vías de desarrollo (UNHSP, 2008), siendo estos últimos donde las amenazas ambientales a la salud e integridad física de las personas son más patentes.

Cada año las zonas urbanas del mundo reciben unas 67 millones de personas, casi 1.3 millones cada semana (UNPD, 2002). La urbanización acelerada provocará que para el año 2030 más del 60% de la población mundial viva en ciudades (Bolund, Per & Sven Hunhammar, 1999).

América Latina y el Caribe conforman la región más urbanizada de naciones en vías desarrollo. Tres cuartas partes de su población habita en ciudades (UNCHS, 2001).

La zona metropolitana del Valle de México (ZMVM), uno de los principales núcleos urbanos del país (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática-INEGI, 2005), se ubica en el segundo lugar de las veinte y cinco mega ciudades que existen en el mundo (GEO Ciudad de México, 2003; UNHSP, 2008).

Uno de los problemas ambientales más serios que enfrentan las ciudades en el mundo es la falta de naturaleza urbana¹ (Cabeza, 1993; Pickett, et al. 2001). El hecho de que el 77% de la población de los países desarrollados y el 40% de los países en vías de desarrollo habiten en áreas urbanas confirma la importancia de *los espacios verdes en las ciudades*, sobre todo al considerar que éstos constituyen uno de los principales indicadores de calidad de vida en una ciudad (Falcon, Rivera, Pujol & Casanova, 2007).

América Latina y el Caribe cuentan con un promedio de 3.5 m² de áreas verdes por habitante (Sorensen, Barzetti, Keipi & Williams, 1998) y, si se promedia la disponibilidad de m² de av/hab en las ciudades más pobladas de Latinoamérica, se encuentra un déficit de 9 m² respecto a los 12 m² de av/hab recomendados por la OMS (Spathelf & Nutto, 2004).

En la zona conurbada de la ciudad de México existen en promedio 2.3 m² av/hab (Secretaría de Ecología del Estado de México) y específicamente la ciudad de México con sus 8 700 000 habitantes posee un promedio de 5.3 m² av/hab (Rivas, 2005).

La falta de oportunidades de contacto con la naturaleza urbana constituye un llamado de atención para la promoción de la salud pública y ecológica (Costanza, Mageau, Norton & Patten, 1998; Hartig, 2001), sobre todo al considerar que la salud pública depende, entre otras cosas, de aspectos ambientales y sociales (Chivian, McCally, Hu & Haines, 1993; Chu & Simpson, 1994; Stokols, Allen & Bellingham, 1996).

¹ Bajo el concepto de naturaleza urbana se entienden aquellos espacios que corresponden a escenarios que están bajo influencia urbana y que pueden establecerse a lo largo de un continuo que va desde pequeños espacios verdes (públicos y privados de diferentes tipologías) a amplios parques o bosques urbanos en el que predominan áreas plantadas de vegetación, espontánea o artificialmente introducida por el hombre (Ballester & Morata, 2001, CONAFOVI, 2005). El concepto es sinónimo de áreas verdes urbanas (Elía, 1998). El término de áreas verdes urbanas suele emplearse para documentar los metros cuadrados de áreas verdes por habitante al interior de una ciudad (Anaya, 2001). En el presente trabajo naturaleza urbana y áreas verdes urbanas son afines a la noción de naturaleza urbana próxima (ver apartado 1.1.1, pp. 9), la cual alude a la presencia de naturaleza intra (e.g. jardines privados) y extra-vivienda (parques públicos).



En la actualidad los estilos de vida urbana están caracterizados por el estrés y conducta sedentaria. Se sabe que estas problemáticas promueven la presencia de nuevas enfermedades epidémicas tales como depresión, obesidad, fatiga y diabetes tipo 2 (Grahm & Stigdotter, 2006), las cuales se suman a los problemas gastrointestinales y cardiovasculares que van en aumento en las sociedades modernas (Hug, Hansmann, Krütli & Seeland, 2006).

De los padecimientos inducidos por el estrés, se encuentran aquellos (diabetes, hipertensión) que representan condiciones de riesgo para otras enfermedades que son la primera causa de muerte en México y en el mundo, como los padecimientos cardiovasculares² (Secretaría de Salud, 2009).

Las estadísticas de salud pública y mortalidad de la zona metropolitana del Valle de México indican que la prevalencia de las causas de mortalidad en dicha población se deben, en gran parte, a enfermedades (diabetes, problemas cardiovasculares, enfermedades hipertensivas) y problemas conductuales asociados con el estrés y agresiones que pueden incluso llegar a ser factores causantes de homicidios (Base del Sistema Estadístico Estatal de Defunciones-SEED del Estado de México, 2007; Secretaría de Salud Distrito Federal/INEGI; Secretaría de Salud, 2009).

Lo anterior resulta significativo si se considera que el estrés, “síndrome de la modernización urbana”, origina gastos anuales alrededor del mundo de por lo menos 100 billones de dólares al año (Satuter, Murphy & Harrell, 1990; O'Donnell & Harris, 1994).

² Es decir, enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos: cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares, arteriopatías periféricas, cardiopatía reumática, cardiopatías congénitas, trombosis venosas profundas y embolias pulmonares (OMS, 2007).



Diversos estudios dan cuenta de que los aspectos físicos, construidos, de diseño y sociales de los ambientes urbanos³ impactan en la salud física y mental de las personas (Newman, 1986; Berkman & Kawachi, 2000; Galea, Freudenberg & Vlahov, 2005).

Algunas investigaciones sugieren que demasiada estimulación artificial y la escasa o nula exposición a ambientes naturales pueden causar pérdida de la vitalidad y afectar la salud (Kellert, 1997). Otro de los indicadores del desgaste de las personas en escenarios urbanos es la fatiga mental (Kaplan, 1995), cuyo impacto conductual produce una propensión a cometer errores, distracción, tensión, irritabilidad, poca persistencia para resolver problemas, disminución en la conducta prosocial e incremento de la conducta agresiva (Kuo, 1992; Kuo & Sullivan, 2001b).

Uno de los escenarios construidos de los ambientes urbanos más importantes para la promoción de la salud mental lo constituye la vivienda (Evans, Wells, Chan & Saltzman, 2000; Evans, 2003; Kearns, Hiscock, Ellaway & Macintyre, 2000; Hwang, Martin, Tolomiczenko & Hulchanski, 2003).

Las personas poseen mayor depresión y ansiedad cuando habitan viviendas que carecen de protección contra agresiones externas (ruido, vibraciones, corrientes de aire o frío en invierno), privacidad (hacinamiento o pobre diseño arquitectónico), sufren de escasez de luz y no tienen una vista agradable del exterior como ventanas con acceso a naturaleza (Bonney, Braubach, Moissonier, Monolbaev & Røbbe, 2003). Habitar en viviendas de pobre calidad se asocia a diversas enfermedades psicosomáticas (dolores de cabeza, vértigo), bajo control cognitivo y altos niveles de fatiga atencional (Obasanjo, 1998; Kuo & Sullivan, 2001a).

Por otro lado, ciertas condiciones sociofísicas de la vivienda actúan e impactan negativamente en la funcionalidad familiar (Evans, Lepore, Shejwal & Palsane, 1998). Los ambientes familiares que son estresantes propician el desarrollo de síntomas psicosomáticos en

³ Se entiende por aspecto físico del ambiente urbano a aquél que comprende: al aire, agua, sonidos y ruidos interiores y exteriores, bosques y parques al interior y en los alrededores de la ciudad y las condiciones geológicas y climáticas del lugar donde se encuentra localizada la ciudad. Lo construido tiene que ver con las viviendas, edificios y otras construcciones. En cuanto a lo social se alude a las redes sociales, capital social, segregación y el apoyo social que proporcionan las interacciones interpersonales (Galea, et al. 2005).



adolescentes como dolores de cabeza y de estómago (Mechanic & Hansel, 1989) y ocasionan problemas de salud física en niños (Kaslow, Deering & Racusin, 1994; Taylor & Repetti, 1997; Lewinson et al. 1994).

Estilos de solución de conflictos inadecuados ante el estrés que fueron adquiridos como respuesta a ambientes familiares caóticos se asocian a una salud precaria a lo largo de las etapas del desarrollo de las personas (Siegler, Peterson, Barefoot & Williams, 1992).

Lo anterior demuestra que existe vinculación entre los aspectos físicos de la vivienda y el funcionamiento familiar. Por ello merece especial atención el estudio de aquellas cualidades del ambiente y del contexto habitacional inmediato que repercuten positivamente en el bienestar familiar.

A nivel comunitario una de las problemáticas psicosociales con mayor recurrencia en los países en vías de desarrollo urbanizados caóticamente es la falta de seguridad pública exterior. Investigaciones especializadas (McCintyre, 1967; Box, Hole, & Andrews, 1988) demuestran que la percepción de criminalidad y la delincuencia por sí misma dentro de un vecindario inciden negativamente en las relaciones sociales, impiden la formación y mantenimiento de lazos comunitarios, debilitan los controles sociales informales de la comunidad y promueven una fractura de la sensación de la comunidad. Este tipo de situaciones negativas pueden repercutir en los niveles de estrés de las personas y pueden generar alteraciones cognitivas en la atención (Kuo, 1992), las cuales sumadas a otros efectos psicológicos adversos como sentimientos de ansiedad, desconfianza e insatisfacción en la vida cotidiana producen malestar social (Ramos, 1990).

Ante semejante panorama cabe cuestionarse: ¿qué puede aportar la psicología para la promoción de cualidades físicas construidas y de diseño de los ambientes urbanos que incidan en la fomento del bienestar colectivo y personal de los habitantes de las ciudades?

Para responder se propone a una perspectiva ecológica social (Montero y Evans, 2010) como un primer acercamiento para la promoción de ambientes saludables (Stokols, 1996),



desde la cual la naturaleza urbana próxima constituye una dimensión ambiental importante para el restablecimiento de la salud.

Existen evidencias científicas de que la naturaleza urbana puede incidir favorablemente en las dimensiones físicas y sociales de los ambientes urbanos (Galea, et al. 2005). Diversas investigaciones (van den Berg, Staats & Hartig 2007) han documentado que la naturaleza puede ayudar a las personas a tener mejores respuestas ante el estrés cotidiano y contar con un mejor funcionamiento cognitivo y emocional. Dichas respuestas obedecen a la restauración psicológica, entendida como la renovación de los recursos físicos, psicológicos y sociales ante las demandas adaptativas que provienen de los escenarios sociofísicos (Hartig, 2004).

Otros estudiosos documentan la influencia restauradora de la vivienda (Hartig, Lindblom & Ovefelt, 1998; Martínez-Soto & Montero, 2008a). El contexto ambiental de la restauración psicológica, referido a la percepción de restauración ambiental y estudiado a través de los ambientes restauradores, es un aspecto relevante que puede dar cuenta de la funcionalidad familiar y del aspecto sociofísico de la vivienda (Riquelme, Velázquez, Juárez & Ramírez, 1976).

Desde un sentido comunitario diversas investigaciones sugieren que la presencia de áreas verdes exteriores se relaciona de manera directa e indirecta con la percepción de seguridad pública (Reuter & Reuter, 1992; Lewis, 1996; Kuo & Sullivan, 2001a; Kuo, 2003; Galea, et al., 2005).

En congruencia con la perspectiva ecológica social, en el presente trabajo se tomará como fundamento teórico el modelo ecológico del impacto de la naturaleza urbana próxima, para lo cual se considerarán tres niveles de análisis relevantes en el funcionamiento de las personas: individual, familiar y comunitario (Bronfenbrenner & Morris, 1998).

La presente tesis consta de tres capítulos. En el primero se presentan los antecedentes teóricos y empíricos en los cuales se sustentan las definiciones y variables críticas que forman parte del modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP. En el segundo, se describen las dos fases que se siguieron como estrategia de investigación para someter a prueba empírica el modelo de relaciones propuesto. Los



resultados del modelo son descritos en la segunda fase. Finalmente, en el tercer capítulo se incluyen cuatro apartados que corresponden a la discusión, limitaciones, aportaciones y prospectiva del programa de investigación realizado, considerando los hallazgos encontrados en los tres niveles de impacto independiente.



CAPITULO I. MARCO CONCEPTUAL

1.1 Relaciones humanas con la naturaleza

La percepción de la naturaleza como benéfica para el ser humano ha sido avalada por poetas, escritores, filósofos y artistas de diversas culturas quienes han sostenido que los ambientes naturales son buenos para el cuerpo y la mente (e.g. Olmstead, 1865; Leopold, 1949; Linares & Bye, 1993; Thoreau, 1995). Dichas creencias son ratificadas a través de diferentes investigaciones científicas las cuales demuestran que la exposición al agua y a árboles promueven beneficios cognitivos, psicológicos y fisiológicos (Ulrich, 1984; Hartig, Mang & Evans, 1991; Ulrich & Parsons, 1992; Takano, Nakamura & Watanabe, 2002; De Vries, Verheij, Groenewegen & Spreeuwenberg, 2003; Cheung & Wells, 2004; Ottosson & Grahn, 2005, Maas, Verheij, Groenewegen, de Vries & Spreeuwenberg, 2006; Korpela, Ylén, Tyrväinen & Silvennoinen, 2008; Louv, 2008).

Varios escritores y científicos (Driver & Green, 1977) sugieren que el escaso contacto con la naturaleza puede ser un factor predisponente para la presencia de ciertas patologías observadas en las poblaciones urbanas al compararse con grupos rurales (Ulrich, 1981).

Hace aproximadamente dos siglos los ambientes naturales fueron preconizados mientras los construidos, en especial, las ciudades, fueron estigmatizados. Este tipo de oposición no es nueva. Tuan (1974) documentó patrones similares tanto en la antigua Grecia como en China. Aun hoy a los escenarios urbanos se les suele describir como estresantes, mientras que a los naturales como tranquilizantes (Hartig & Staats, 2003).

La distinción entre ambiente natural versus ambiente urbano es crucial en la investigación sobre ambiente y comportamiento. Esta caracterización se ha convertido en la piedra angular para una variedad de teorías psicológicas sobre las experiencias con la naturaleza. Dichas concepciones comparten una preocupación central por las relaciones humanas con la naturaleza. Entre las cuales se encuentran la teoría cultural (Tuan, 1974), la hipótesis de la biofilia (Kellert & Wilson, 1993) y las teorías psicoevolutivas (Kaplan & Kaplan, 1989; Ulrich et al., 1991).



1.1.1 Definición de naturaleza urbana próxima

El término *ambiente natural* es el más usado para el análisis psicológico de la respuesta de las personas ante la naturaleza (Hartig & Evans, 1993). Dicho escenario puede distinguirse del construido considerando dos características: a) el grado de intervención humana presente y, b) la predominancia de un ambiente natural sobre uno construido (Wohlwill, 1983; Kendle & Forbes, 1997).

El concepto de naturaleza urbana ha recibido diversos sinónimos en el ámbito de la investigación psicoambiental sobre los beneficios psicológicos de la naturaleza, entre ellos: a) espacios verdes urbanos (Stigsdotter, 2005), b) espacios urbanos verdes al aire libre (Grahn & Stigsdotter, 2003) y c) espacios vecinales verdes o espacios con cobertura vegetal (Kuo, 2003). Estas terminologías son representativas del concepto de *naturaleza urbana próxima* (Kaplan, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989).

Se entiende por naturaleza urbana próxima como aquellos a los escenarios, espacios y objetos con contenidos naturales⁴ en diferentes escalas y formas de presentación dentro de un contexto urbano que las personas pueden adquirir, mantener, conservar, observar e incluso crear para sí mismas (Kaplan, 2004; Kaplan, Ivancich & De Young, 2007; R. Kaplan, c/p 27 enero, 2009).

A diferencia del concepto de áreas verdes urbanas, el cual toma en cuenta la tipología de las áreas verdes basada en diversas clasificaciones que dependen del tipo de espacio o zona urbana en la que se ubiquen (Ballester & Morata, 2001), y se emplea como indicador en la literatura internacional sobre la disponibilidad de dichos espacios por habitante urbano (m² de áreas verdes por habitante; Rivas, 2005), la definición de naturaleza urbana próxima considera los espacios con contenidos vegetales tanto públicos como privados. De igual forma toma en cuenta la accesibilidad física y geográfica de los escenarios cotidianos a las personas. Otra de las características tiene que ver con la apreciación del valor psicológico proporcionado por el contacto de las personas con diversas manifestaciones de naturaleza

⁴ Se incluyen árboles, bosques así como otros tipos de vegetación



en un contexto urbano. Dicha valoración puede evaluarse considerando algunas amenidades vegetales (presencia de macetas con plantas) y otros escenarios de mayor extensión (bosques urbanos) (Kaplan, 2004).

La gente tiende a ser selectiva acerca de lo que considera como natural y, naturaleza, puede significar diferentes cosas para distintas personas (Lamb & Purcell, 1990). Para evitar confusiones en la delimitación del significado de lo natural en la percepción de las personas en diversos contextos como el urbano, en el presente trabajo se hará referencia a las *experiencias que la gente tiene con la naturaleza* y lo que se *experimenta en un ambiente natural*. De acuerdo con Hartig y Evans (1993), en la *experiencia en un ambiente natural* la persona se encuentra ubicada dentro de un escenario natural (algún parque); mientras que en la *experiencia con la naturaleza* se puede o no estar dentro de dicho lugar, pero se tiene un centro de atención en alguna parte del entorno que no tiene influencia humana alguna (unas plantas, imágenes de naturaleza). Así, la *experiencia con la naturaleza*, es una forma que abarca la transacción con un ambiente natural en determinado contexto (Hartig & Evans, 1993).

1.2 Beneficios psicológicos de la naturaleza

Las teorías sobre las *experiencias con la naturaleza* comparten una preocupación sobre la salud y calidad de vida de las personas. De ordinario tratan a dichas experiencias como un recurso potencial de una serie de beneficios psicológicos⁵ de importancia para los habitantes urbanos. Entre algunos de los beneficios más notables se encuentran cambios en la cognición, emoción y fisiología de las personas. Así como también efectos importantes en los cuales los procesos psicológicos pueden jugar un rol mediador, por ejemplo, un incremento en la interacción social y una reducción del dolor experimentado en condiciones de salud precaria (Bringslimark, Hartig & Patil, 2009). Estos cambios a su vez son valorados de

⁵ Se entiende como beneficios al estado específico, deseable y de mejoría, mismo que posibilita la prevención de un estado o condición dañina (Driver, Nash & Hass, 1987).



modo positivo debido a que favorecen la efectividad y la capacidad adaptativa de las personas.

Aunque la mayoría de los investigadores comparten una visión favorable de la experiencia con la naturaleza en las personas, sus discusiones acerca de los beneficios varían en aspectos diversos. De acuerdo con Hartig y Evans (1993), algunos dominios psicológicos que participan en la promoción de dichos beneficios son: a) perceptuales, b) de afecto y activación y, c) de cognición y afecto.

1.2.1 Perceptual

El ambiente construido afecta a las personas de formas diversas a través de los procesos de sensación, percepción y cognición (Mazumdar, 2000). La percepción se ocupa de la experiencia consciente de los objetos y sus relaciones; mientras que, la cognición se refiere al proceso de conocer, incorporando tanto la percepción como el aprendizaje (Coren, Ward & Enns, 1994). La investigación sobre la percepción retoma principios provenientes de la psicofísica y la psicofisiología sensorial (Rosch, 1996).

En los estudios sobre preferencia ambiental y naturaleza se encuentran algunas investigaciones que aluden al punto de vista psicofísico de la respuesta humana hacia la preferencia por los paisajes (Wohlwill, 1983; Daniel & Vining, 1983). Dentro de esta apreciación, se incluyen las propiedades visuales de los escenarios (*el ambiente percibido*; Bourassa, 1988) más que otras; por ejemplo, sensaciones y olores. Las investigaciones anteriores tratan de describir relaciones matemáticas entre las características físicas de determinadas imágenes y las respuestas psicológicas: juicios inmediatos de preferencia, valor estético, belleza escénica, etc., (Daniel & Vining, 1983).

Los primeros estudios sobre preferencia ambiental describieron a los ambientes naturales en términos de la ausencia de construcciones hechas por el hombre, tales como carreteras, edificios, etc. Asimismo, incluían a aquellos escenarios que tenían algún cuidado



o preservación humana con presencia de aspectos vegetales; por ejemplo, campos de golf o parques.

En general los estudios sobre preferencia ambiental documentan que las personas tienden a preferir los ambientes naturales sobre los construidos o urbanos (Kaplan & Kaplan, 1989; Hartig, 1993; Stamps, 1994; Hartig, Korpela, Evans & Gärling, 1997). Muestras norteamericanas, asiáticas y europeas prefieren imágenes de ambientes naturales no amenazantes sobre otras que contienen ambientes urbanos sin características naturales (Ulrich, 1983; Knopf, 1987; Han, 2003; Staats & Hartig, 2004; Hartig & Staats, 2006). De igual manera, dentro de los escenarios urbanos, aquéllos con presencia de naturaleza son también de mayor agrado (Hernández & Hidalgo, 2005).

1.2.2 Afecto y activación

Los aspectos de afecto y activación recurren a explicaciones psicoevolutivas⁶ para dar cuenta de la relación entre preferencia ambiental y naturaleza. Los argumentos psicoevolutivos proponen que las primeras generaciones de homínidos, al provenir de escenarios naturales boscosos tipo pradera y sabana (Appleton, 1975; Ulrich, 1983; de Menocal, 2004), se encontraban mejor adaptadas genéticamente a las demandas impuestas por los escenarios naturales (valor adaptativo). Este ajuste se manifestó no sólo en los sistemas fisiológicos necesarios para la supervivencia, sino también en los psicológicos. En este sentido se expone que las capacidades de respuesta para interpretar y evaluar la información ambiental son mejores en aquellos escenarios de donde emergieron los seres humanos y permanecen hasta la fecha (Coss & Moore, 2002).

⁶ Este tipo de suposiciones son expuestas en la psicología evolucionista (Kaplan y Kaplan, 1989). De acuerdo con Buss (2008) la selección natural influye hoy en día en las preferencias ambientales. Aun en las más disímiles culturas, las personas tienden a preferir paisajes similares a los de la sabana africana: terreno de ligeras ondulaciones con grupos de árboles, agua, animales, etc.



De acuerdo con Coss y Moore (2002), en la actualidad, la preferencia por la naturaleza puede tener menor significación para la supervivencia biológica; sin embargo, resulta benéfica debido a los estados emocionales positivos que genera. Por ejemplo, la satisfacción estética y la reducción de la ansiedad.

Los trabajos de Appleton (1975), teoría de perspectiva-refugio; Orians (1986), teoría de la sabana; y, Ulrich (1983), modelo de la respuesta estética y afectiva hacia el ambiente, son ejemplos de esta posición psicoevolutiva.

Appleton (1975) sugirió que en los ambientes prehistóricos existían ciertas características que proporcionaron seguridad y oportunidades de supervivencia. Los escenarios que permitían ocultarse de los depredadores y, al mismo tiempo, observar alrededor de dicho lugar, constituían espacios importantes para la conservación de la vida. La idea de que exista un lugar donde se pueda *observar sin ser visto* motivó a Appleton (1975) a formular un análisis del paisaje que considerase las características de *perspectiva, refugio y amenazas*. Los sitios que contienen estas cualidades se evalúan en función de *affordances*⁷ (Gibson, 1979), las cuales evocan una serie de respuestas afectivas.

Orians (1986) señaló que existen respuestas emocionales hacia los diversos *hábitats*. Su análisis lo llevó a concluir que en particular los escenarios tropicales tipo sabana, sobre todo aquellos con relieves que contienen acantilados y cuevas, podrían haber sido los ambientes óptimos para las primeras generaciones humanas. Orians (1986) fundamentó su hipótesis a través de explicaciones históricas acerca de las preferencias por los paisajes, las prácticas comunes en la elección y el arreglo de la estética en la vegetación, las pinturas del paisaje y la investigación sobre evaluación ambiental.

El planteamiento de Ulrich (1983) comparte varias de las suposiciones referidas previamente. Para Ulrich (1983) la respuesta hacia un determinado ambiente es más afectiva

⁷ El término en inglés no ha sido traducido al español, pero se refiere a las oportunidades de acción que ofrece un objeto de acuerdo a sus características o a los valores funcionales inherentes en las características físicas del ambiente (Gibson, 1979).



que cognitiva (Zajonc, 1980). Ulrich (1983) propuso un modelo psicoevolutivo de respuesta afectiva hacia el ambiente (ver Figura 1), cuyo esquema involucra varios procesos:

I. Reconocimiento del estado afectivo inicial.

Se considera el rol que juegan las experiencias previas, inmediatas y remotas que guían la atención de un individuo hacia determinado ambiente.

II. Reacción afectiva inicial.

Respuestas afectivas que acontecen sin mediación cognitiva alguna (e.g. interés o miedo).

III. Activación.

El estado afectivo influye en la activación psicofisiológica, cognición y motivación.

IV. Procesos post-cognitivos.

El modelo considera a la cultura y a la experiencia, las cuales se conectan con procesos cognitivos que operan en la reacción afectiva inicial.

V. Cognición.

Con los estados afectivos post-cognitivos acontece la cognición.

VI. Motivación para la acción.

Junto con los efectos cognitivos del estado afectivo inicial, los estados post-cognitivos de afecto y activación proporcionan una señal motivacional para la conducta adaptativa, la cual a su vez puede ser una respuesta de aproximación-evitación (Ulrich, 1983; Hartig & Evans, 1993).



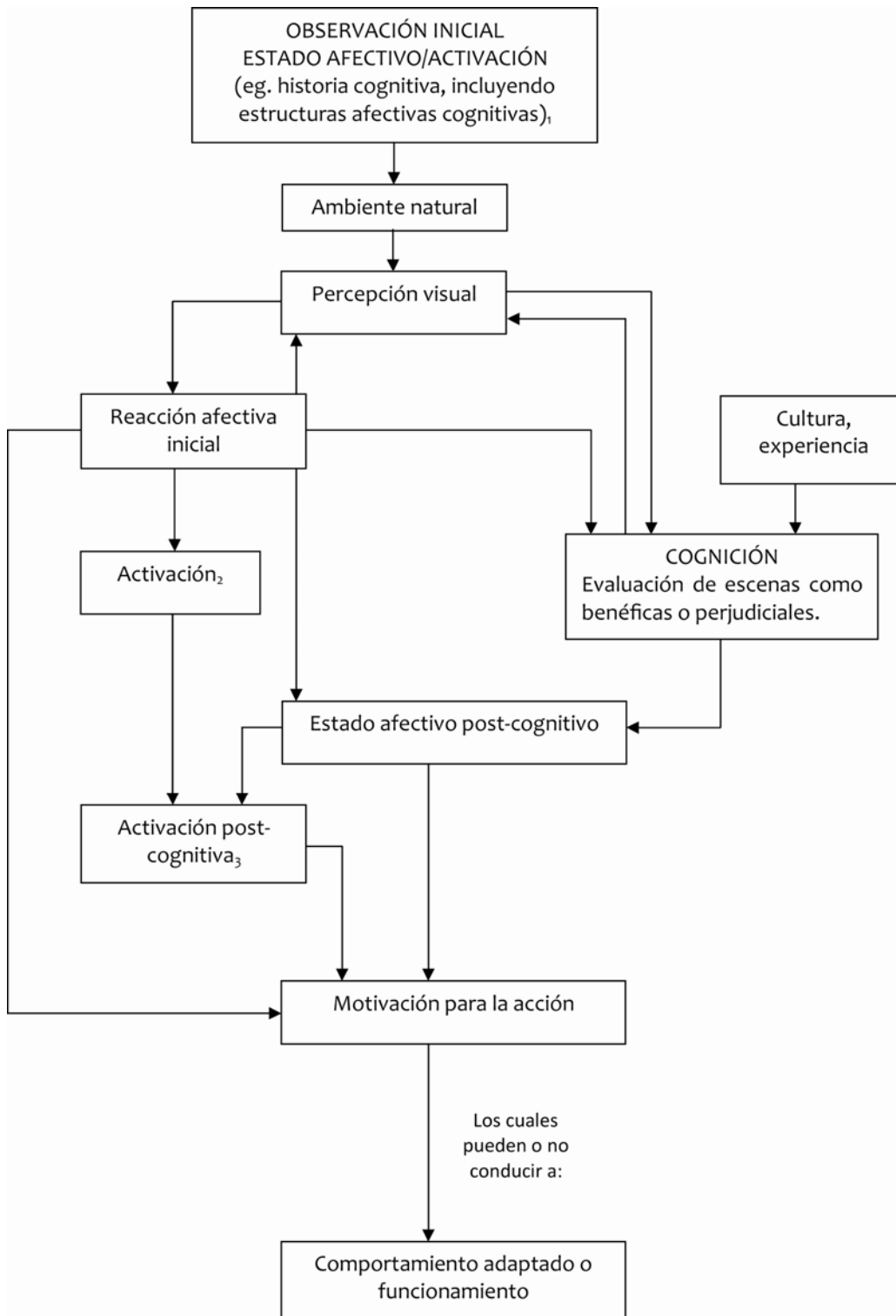


Figura 1. Modelo psicoevolutivo de Ulrich (1983) de respuesta afectiva hacia una escena natural



La Figura 1 representa un estado de afecto inicial asociado con la percepción visual de un ambiente natural, el cual puede ser real o imaginario (Singer, 1966).

Una de las proposiciones centrales del modelo de Ulrich (1983) es que el afecto es un componente importante para la experiencia consciente en cualquier ambiente, ya sea natural o construido.

De acuerdo con Ulrich (1983) las experiencias emocionales y estéticas con el ambiente serían los beneficios psicológicos más importantes obtenidos a través del contacto con la naturaleza.

1.2.3 Cognición y afecto

Otra de las teorías relevantes para la explicación del impacto positivo de la naturaleza la constituye el esquema de los Kaplan (Kaplan & Kaplan, 1982; Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995), el cual a diferencia del posicionamiento de Ulrich (1983) enfatiza procesos cognitivos más que afectivos en la respuesta estética inicial hacia un ambiente.

El énfasis cognitivo de esta aproximación se concibe en un contexto de la evolución humana que aconteció en escenarios naturales, mismos que demandaban respuestas para la adquisición y procesamiento rápido de información (Kaplan & Kaplan, 1978). Detrás de la conformación de las preferencias ambientales existieron procesos que permitieron a los prehomínidos asegurar su supervivencia (creación de mapas cognitivos, comprensión del ambiente, interés de ir más allá de lo observado). Dichos procesos sucedieron a la par de cuatro cualidades informacionales del ambiente: coherencia, legibilidad, complejidad y misterio, tal como se expresa en el modelo de preferencias de paisajes de Kaplan y Kaplan 1982; 1989 (ver Figura 2).

Los estudios que abordan la perspectiva funcionalista de los Kaplan documentan las influencias de los contenidos y factores informacionales en la preferencia de las personas por sitios naturales o construidos. Así por ejemplo, se encuentra que los ambientes construidos



tienen mayor complejidad visual que los naturales (Kaplan, Kaplan & Wendt, 1972) y, en términos de contenido, una gran diversidad de estudios indican una preferencia general por los lugares naturales en comparación con los construidos (Ulrich, 1983; Knopf, 1987; Kaplan & Kaplan, 1989; Hartig, 1993; Stamps, 1994; Hartig, et al., 1997; Han, 2003; Staats & Hartig, 2004; Hartig & Staats, 2006; Martínez-Soto & Montero, 2010).

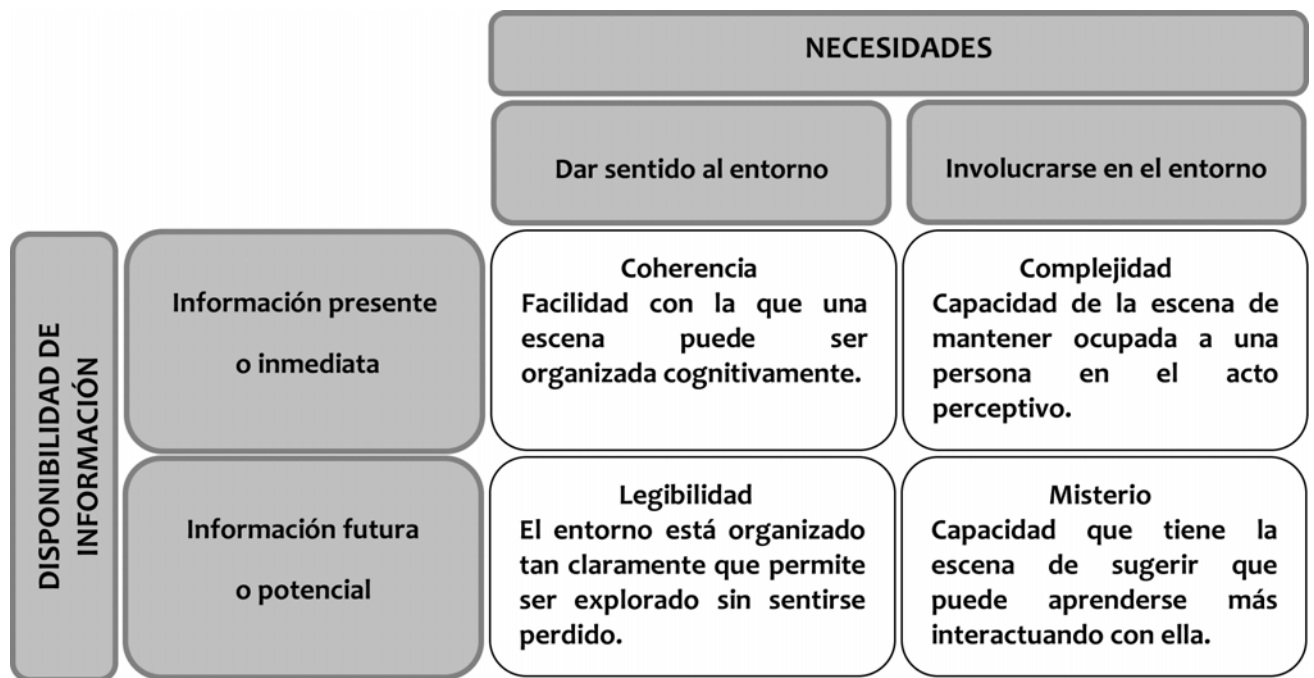


Figura 2. Modelo de preferencias de paisajes de Kaplan y Kaplan (1982; 1989).

Estos hallazgos son importantes para la presente investigación, ya que, si bien es cierto que la mayoría de la población asocia la naturaleza con aspectos no urbanos ni construidos, también es cierto el hecho de que las experiencias con la naturaleza en un contexto urbano tienen repercusiones favorables en las reacciones emocionales y de funcionamiento cognitivo de las personas (Sheets & Manzer, 1991; Kuo, 2003).

En general los estudios sobre las experiencias con la naturaleza otorgan poco interés a los aspectos positivos del ambiente construido (Hartig & Evans, 1993). No obstante, un cuerpo



creciente de literatura sobre el tema, avala el rol benéfico de la naturaleza dentro de un contexto urbano (Taylor, Kuo & Sullivan, 2002; Thwaites, Helleur & Simkins, 2005; van den Berg, Hartig & Staats, 2007; Tzoulas, et al. 2007).

1.3 Aproximaciones teóricas sobre los benéficos con la naturaleza

Existen dos aproximaciones teóricas para explicar los efectos benéficos del contacto con la naturaleza en las personas. Una alude a la teoría psico-evolutiva de recuperación del estrés (TPRE) de Ulrich y cols. (Ulrich, 1983; Ulrich et al. 1991) y, la otra a la teoría de la restauración de la atención (TRA) de los Kaplan (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, S., 1995).

1.3.1 Teoría psico-evolutiva de recuperación del estrés-TPRE

Para Ulrich (1983) la restauración psicológica se define en términos de una ausencia de estrés (Parsons & Tassinary, 2002), misma que tiene un impacto favorable en los niveles de respuesta psicofisiológica de las personas. En este modelo, el estrés está representado por una serie de respuestas fisiológicas hacia cualquier situación que amenaza el bienestar. Algunas de las respuestas incluyen emociones negativas y varios indicadores fisiológicos provenientes de un incremento de la activación autónoma.

De acuerdo con Ulrich (1983) la recuperación del estrés acontece en escenarios que evocan un nivel moderado de interés, placer y calma. En dichos lugares, los afectos negativos reemplazan a los positivos, se inhiben los pensamientos negativos y ocurre un decremento en la activación autónoma. Entre las cualidades de los escenarios que son responsables de esta recuperación se incluyen una profundidad moderada y complejidad del estímulo, un punto focal y la presencia de contenidos apropiados como vegetación y agua (Ulrich, 1983).

El sustento para esta posición proviene de estudios donde se han comparado las respuestas emocionales y fisiológicas frente a los ambientes naturales y contruidos después de experimentar una inducción de estrés (Ulrich, 1979; Hartig, Evans, Jamner, Davis & Gärling, 2003; van



den Berg, Koole & van der Wulp, 2003). De manera uniforme, los hallazgos derivados en estas investigaciones reportan que los escenarios naturales, al compararse con los urbanos, conllevan a una reducción de la activación autónoma así como una mejora en los estados del humor.

Una de las implicaciones de la línea de investigación de Ulrich (1979; 1981; 1986; 1984; et al.1991; 1993; 1999; 2001) tiene que ver con los efectos inmediatos o a corto plazo que se derivan de la reducción del estrés (Hartig, Böök, Garvill, Olsson & Gärling, 1996). Estos efectos resultan benéficos para los habitantes urbanos, quienes cuentan con escasas oportunidades de contacto con la naturaleza.

Ulrich (1983) plantea que los individuos pueden verse beneficiados gracias a los encuentros visuales con la naturaleza de acuerdo al estado de estrés y activación en el que se encuentren. Así las influencias restauradoras de escenarios naturales no espectaculares, comparadas con los escenarios urbanos, pueden ser más significativas cuando las personas se encuentran en estado de estrés. Este tipo de respuestas se caracteriza por legitimar tonos emocionales positivos y en la modificación de estados psicofisiológicos. Para las personas no estresadas, los encuentros visuales con la naturaleza pueden verse reflejados en el interés y en algunos rangos moderados de activación.

Las investigaciones que documentan el efecto restaurador de las vistas naturales y urbanas respecto a sujetos que experimentan estados de aburrimiento o de poca estimulación son escasas. Cabe señalar que, como lo apunta Ulrich (1983), a la fecha este tipo de proposiciones no han recibido un seguimiento empírico sistemático. Esto brinda la posibilidad a investigaciones futuras para indagar qué tipo de encuentros visuales con la naturaleza pueden tener una influencia restauradora en individuos con diferentes estados de estrés.

Si bien es cierto que este esquema considera los senderos en que el afecto guía las respuestas cognitivas, fisiológicas y conductuales frente al ambiente y sirve de preámbulo para dar cuenta de la restauración psicológica (Parson, 1991), también hay que señalar que la teoría de Ulrich (1983), al enfatizar aspectos afectivos y fisiológicos en las respuestas de



recuperación del estrés, tiende a soslayar los antecedentes cognitivos potenciales y secuelas favorables de las experiencias restaurativas (Parsons & Hartig, 2000); en particular aquellas que son a largo plazo; por ejemplo, la recuperación de la fatiga mental y la reflexión (Kuo, 2001).

Otra de las limitaciones de la postura de Ulrich (1983), es que no se hace explícito qué cualidades del ambiente son importantes para la respuesta de agrado o desagrado hacia el ambiente (respuesta estética) y, asimismo si éstas se relacionan -y en qué medida- con la recuperación del estrés. Por otra parte, el esquema de Ulrich (1983) otorga un mayor énfasis en el estrés evocado por reacciones que amenazan el bienestar. Por tanto, podría suponerse que escenarios poco estresantes serían restauradores. Sin embargo, no necesariamente es así, tal y como lo señala la teoría de la restauración de la atención y de ambientes restauradores de los Kaplan (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995).

1.3.2 Teoría de la restauración de la atención (TRA)

La TRA propone que uno de los principales efectos benéficos del contacto con la naturaleza alude a la restauración de la atención. Este tipo de beneficios acontecen en la presencia de ciertos ambientes; particularmente en aquéllos con cualidades restauradoras. Para los Kaplan un ambiente restaurador es aquél que cuenta con determinadas cualidades que ayudan a regenerar la capacidad de atención voluntaria (Kaplan & Kaplan, 1989; 1995).

Una fuente importante para los constructos centrales de la TRA es el trabajo de Wiliam James (1890/1983). La TRA visualiza la atención como un mecanismo que requiere de esfuerzo, se lleva a cabo bajo control voluntario y depende de la inhibición para su operación (características que definen el concepto de atención voluntaria). El hecho de que dicho concepto genere confusión (Kaplan & Kaplan, 1989) y, que en muchas situaciones, la conducta atencional sea generada como parte de una intención para actuar (Cohen, 1993), la noción de atención dirigida o directa ha sido adoptada en lugar de la atención voluntaria (Kaplan, 1995).

Otro de los aspectos que distingue a la TRA es la identificación de un tipo de atención involuntaria, aquella que contiene poco esfuerzo. Este tipo de atención fue renombrada por



Kaplan (1995) *fascinación*. El concepto de fascinación juega un rol importante en la teoría de la restauración de la atención, dicho proceso proporciona la oportunidad de que un sistema atencional agotado pueda descansar. Un estímulo fascinante atrae a las personas y las distrae del aburrimiento. Asimismo permite la activación de un tipo de atención que no requiere del uso de la atención sostenida (Kaplan & Kaplan, 1981). James (1890/1983) describió a un estímulo fascinante como aquel que contiene una cualidad de excitación directa, evita un esfuerzo mental al observarse y proporciona una atención involuntaria.

De acuerdo con Kaplan (1995), la fascinación se relaciona con procesos y contenidos. Por ejemplo, la fascinación está orientada hacia contenidos particulares (animales, personas, agua, naturaleza) o eventos (resolución de problemas, contar historias) y también se promueve a través de procesos de exploración y asignación de sentido al ambiente. Sin embargo, el proceso de fascinación no es sólo desencadenado por secuencias aleatorias de objetos interesantes, sino también por elementos relacionados entre sí.

En otras palabras, un estímulo fascinante debe estar en conexión con un esquema más amplio; de otra forma, únicamente sería una distracción o diversión momentánea. Por otra parte, la atención dirigida se emplea cuando la fascinación se reduce y pierde interés. De tal suerte que algún estímulo en particular debe de ser atendido de alguna manera.

El término de atención dirigida describe la atención que requiere esfuerzo y es susceptible a la fatiga. Esta operación involucra un mecanismo que inhibe las distracciones de las cuales depende la atención dirigida.

Algunos investigadores refieren a la atención dirigida como una atención endógena y a la fascinación como atención exógena (Corbetta & Shulman, 2002; Fan, McCandliss, Sommer, Raz & Posner, 2002). La atención endógena está mediada por estructuras filogenéticamente más recientes (áreas corticales anteriores/frontales), mientras que la atención exógena está mediada por estructuras más antiguas -del tipo parietales corticales y subcorticales-. (Mayer, Dorflinger, Rao, & Seidenberg, 2004).



Lo que hace a un ambiente restaurativo es la generación de la atención involuntaria. Hoy en día la mayoría de las situaciones vividas demandan del tipo de atención voluntaria y el precio que se tiene que pagar es la fatiga atencional (Berto, Baroni, Zainaghi & Bettella, en prensa). Dicha fatiga es la manifestación de los efectos acumulativos de las distracciones abundantes en la vida diaria, las cuales deben ser inhibidas a través de la atención voluntaria para funcionar de modo eficiente.

Aunque James enfatizó el rol del esfuerzo en el concepto de atención voluntaria, no señaló la posibilidad de que este mecanismo fuera susceptible al cansancio (Kaplan, 1995). Prolongadas o intensas demandas en la capacidad atencional conducen a una reducción en la habilidad de la atención dirigida como resultado de la fatiga de los mecanismos inhibitorios neurales globales subyacentes, mismos que controlan los estímulos o distracciones competentes.

La fatiga atencional (Cohen & Cohen, 1993; Cimprich, 1993) representa una condición parecida a la de la sobrecarga (Milgram, 1970; Cohen, 1978; Hartig & Evans, 1993) e indica que los mecanismos inhibitorios atencionales se encuentran agotados. La fatiga de la atención dirigida puede resultar en una serie de corolarios negativos similares a los déficits en el lóbulo frontal, disminución de la conducta prosocial, incapacidad de planear y dificultades para reconocer señales interpersonales (Kjellgren & Buhrkall, en prensa).

Los patrones fascinantes son inherentes y las personas no invierten energía en estímulos distractores porque no tienen que poner atención a estímulos menos interesantes. Normalmente los escenarios naturales son diferentes de los urbanos debido a que contienen diversas fuentes de fascinación: agua, animales, follaje. Dichos escenarios son coherentes y ricos (ecosistemas para observar, senderos y caminos para explorar) y proporcionan un rango de relaciones compatibles con los escenarios, tales como actividades de observación, caminatas, meditación, etc. Por otra parte, los ambientes urbanos carecen de estas oportunidades.

Aunque diferente del estrés, la fatiga mental tiene consecuencias negativas emocionales, conductuales, interpersonales y sociales (S. Kaplan, 1987). Individuos saludables



han mostrado que los efectos de la fatiga mental provocan distractibilidad y reducción en la ejecución de tareas que requieren esfuerzo (Glass & Singer, 1972), lo que conlleva al incremento de la irritabilidad y del agotamiento (Warm & Denber, 1986) y, por ende, genera la posibilidad de mostrar una conducta más impulsiva y hostil (Donnerstein & Wilson, 1976).

De acuerdo con la TRA, dentro del contexto ambiental de la restauración psicológica ocurren eventos que optimizan la recuperación de la fatiga de la atención dirigida y promueven la sensación de funcionamiento efectivo, tranquilidad y reflexión (Kaplan, 2001).

Tanto la TPRE (Ulrich et al. 1991) como la TRA (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995) pueden ser complementarias (Hartig, 2001) aunque difieran en el énfasis otorgado a los efectos benéficos de la exposición a la naturaleza. El enfoque de Ulrich (1983; et al. 1991), al adoptar un marco teórico derivado de la investigación sobre estrés, ha contribuido con su metodología al estudio de la restauración ambiental. A través de estas investigaciones se han documentado empíricamente las respuestas afectivas y fisiológicas derivadas de la exposición a la naturaleza considerando de manera previa los estímulos ambientales nocivos.

En la TRA se parte de la premisa de que algunos lugares facilitan un proceso restaurativo cognitivo de duración mayor o beneficios a largo plazo como la promoción de reflexión (Herzog, Black, Fountaine & Knotts, 1997). Esta disminución del estrés puede darse no sólo por la ausencia de demandas, sino también por la presencia de cualidades restauradoras del ambiente.

Para dar cuenta del posible efecto restaurador de la naturaleza en el presente proyecto se retomará a la TRA (Kaplan & Kaplan, 1989) en virtud de que se pretenden analizar no sólo los posibles efectos psicológicos de la naturaleza urbana, sino también su contexto ambiental de ocurrencia referido en términos de la percepción de las cualidades restauradoras (Kaplan & Talbot, 1983) en un contexto de vivienda.

Dado a que el tema de restauración psicológica y su contexto ambiental constituyen uno de los tópicos de mayor relevancia en la explicación de los beneficios de la naturaleza



(Hartig, 2001; Hartig & Staats, 2003), conviene ahondar en la definición de la restauración psicológica y los procesos que hacen posible que esta ocurra.

1.3.3 Conceptualización de la restauración psicológica y procesos involucrados

El *Random House Unabridged Dictionary* (1993) define la restauración como “el retorno de algo a su forma original”, o la “restitución de algo que ha sido perdido” (p.1641). De forma análoga, el *Diccionario de Inglés de Oxford* (1987) la refiere como “la acción de restaurar a una persona su salud o recuperar su fortaleza física” (p. 754).

Las siguientes son algunas definiciones que la literatura sobre restauración psicológica refiere:

1. Proceso de renovación de las capacidades físicas, psicológicas y sociales disminuidas ante los esfuerzos para satisfacer las demandas adaptativas (Hartig, 2004).
2. Reducción del cansancio mental causado por la atención dirigida y el restablecimiento de ciertas habilidades cognitivas (Hidalgo, Berto, Galindo & Getrevi, 2006).
3. Aquélla que involucra una renovación de los recursos funcionales (físicos y psíquicos) y capacidades cognitivas disminuidas (Hartig & Staats, 2003).
4. Proceso relacionado con algunos déficits de condiciones antecedentes en los que se busca la recuperación/renovación de recursos cognitivos y la capacidad de respuesta psicofisiológica de las personas (van den Berg et al., 2007).

Cualesquiera que sean sus diversas conceptualizaciones, la restauración se relaciona con algunas condiciones deficitarias de las cuáles las personas pueden recuperarse (Hartig & Staats, 2003). En las definiciones anteriores se alude a la restauración no sólo como un resultado, sino como un proceso que se caracteriza en términos de diferentes magnitudes de tiempo y de niveles-contenido (Evans & Cohen, 1987).



Con respecto al tiempo, existen efectos diferenciales de la exposición de las personas con los ambientes naturales y urbanos, mismos que aparecen rápidamente a nivel fisiológico (Ulrich et al. 1991) y emocional (Ulrich, 1979). A nivel cognitivo los efectos ambientales en la ejecución emergen consistentemente en un rango de 15-20 minutos (Hartig et al. 1996).

En relación con los niveles-contenido, de acuerdo con Herzog, et al. (1997), un proceso de restauración cognitiva implica una secuencia de cuatro niveles. El primero implica “clarificar la mente”. El segundo es la recuperación de la capacidad de la atención directa. El tercero exige enfrentar los contenidos acumulados en la propia mente tales como preocupaciones y el cuarto es la reflexión sobre las propias prioridades, perspectivas, acciones y metas en la vida. Para que exista una mayor penetración en niveles sucesivos se requiere incrementar el tiempo e intensidad de los factores que inciden en una experiencia restaurativa. En este sentido Herzog y otros autores (1997) denominan a los dos primeros componentes recuperación atencional y a los otros dos reflexión.

Las experiencias de restauración son complejas (Hull, 1990). La capacidad base de una persona para satisfacer las demandas atencionales o encarar el estrés cambia a lo largo del tiempo (Hartig & Stokols, 1994). Además de la influencia restauradora la naturaleza existen otros mecanismos restauradores, por ejemplo, dormir (Hartig & Staats, 2003) y practicar ejercicio físico (Stella, Hartig, Hansmann, Seeland & Hornung, 2009). De acuerdo con Herzog y otros autores, las personas tienden a subestimar el valor restaurador de los escenarios naturales ante la elección de otras actividades que compensan sus necesidades de distracción o descanso. Esto se debe a la estimación del esfuerzo, costos, etc., que las personas hacen al momento de considerar sus actividades de entretenimiento (Herzog et al., 2002).

Para que la restauración ocurra deben suceder dos requerimientos básicos: a) algo que permita la restauración y, b) algo que la promueva. En el primer caso, la persona debe



estar fuera de peligro y a distancia de ciertas demandas⁸. En un segundo término, las personas toman en cuenta aspectos agradables del ambiente y otras distracciones positivas, tal y como sucede en los ambientes restauradores.

El hecho de que la investigación sobre ambientes restauradores se centre en lugares y cualidades que promuevan la restauración psicológica, no quiere decir que se soslayen algunos aspectos que puedan inhibir tal proceso. Algunos aspectos físicos de los escenarios (facilidad para llegar, cualidades estéticas, funcionalidad de las áreas verde), procesos sociales y económicos (Hartig, Johansson & Kylin, 2003) actúan como limitantes de las transacciones de la gente con algunos escenarios con cualidades restaurativas. Lo anterior, de acuerdo con Hartig, Catalano y Ong (2007), se denomina restricciones o limitaciones para la restauración (*constrained restoration*).

De acuerdo con los principios básicos de la *ecología social del estrés y la restauración* (Hartig, et al. 2003), procesos sociales, económicos, tecnológicos y organizacionales operan sobre el nivel individual para afectar a las demandas y oportunidades que la gente tiene para la restauración, las cuales se distribuyen a lo largo del tiempo y en diferentes escenarios. Los patrones de estrés-restauración están regulados por ciclos de actividades que son ejecutadas regularmente en periodos de tiempo asignados en determinados escenarios. Por ejemplo, la gente experimenta menos demandas de estrés al permanecer en casa los fines de semana y tener mayores oportunidades para llevar a cabo otras actividades restauradoras en determinados lapsos de tiempo. La permanencia en el hogar los fines de semana se considera como un indicador de actividades de tiempo libre o de convivencia de otro tipo, la cual puede o no generar más demandas a las personas e incrementar o mitigar las oportunidades para la restauración en un contexto de vivienda (Hartig, et al., 1998).

⁸ Se entiende que los individuos enfrentan demandas ambientales de muy diversos tipos (Evans & Cohen, 1987). Algunas de ellas pueden vincularse con algún tipo de molestias cotidianas (Kanner, Coyne, Shoefer & Lazarus, 1987), ambientes estresantes (Campbell, 1983) y eventos estresantes (Ekenrode & Gore, 1990), las cuales se pueden enfrentar frecuentemente, en diferentes lugares y tiempos y durante temporadas bastante variables (Hartig, et al., 2003). Otro tipo de demandas, tales como los eventos significativos de la vida pueden ocurrir rara vez, pero pueden conservar su potencia en relación con diversos lugares y tiempos, al igual que los recursos y las capacidades funcionales personales y sociales con las que se cuenta (Hartig & Staats, 2003).



1.4. Fundamentos conceptuales de la aproximación ecológico-social

El interés del impacto del ambiente físico en la salud y bienestar humano ha ido ganando terreno recientemente (Macintyre & Ellaway, 2002). Así existe un interés por estudiar las características de los ambientes físicos y sociales que son promotores de salud (Macintyre, Maciver & Sooman, 1993). Una forma de dar cuenta de lo anterior es a través de la aproximación ecológica social para la promoción de ambientes saludables (Stokols, et al., 1996).

En los fundamentos ecológico sociales (Stokols, 1992; 1996) para el análisis de un ambiente saludable se toma en cuenta que los esfuerzos para promover el bienestar humano están basados en el entendimiento de la dinámica entre los diversos factores personales y ambientales, más que los análisis centrados exclusivamente en factores ambientales, biológicos o conductuales.

Se considera que los ambientes pueden ser descritos en términos de: a) sus componentes sociales y físicos, b) cualidades objetivas (actuales) o subjetivas (percibidas), c) escala o inmediatez para los individuos y grupos (próximos vs. distales), d) un arreglo de atributos independientes (e.g. iluminación, temperatura, ruido) y e) relaciones compuestas entre varios rasgos (e.g. ambiente y clima social) (Stokols, 1987).

Para evaluar lo saludable del escenario y el bienestar de individuos y grupos, la perspectiva ecológica social incorpora múltiples niveles de análisis y diversas metodologías (e.g. exámenes médicos, cuestionarios, observaciones conductuales, análisis epidemiológicos).

Las teorías sobre las relaciones humanas con la naturaleza, los dominios psicológicos que son participes en los beneficios con la naturaleza y las teorías sobre restauración psicológica constituyen antecedentes importantes para considerar a la naturaleza urbana próxima como contexto promotor de salud (Stokols, 1996).

En la siguiente tabla se presenta una revisión sobre algunas de las aproximaciones teóricas que pueden ser configuradas como puntos de partida para la explicación de aquellas



variables y sus relaciones que dan cuenta de la vinculación entre la naturaleza urbana y la salud humana (ver Tabla 1).



Tabla 1

Resumen de los modelos que dan cuenta de la relación ambiente-salud humana

Autor	Denominación	Descripción
Freeman (1984)	Modelo de los efectos ambientales en la salud física y mental	Los efectos ambientales sobre la salud mental y el bienestar pueden ser divididos en dimensiones físicas, sociales y culturales.
Henwood (2002)	Modelo de estrés psicosocial y salud	De la exposición hacia los riesgos de la salud en el ambiente socio físico se desprende un proceso que puede o no actuar como un recurso protector de salud. La presencia de estresores ambientales y psicosociales son condiciones que pueden ser atenuadas o mitigadas por una serie de recursos individuales, ambientales y sociales.
Macintyre et al. (2002)	Esquema conceptual de las influencias ambientales en la salud	Cinco factores afectan a la salud: a) rasgos físicos del ambiente compartidos por todos los residentes en una localidad, b) disponibilidad de ambientes saludables en el hogar, trabajo y la casa, c) servicios públicos o privados para apoyar a las personas en sus actividades diarias, d) rasgos socioculturales de un vecindario y e) la reputación de un área.
van Kamp, Leidelmeijer, Marsman & de Hollander (2003)	Modelo de habitabilidad y calidad de vida	Ilustra el interjuego complejo de factores que afectan la calidad de vida. Incluye factores personales, sociales, culturales, comunitarios, escenarios naturales y construidos, así como también factores económicos. Asume que todos los atributos del ambiente y todas las características del ambiente son dominios relevantes en las relaciones persona-ambiente.
Tzoulas et al. (2007)	Esquema conceptual que integra las áreas verdes, los ecosistemas y salud humana	Una parte del esquema demuestra una interacción recíproca entre las áreas verdes, las funciones del ecosistema, los servicios que proporciona y los aspectos de la salud de los ecosistemas que son partícipes de esta influencia. Las áreas verdes y el efecto positivo en la salud de los ecosistemas impactan a su vez favorablemente en la salud pública, cuyos aspectos consideran las dimensiones físicas, psicológicas, sociales y comunitarias de la salud.



Entre las características teórico-metodológicas que distinguen a los modelos descritos en la Tabla 1 destacan las siguientes:

- 1) Reconocen los efectos ambientales de los escenarios físicos (e.g. naturales vs. construidos) y sociales (e.g. vecindario), tanto positivos como negativos en la salud de las personas.
- 2) Consideran diferentes niveles de impacto, tanto individual como colectivo, ya sea social y/o comunitario.
- 3) Proponen que la naturaleza de las relaciones puede ser directa o indirecta, causal o relacional al identificar asociaciones recíprocas, asumiendo la complejidad del fenómeno ambiente-salud.
- 4) Sugieren que el ambiente puede funcionar como recurso promotor de salud, en este caso se reconoce a la naturaleza como medio físico favorable (Henwood, 2002)
- 5) Pueden ser claros en la conceptualización de los determinantes de la salud, pero no especificar las relaciones entre ellos (van Kamp et al., 2003).
- 6) Reconocen la dificultad de establecer relaciones causales dada la complejidad que existe en la vinculación naturaleza urbana-salud.
- 7) Son modelos que proponen vinculaciones entre variables, con representaciones muy generales (Freeman, 1984) y complejas (Tzoulas et al., 2007).
- 8) Son de carácter teórico ya que sólo representan relaciones hipotéticas entre conceptos y por tanto ninguno de ellos ha sido probado empíricamente, al menos en lo que respecta a la relación ambiente-salud.

Estas representaciones son útiles para fundamentar el impacto que tiene la naturaleza urbana en la salud. Con base en lo anterior, resulta estratégico proponer una representación más parsimoniosa que explique el rol benéfico de la naturaleza urbana en diferentes niveles. En congruencia, el presente proyecto de investigación busca someter a prueba empírica las interrelaciones que se derivan del modelo propuesto en la Figura 4 (p. 82).



De los modelos que se sintetizan en la Tabla 1, destaca la propuesta de Tzoulas et al. (2007), la cual es un ejemplo del potencial benéfico que puede tener la presencia de las áreas verdes en un contexto urbano, sin embargo representa un modelo conceptual de muy alto nivel de abstracción, por lo que su prueba sería difícil (ver Anexo A, pp. 258, para una mayor descripción del modelo). Este esquema de pensamiento en el mejor de los casos, puede funcionar como punto de partida para la construcción de una teoría que pueda dar cuenta de su valor heurístico (Kamp, Liedemeijer, Marsman & Hollander, 2003).

Otro de los modelos para entender cómo la naturaleza urbana próxima impacta el bienestar de las personas es el formulado por la organización científica COST Action-39 (T. Hartig c/p, 30 Julio 2007). Dicho esquema alude a una descripción y evaluación de los procesos y enlaces que vinculan la presencia de contenidos naturales (e.g. bosques) con la salud humana y el bienestar. Este modelo considera tres aspectos (Figura 3):

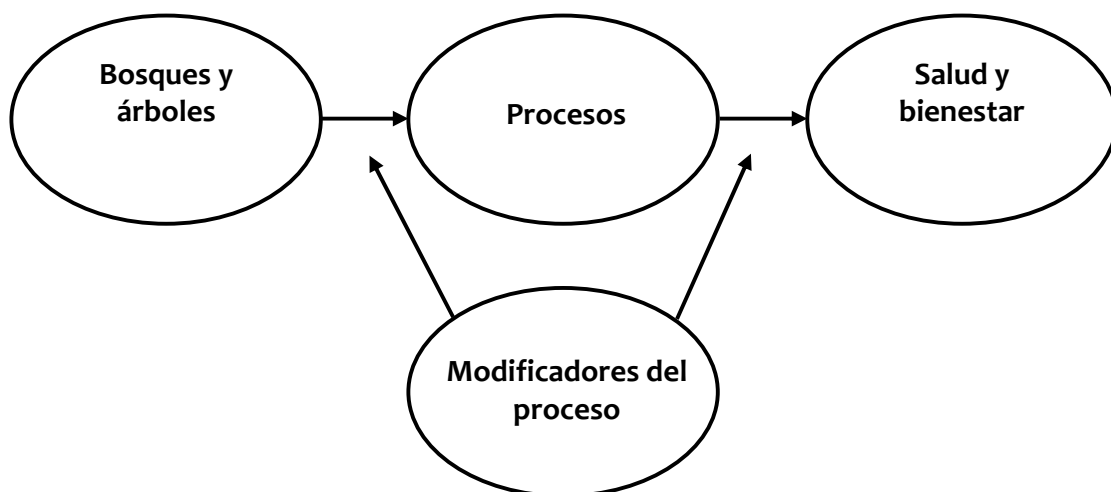


Figura 3. Modelo conceptual de arboles y bosques y su relación con la salud y bienestar.

Fuente: "Forests, trees, human health and well-being". En red: <http://www.e39.com.ee/en/m-9/c-11/>. Congreso organizado por COST Action E39 el día 26 de Octubre del 2004, Edinburgh, Escocia.



- 1) Los efectos o resultados de las transacciones entre las personas y la naturaleza (e.g. árboles y bosques).
- 2) Los procesos se refieren a la descripción de las dimensiones físicas, conductuales, psicológicas y sociales a través de los cuales los árboles y bosques tienen efectos en el bienestar físico y mental de los individuos, así como también las características de los individuos y de los factores contextuales que modifican estos procesos.
- 3) Variaciones en los árboles y bosques que son relevantes para los procesos relacionados con la salud y el bienestar.

Al parecer, este esquema se muestra más parsimonioso y con mayores posibilidades de exploración empírica, toda vez que es posible contar con antecedentes de:

- 1) Los efectos de las transacciones entre las personas con la naturaleza,
- 2) Algunos procesos a través de los cuales la naturaleza impacta y
- 3) Las formas de variación de ésta.

Sin embargo, este modelo presenta las siguientes limitaciones:

1. No trasciende un interés de documentar los posibles efectos de la naturaleza en otros sistemas sociales, como la familia y la comunidad.
2. No precisa el rol restaurador de la naturaleza urbana como escenario promotor de salud, ni el tipo de actividades que pueden impactar favorablemente el bienestar.



3. Este modelo proviene de un contexto europeo donde la disponibilidad y accesibilidad de áreas verdes es diferente al contexto mexicano⁹, mismo que enfrenta problemas de escasez de áreas verdes (Rivas, 2005) y problemas de degradación del paisaje urbano (Cabeza, 1993).

4. Si bien es cierto que alude a las formas de variación de naturaleza que pueden ser relevantes para la “salud y bienestar”, no precisa cuáles, bajo qué contextos y circunstancias lo son. Por ello, resulta pertinente proponer un modelo que considere a la naturaleza urbana próxima que sea accesible a las comunidades urbanas considerando diferentes tipologías (e.g. jardines), formas (e.g. vistas e imágenes de naturaleza, plantas), contextos (intravivienda, extravivienda) y oportunidades (e.g. proximidad de áreas verdes) de exposición.

Para fundamentar y enriquecer este modelo se propuso un modelo ecológico social (Catalano, 1979), en el cual se consideraron tres niveles de impacto de la naturaleza urbana próxima: individual, familiar y comunitario. En la ecología social se considera que el estudio de los ambientes promotores de salud o ambientes saludables (Stokols, 1992) puede abordarse mediante tres aspectos:

- 1) El carácter contextual para la explicación de las interrelaciones entre las personas, su ambiente y la capacidad de dicho escenario para promover el bienestar (Moos, 1976),
- 2) El énfasis en las transacciones de las personas con sus escenarios socio físicos (Catalano, 1979)
- 3) Los niveles múltiples de análisis para el estudio de las transacciones entre las personas y los escenarios donde aquellos se desarrollan (Bronfrenbrenner, 1979).

⁹ Al promediarse la cantidad de áreas verdes de que disponen algunas ciudades europeas con poblaciones menores a 1 000 000 de habitantes se obtiene en promedio 74 m² av/hab, casi 23 veces el promedio latinoamericano de áreas verdes (Cabespace, 2004).



La fundamentación teórica del modelo y los antecedentes empíricos de las variables propuestas se describen a continuación.

1.5 Carácter contextual y variables relacionadas

Los ambientes físicos y sociales son capaces de inhibir o promover la salud (Macintyre, et al., 1993). Dichos escenarios pueden ser estresantes y tener repercusión en el crecimiento personal y físico de las personas; además, también pueden ser catalogados como fuerzas activas y positivas (Moos, 1976).

La perspectiva ecológica social da relevancia a la identificación de condiciones físicas de los escenarios que afectan el bienestar fisiológico, emocional y social (Stokols, Grzywacz, McMahan & Phillips, 2003). Esta noción ha sido respaldada por otras investigaciones (Moos, 1976; Kaplan & Peterson, 1993; Evans & McCoy, 1998; Evans, 2003).

La identificación de las cualidades físicas de los lugares que promueven el bienestar es un tópico de relevancia para el estudio del impacto individual y colectivo psicológico de la naturaleza urbana próxima. En cualquier contexto de conducta, es importante especificar los recursos ambientales clave o limitantes que potencialmente influyan en el bienestar personal y colectivo de los miembros de un escenario (Stokols, 1992).

Dentro del modelo, el carácter contextual fue representado por cinco variables relacionadas con la presencia de naturaleza urbana próxima y que la literatura sobre los beneficios psicológicos reporta como relevantes: a) la visibilidad de contenido vegetal apreciable a través de las ventanas; b) los jardines y macetas con plantas; c) las imágenes de naturaleza; d) la proximidad; y, e) la funcionalidad de áreas verdes exteriores.



1.5.1 Visibilidad: vista de naturaleza a través de las ventanas

Las ventanas con perspectivas de naturaleza constituyen un aspecto importante en la transición de ambientes interiores-exteriores y sus efectos psicológicos (Kaplan, 2001).

Las personas por lo general prefieren ventanas en un amplio número de escenarios: ambientes hospitalarios (Keep, James & Inman, 1980), prisiones (Moore, 1982), salones de clase, bibliotecas (Butler & Biner, 1989) y viviendas (Kaplan, 1983, Kaplan, 2001). La ausencia de éstas crea un deseo de contar con ellas y al mismo tiempo genera malestares psicológicos diversos. Como ejemplo, Heerwagen y Orians (1986) encontraron que los ocupantes de oficinas sin ventanas tenían más del doble de materiales visuales para adornar sus oficinas (dibujos, posters, pinturas) que aquéllos que contaban con éstas. Por otra parte, oficinistas sin acceso directo a ventanas, tienden a percibir a su ambiente laboral de manera desfavorable (sentimientos negativos; Finnegan & Solomon, 1981, y tensión, Ruys, 1970).

Entre la vista de las ventanas que es de mayor agrado se encuentra que las personas prefieren cualquier vista a no tenerla (Collins, 1975); vistas complejas son de mayor agrado que aquéllas que no lo son (Ludlow, 1976). Por ejemplo, en las que se aprecia el cielo, el horizonte y primeros planos son de ordinario preferidas sobre aquellas que contienen sólo uno o dos de estos elementos (Markus, 1967). Por último, la vista de paisajes naturales generalmente posee mayor preferencia en contraste con la de ambientes residenciales y urbanos (Wolhwill, 1976; Kaplan, 1978). Kaplan (1983) reporta que la posibilidad de ver árboles, jardines y bosques a través de las ventanas de viviendas tenía un efecto positivo y significativo en las respuestas de los residentes hacia su ambiente físico y social.

Existen evidencias de que la vista de naturaleza a través de las ventanas tiene un impacto positivo en la salud física (Wilson, 1972; Ulrich, 1984; Verderber & Reuman, 1987) y mental (Kaplan, 2001; Kuo, 2001), así como también incide de manera favorable en el funcionamiento cognitivo (Tennessen & Cimprich, 1995) y la conducta (Taylor, Kuo & Sullivan, 2001). En este sentido, algunas investigaciones demuestran que contar con una vista cotidiana de naturaleza a través de las ventanas contribuye a un efecto restaurador (Kaplan, 1993; Tennessen & Cimprich, 1995; Ulrich, 1984).



Heerwagen (1990) alude a cuatro beneficios psicológicos de las ventanas relacionados con factores naturales: a) acceso a información visual; b) sensorial al percibir la luz, el aire y el calor; c) sentimiento de conexión con el mundo; y, d) restauración psicológica.

1.5.2. Jardines y macetas con plantas

Las investigaciones interesadas en los beneficios psicológicos de la naturaleza tienden a centrarse en las experiencias adquiridas en los espacios al aire libre y en menor grado a las obtenidas en ambientes interiores, como las viviendas.

Los estudios recientes sobre el impacto psicológico de presencia de plantas documentan que éstas tienen efectos positivos en los estados emocionales, disminución del dolor, percepción, atención (ejecución de tareas), índices de activación autónoma y reducción del estrés (Dijkstra, Pieterse & Pruyn, 2008; Bringslimark, et al., 2009). Estos resultan significativos pues son evidencias que en parte explican la preferencia de las personas por las plantas en espacios interiores. En la Tabla 2 se enlistan algunas investigaciones sobre los efectos psicológicos de las plantas.



Tabla 2

Ejemplos de investigaciones que documentan el impacto psicológico de la naturaleza a través de la presencia de plantas

Autor (es)	Escenario	Tipo de estímulo	Hallazgos significativos
Nakamura & Fujii (1990)	Habitación	Macetas con plantas: flores (<i>pelargonium</i> o geranios y <i>begonia</i>) y en otra condición macetas sin plantas.	Se analizó la actividad cerebral considerando el ritmo alfa en participantes que observaban plantas con sus respectivas macetas y por otra parte, las mismas macetas sin plantas. Las personas se mantuvieron más despiertas y relajadas cuando veían macetas con plantas, y menos relajadas cuando observaban las macetas sin plantas.
Asami et al., (1995)	Habitación, cuarto de espera	Plantas	La gente se siente más relajada y experimenta estar en un ambiente más íntimo cuando hay plantas presentes en comparación con situaciones en donde no las hay (Asami et al., 1995).
Lohr, Pearson & Goodwin (1996)	Laboratorio de cómputo	Dos condiciones: una con plantas y otra sin plantas.	Se llevó a cabo un monitoreo de la presión sanguínea y aspectos emocionales durante la ejecución de una tarea estresante proveniente de un programa de cómputo. Cuando las personas estaban en presencia de las plantas, se observó una mejor ejecución en las tareas del programa y menos estrés (menos presión sanguínea sistólica).
Fjeld, Veiersted & Sandvik (1998)	Oficina	Arreglos de plantas	Los participantes llenaron un cuestionario que evaluaba síntomas relacionados con problemas de salud a lo largo de un año. Dichos síntomas se redujeron significativamente en los periodos de tiempo en los que había plantas comparado con el periodo que no había.



Tabla 2

Continuación. *..Ejemplos de investigaciones que documentan el impacto psicológico de la naturaleza a través de la presencia de plantas*

Autor (es)	Escenario	Tipo de estímulo	Hallazgos significativos
Shibata & Suzuki (2002)	Oficinas	Arreglos de macetas con plantas	La presencia de plantas tuvo efectos significativos en la ejecución de tareas cognitivas de asociación.
Park (2006)	Hospital	Plantas ornamentales	Al evaluar las respuestas médicas y psicológicas de los pacientes que se recuperaban de una cirugía, se encontró que los pacientes que tenían plantas en sus habitaciones tenían hospitalizaciones más cortas, un consumo menor de analgésicos postoperatorios, respuestas fisiológicas más positivas y menor dolor, ansiedad y fatiga que los pacientes que no tenían plantas.
Dijkstra, Pieterse & Pruyn (2008)	Hospital	Varias plantas pequeñas	Los pacientes experimentaron menos estrés percibido

1.5.3 Imágenes de naturaleza

El rol del impacto de la naturaleza mediado a través de las imágenes ha tenido una difusión básicamente en estudios que buscan documentar los efectos terapéuticos de la naturaleza y en menor grado en otros escenarios, por ejemplo escolares y laborales. En la Tabla 3 se ejemplifican algunas investigaciones al respecto.

Respecto a los diferentes tipos de encuentros visuales con la naturaleza, diversas investigaciones han llevado a cabo sus estudios en laboratorios asumiendo un “isomorfismo experimental”. Es decir, refiriendo que la exposición a un ambiente natural simulado en condiciones de laboratorio puede resultar en efectos restauradores similares a aquéllos



obtenidos en condiciones no experimentales (de Kort, Meijnders, Sponselee & Ijsselstein, 2006). En este sentido, diversas investigaciones concluyen que tanto la presencia de ambientes naturales simulados (por ejemplo virtuales) como mediados (a través de filmaciones o diapositivas, e.g. Parsons, Tassinary, Ulrich, Hebl & Grossman-Alexander, 1998) pueden producir efectos restaurativos similares a los experimentados en ambientes reales. Sin embargo, existen otros resultados que parecen no estar del todo de acuerdo. A decir de Kahn, et al. (2008) algunos efectos restaurativos suelen ser más persistentes ante la posibilidad de observación real de aspectos vegetales (a través de una ventana) que cuando se observan a través de medios digitales (naturaleza mediada o escenas vistas en una pantalla de alta definición).

Sin importar de las oportunidades de observación real *versus* mediada, el tipo de contenido de escenario natural puede hacer la diferencia en la valoración de su potencial. Contenidos espectaculares de naturaleza (vistas de cascadas) pueden valorarse como más restauradores que aquéllos que son cotidianos (vistas de árboles de un parque vecinal) (Felsten, 2009).



Tabla 3

Ejemplos de investigaciones que documentan el impacto psicológico de la naturaleza a través de diversos tipos de imágenes

Autor (es)	Escenario	Tipo de exposición	Hallazgos significativos
Heerwagen (1990)	Clínica dental	Mural con paisajes de naturaleza	Los pacientes experimentaban menor estrés en los días que estaba presente el mural
Ulrich (1991)	Hospital psiquiátrico	Pinturas (lienzos) con contenido de arte abstracto o ambiguo y pinturas con paisajes (imágenes de arte dominadas por vegetación y agua).	Los pacientes psiquiátricos tendían a rechazar las pinturas con contenido de arte ambiguo o abstracto, mientras que los mismos pacientes reportaron tener sentimientos positivos respecto a las pinturas con imágenes de naturaleza.
Ulrich, Lunden & Eltinge (1993)	Hospital	Posters	Los pacientes intervenidos quirúrgicamente del corazón y que estuvieron expuestos a imágenes de naturaleza (p. ej. agua y árboles), requerían menores dosis de tranquilizantes y medicamentos para el dolor al compararse con aquéllos que se expusieron a imágenes con figuras abstractas.
Schneider, Ellis, Coombs, Shonkwiler & Folsom (2003)	Hospital oncológico	Proyección de imágenes de naturaleza con	Los pacientes reportaron menores niveles de ansiedad, fatiga y malestar durante la quimioterapia cuando tenían la oportunidad de observar la proyección de imágenes de naturaleza.
Hoffman (2004)	Hospital	Videojuegos con imágenes de paisajes	Los pacientes reportaron menores niveles de ansiedad y malestar durante su estancia hospitalaria
Kweon, Ulrich, Walker & Tassinary (2008)	Oficinas	Pósters con imágenes de naturaleza y arte abstracto.	Las imágenes de naturaleza tuvieron una influencia significativa en los niveles de ansiedad estado y estrés de las personas



Tabla 3

Ejemplos de investigaciones que documentan el impacto psicológico de la naturaleza a través de diversos tipos de imágenes

Autor (es)	Escenario	Tipo de exposición	Hallazgos significativos
Felsten (2009)	Campus universitario	Murales con paisajes de naturaleza espectaculares (e.g. cascadas y montañas), ordinarias (árboles en el campus) y ventanales con vistas de ladrillos	Los murales con naturaleza fueron evaluados con un mayor potencial restaurador al compararse con otras vistas del tipo no naturales (ventanas con vistas de pared con ladrillos).

1.5.4 Proximidad de áreas verdes exteriores

Por proximidad de áreas verdes exteriores se entiende la cercanía que existe entre un espacio con contenido vegetal (un área verde) y la vivienda de las personas (Kaplan & Kaplan, 1989).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) aconseja un diseño de áreas verdes que permita a los ciudadanos vivir a un tiempo de recorrido de no más de 15 minutos a pie de un espacio verde público (Miller, 1997; Sorensen et al., 1998). Otras agencias ambientales recomiendan que la distancia a un área verde no debe superar los 300 metros o los cinco minutos (English Nature, 2005). Otros autores sugieren 15 minutos que equivalen a 900 metros (Stanners & Bourdeau, 1995).

Alexander, Ishikawa y Silverstein (1977) utilizaron el término *accesibilidad verde* para señalar que las personas tienden a visitar las áreas verdes cuando están cerca de ellas. Pero si éstas se encuentran a más de tres minutos de distancia, dejan de hacerlo dada la molestia que genera dicha lejanía.



Stitsgdotter (2005) encontró que entre más lejana está un área verde de la vivienda, menos y más cortas son las visitas a ésta. Asimismo, halló que después de 50 metros de distancia existe un decremento en la visita y frecuencia a este tipo de lugares.

Otro estudio ubicado en una comunidad norteamericana documentó que las personas preferían caminar en los parques en función de su cercanía, así parques cercanos (a menos de diez minutos de distancia) eran visitados con mayor frecuencia (Powell, Martin & Chowdhury, 2003).

Bonnefoy y otros autores (2003), reportaron que las personas adultas que vivían cerca de un parque (menos de 100 metros) tendían a participar más en actividades físicas de manera regular que aquéllas que estaban lejos (más de 100 metros). De acuerdo a estos hallazgos establecieron que las personas que viven lejos de un parque y que no practicaban ejercicio de modo regular tenían más posibilidades de tener un mayor índice de masa corporal.

De acuerdo con Ballester y Morata (2001) la proximidad de un área verde a las viviendas puede establecerse a través del *radio de influencia peatonal*, el cual depende del tipo de superficie y área verde (ver Anexo B, pp. 261). El radio de influencia peatonal es la distancia en todas direcciones a partir de un centro o punto de origen del cual un área verde ejerce un impacto significativo sobre las personas. Por ejemplo, un parque central, con una superficie igual o superior a 20 hectáreas, atiende a una población mínima de 250.000 personas y un radio de influencia igual o mayor a 2 Km (Ballester & Morata, 2001). Cabe señalar que dicho parámetro se empleó para documentar la proximidad de áreas verdes a la casa de los participantes de la presente investigación.

1.5.5. Funcionalidad de áreas verdes exteriores

Los seres humanos no se adaptan pasivamente a sus ambientes; las evidencias que provienen desde tiempos prehistóricos sugieren que las personas han estado alterando los paisajes por decenas de miles de años (Pilbeam, 1972). Hoy en día se sabe que el diseño y la



calidad visual de los ambientes urbanos impactan la conducta y el bienestar psicológico de las personas (Alexander et al. 1977; Appleyard, 1981; Whyte, 1988).

En el caso de las áreas verdes, su manejo eficiente y funcionalidad son aspectos que repercuten en la satisfacción de las personas con dichos escenarios, lo que conlleva a considerar aquellos aspectos del área verde que redunden en una adecuada convivencia entre las personas y el espacio urbano verde (Navés, Salanich, Vilardaga & Montló, 1995).

En general, las áreas verdes corresponden con aquellos lugares bajo influencia urbana y que pueden establecerse considerando un continuo que va desde pequeños espacios verdes (públicos y privados de diferentes tipologías) a amplios parques o bosques urbanos (Rodríguez, 1982; Schjetnan, Calvillo & Peniche, 1984; Ceballos, 1997; Ballester & Morata, 2001; CabeSpace, 2004; CONAFOVI, 2005). Una clasificación internacional sobre la tipología de las distintas áreas verdes urbanas se muestra en la Tabla 1B (ver Anexo B, 261) en donde se muestra el tipo de área verde, su definición, extensión y radio de influencia peatonal.

La función que la gente normalmente le da a la presencia de áreas verdes es recreativa, estética y como lugares de distracción y descanso (Hartig, et al., 2003). Las áreas verdes dan respuesta a ciertas necesidades de convivencia, agrupación y socialización de distintos grupos humanos que viven en las ciudades. Este tipo de actividades son facilitadas por el mobiliario presente en las áreas verdes. Asimismo, la presencia de diferentes tipos de vegetación en dichos espacios puede promover la educación ambiental al familiarizar al habitante urbano con la flora y fauna presente (Salvo & García, 1993).

Recreación, estética, socialización y oportunidades de apreciación y descanso son aspectos que van ligados al diseño de dichos espacios en los que interfiere la presencia de elementos naturales (tierra, agua y plantas), áreas de uso (canchas de juego), estructuras más amplias (e.g. kioscos) y otro tipo de estructuras menores -drenaje, iluminación, sistema de riego, señalizaciones- (Molnar & Rutledge, 1986).

Los atributos físicos del diseño de un área verde son importantes facilitadores para el uso de dichos espacios. Así por ejemplo, algunos aspectos físicos de un área urbana exterior



como aquéllos conformado por el mobiliario urbano facilitan dentro de un espacio determinado, la correspondencia entre el habitante y los servicios que la ciudad le brinda (Mobiliario urbano en la megaciudad, 2003).

La relación de los atributos físicos del diseño de áreas verdes y su uso por los habitantes (y quizás con las actitudes y la preferencia de éstos hacia las áreas verdes), tiene que ver con los niveles de seguridad percibida de los residentes y los usuarios externos (Kuo & Sullivan, 2001b), así como también en la satisfacción vecinal (Kaplan & Austin, 2004).

Otras cualidades físicas del área verde como la presencia de diferentes tipos de vegetación, arreglos y presencia de fauna; el contar con un aspecto más naturalista, la percepción de que cuenta con un buen mobiliario y que es un lugar tranquilo, un acomodo espacial de los árboles adecuado que permita la visibilidad dentro y fuera del área verde, son aspectos del diseño que se reflejan en la percepción de un área verde como atractiva y segura (Schroeder & Anderson, 1984; Bonaiuto, Fornara & Bonnes, 2003) por lo que constituyen indicadores de la eficiencia funcional en dichos espacios (Stigsdotter & Grahn, 2002).

Por otra parte, deficientes condiciones de vegetación, presencia de basura, grafittis, falta de legibilidad (el grado por el cual un espacio es entendible, Lynch, 1960), permeabilidad visual, la habilidad para ver dentro y fuera de un área e iluminación nocturna, son características que inciden negativamente en la funcionalidad de las áreas verdes (Painter, 1989; Herbert & Davidson, 1994; Özgüner & Kendle, 2006; Project for Public Spaces).

De la revisión anterior se desprende que una experiencia estética agradable vinculada a la variedad de sensaciones y experiencias que se pueden experimentar por diferentes tipos y estratos de vegetación (Cabeza, 1993), la capacidad que tiene un área verde para satisfacer las necesidades de convivencia de la gente, la permeabilidad visual, iluminación, legibilidad y mantenimiento son aspectos a considerar en la funcionalidad de un área verde exterior.

En resumen, las cualidades de funcionalidad de un área verde exterior pueden impactar en la satisfacción de necesidades de los usuarios (Molnar & Routledge, 1986); entre



ellas podría citarse la de contar con espacios para la restauración psicológica y que a su vez incidan en la percepción de seguridad exterior (Staats & Hartig, 2004; Andrews & Gatersleben, 2008).

1.6 Procesos de transacción con el medio ambiente

Las relaciones entre las personas y su ambiente se comprenden a través de un carácter transaccional (Catalano, 1979) que considera como unidad de análisis a la entidad holística en donde el escenario, los procesos psicológicos y las personas convergen en tiempo y espacio (Altman & Rogoff, 1987).

Los escenarios físicos son complejos e involucran niveles diversos: desde los objetos en la casa, sus habitaciones, la casa por sí misma, el vecindario, la ciudad y más allá. Incluyen diversos tipos de naturaleza (flora y fauna) y grados de proximidad con la gente. Son cambiantes y su diversidad de forma y cualidad proporcionan limitaciones, retos y oportunidades para las personas (Werner, et al., 2002).

Los procesos psicológicos incluyen las actividades, emociones, cogniciones y respuestas hacia las reglas sociales, culturales, normas, creencias, etc. Estos procesos definen las relaciones entre diferentes participantes (amigos, parientes, etc.), éstos mismos respecto a su ambiente social (cohesión social) y a su entorno físico. Por ejemplo, en la preferencia por los ambientes naturales (Werner, et al., 2002).

Las personas son participantes insertos en un ambiente social. Diferentes categorías caracterizan este concepto: individuos, díadas y grupos más amplios (Werner, et al., 2002).

En la propuesta del esquema de relaciones se consideran dos variables clave que la literatura reporta como significativas al momento de documentar el impacto psicológico de la naturaleza: por un lado, las actividades con la naturaleza y; por el otro, la percepción de restauración ambiental (Kaplan & Talbot, 1983), que para fines de la presente investigación estará orientada a la valoración de la vivienda (Hartig, et al., 1998; Hartig, et al., 2003; Martínez-Soto &



Montero, 2008a). Dichas variables serán retomadas dentro del modelo como parte de los *procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente* y se describen a continuación.

1.6.1 Actividades con la naturaleza

Los diversos contextos en los que se encuentran las personas orientan sus actividades y expectativas encaminadas a buscar su bienestar. Dichas conductas a su vez varían de un individuo a otro y en diferentes tiempos, dada la diferencia en las necesidades biológicas, experiencias previas, metas, oportunidades y el propio contexto sociocultural (Saegert & Winkel, 1990).

Las presiones laborales, ruido urbano y otros estresores, conducen a las personas a buscar alivio a través de actividades de recreación al aire libre (Knopf, 1983). La mayoría de las conductas de recreación ocurren en la presencia de escenarios naturales (Staats, Gatersleben & Hartig, 1997). Dos motivos encabezan la lista del porqué las personas practican actividades con la naturaleza: a) reducción del estrés (o relajación) y, b) estar en compañía de alguien afectivamente cercano como amigos, pareja o familia (Staats & Hartig, 2004).

Las personas practican actividades con el entorno natural en diversas formas y grados de intensidad (Hartig, 1993). La Tabla 4 ejemplifica algunas formas de transacciones con la naturaleza. Estos modos, aunque no excluyentes entre sí, representan el carácter temporal, situacional y motivacional que subyace a las actividades con la naturaleza (Saegert & Winkel, 1990; Hartig, 1993).

De acuerdo con Scherl (1990), la práctica de actividades con la naturaleza (e.g. ir a acampar, etc.) tiene un impacto favorable en la autoestima, autonomía, autocontrol de emociones, desarrollo espiritual, apreciación y disfrute de la naturaleza, cohesión y solidaridad entre la familia y amigos.

Ciertas actividades que aluden a la observación de ventanas con contenido vegetal (Heerwagen, 1990; Tennessen & Cimprich, 1995; Kaplan, 2001; Kuo, 2001; Taylor, Kuo & Sullivan, 2001; Hartig, et al., 2003), plantas (Dijkstra, et al., 2008; Bringslimark, et al., 2009), paisajes mediados o simulados con



naturaleza (a través de pantallas, murales, posters, etc.) (Parsons, et al., 1998; Kahn, et al., 2008; Felsten, 2009), y otras que denotan un involucramiento activo como visitar parques, jardines y practicar la jardinería (Cimprich, 1993; Stark, 2003; Stitsgdotter 2005) y asistir a excursiones en escenarios naturales (Hartig, et al., 1991), son catalogadas como restauradoras dadas a sus beneficios psicológicos (Bringslimark, et al. 2009).



Tabla 4

Tipos de actividades con la naturaleza clasificadas conforme al tipo de transacción

Autor (es)	Tipo de transacción con la naturaleza	Definición de la actividad	Ejemplo
Heimstra & McFarling (1979)	Temporales	Se refiere a una actividad que puede variar a lo largo de diferentes intervalos de tiempo	Visita a un parque, jardín, área de recreo, etc.
	Permanentes	Implica una participación en donde el sujeto se encuentra en contacto continuo con un escenario natural	Cuidado de un parque, trabajar en un jardín botánico.
Bardwell (1985)	Intencionales	Práctica deliberada de determinadas actividades en un escenario natural	Ir de excursión, practicar jardinería
	Circunstanciales	Los encuentros con la naturaleza aluden a un carácter situacional.	Atravesar un parque que se encuentra camino al trabajo
Kaplan & Kaplan (1989)	Activa	Actividades que requieren un mayor grado de involucramiento y compromiso con el ambiente natural.	Practicar alpinismo, campismo, jardinería.
	Pasivas	Búsqueda de ocasiones para observar la naturaleza. A diferencia de las categorías anteriores, las personas pueden o no estar en dentro del escenario natural.	Observar la naturaleza a través de ventanas del hogar, oficina, hospitales, etc.
Kahn et al. (2008), Cooper-Marcus & Barnes (1999).	Directas	Actividades en donde la persona se encuentra físicamente presente en un escenario natural	Estar en un bosque
	Indirectas	Modos o formas de representación de naturaleza.	Ver programas de TV sobre naturaleza, internet, etc.



1.6.2 Percepción de restauración ambiental y cualidades restauradoras

El contexto ambiental de la restauración psicológica acontece bajo la denominación de la percepción de restauración ambiental (Kaplan & Kaplan, 1989).

Algunas definiciones de lo que es un ambiente restaurador sugieren que dicho lugar: ya sea natural o construido, es capaz de renovar los recursos atencionales individuales debido a que cuenta con características ambientales no dañinas, y como beneficio adicional puede fomentar la reflexión (Fischl, 2006). Es aquel en donde es posible restaurar los recursos emocionales y funcionales agotados (Kjellgren & Buhrkall, en prensa). Contribuye a la reducción del estrés y a la recuperación de la fatiga mental (Ulrich, et al., 1991; Kaplan, 1995).

Las transacciones que favorecen los procesos restauradores con el ambiente tienen que ver con las cualidades restauradoras (Kaplan & Talbot, 1983), mismas que permiten a las personas distraerse, relajarse y liberar sus mentes de los aspectos demandantes de la vida cotidiana.

Se entiende por percepción de las cualidades restauradoras a aquellas propiedades o componentes del ambiente que son auxiliares en la promoción de los procesos de restauración psicológica (Kaplan & Talbot, 1983; Hartig, et al., 1997).

De acuerdo con la teoría de la restauración de la atención-TRA (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995), cuatro cualidades del escenario son importantes en la percepción de restauración ambiental:

1. *Estar Alejado* requiere estar en presencia de un lugar en el que se pueda estar lejos de preocupaciones cotidianas. Este retiro promueve la distracción y descanso de la atención dirigida. Involucra un distanciamiento que puede ser psicológico (conceptual), geográfico (físico) o ambos. Un alejamiento geográfico no representa una condición suficiente para la promoción de la restauración (Hartig, et al., 1991). Asimismo un distanciamiento geográfico puede ser menos importante que una del tipo psicológico (Hartig, Kaiser & Bowler, 1997).



2. *Fascinación* es un mecanismo primario para el descanso de la atención dirigida. No requiere de esfuerzo mental y permite que dicha atención pueda descansar y recuperarse. Se promueve por contenidos ambientales (agua, vegetación) o por procesos de exploración que dan sentido a un ambiente (Kaplan & Kaplan, 1989). Se caracteriza a lo largo de un continuo que va desde suave hasta intensa. Algunos escenarios naturales como parques, jardines y otros paisajes son recursos para un tipo de fascinación suave, mientras que la intensa se relaciona con una serie de actividades fuera del contexto natural (e.g. ver TV, ir de compras, etc.). Este último tipo de fascinación no promueve a la restauración y la reflexión (Herzog, et al., 1997).

3. *Compatibilidad* se refiere al ajuste entre inclinaciones y propósitos personales; así como también ciertas limitaciones ambientales para la acción de las personas (Kaplan, 1983). La compatibilidad con las tendencias y metas es importante para la reducción de la necesidad de uso de la atención dirigida (Cimprich, 1993). Un nivel alto de dicha cualidad permite reflexión. Este factor es complejo, puede distinguirse en un continuo que va desde compatibilidad general (e.g. moverse libremente) a una del tipo específico (e.g. jugar básquetbol). Así un escenario puede ser compatible en un nivel e incompatible en otro (Herzog, et al., 2003).

4. *Extensión o exploración* implica una sensación de coherencia en la experiencia del ambiente (el sitio tiene una estructura y orden, y no crea confusión) y una percepción de alcance que permite exploración. La extensión se experimenta a través de la inmersión en actividades intelectuales así como también en ambientes físicos. Un lugar tiene extensión si tiene bastante contenido y estructura que permitan cautivar la mente por un periodo prolongado de tiempo, lo suficiente que posibilita descansar la atención. Bajo este concepto, un lugar restaurativo es aquél que invita a explorar más allá de lo que se percibe de manera inmediata (Scopelliti & Giulliani, 2004).

Algunos de los principios relevantes en el estudio de las transacciones de las personas con los ambientes restauradores son cuatro: a) cualidades restauradoras del ambiente, b)



tiempo de exposición al escenario, c) tipo de ambiente restaurador y sus efectos y d) las necesidades de restauración.

1. Respecto a las cualidades restauradoras y el ambiente:

- a. Varían en un amplio rango dependiendo del escenario considerado. Mientras en un lugar dichas cualidades son evaluadas con mayor potencial (medidas a través de una escala para medir restauración ambiental (Hartig, et al., 1997), en otro pueden expresar lo contrario.
- b. En la medida en que un lugar posea más de las cualidades restauradoras, mayores serán las probabilidades de que éste sea restaurador (Kaplan, Bardwell & Slakter, 1993).

2. En relación con el tiempo de exposición y el escenario:

- c. El mismo ambiente puede no ser restaurador para todas las personas y no serlo todo el tiempo (Hartig & Staats, 2003).
- d. El tiempo de exposición considerado de manera aislada no garantiza la restauración psicológica ni sus efectos favorables en la salud.

3. En alusión al tipo de ambiente restaurador y sus efectos:

- e. Una experiencia restauradora no acontece necesariamente en la presencia de ambientes naturales (Hartig, et al., 1991). La investigación sobre escenarios restauradores señala que algunos lugares urbanos carecen de cualidades recuperadoras. Sin embargo, algunos sitios naturales pueden no ser auxiliares para la restauración debido a que se perciben como peligrosos o desagradables (Bixler & Floyd, 1997; Van den Berg & Heijne, 2005), mientras otros urbanos pueden promoverla porque cuentan con algún grado de cualidad restauradora.
- f. Los ambientes restauradores involucran tanto lugares reales como imaginarios, de la misma forma las experiencias de recuperación acontecen en un escenario físico o ilusorio, o incluso en una combinación de ambos (Kaplan et al., 1998).



4. En referencia a las necesidades de restauración que experimentan diferentes grupos de personas:

- g. Los ambientes naturales y contruidos se les adscriben diferentes potenciales restauradores respecto a ciertas necesidades personales e incluso diferencias individuales, tales como variables atributivas por ejemplo la edad (Scopellitu & Giuliani, 2004) o el género (Frankenhaeuser et al. 1989; Hartig, et al., 1998; Martínez-Soto & Montero, 2008b).

Cabe señalar que diversas investigaciones han encontrado que la preferencia de un lugar se vincula estrechamente con la percepción de sus cualidades restauradoras (Launman, Gärling & Stormark, 2001, Purcell, Peron & Berto, 2001; Korpela, Hartig, Kaiser & Fuhrer, 2001; Martínez-Soto & Montero, 2010). En este sentido varios estudios han documentado diferencias respecto a las puntuaciones de dichas cualidades de escenarios urbanos vs. naturales (Hartig, Kaiser et al., 1997; Purcell, et al., 2001; Herzog, McGuire & Nebel, 2003). Si bien los ambientes naturales obtienen altas puntuaciones en la percepción de sus cualidades restauradoras, los escenarios urbanos con presencia de naturaleza puntúan más alto que semejantes escenarios sin naturaleza (Hartig, et al., 1997; Hernández & Hidalgo, 2005).

1.6.3 Percepción de restauración ambiental de la vivienda

La vivienda es una unidad física que define y delimita el espacio de los miembros que la habitan (Lawrence, 1987). Bajo el concepto de vivienda se alude a las dimensiones físicas que tienen que ver con su diseño, estructura y características, mientras que sus significados sociales y psicológicos son acotados por el constructo “hogar” (Tognoli, 1987).

Respecto a las características físicas, la vivienda es un escenario que funciona como una interfase entre el sujeto y el medio ambiente natural, lo cual permite regular el clima interior, controlar los niveles de radiación, temperatura, viento, lluvia y otros factores atmosféricos (Fitch, 1983).



En torno a los significados psicológicos de la vivienda, Mercado et al. (1995) a través de su modelo de habitabilidad de la vivienda, reportaron que tres dimensiones psicológicas son determinantes para la habitabilidad: a) impacto emocional del ambiente, constituido por placer (nivel de agrado o desagrado que se siente con relación a la casa), activación (niveles de tensión emocional que genera la casa) y control (grado de dominio que sienten los individuos en relación al espacio que define la vivienda); b) facilitación operativa (nivel de movimiento psicomotriz), la funcionalidad o eficacia con la que se realizan las actividades cotidianas y la privacidad, entendida como la habilidad para controlar la interacción deseada y prevenir la no deseada; y, c) la reacción simbólica, que comprende a la significatividad (grado de identidad que la casa brinda a los usuarios) y los valores (los atributos con que la gente define a su casa).

En esta misma investigación encontraron que las cualidades físicas de la casa como iluminación natural, ruido, permeabilidad auditiva y la ventilación fueron variables que impactaron a la habitabilidad.

La vivienda es un escenario importante para la vida diaria que puede ser valorado como un lugar de refugio y renovación (Pennartz, 1986). Representa un lugar donde la gente pasa la mayor parte de su tiempo disponible para el ocio (Glyptis & Chambers, 1982) y afecta la percepción del sí mismo que tienen las personas y contribuir o aliviar el estrés (Schorr, 1966).

La distinción entre el hogar como significado psicológico y de vivienda como dimensión física, son aspectos que le dan sentido a la percepción de la ésta última en términos de refugio, privacidad y recreación (Tognoli, 1987; Després, 1991) así como; libertad, independencia y relajación (Somerville, 1997; Kearns, Hiscock, Ellaway, & Macintre, 2000), cualidades que son relevantes para la promoción de la restauración (Hartig, et al., 1998).

Pocos estudios han documentado la percepción de restauración ambiental de la vivienda considerando sus cualidades restauradoras. Al respecto cabría mencionar el trabajo de Martínez-Soto y Montero (2008a), quienes emplearon la Escala de Percepción de Restauración Ambiental (EPRA) para documentar referida percepción. Los autores encontraron que tres de las cualidades restauradoras percibidas más importantes en la



evaluación de dicho escenario fueron (en una escala de 0 a 10) Compatibilidad ($\bar{x} = 7.81$), Coherencia ($\bar{x} = 7.63$) y Fascinación ($\bar{x} = 6.77$). Asimismo evidenciaron una asociación directa, moderada y significativa entre los puntajes de preferencia ambiental y restauración total ($r = .75$; $p < .01$).

De acuerdo con Evans y McCoy (1998), existen cinco dimensiones del diseño físico de los sitios construidos que pueden incidir en las transacciones de las personas con su ambiente físico y repercutir en sus niveles de estrés:

1. *Estimulación*: la cantidad de información en un escenario u objeto que rodea a las personas. Su ausencia conlleva al aburrimiento o en caso extremo a la deprivación sensorial. Por otra parte, demasiada estimulación causa distracción y sobrecarga la cual interfiere con procesos cognitivos que demandan esfuerzos o concentración;
2. *Coherencia*: claridad y facilidad para comprender los elementos y formas del escenario construido. Aquellos espacios ambiguos, con altos niveles de desorganización y que al mismo tiempo provocan conductas de desorientación pueden conducir al estrés;
3. *Affordances*: se refiere al entendimiento de las funciones que proporcionan los objetos en el espacio (Gibson, 1979). La ambigüedad proporcionada por señales vagas o competitivas entre sí pueden generar frustración, malestar y desesperanza (Norman, 1989);
4. *Control*: se refiere a la habilidad para alterar el ambiente físico o para regular la exposición de uno mismo a un escenario. Algunas limitaciones físicas que reducen la elección para actuar pueden producir o exacerbar el estrés (Glass & Singer, 1972). Las experiencias con ambientes incontrolables han sido asociadas con la desesperanza aprendida (Cohen, Evans, Stokols & Krantz, 1986). La privacidad, o la habilidad para regular la interacción social, contribuye de manera significativa para la sensación de control en el diseño de interiores (Altman, 1975); y,
5. *Las cualidades restaurativas*: definen el potencial de diseño de elementos para funcionar terapéuticamente, reduciendo la fatiga cognitiva y otras fuentes de estrés. Algunos elementos del diseño restaurativo son aquellos que promueven la percepción de refugio,



fascinación. La fascinación a su vez puede promoverse por la presencia de naturaleza (e.g. ventanas con vistas de naturaleza).

Fischl (2006), usando una escala para la evaluación de la restauración ambiental de escenarios construidos (*Built Environmental Restoration Support*), encontró que ciertos rasgos arquitectónicos son restauradores, en particular la presencia de alfombras, muchas y amplias ventanas, así como una vista amplia con presencia de jardines y árboles y bastante luz natural.

1.7. Niveles múltiples de análisis: nivel individual, familiar y comunitario del impacto de la naturaleza urbana próxima

Más que centrarse en los individuos, la perspectiva ecológica social incorpora múltiples niveles de análisis para evaluar lo saludable del escenario y el bienestar de los individuos y grupos (Bronfenbrenner, 1979). Los participantes son estudiados en varios niveles de posicionamiento: desde individuos, pequeños grupos y organizaciones hasta poblaciones (Stokols, 1992).

Algunas evidencias sugieren que la naturaleza urbana no sólo tiene impactos significativos a nivel individual, (Kaplan, 1983) sino que también familiar (Kuo, 2001) y comunitario (Kuo & Sullivan, 2001a, b). No obstante un carácter sistémico (Bronfenbrenner, 1979) que abogue por la interdependencia entre los diferentes entornos sociofísicos en los que se desenvuelve el individuo y en el que la naturaleza urbana pueda apreciarse como promotora del bienestar individual y colectivo en niveles diferentes (Kuo, 2003), parece ser todavía soslayado en la investigación.

A continuación se describen algunas evidencias del impacto de la naturaleza en los niveles propuestos.



1.7.1 Nivel individual: restauración psicológica

Toda vez que ya se documentó lo que es la restauración psicológica y su contexto ambiental, a continuación se describen algunas evidencias empíricas sobre los efectos restauradores de la naturaleza a nivel individual considerando aspectos fisiológicos, emocionales y cognitivos o atencionales (Hartig, et al., 2003).

Restauración fisiológica

La psicofisiología es el estudio científico de los fenómenos sociales, psicológicos y conductuales relacionados y evidenciados a través de eventos y principios fisiológicos (Cacciopo & Tassinary, 1990). La psicofisiología ambiental, subdisciplina de la psicofisiología, se centra en las relaciones entre las transacciones entre los organismos y sus escenarios y eventos fisiológicos (Parsons & Tassinary, 2002). Desde este abordaje las investigaciones sobre el impacto de las transacciones de las personas con ambientes naturales han encontrado que la exposición con la naturaleza puede tener impacto a nivel fisiológico en diversos indicadores.

En las mediciones fisiológicas se monitorean las respuestas corporales de las personas ante un determinado estímulo ambiental (Ulrich et al. 1991). Entre las medidas que suelen usarse están las de respuesta de conductancia de la piel (RCP), cardiovasculares (RC), tensión muscular frontal (TMF), pulso o presión sanguínea-PS.

La medición de conductancia de la piel es una evaluación que refleja la actividad de las glándulas del sudor. Asimismo, al igual que las mediciones cardiovasculares, las respuestas de conductancia de la piel-RCP constituyen un indicador de la actividad del sistema nervioso autónomo.

Este sistema se subdivide en dos: el sistema nervioso simpático y parasimpático. El sistema simpático se ocupa de consumir energía y en consecuencia es demandante físicamente o no restaurador. En contraste, el sistema parasimpático funciona para restaurar y mantener los recursos de energía corporales (Ulrich et al. 1991).



La evaluación de la tensión muscular frontal (TMF) difiere de las anteriores en que los músculos frontales son estriados, están localizados en la frente y se encuentran inervados por fibras del sistema nervioso central. Diversas décadas de investigación han demostrado que la actividad de la TMF se asocia con la respuesta hacia situaciones estresantes. La TMF y la RCP normalmente suelen incrementar durante el estrés y decrementar durante la restauración fisiológica. Asimismo, el pulso sanguíneo disminuye durante la fase del estrés.

La Tabla 5 muestra algunas de las investigaciones en las que, en conjunto con otras mediciones psicológicas, se han evaluado los efectos restauradores del tipo fisiológico de la exposición con distintos estímulos de naturaleza. Dentro de estas evidencias se destaca que son pocas las investigaciones sobre correlatos neuropsicofisiológicos de la percepción de las cualidades restauradoras y la restauración psicológica.

Estas investigaciones, dado su carácter experimental, generalmente se han llevado a cabo en condiciones de laboratorio y con adultos sanos, en su mayoría estudiantes de nivel universitario (Balling & Falk, 1982), lo cual limita las posibilidades de generalización hacia otras poblaciones (e.g. niños, amas de casa, adultos mayores) y escenarios como la vivienda.



Tabla 5

Algunas investigaciones que han empleado mediciones fisiológicas para evaluar los efectos restauradores de la naturaleza

Autor	Tipo de estímulo	Mediciones fisiológicas	Efectos de la exposición con la naturaleza
Ulrich et al. (1991)	Video con imágenes de escenarios naturales (vegetación, cuerpos de agua) vs. video de ambientes urbanos (tráfico, calles con personas, etc.)	Frecuencia cardíaca, presión arterial, conductancia de la piel, tensión muscular frontal	Decremento en la frecuencia cardíaca, menor presión sanguínea, cambios significativos en la conductancia de la piel, menor tensión muscular.
Hartig, Mang & Evans (1991)	Exposición directa con tres diferentes ambientes: (a) un parque, (b) un área urbana residencial y comercial y (c) un laboratorio	Presión sanguínea y pulso	No se encontraron diferencias en la mediciones debido a un error de procedimiento
Parsons, Tassinary, Ulrich, Hebl & Grossman (1998)	Video de paisajes de carretera con vistas del tipo naturales y de escenarios urbanos sin vegetación.	Presión sanguínea, actividad electrodérmica, electromiografía facial, frecuencia cardíaca	Los participantes que observaron escenarios urbanos presentaron mayores señales de actividad autónoma indicadora de estrés (elevada presión sanguínea y actividad electrodérmica) y de afecto negativo (alta actividad electromiográfica) al compararse con escenarios naturales.
Hartig, Evans, Jamner, Davis & Gärling (2003)	Exposición directa con ambientes naturales (escenarios interiores y exteriores) y urbanos (misma condición).	Presión sanguínea	Decremento en los niveles de presión sanguínea de aquellos sujetos que fueron expuestos a ambientes naturales en escenarios interiores y al aire libre.



Tabla 5.

Continuación... *Algunas evidencias de investigaciones que han empleado mediciones fisiológicas para evaluar los efectos restauradores de la naturaleza*

Autor	Tipo de estímulo	Mediciones fisiológicas	Efectos de la exposición con la naturaleza
Launman, Gärling & Stormark (2003)	Videos de escenarios naturales y urbanos	Frecuencia cardiaca	Disminución del ritmo cardiaco durante la observación del video de naturaleza (implica un efecto relajante de las funciones autónomas).
Chang & Cheng (2005)	Tres condiciones de vistas: 1) ventanas con escenarios de naturaleza, 2) ventanas con escenarios de ciudad 3) ambiente interior sin ventanas.	Actividad de ondas cerebrales	Las perspectivas de naturaleza apreciables a través de las ventanas generaron el menor nivel de actividad alfa en el hemisferio derecho.
de Kort Meijnders, Sponselee & Ijsselsteijn (2006).	Videos de naturaleza proyectados en pantallas de tamaños diferentes mismos que permitían distintos grados de inmersión visual (alta y baja) con lo proyectado.	Nivel de conductancia de la piel. Niveles de frecuencia cardiaca.	Una mayor inmersión se relacionó con un decremento en los niveles de conductancia de la piel y en los niveles de frecuencia cardiaca durante los primeros minutos de exposición.
Chang, Hammitt, Chen, Machnik & Su (2008)	Imágenes de paisajes naturales evaluados a través de una escala para medir percepción de restauración ambiental	Tensión muscular, actividad de ondas cerebrales de los hemisferios izquierdo y derecho, presión sanguínea.	Incremento en las ondas alfa de ambos hemisferios, disminución de la tensión muscular y decremento en la presión sanguínea.
Kahn et al. (2008)	Una ventana con vistas de naturaleza, pantalla de plasma con la misma vista (vista mediada) que se apreciaba desde la ventana anterior, un escenario sin vistas de naturaleza	Frecuencia cardiaca	Existió un decremento significativo en la frecuencia cardiaca de las personas que se expusieron a las vistas de naturaleza reales, no así para las vistas de naturaleza mediadas y el escenario sin vistas.



Tabla 5.

Continuación... *Algunas evidencias de investigaciones que han empleado mediciones fisiológicas para evaluar los efectos restauradores de la naturaleza.*

Autor	Tipo de estímulo	Mediciones fisiológicas	Efectos de la exposición con la naturaleza
Berto, Masaccesi & Pasini, 2008	Escenas de paisajes naturales y urbano-industriales evaluadas con una escala de percepción de restauración ambiental en términos de alta y baja fascinación.	Se emplearon como indicadores de atención focalizada a los patrones de movimientos oculares del tipo sacádicos y de fijación.	Las escenas complejas requieren de mayor esfuerzo de atención, lo que se traduce en movimientos oculares de fijación. Escenas con alta fascinación tuvieron menores patrones oculares de fijación que escenas bajas.

Restauración emotiva

Una emoción es una demostración relativamente breve de un sentimiento elaborado a partir de un evento ambiental, el cual contiene una implicación motivacional proveniente de dicho evento (Carlson, Martin & Buskist, 2004). De acuerdo con Ulrich (1991), emociones del tipo positivas incluyen felicidad, satisfacción y tranquilidad.

A nivel emocional la naturaleza tiene efectos en la reducción de ansiedad y agresión, así como también influye positivamente en afectos positivos como felicidad y euforia (Hartig, et al., 1996; Hartig et al., 1991; Hartig et al., 1997; de Kort, et al., 2006; Kweon, Ulrich, Walker & Tassinary, 2008). Al compararse con ambientes urbanos, los ambientes con naturaleza disminuyen emociones negativas como la ira y, estas mismas se incrementan en escenarios urbanos sin presencia de vegetación (Hartig et al. 2003).

Han (2003) cita el trabajo de Kaplan (1983), quien documentó que 80% de los participantes de una muestra de 4 000 miembros de la Sociedad de Horticultura Americana, que practicaban la jardinería regularmente, manifestó experimentar sentimientos de paz y tranquilidad como resultado de dicha actividad.



La exposición audiovisual a escenas con naturaleza incide en una reducción de la frustración (Cackowskim & Nasar, 2003), la cual se relaciona con la fatiga de la atención dirigida (Hartig & Evans, 1993). El contacto con la naturaleza se vincula positivamente con una sensación de funcionamiento efectivo y relajación y negativamente con distracción (Kaplan, 2001; Herzog & Strevey, 2008).

De igual forma, el hecho de visitar áreas verdes urbanas (e.g. parques) puede impactar positivamente mediciones de afecto, sobre todo en aquéllos residentes cercanos a éstos (Hull & Harvery, 1989).

Restauración cognitiva

Estudios recientes documentan que, como consecuencia del contacto con la naturaleza, las personas experimentan una mejora en el funcionamiento cognitivo (Wells, 2000; Kaplan, 2001; Taylor, et al., 2001; 2002), por ejemplo en tareas que requieren de atención selectiva y sostenida (Launman, et al., 2003; Berto, 2005).

Llevar a cabo actividades con la naturaleza como la jardinería (Kaplan, 1973), se refleja en tareas que requieren de concentración (Cimprich, 1992, 1993; Stark, 2003). En otros escenarios, como los escolares, Tennessen y Cimprich (1995) encontraron que estudiantes universitarios, quienes contaban con perspectivas de naturaleza a través de las ventanas de sus dormitorios, tuvieron un mejor desempeño en tareas de atención dirigida en contraste con estudiantes que tenían vistas parciales de naturaleza o totalmente construidas. Berto (2005) probó la capacidad atencional en estudiantes universitarios antes y después de observar fotografías que previamente se juzgaron como restauradoras y otras que no lo fueron. Berto (2005) encontró una mejora en el funcionamiento cognitivo de los estudiantes (evaluada en una prueba para medir capacidad atencional) en los estudiantes que vieron las escenas con naturaleza.

Otras evidencias robustecen la relación entre naturaleza y funcionamiento cognitivo. Algunos estudios han empleado análisis de mediación (Baron & Kenny, 1986) para demostrar



que los efectos benéficos de la naturaleza urbana están mediados por su impacto positivo en la capacidad atencional.

La proximidad de áreas verdes exteriores a las viviendas de las personas puede incidir en la percepción del funcionamiento efectivo de las personas ante la adversidad, al promover la reflexión (Herzog et al., 1997; Ouellette, Kaplan & Kaplan, 2005). Mediante análisis de mediación, Kuo (2001) demostró que los espacios verdes alrededor de las viviendas impactan el funcionamiento efectivo de las personas a través de una reducción de la fatiga mental.

Kuo y Sullivan (2001a) encontraron que la relación entre agresión y naturaleza estaba mediada por el funcionamiento atencional. A decir de los autores, a una mayor cantidad de vegetación en las viviendas adyacentes, existe menor probabilidad de ocurrencia de violencia intrafamiliar. Análisis de mediación demostraron que la relación entre naturaleza-agresión estaba mediada por la restauración atencional. Wells (2000) comparó cómo afectaba la naturaleza urbana el funcionamiento atencional de los niños antes y después de mudarse a un nuevo vecindario. La autora encontró que mudarse a un ambiente con presencia de naturaleza urbana tuvo un efecto significativo en la capacidad atencional de los niños.

Las evidencias conductuales derivadas de la restauración atencional documentan que en infantes, particularmente niñas de 7 a 12 años de edad, la perspectiva de contenido vegetal observable de las ventanas impacta favorablemente en tres formas de autodisciplina: concentración, inhibición de impulsos y postergación de gratificaciones (Taylor, et al., 2001).

Otras investigaciones demuestran que existe una relación entre la naturaleza y funcionamiento atencional en niños con desorden de déficit de atención. Así se ha encontrado que las actividades con la naturaleza en espacios al aire libre pueden hacer mucho más manejables los síntomas de dicha problemática: inatención impulsividad/hiperactividad, disminuyendo la severidad de éstos (Taylor, et al., 2001; Kuo & Taylor, 2004). La Tabla 6 muestra más estudios sobre investigaciones empíricas que documentan el impacto benéfico de la naturaleza.



Tabla 6

Algunas investigaciones que han documentado el impacto de la naturaleza

Tipo de estímulo	Tipos de paisaje	Población estudiada	Efectos descritos	Autores
Vistas de naturaleza (desde una ventana, un video, fotografías)	Vegetación	Individuos estresados	Reducción de la ansiedad	Ulrich (1979)
	Vistas de árboles en ventanas	Prisioneros	Reducción del estrés	Moore (1981)
	Naturaleza y presencia de cuerpos de agua	Individuos no estresados	Beneficios psicológicos	Ulrich (1981)
	Vistas de ventanas con contenido vegetal	Pacientes intervenidos quirúrgicamente	Efectos postoperatorios restauradores	Ulrich (1984)
	Presencia de un mural con paisaje de naturaleza	Pacientes de una clínica dental	Reducción del estrés	Heerwagen (1990)
	Plantas	Individuos no estresados	Efecto relajante	Nakamura & Fujii (1990)
	Escenario natural	Individuos estresados	Reducción del estrés	Hartig, Mang & Evans (1991)
	Exposición a un video con paisajes	Individuos estresados	Menor miedo e ira	Ulrich et al. (1991)
	Plantas	Individuos no estresados	Relajación	Nakamura & Fujii (1992)
	Parques, bosques y otros escenarios naturales	Estudiantes	Mayor tranquilidad	Herzog y Chernik (2000)
	Ambientes con aspectos de naturaleza	Estudiantes	Beneficios psicológicos	Launman et al. (2001)
	Ambiente natural	Mujeres estudiantes	Efectos restaurativos	Launman et al. (2003)
	Ambiente natural	Estudiantes	Mejora en la concentración y estados del humor	Van den Berg et al. (2003)



Tabla 6

Continuación... Algunas investigaciones que han documentado el impacto de la naturaleza.

Tipo de estímulo	Tipos de paisaje	Población estudiada	Efectos descritos	Autores
Experiencia con la naturaleza	Jardines	Pacientes en condición post-operatoria demostrando fatiga mental	Recuperación de la fatiga mental	Cimprich (1992)
	Actividades recreativas de contacto con la naturaleza	Cuidadores de personas con SIDA	Resistencia a la fatiga y a los malestares ocasionados por la condición "bornout"	Cannin (1991)
	Espacios verdes urbanos	Habitantes urbanos de una comunidad seleccionados aleatoriamente	Reducción del estrés y de enfermedades relacionadas	Grahn & Stigsdotter (2003)
Jardines	Presencia de jardines en interiores de hospitales	Pacientes, familias y empleados	Restauración del estrés	Cooper-Marcus & Barnes (1995)
	Áreas naturales de juego	Niños	Menos problemas atencionales	Grahn, Martensson, Lindblad, Nilsson & Ekman (1997)
	Presencia de jardines en interiores de hospitales	Niños en hospitales y sus familias	Mejora de los estados del humor y restauración del estrés	Whitehouse et al. (2001)
	Jardines al exterior de las viviendas	Habitantes urbanos seleccionados aleatoriamente	Mejora del bienestar	Stigsdotter & Grahn (2004)
	Ambientes recreativos verdes	Adultos Mayores	Incremento de la capacidad de concentración	Ottoson & Grahn (2005)



Tabla 6

Continuación... Algunas investigaciones que han documentado el impacto de la naturaleza.

Tipo de estímulo	Tipo de paisaje	Población estudiada	Efectos descritos	Autores
	Áreas verdes	Residentes de viviendas públicas	Favorece los lazos sociales	Kuo et al. (1998)
Áreas verdes urbanas y otros tipos de naturaleza urbana próxima en un contexto residencial	Áreas verdes	Residentes de viviendas públicas	Menos conducta agresiva	Kuo & Sullivan (2001a)
	Naturaleza	Residentes	Menor fatiga mental	Kuo (2001)
	Áreas verdes	Adultos mayores	Menor deterioro funcional	Balfour & Kaplan (2002)
	Naturaleza (árboles, plantas y agua)	Niñas	Mejora la autodisciplina	Taylor et al. (2002).

1.7.2 Nivel familiar: funcionalidad familiar

Varias investigaciones se han centrado en la funcionalidad e impacto psicológico de la vivienda (Saegert, 1985; Halpern, 1995) sin embargo poco se sabe sobre la percepción de sus cualidades ambientales restauradoras (Hartig, et al., 2003) y su impacto en el funcionamiento familiar.

En general las teorías sobre restauración ambiental (Kaplan & Kaplan, 1989) dicen muy poco acerca de los aspectos sociales del ambiente que se promueven por la restauración psicológica (Staats & Hartig, 2004; Hartig & Staats, 2006). En el desarrollo del presente apartado se proponen algunos antecedentes que consideran el rol de la percepción de la restauración ambiental de la vivienda en la funcionalidad familiar.

El ambiente tiene componentes físicos y sociales (Stokols, 1978) y escenarios físicos son escenarios sociales (Kaminoff & Proshansky, 1982). En los procesos de restauración psicológica están involucradas características sociofísicas y temporales del ambiente (Fischl, 2006). Por tal



motivo, cabría suponer que uno de los efectos restauradores de la vivienda podría recaer en la funcionalidad familiar¹⁰, aspecto sociofísico de la vivienda (Riquelme et al. 1976).

Como ya se señaló antes, la noción de la vivienda como un lugar restaurador para sus moradores no es nueva. En diversas investigaciones se ha reconocido que ésta se valora como un lugar que evoca refugio, privacidad, libertad, independencia, apoyo para el trabajo, actividades de ocio, relajación y por contar con una una función restauradora (Somerville, 1997; Kearns, et al., 2000; Korpela, 1992; Korpela & Hartig, 1996).

En torno a la funcionalidad familiar, Rakoff (1977) señaló que la vivienda se interpreta como símbolo de seguridad física, continuidad y orden. Saunders (1990) sugiere que el hogar es un espacio en donde por una parte, las personas experimentan cierto control sobre su ambiente y por otra puede ser a veces experimentado como amenazante e incontrolable o caótico.

Las condiciones de vida caóticas o de patrones disfuncionales al interior de la vivienda describirse en términos de actividades frenéticas, falta de estructura, impredecibilidad y estimulación ambiental intensa (e.g. estresores ambientales). Estos aspectos interfieren negativamente con sus moradores al inhibir el sano desarrollo del organismo (Bronfrenbrenner & Evans, 2000).

El caos en la vivienda también puede interferir con el desarrollo de la competencia, es decir, la creencia de que uno es un agente efectivo al encarar las demandas del medio ambiente inmediato (White, 1959). Escenarios físicos no predecibles, ni rutinarios y no contingentes pueden también interferir con una sensación de dominio y conducir a la desesperanza y por ende afectar el desarrollo psicológico de las personas. Falta de rutinas y estructura y estimulaciones intratables pueden también socavar, en el caso de los niños, la habilidad para autorregularse y manejar sus emociones y conductas.

¹⁰ Entendiéndose por familia como un sistema gobernado por reglas o patrones, que trascienden las cualidades de los miembros individuales (Watzlawich, 1983) y una unidad de parentesco cuyos miembros son componentes de una comunidad domestica (Sefchovich, 2008).



La carencia de rutinas, estructuras y rituales en la vivienda suele estar negativamente relacionada con el ajuste psicológico de sus moradores: niños, adolescentes, sentimientos de competencia parental, logro escolar y satisfacción familiar (Fiese et al. 2002; Repetti, Taylor & Seeman, 2002). Otras condiciones intravivienda tales como ruido, hacinamiento y pobre calidad de vivienda están asociados de modo positivo con el estrés y desesperanza aprendida en niños (Evans, 2001).

Matheny, Wachs, Ludwig y Phillips (1995) retoman la noción de confusión ambiental para aludir a una serie de factores ambientales (más que de otro tipo¹¹) dentro de la vivienda que definen el grado de funcionalidad familiar presente dentro de la misma. Para tal efecto consideran los aspectos de orden, bullicio y confusión percibidos dentro del hogar. Así se sugiere que, a una menor confusión ambiental en la vivienda (expresada en términos de percepción de tranquilidad, orden y control) mayor funcionalidad familiar (Matheny, et al., 1995).

Diversas investigaciones han encontrado que la percepción de orden, bullicio y confusión en la vivienda puede asociarse con tareas de ejecución cognitiva (Wachs, 1986), tareas de percepción visual y auditiva (Cohen, Glass & Singer, 1973), temperamento (Matheny, Wilson & Thoben, 1987) y con la presión sanguínea (Evans, Kliever & Martin, 1991).

Si la restauración psicológica puede dar cuenta de cambios positivos a nivel individual en los aspectos fisiológicos, cognitivos y emotivos; si existen evidencias de que algunas cualidades de los ambientes físicos (presencia de naturaleza en la casa) promueven la restauración psicológica; si la vivienda es un espacio que auxilia en ciertas actividades restauradoras (descanso y recreación); si también la vivienda es un espacio que proporciona seguridad física, continuidad y orden y en otro continuo impredecibilidad, estimulaciones ambientales dañinas, falta de rutina; y, si la funcionalidad familiar puede ser definida en términos de la percepción de tranquilidad, orden y control en la vivienda, entonces cabría

¹¹ Otras definiciones de funcionalidad familiar aluden a aspectos interpersonales y organizacionales al interior de la familia, (e.g. Minuchin, 1986; Satir, 1991)



suponer que la conceptualización de la vivienda como un posible escenario restaurador dadas sus cualidades restauradoras, puede impactar a la funcionalidad familiar.

En estos términos y retomando a las cualidades restauradoras podría esperarse que una mayor compatibilidad, coherencia, fascinación, estar alejado y alcance de la vivienda podrían relacionarse positivamente con la percepción de tranquilidad, orden y control en casa.

Si bien resulta factible proponer que el impacto de la naturaleza urbana pueda extenderse al nivel familiar vía la restauración ambiental, otra serie de investigaciones (Brunson, 1999; Nasar, 1982; Brower, Dockett & Taylor, 1983) han documentado una serie de beneficios a nivel comunitario en donde no sólo figura el rol restaurador de las áreas verdes urbanas, sino que también otros procesos sociales que en teoría son participes en la promoción de una sensación de seguridad pública exterior de las viviendas adyacentes a áreas verdes.

1.7.3 Nivel comunitario: percepción de seguridad exterior en la colonia

¿Qué tan segura puede ser juzgada un área verde? Muchos delitos que se cometen frecuentemente no son denunciados. Algunas estadísticas que reflejan lugares con baja incidencia delictiva pueden estar influenciadas por las conductas de evitación que tiene la gente hacia las áreas que ellos perciben como inseguras. Así cuando se evalúa si un escenario es seguro o no, la percepción de seguridad puede ser más importante que las mismas estadísticas de criminalidad (Project for Public Spaces).

Uno de los posibles impactos de la naturaleza urbana a nivel comunitario alude a la percepción de seguridad exterior (Kuo, 2003), la cual se define como la apreciación de la seguridad pública que tiene una persona al transitar por escenarios diferentes (Saldivar, Ramos & Saltijeral, 1996).

La familiaridad o desconocimiento que tengan las personas hacia un ambiente es un aspecto que se relaciona con la percepción de seguridad exterior de la colonia (Saldivar, et al., 1996). De acuerdo con Ferrero y Lagrange (1987), la gente que vive en áreas con altos índices



delictivos frecuentemente no experimenta un alto riesgo de ser víctima de un delito. Para estas personas, los individuos que se perciben como extraños serían aquéllos que se evalúan como peligrosos. Esta concepción, en parte explica el porqué la gente se siente segura en un lugar, sin embargo no especifica qué otros factores sociales y ambientales inciden en la percepción referida.

La Tabla 7 describe algunas de las teorías que dan cuenta de la explicación del fenómeno de la inseguridad percibida al considerar aspectos sociales y ambientales.



Tabla 7

Teorías de los mecanismos ambientales y sociales en la inseguridad percibida

Autor	Teoría	Principales supuestos	Descripción de ejemplos
Altman (1975)	Funcionamiento territorial humano	<p>La percepción de seguridad de un lugar público depende de la cercanía con la que se ubiquen los eventos que amenacen la seguridad percibida</p> <p>Algunos aspectos del ambiente físico se manejan por los residentes como señales para regular el tipo de interacciones que acontecen en un escenario</p>	<p>Los eventos que ocurren en el patio de la casa son más importantes que los que acontecen en la banqueta o frente a la casa, éstos a su vez son más significativos que los eventos que suceden en la calle, los que a su vez son de mayor relevancia de los que suceden en el vecindario, etc.</p> <p>Mantener en limpieza constante a las banquetas y contar con una buena apariencia en las fachadas de las casas y tener plantas cuidadas, proporcionan un mensaje no verbal hacia el resto de los residentes y otros extraños sobre la presencia de los habitantes de la vivienda (Rapoport, 1982).</p>
Appleton (1975), Fisher & Nasar (1992)	Perspectiva-refugio	<p>La habilidad para ver (perspectiva) sin ser visto (refugio) es básica para muchas necesidades biológicas.</p> <p>El modelo postula que en un contexto de ser posible víctima de un incidente delictivo, los ambientes que son percibidos con altos niveles de refugio, baja perspectiva y pocas oportunidades para escapar, pueden ser percibidos como más peligrosos que los ambientes que son bajos en niveles de refugio, altos niveles de perspectiva y con oportunidades para huir.</p>	<p>Las cualidades físicas del ambiente para ofrecer perspectiva, la oportunidad de ocultarse y de escapar se asociaron con la percepción de seguridad de un lugar (Nasar, Fisher & Grannis, 1993).</p>



Tabla 7

Continuación... *Teorías de los mecanismos ambientales y sociales en la inseguridad percibida*

Autor	Teoría	Principales supuestos	Descripción de ejemplos
Newman (1972)	Teoría del espacio defendible	<p>Por espacio defendible: “un ambiente residencial que inhibe el crimen al crear la expresión física de un tejido social que se defiende por sí mismo” (Newman, 1972).</p> <p>Rasgos de los escenarios físicos pueden reducir el crimen (Ham-Rowbottom, Gifford & Shaw, 1999).</p> <p>Indicadores de territorialidad (Brown & Altman, 1983):</p> <p>a) barreras físicas: impedimentos para entrar a determinado lugar (alarmas, candados)</p> <p>b) características físicas de una casa: ornamentación, color de la vivienda</p> <p>c) pistas o señales: claves que informan al posible agresor de la presencia de los habitantes de la casa por ejemplo, los coches, el ruido de la radio o TV que actúan como señales de la presencia activa de los propietarios (e.g. plantas, césped con mantenimiento)</p> <p>d) detectabilidad: oportunidades para ver desde dentro de la casa hacia afuera (accesibilidad visual de la vivienda)</p> <p>e) clima social: evidencia individual o compartida para la defensa de un área.</p>	<p>Los delincuentes son disuadidos por ciertas señales ambientales que denotan la presencia de vigilancia, aun cuando el observador no esté presente, lo cual se denomina <i>vigilancia implícita</i> (Taylor, 1988).</p> <p>Las marcas territoriales se han ligado empíricamente a bajos niveles de incivilidades y criminalidad (Brown & Altman, 1983; Perkin, Brown & Taylor, 1996).</p> <p>Evidencias sugieren que la vegetación residencial puede actuar como una marca territorial.</p> <p>La presencia de plantas cuidadas en las banquetas de viviendas actúa como un predictor de personalización territorial (Chaudhury, 1994).</p> <p>Las plantas y otras señales hacen a las propiedades menos atractivas para el robo (Brown & Altman, 1983). La vegetación con buen mantenimiento al exterior de una vivienda constituye una señal de cuidado (Nassauer, 1988).</p>



Factores ambientales que inciden en la percepción de seguridad exterior

De las teorías expuestas en la Tabla 7, se desprende que el ambiente físico juega un rol importante en la percepción de un lugar como seguro. Algunas investigaciones señalan el rol de la presencia de incivildades (e.g. edificios abandonados, calles oscuras y otras señales de vandalismo) que contribuyen a una disminución en la percepción de seguridad (Riger & Lavraska 1981; Baba & Austin, 1989; Pain, 1990).

Otros estudios han estudiado el efecto de variables psicosociales y ambientales en referida percepción y documentan que las personas otorgan un mayor peso a los aspectos ambientales que a los sociales al momento de valorar la percepción de seguridad (Loewen, Steel & Suedfeld, 1993). Estos hallazgos llevan a algunos investigadores a afirmar que ciertas cualidades físicas del ambiente construido conducen a la conducta criminal, y también que el ambiente inmediato es más relevante al momento de cometer un crimen que los aspectos sociales de la delincuencia por sí misma (Schneider & Patti, 1996).

Estudios sobre percepción de seguridad exterior y su relación con la presencia de áreas verdes urbanas

De acuerdo con Kuo y Sullivan (2001b) ha existido una tradición amplia para resolver los problemas de crimen al remover la vegetación circundante en lugares públicos (Cooper-Marcus & Francis, 1990), lo anterior en virtud de que la flora constituye un escondite y facilita actos criminales (Michael y Hull, 1994). Schroeder y Anderson (1984) en una investigación sobre parques urbanos, encontraron que los parques densamente poblados con vegetación estaban asociados con una sensación de inseguridad o temor en contraste con otros en los que se apreciaba una cobertura vegetal menor y, por tanto, se observaba más espacio.

En otro estudio (Talbot & Kaplan, 1984), un grupo de individuos evaluaron el grado de peligrosidad percibida en un escenario. Mediante el uso de un foto-cuestionario de diferentes parques urbanos reportaron que áreas con bastante o densa cobertura vegetal se percibían como más peligrosas.



Nasar y Fisher (1993), al documentar el miedo al crimen en un campus universitario, encontraron que la percepción de áreas con cobertura vegetal amplia (misma que reducían la visibilidad al interior del campus) se asoció con el miedo al crimen.

Michael y Hull (1994) reportaron que la percepción que tienen administradores de parques y policías de dichas áreas respecto a que las zonas con vegetación densa son usadas con regularidad por los delincuentes para esconderse de sus actividades ilícitas.

En otro estudio, los mismos delincuentes avalaron esta percepción (Michael, Hull & Zahm, 1999). De este tipo de hallazgos se desprende la afirmación que el miedo al crimen es mayor donde la vegetación bloquea las vistas (Kuo, Bacaicoa & Sullivan, 1998; Fihser & Nasar, 1992; Michael & Hull, 1994).

Aunque las evidencias anteriores aluden al enlace entre vegetación con el miedo al crimen y el crimen potencial, no existen datos para sostener que los índices de criminalidad son mayores debido a la presencia de una mayor cantidad de vegetación (Michael et al., 1999).

A pesar de que la vegetación suele vincularse al miedo al crimen y crimen en sí, en un número diverso de escenarios, otros hallazgos demuestran una relación contraria: residentes que viven en alrededores con vegetación reportan menores niveles de miedo, incivildades y conducta agresiva y violenta.

Respecto a los aspectos sociales, algunas investigaciones sostienen que la presencia de áreas verdes urbanas puede incurrir favorablemente en algunas de las funciones de la comunidad.

En línea con lo anterior, de acuerdo con Kuo (2003), la presencia de naturaleza urbana exterior se relaciona con: a) los patrones territoriales dentro de un ecosistema (mayor uso de los espacios con vegetación urbana, Coley, Kuo & Sullivan, 1997); b) interrelaciones entre diferentes sub-estratos de poblaciones de residentes (al haber un mayor uso de las áreas verdes, hay mayor concentración de gente en este tipo de espacios y por tanto mayor interacción social y socialización; Faber, Kuo & Sullivan, 1998); y, c) la creación de nexos



organizacionales (Kuo, et al., 1998) los cuales a su vez se reflejan positivamente en la percepción de seguridad pública del vecindario (Hunter & Baumer, 1982; Baba & Austin, 1989).

Esto último estaría explicado por el hecho de que los vecinos que tienen conexiones sociales fuertes forman grupos sociales más efectivos (Warren, 1981). Al respecto, Dubow y Emmons (1981) compararon comunidades que contaban con conexiones sociales débiles y fuertes. Encontraron que quienes tenían conexiones fuertes eran capaces de construir consensos basados en valores y normas; esto a su vez tenía un impacto en la conformación de control social, monitoreo de conductas y defensa en contra del crimen al interior del vecindario. (Taylor, 1982; 1988).

Reuter y Reuter (1992), Lewis (1996), Kuo y Sullivan (2001a) y Kuo (2001) documentaron que los jardines comunitarios incrementan la cohesión vecinal, realzan la autoimagen de los residentes, reducen el graffiti, los niveles de miedo, incivildades, violencia entre los residentes, niveles de criminalidad en viviendas públicas y mejoran la satisfacción de vida.

Stamen (1993) encontró que la incidencia de vandalismo y graffiti en lugares sin vegetación fue de un 90%, mientras que esta proporción ocurrió solo un 10% en sitios de vegetación al interior de una comunidad.

Por otra parte, Brunson (1999) encontró niveles menores de vandalismo, graffiti y basura en áreas verdes al aire libre.

Algunas formas de presencia de cobertura vegetal son aspectos que no necesariamente inciden negativamente en la percepción de seguridad de un lugar (Kuo & Sullivan, 2001b). Entre ellas se encuentran escenarios donde se pueda tener un rango de visibilidad amplia y con manifestaciones diversas de vegetación (copas de árboles podadas, arbustos pequeños).

Diversos investigadores han propuesto que las áreas verdes pueden inhibir el crimen a través de dos mecanismos: a) al incrementar la vigilancia y b) mitigar algunos de los precursores psicológicos de la violencia (Kuo & Sullivan, 2001b).



La vigilabilidad es un factor muy reconocido en la incidencia de la actividad criminal. Jacobs (1961) sugiere que la presencia simple de “ojos en la calle” disuade el crimen. Dicho concepto es importante en la teoría de Newman (1972) sobre *Espacio Defendible* y figura en el trabajo de Jeffrey (1971) en la *Prevención del Crimen a través del Diseño Ambiental*.

A partir de estas concepciones, varias investigaciones encuentran que los delincuentes evitan frecuentar áreas residenciales con buen mantenimiento en donde sus actividades son observadas fácilmente (Coleman, 1987; McDonald & Gifford, 1989).

Diversas evidencias indican que en el interior de los vecindarios, la vegetación constituye un escenario de observación para los residentes que habitan a sus alrededores. En una serie de estudios al respecto se encuentra que los espacios arbolados al aire libre son usados más consistentemente por jóvenes, adultos y niños en contraste con espacios sin árboles (Coley, et al., 1997).

Otro mecanismo por el cual la vegetación puede inhibir el crimen es través de uno de los precursores psicológicos de la violencia: la fatiga mental (Kaplan, 1995). Al respecto, sociólogos y criminólogos han investigado la relación entre desorden e ineffectividad en los estados mentales y la ocurrencia de conductas antisociales (Mawson, 1987; Harries & Powell, 1994; Landau, 1997).

De acuerdo con S. Kaplan (1987), uno de los costos de la fatiga mental es una propensión alta a estallidos de ira. Tres síntomas de la fatiga mental: irritabilidad, inatención y decremento del control sobre los impulsos, son precursores psicológicos de la violencia.

La irritabilidad se ha vinculado con la agresión en numerosos estudios (Caprara & Renzi, 1981). La inatención se relaciona la agresión en niños y adolescentes (Stewart, 1985).

Finalmente la impulsividad se asocia con agresión y violencia en diversas poblaciones poblaciones (Brady, Myrick & McElroy, 1998). Un considerable cuerpo de literatura indica que la vegetación puede auxiliar en la recuperación de la fatiga mental y una disminución de la misma conlleva a un decremento en la conducta violenta (Kuo & Sullivan 2001a).



Las implicaciones de los hallazgos anteriores se toman como antecedentes para señalar el rol que ejerce la percepción de seguridad de un parque o área verde urbana en los acercamientos de la gente con este tipo de escenarios para la búsqueda de experiencias restauradoras. En este sentido Andrews y Gatersleben (2008), al considerar el modelo de perspectiva-refugio, documentaron cómo es que la estructura física de un parque puede influir en el peligro percibido y en turno, impactar en lo que ellos denominaron la percepción de “restauración anticipada” (expresada en términos de ítems emocionales, cognitivos y fisiológicos). Al respecto los autores encontraron que el peligro percibido fue un predictor negativo de la restauración anticipada.

Parece que la percepción de los ambientes naturales urbanos como relajantes o restauradores podría explicar en parte porqué la gente percibe dichos ambientes como seguros. Por ejemplo, Herzog y Chernick (2000) sugirieron que la presencia de naturaleza en escenarios urbanos se relacionaba negativamente con una sensación de peligro debido a sus efectos relajantes (considerando también que dichos escenarios no tuvieran problemas de visibilidad; Kuo et al. 1998).

Asimismo, Nasar (1982), quien empleó fotografías de varios sitios residenciales para examinar el impacto de características arquitectónicas y del paisaje en el miedo al crimen, documentó que niveles mayores de vegetación se asociaban con menor miedo al crimen.

Otro estudio empleó dibujos de residencias y halló que las propiedades se veían más seguras cuando contenían árboles y arbustos que cuando éstos no aparecían (Brower, Dockett & Taylor, 1983). Kuo, et al. (1998) encontraron la misma relación. Por otra parte, Kuo, Sullivan, Coley y Brunson, (1998) documentaron que aquellos residentes que vivían en edificios con más árboles y césped manifestaban sentirse más seguros que sus contrapartes quienes vivían en edificios con menos vegetación.

Estos hallazgos provienen de una población norteamericana con situaciones sociales y económicas precarias (Kuo, 2003).



De particular interés para la presente investigación es indagar si este patrón de relaciones entre variables se repite en población mexicana, considerando los graves índices delictivos que atraviesa la Zona Metropolitana del Valle de México (Intituto Ciudadano de Estudios sobre la Seguridad A.C., 2010).



CAPITULO II. ESTRATEGIA DE INVESTIGACION

A continuacion se expone la secuencia para documentar el impacto que la naturaleza urbana próxima alcanzó en los niveles individual, familiar y comunitario. En este apartado se identifican ocho secciones que cubren desde la propuesta conceptual del modelo denominado EcSo-NUP hasta los resultados encontrados en los tres niveles referidos.

2.1 Propuesta conceptual del modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP

En el modelo propuesto se supuso que la parte contextual estaría representada por dos variantes de naturaleza urbana próxima: a) naturaleza intravivienda y b) extravivienda.

1. Naturaleza intravivienda se describió en términos de: a) objetos tales como cuadros de pinturas o fotografías con naturaleza, macetas con plantas (Shibata & Suzuki, 2002; Eisen, Ulrich, Shepley, Varni & Sherman, 2008); b) habitaciones con vistas de naturaleza (Heerwagen, 1990; Stigsdotter & Grahn, 2003) y c) la casa por sí misma, se considera la percepción de restauración ambiental en función de sus cualidades restauradoras considerando la presencia de naturaleza (Kaplan, 2001), la cual también podía estar presente en el exterior de la vivienda o patio (e.g. jardines).

Cabe señalarse que de la revisión en la literatura especializada sobre restauración psicológica, son pocos los estudios que documentan el impacto psicológico y fisiológico de la presencia de plantas (macetas con plantas, jardines) e imágenes de naturaleza (cuadros, posters) en las personas considerando un escenario de vivienda.

2. Naturaleza extravivienda o de áreas verdes exteriores. Se caracteriza por la presencia de distintos tipos de áreas verdes, las cuales se ubican en rangos diferentes de proximidad (Ballester & Morata, 2001) a la casa de las personas; algunas de ellas pueden ser funcionales o no.



En el presente proyecto se evaluó la funcionalidad de un área verde (Stigsdotter & Grahn, 2002) circunscrita al lugar donde se llevó a cabo la investigación; tal área se denominó *área verde vecinal focal-AVVF*. Las características de ubicación espacial de esta área verde (e.g. en términos de su radio de influencia peatonal) y reportes previos de un estudio piloto que dieron cuenta de la preferencia de las personas por dicho escenario, permitieron elegir a esta área como candidata para evaluar su funcionalidad.

En relación con los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente, en la propuesta del esquema de relaciones se hace énfasis en la percepción de restauración ambiental de la vivienda (Hartig, et al., 1998; Hartig, et al., 2003; Martínez-Soto & Montero, 2008a) y las actividades con la naturaleza, la cual comprende los autoreportes de transacciones con otro tipo de escenarios ajenos al contexto urbano (e.g. playas).

Dentro de las actividades con la naturaleza se consideraron otras formas de contacto directo e indirecto (mediados a través de internet o TV; de Kort, et al., 2006) a través de los cuales la naturaleza puede tener algunos efectos en los tres niveles de impacto propuestos.

En cuanto a los niveles de impacto de la naturaleza, el nivel individual quedó representado por las dimensiones emotivas y cognitivas de la restauración psicológica. En la presente investigación no se incluyeron evidencias fisiológicas porque este tipo de mediciones pueden ser más adecuadas para conducirse en estudios de laboratorio debido al grado de intrusión, tiempo, molestias y costos que generan (Han, 2003).

La restauración psicológica es un proceso que implica la recuperación de los recursos cognoscitivos y de la capacidad de respuesta psicofisiológica del individuo (van den Berg, et al., 2007) ante condiciones de desequilibrio como por ejemplo, el estrés ambiental (Campbell, 1983). De acuerdo con la definición anterior, un efecto restaurador es medible en función de que existan una serie de condiciones ambientales antecedentes que repercutan negativamente en los procesos cognitivos, emotivos, fisiológicos y conductuales de las personas.

Los estudios experimentales sobre restauración psicológica emplean diversos paradigmas experimentales de inducción de déficit (Hartig, et al., 1996) o de necesidades de



restauración (Hartig & Staats, 2006) para evaluar los efectos restauradores de la exposición a escenarios naturales vs. urbanos. Estas investigaciones aportan información importante para caracterizar los efectos restauradores. En un contexto de investigación no experimental, como lo es el presente estudio, es posible suponer que los individuos se encuentran en un estado de necesidad de restauración constante (Hartig & Staats, 2006) dadas las demandas cotidianas que experimentan en las situaciones reales de su vida y no en condiciones inducidas en laboratorio (Flores & González, 2007; GEO Ciudad de México, 2003).

La carencia de áreas verdes en la ZMVM (Rivas, 2005) puede actuar como una limitación socioespacial que inhibe las oportunidades de restauración (Hartig, et al., 2007; van den Berg, et al., 2007).

La necesidad y restricciones de restauración son aspectos que representan las condiciones deficitarias para evidenciar el efecto restaurador de la naturaleza urbana. Más aun, en la suposición de que las personas no se encuentran en tales estados, varias investigaciones demuestran que las respuestas de las personas a la exposición con la naturaleza, aun sin situaciones estresantes previas, también son favorables (Ulrich, 1981; Ulrich et al., 1991; Korpela et al., 2002).

El nivel familiar se encuentra representado por la variable de funcionalidad familiar, definida como un aspecto sociofísico de la vivienda que alude a la percepción de tranquilidad, orden y control en el hogar (Matheny, et al., 1995).

Finalmente, el nivel de impacto comunitario alude a la representación de la variable percepción de seguridad exterior en la colonia, la cual se define como la percepción de seguridad que tiene una persona al transitar por diferentes escenarios (calle, colonia y áreas verdes exteriores) e intervalos de tiempo (a lo largo del día, e.g. día y noche; y de la semana, e.g. fines de semana, Saldivar, et al., 1996).

En el presente estudio se consideró importante el impacto de las variables físicas (e.g. las que pertenecen a naturaleza urbana próxima: visibilidad de naturaleza, funcionalidad del área verde exterior, proximidad de áreas verdes exteriores) y sociales (e.g. aquellas que pertenecen a procesos psicológicos como actividades con la naturaleza) en la explicación de



la percepción de seguridad exterior del escenario a investigar. La Figura 4 ejemplifica el modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima-EcSo-NUP.

En las relaciones del modelo también se considera que el ambiente puede contribuir directa e indirectamente en la salud física y mental de las personas. Algunas características de los escenarios que tienen un impacto directo incluyen el tipo de vivienda, hacinamiento, ruido, temperatura e iluminación. De manera indirecta se incluyen algunos aspectos que son promovidos por el ambiente como tener una sensación de control personal sobre el ambiente, apoyo social y ciertas cualidades ambientales promotoras de restauración psicológica (Evans, 2003).



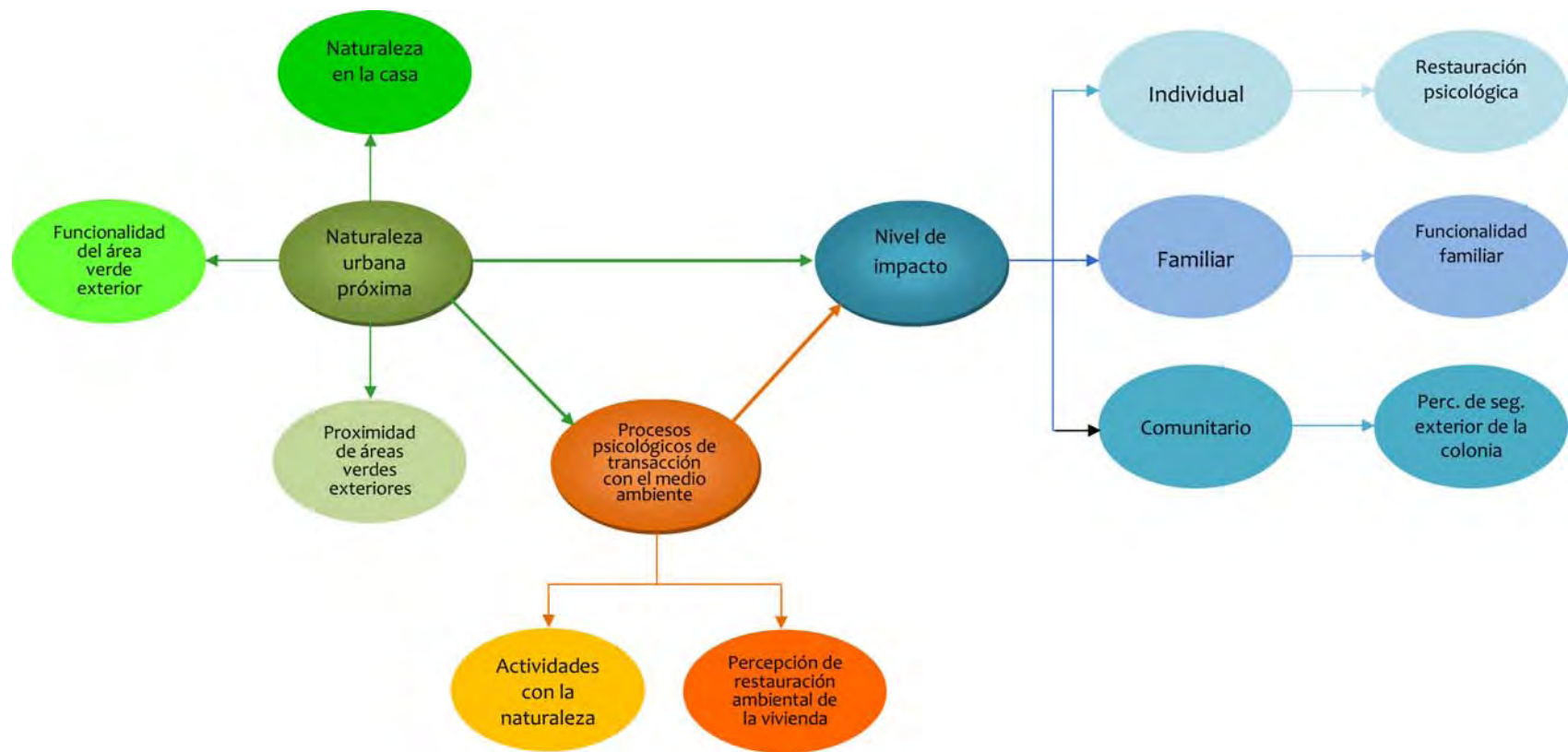


Figura 4. Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima EcSo-NUP

2.2. Pregunta de investigación

De la formulación del esquema de relaciones propuesto en la Figura 4 se derivó la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuál es la magnitud y dirección de las relaciones existentes entre las variables que pertenecen a las categorías de naturaleza urbana próxima (naturaleza en casa y proximidad de áreas verdes exteriores), y los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda) considerando tres niveles de impacto independiente: individual (restauración psicológica), familiar (funcionalidad familiar) y comunitario (percepción de seguridad exterior en la colonia)?

2.3. Hipótesis

- En los tres niveles de impacto de la naturaleza urbana: individual (representado por la variable de restauración psicológica y sus dimensiones emotivas y cognitivas), familiar (que alude a la funcionalidad familiar) y comunitario (percepción de seguridad exterior en la colonia) existirán relaciones positivas y significativas entre las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en casa y proximidad de áreas verdes exteriores) y las variables de los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).



En función del nivel de impacto considerado se espera que en el:

Nivel individual

- Las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en las dimensiones de la restauración psicológica (cognitivas y emotivas), a través de las variables de procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).
- Las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en las dimensiones de la restauración psicológica (cognitivas y emotivas).

Nivel Familiar

- Las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en la funcionalidad familiar, a través de las variables de procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).
- Las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en la funcionalidad familiar.

Nivel Comunitario

- Las variables de naturaleza urbana próxima (que aluden a naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en la percepción de seguridad exterior en la colonia, a través de las variables de los



procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).

- Las variables de naturaleza urbana próxima (que aluden a naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en la percepción de seguridad exterior en la colonia.

2.4. Objetivos

- Documentar las propiedades psicométricas (validez y confiabilidad) de los registros directos e indirectos a emplear.
- Documentar las posibles relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de naturaleza urbana próxima (naturaleza en casa y proximidad de áreas verdes exteriores) y los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza, percepción de restauración ambiental de la vivienda) considerando de manera independiente su impacto a tres niveles: individual (restauración psicológica y sus dimensiones emotivas y cognitivas), familiar (funcionalidad en el hogar) y comunitario (percepción de seguridad exterior en la colonia).



2.5. Variables del modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP

En la Figura 5 se muestra el diagrama del modelo en donde se describen a las variables y sus mediciones empleadas en el presente estudio final.

A.- Naturaleza urbana próxima

A.1 Naturaleza en casa

Definición conceptual. Se refiere a los objetos, espacios y representaciones que contribuyen a la expresión y contemplación de diversas manifestaciones de naturaleza en y a los alrededores próximos a la casa (Evans, et al., 2000).

Definición operacional. Evaluación obtenida en el registro directo Escala de Naturaleza en Casa-ENC a través de sus dimensiones: a) visibilidad de contenido vegetal (vista de contenido vegetal apreciable a través de las ventanas de la casa y de la fachada de la misma), b) macetas con plantas y presencia de jardines y c) imágenes de naturaleza (posters, fotos de paisajes naturales al interior de la casa).

A.2 Proximidad de áreas verdes exteriores

Definición conceptual. Cercanía que hay entre un área verde exterior a la casa de las personas (Kaplan & Kaplan, 1989).

Definición operacional. Respuestas obtenidas en la Escala de Proximidad-EP, registro indirecto y directo. El registro indirecto evalúa tres aspectos: a) la proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a casa, b) la proximidad percibida para llegar a esta misma área empleando un medio de transporte y c) este mismo tipo de proximidad pero para otras áreas verdes que son de preferencia. Por otra parte, el registro directo evalúa la distancia (en tiempo y metros) que existe de la casa de las personas encuestado al área verde más cercana a la misma (distancia del área verde vecinal- focal-AVVF u otra).



A.3 Funcionalidad del área verde exterior.

Definición conceptual. Dimensiones de mantenimiento, legibilidad, riqueza, permeabilidad visual, robustez, iluminación y sonido que contribuyen a la funcionalidad de un área verde exterior (Bentley, et al. 1985; Molnar & Routledge, 1986; Catz-Baril & Gibson, 1987; Cabeza, 1993; Project for Public Spaces).

Definición operacional. Evaluación efectuada mediante el registro directo Escala de Funcionalidad del Área Verde-EFAVE y sus categorías de funcionalidad asociadas: mantenimiento, legibilidad, riqueza, permeabilidad visual, robustez, iluminación y sonido.

B.- Procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente

B.1 Actividades con la naturaleza.

Definición conceptual. Actividades que practican las personas directa o indirectamente en presencia de contenidos, medios y escenarios asociados con la naturaleza. Dichas conductas pueden ser intencionales o circunstanciales, activas o pasivas, periódicas o esporádicas (Bardwell, 1985; Kaplan & Kaplan, 1989; Hartig, 1993).

Definición operacional. Respuestas obtenidas en la Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN a través de sus dimensiones de actividades directas con la naturaleza y actividades indirectas con la naturaleza e ítem indicadores de la frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa.

B.2 Percepción de restauración ambiental de la vivienda

Definición conceptual. Propiedades o componentes del ambiente que son auxiliares en la promoción de los procesos de restauración psicológica (Kaplan & Talbot, 1983; Hartig, et al., 1997) en este caso de la vivienda.



Definición operacional. Respuestas obtenidas en los factores de la Escala de Percepción de Restauración Ambiental-EPRA-R (T. Hartig c/p, 14 de Febrero, 2006; Martínez-Soto & Montero, 2007): Estar Alejado, Fascinación, Compatibilidad, Alcance, Coherencia y Preferencia Ambiental.

C.- Niveles de impacto

C.1 Nivel individual

Restauración psicológica.

Definición conceptual. Proceso relacionado con algunos antecedentes y condiciones deficitarias de las cuales las personas pueden recuperarse (Hartig y Staats, 2003). En el presente proyecto se retomara a la *dimensión emotiva y cognitiva* de la restauración.

Definición operacional. Para la dimensión cognitiva se retomaran las puntuaciones obtenidas en una medición neurocognitiva estandarizada (Lezak, 1983) para evaluar el funcionamiento cognitivo a través de la subprueba de retención de dígitos en orden inverso (Wechsler, 2004). La dimensión emotiva se evaluará a través de las respuestas de los participantes en la Escala de Bienestar-EB a través de sus tres factores: Funcionamiento Efectivo, Tranquilidad y Distracción (Kaplan, 2001, R. Kaplan, c/ p, 1 mayo de 2006).

C. 2 Nivel familiar

Funcionalidad familiar.

Definición conceptual. Percepción de tranquilidad, orden y control en el hogar (Matheny, et al., 1995).

Definición operacional. Puntuaciones obtenidas en la Escala de Orden, Bullicio y Confusión-EOBC (Matheny et al. 1995; Montero, 2005).



C.3 Nivel comunitario

Percepción de seguridad exterior en la colonia.

Definición conceptual. Percepción de la seguridad que tiene una persona al transitar por diferentes escenarios (calle, colonia y áreas verdes exteriores) en diferentes intervalos de tiempo (a lo largo del día, e.g. día y noche; y de la semana, e.g. fines de semana, Saldivar et al., 1996).

Definición operacional. Respuestas de los participantes obtenidas en la Escala de Percepción de Seguridad Exterior-EPSE a través de sus factores: Percepción de Seguridad Exterior Diurna y Percepción de Seguridad Exterior Nocturna.

D.1 Variables socio demográficas

Definición conceptual. Aquéllas que tienen una naturaleza biológica como el género, la raza o la edad. Otras tienen que ver con el tipo económico o social como el ingreso o el status socioeconómico (Corral, 2001).

Definición operacional. Datos referidos a sexo, edad, estado civil y escolaridad.

A continuación se describen los estudios que correspondieron a la Fase I y II respectivamente.



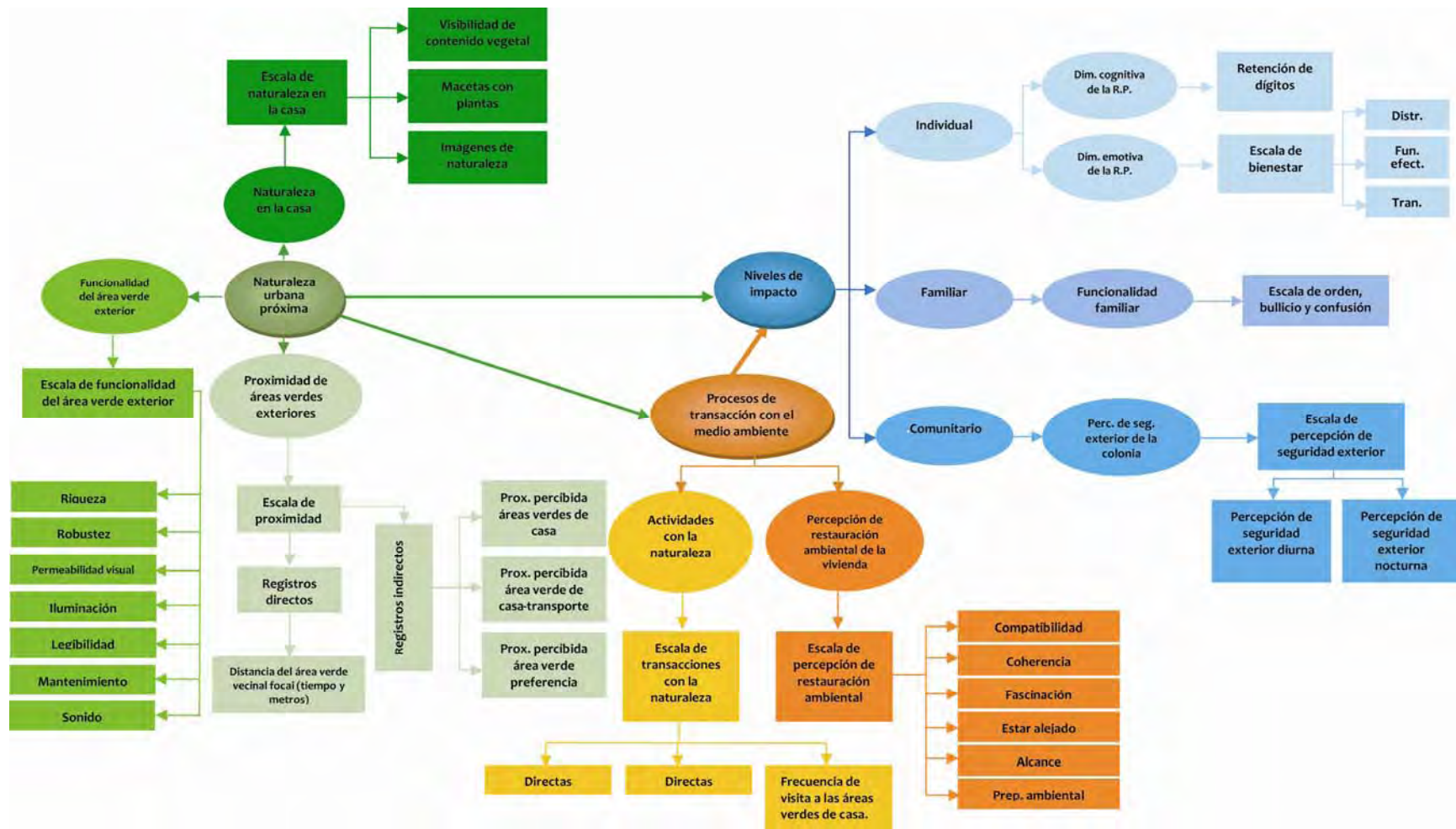


Figura 5. Diagrama del modelo EcSo-NUP con sus variables, instrumentos y factores y/o dimensiones.

2.6. Descripción de la estrategia de investigación

Para lograr los objetivos se llevaron a cabo dos fases. La Fase I tuvo la finalidad de obtener información que complementara, corrigiera y determinara la congruencia de los reactivos a utilizar a través de los instrumentos en términos cualitativos y cuantitativos. En este sentido se documentaron las propiedades psicométricas (validez y confiabilidad) de los instrumentos a emplear y se estructuró y fundamentó técnicamente la batería de instrumentos y registros directos e indirectos que se emplearon posteriormente. En la Fase II se condujo un solo estudio, en éste se sometieron a prueba empírica modelos de trayectorias que documentaron el impacto que la naturaleza urbana próxima produjo en el nivel individual, familiar y comunitario.

Fase I.

Estudio 1. Obtención de las propiedades psicométricas de los instrumentos

Se evidenciaron las propiedades psicométricas (validez y confiabilidad) de los instrumentos a emplear para evaluar las siguientes variables:

- 1) Percepción de la restauración ambiental de la vivienda.
- 2) Restauración psicológica en su dimensión emotiva.
- 3) Funcionalidad familiar.
- 4) Percepción de seguridad exterior en la colonia.

Asimismo se diseñaron, construyeron y probaron los instrumentos para las variables de:

- 5) Actividades con la naturaleza.
- 6) Funcionalidad del área verde exterior.



Estudio 2. Piloteo de instrumentos

Este estudio se diseñó con la finalidad de aplicar en campo con una muestra similar a la población focal final los registros directos e indirectos diseñados, confiabilizados y validados en el estudio 1. Asimismo, se probaron las mediciones adicionales indispensables para las variables de:

- 7) Proximidad de áreas verdes exteriores.
- 8) Naturaleza en casa.
- 9) Restauración psicológica en su dimensión cognitiva.

En la Fase II, toda vez que se retomaron los instrumentos ya validados y con confiabilidad aceptable, se probaron las relaciones entre las variables propuestas en la pregunta de investigación. En esta fase se realizó un solo estudio.

Fase II

Estudio 3. Prueba empírica del modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima-EcSo-NUP

Se efectuó una encuesta con todos los instrumentos revisando nuevamente validez y confiabilidad, en correspondencia se trabajó con los instrumentos que representaron a las variables:

- 1) Naturaleza en casa
- 2) Funcionalidad del área verde exterior
- 3) Proximidad de áreas verdes exteriores
- 4) Actividades con la naturaleza
- 5) Percepción de restauración ambiental de la vivienda
- 6) Restauración psicológica
- 7) Funcionalidad familiar
- 8) Percepción de seguridad exterior en la colonia



Adicionalmente se obtuvieron algunos datos referentes a las cualidades físicas de las viviendas encuestadas y de la funcionalidad de un área verde inserta en el escenario de investigación.

Del lado de las viviendas se evaluó:

1. *Densidad habitacional*. Se refiere a la condición física de un escenario que involucra una limitación espacial. Implica el número de personas por área espacial dentro de una casa (Stokols, 1972). Se obtuvo al dividir el número de ocupantes de la casa entre el número de recámaras
2. *Sonido*. Es cualquier variación de presión que el oído humano pueda detectar (Brüel & Kjaer, 2000). Este registro se obtuvo a través del promedio de los niveles de decibels (Leq) registrados por un sonómetro ubicado en el interior de la casa durante el intervalo de duración de la entrevista.
3. *Tamaño del terreno*. En esta medición se consideró el área en metros cuadrados del terreno reportados en la boleta predial y/o planos de construcción por cada casa encuestada.
4. *Tipo de casa*: Para el presente estudio, el tipo de casa comprendió a las categorías dúplex y unifamiliar (Deilman, Bickenbach & Pfeiffer, 1977). Se entiende por *casa dúplex* aquella que está constituida por la unión de dos pisos, superpuestos, conectados interiormente por una escalera (Harris, 1975; Burto, 2001). Una vivienda dúplex también se define como un edificio o casa con dos viviendas dispuestas de forma vertical u horizontal, cada una de ellas con acceso independiente, correspondiéndole a cada una el 50% de terreno. Por otra parte, una *vivienda unifamiliar* es la que ocupa la totalidad de un edificio o casa destinado a dar albergue a una sola familia (Plazola, 2001).



La medición de la funcionalidad del área verde comprendió:

- 1) Mantenimiento
- 2) Legibilidad
- 3) Riqueza
- 4) Permeabilidad visual
- 5) Robustez
- 6) Iluminación
- 7) Sonido



2.6.1. Fase I. Elaboración y prueba de instrumentos

Como se mencionó previamente, el proceso de construcción, validación y consistencia de los registros directos e indirectos a emplear en la batería que integró el cuestionario final, se llevó a cabo a través de dos estudios de campo.

Se trabajó con una muestra no probabilística de participantes voluntarios residentes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. En total para esta fase participaron 343 personas con un rango de edad que osciló entre los 15 y 68 años.

Estudio 1. Obtención de las propiedades psicométricas de los instrumentos

Objetivo

Documentar las propiedades psicométricas (validez y confiabilidad) de los instrumentos que aluden a las variables de:

- 1) Percepción de restauración ambiental de la vivienda (representada por Escala de Percepción de Restauración Ambiental-R, versión revisada, T. Hartig, comunicación personal, 14 de febrero, 2006).
- 2) Restauración psicológica, dimensión emotiva (evaluada a través de la Escala de Bienestar-EB; R. Kaplan, comunicación personal, 1 mayo de 2006; Kaplan, 2001).
- 3) Funcionalidad familiar (medida a través de la Escala de Orden, Bullicio y Confusión-EOBC; Matheny, et al., 1995; escala validada en población mexicana por Montero, 2005).
- 4) Percepción de seguridad exterior en la colonia (evaluada a través de la Escala de Inseguridad Percibida; Saldivar, et al., 1996).
- 5) Actividades con la naturaleza (Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN).
- 6) Funcionalidad del área verde exterior (Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior- EFAVE).



Tipo de estudio

Exploratorio (Kerlinger & Lee, 2002) porque se buscó identificar las características psicométricas de los instrumentos que permitieron la especificación y medición de las dimensiones subyacentes a las variables referidas.

Participantes

Muestra no probabilística de participantes voluntarios que consistió de 260 estudiantes (67 varones y 192 mujeres, rango de edad 17-38 años, media de edad = 21,51).

Instrumentos

Escala de Percepción de Restauración Ambiental (EPRA-R).

Se fundamenta en la teoría de la restauración de la atención (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995) y evalúa las cualidades restauradoras del ambiente. La versión aplicada constó de 25 ítems escalares de 11 puntos con opciones de respuesta 0= *Nada* 10= *completamente*, agrupados en 5 factores: a) *Estar Alejado-EA* (5 ítems), b) *Fascinación-FA* (5 ítems), c) *Coherencia-COH* (4 ítems), d) *Alcance-ALC* (4 ítems) y e) *Compatibilidad-COM* (5 ítems). Cuenta con dos ítems indicadores de preferencia ambiental-PA y una opción al final del cuestionario denominada “Lugar descrito” _____ (alude al nombre del lugar que ellos habían imaginado como restaurador y que fue evaluado en las subescalas de la EPRA-R). Este ítem se añadió como parte de una estrategia de validez de constructo discriminante (Kerlinger & Lee, 2002; Gliner & Morgan, 2000), mediante la cual se pudiese distinguir entre diferentes escenarios (Korpela, et al., 2001) en relación con su respectivo potencial restaurador (Hartig, et al. 1997).

La escala se ha evaluado con diversos métodos de presentación de escenarios ya sea de forma directa o en sitio (Hartig, Kaiser et al., 1997) y de forma indirecta a través del empleo de



diapositivas con fotografías (Purcell, et al., 2001) o situaciones imaginarias (Korpela & Hartig, 1996; Launman, et al., 2001). Este último modo de evaluación de estímulos fue el que se utilizó para la obtención de las propiedades psicométricas en este estudio (Kaplan & Talbot, 1983).

Escala de Bienestar-EB

La escala se centra en las dimensiones del bienestar relacionadas con los concomitantes de la fatiga mental (p.ej. sentirse olvidadizo y distraído) y en los aspectos positivos presumiblemente relacionados con la restauración (p. ej. sentirse relajado y efectivo; Cimprich, 1992; Kaplan, 1993).

El instrumento constó de 23 reactivos. Once pertenecían a descripciones cortas, con un formato de respuesta Likert de cinco puntos (*nunca o rara vez, un poco, ocasionalmente, algo frecuente, muy frecuentemente*). Doce contaban con un formato de respuesta Likert de cinco puntos (*no en lo absoluto, un poquito, algo, un poco más y extremadamente*).

Kaplan (2001) reportó tres factores: FI, Funcionamiento Efectivo-FE ($\alpha = 0.90$), FII Tranquilidad-T, ($\alpha = 0.83$) y Factor III ($\alpha = 0.85$) Distracción-D.

Escala de Orden, Bullicio y Confusión-EOBC

La escala se fundamenta en la noción de confusión ambiental. Dicha conceptualización se refiere a factores del ambiente potencialmente estresantes tales como ruido, hacinamiento y “patrones de tráfico” de la vivienda (e.g. número de gente que entra y sale del hogar Matheny, et al., 1995).

El instrumento cuenta con 15 reactivos y un formato de respuesta cierto-falso. La versión original de Matheny et al., (1995) ha sido adaptada al contexto mexicano por Montero (2005), obteniendo el índice de consistencia interna de $\alpha = 0.71$. El instrumento, de acuerdo a sus autores, es unidimensional (Matheny, et al., 1995).



Escala de Inseguridad Percibida: subescala de Inseguridad en Espacios Públicos

Consta de 6 reactivos, 5 de ellos retomados de la escala original ($\alpha = 0.77$) y un reactivo que fue elaborado para la presente investigación: ¿Qué tan inseguro se siente cuando pasa por parques o espacios abiertos de su colonia? El formato de respuesta fue de 3 opciones (*muy inseguro [a]* a *muy seguro [a]*).

Otros datos que se incluyeron fueron edad, sexo, escolaridad y nombre de los participantes. Se pidió el nombre para tener un control de las personas que participaron tanto en una primera aplicación como en una segunda respecto a dos instrumentos: Escala de Percepción de Restauración Ambiental-R y Escala de Bienestar-EB. Este procedimiento se llevó a cabo para obtener la confiabilidad externa (tests-retest, Nunally & Bernstein, 1995).

Procedimiento

El levantamiento de los datos consistió en la aplicación grupal de los instrumentos. Se diseñó una aplicación test-retest con un intervalo de 15 días tomando como referentes a las escalas de Percepción de Restauración Ambiental y de Bienestar. El primer procedimiento de encuesta (test) tuvo una duración aproximada de 20 minutos, mientras que el segundo (re-test) con dos instrumentos duró 10 minutos.

Resultados

Escala de Percepción de Restauración Ambiental-R (EPRA-R).

Confiabilidad

La consistencia interna de los ítems fue de $\alpha = 0.81$, Fascinación; $\alpha = 0.76$ Estar Alejado; $\alpha = 0.75$, Compatibilidad; $\alpha = 0.70$, Coherencia; $\alpha = 0.81$, Alcance. La consistencia interna reflejada a lo largo de las cinco subescalas obtiene un $\alpha = 0.91$. Estos índices son semejantes



en magnitud a los encontrados en otras investigaciones fuera del contexto mexicano (Purcell, et al., 2001; Peron, Berto & Purcell, 2002; Chang, Hammit, Chen, Machnik & Su, 2008).

Una submuestra de 195 estudiantes completaron la EPRA-R con un intervalo de 15 días entre el cuestionario inicial y el cuestionario subsecuente. La correlación de estabilidad de test-retest (Anastasi, 1982; Muñiz, 1998) para las puntuaciones de las subescalas se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8

Correlaciones obtenidas en las subescalas del EPRA-R entre la primer aplicación (test) y la segunda (retest)

Subescala	Administración 1 (test)				
	FA-1	E. A -1	COM-1	COH-1	ALC-1
Administración 2 (retest)					
Fascinación-2	0.54**				
Estar Alejado-2		0.50**			
Compatibilidad-2			0.51**		
Coherencia-2				0.50**	
Alcance-2					0.50**

Nota. FA-1= Fascinación, E.A.-1= Estar Alejado, COM-1= Compatibilidad, COH-1= Coherencia, ALC-1= Alcance. **La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En estos hallazgos deben de tomarse en cuenta diversos factores (Anastasi, 1982), principalmente el que tuvo que ver con la presión escolar. Al momento de la aplicación de los cuestionarios, los alumnos se encontraban en la fase de finales de semestre, lo que implicaba también exámenes y entrega de tareas.

Por otra parte, aunque los coeficientes de correlación obtenidos no son altos, no obstante representan una asociación moderada y significativa entre la primera y segunda aplicación de las dimensiones de la escala.



Validez

Diversas investigaciones han documentado diferencias respecto a las puntuaciones de los componentes de la percepción de cualidades restauradoras de escenarios urbanos vs. naturales (Hartig, Kaiser et al., 1997; Purcell, et al., 2001; Herzog, et al., 2003). Este tipo de hallazgos forman parte de una estrategia para validar los componentes restauradores de los ambientes a través de la discriminación entre diferentes tipos de escenarios (Launman, et al., 2001; Herzog et al. 2003) y en correspondencia distinguir entre los ambientes que difieren en su potencial restaurador (Hartig et al. 1997). Con estos antecedentes se obtuvo la validez de constructo de la escala a través de la evidencia discriminante (Gliner & Morgan, 2000). En primer instancia se analizaron las respuestas de los participantes al reactivo “Lugar descrito _____”. Posteriormente se retomaron los criterios de clasificación de categorías propuestos en investigaciones previas sobre la definición de ambientes naturales y construidos (Wolhwill, 1983; Kaplan, 1983; Hartig & Evans, 1993; Hartig, 1993; Korpela et al. 2001 y Korpela, Kytta & Hartig, 2002). Con estos criterios se formaron dos grupos: a) escenarios naturales y b) construidos.

En todas las dimensiones de la EPRA-R, el grupo de escenarios naturales obtuvo las puntuaciones medias más altas $\bar{x}= 8.09$, $DE= 1.33$ vs. escenarios construidos $\bar{x}=6.94$, $DE 1.60$. Estos hallazgos, que se concentran al final de la puntuación de la escala (0-10), implican una alta cualidad restauradora por parte de los escenarios naturales. Lo anterior coincide con investigaciones previas (Ulrich et al. 1991; Hartig et al. 1991).

Para atestiguar cómo las dimensiones de la escala discriminaban o no entre los escenarios naturales y construidos se llevaron a cabo pruebas *t* para muestras independientes. Se encontró que existieron diferencias significativas entre el grupo de escenarios naturales frente al grupo de escenarios construidos en lo que concierne a los factores de Fascinación, Estar Alejado y Alcance, no así para los factores de Compatibilidad y Coherencia (ver Tabla 9).



Tabla 9

Evaluación de escenarios clasificados como naturales y escenarios clasificados como contruidos

Subescala	Escenario				t
	Natural		Residencial		
	Media	DE	Media	DE	
Fascinación	8.42	1.43	6.70	2.01	6.962, g.l.=222, $p<.05$
Estar Alejado	7.85	2.01	6.82	2.41	3.433, g.l. 222, $p<.05$
Compatibilidad	8.07	1.585	7.95	1.68	No hay diferencias
Coherencia	7.89	1.49	7.49	1.83	No hay diferencias
Alcance	8.25	1.850	5.58	2.35	9.067, g.l.= 222, $p<.05$
Percepción de restauración total	8.09	1.33	6.94	1.60	5.662, g.l.=222, $p<.05$

Martínez-Soto y Montero (2007) aplicaron la versión de la EPRA-R en una muestra de 289 adultos mexicanos. Al obtener comparaciones entre grupos de escenarios naturales vs. contruidos respecto a los componentes de la escala, encontraron que sólo compatibilidad fue el factor que no discriminó para ambos grupos. Los autores sugirieron que la no diferencia entre dimensiones puede ser el resultado de complejidad de la evaluación de las cualidades restauradoras (e.g. en el caso de compatibilidad por ejemplo un escenario puede ser compatible en un momento pero incompatible en otro) o incluso de la propia forma como están enunciados los reactivos.

Escala de Bienestar-EB

Confiabilidad

El cálculo de la consistencia interna de las series especificadas de ítems tomando en cuenta las investigaciones previas (Kaplan, 2001; Herzog & Strevey, 2008) arrojó índices de una



consistencia interna de moderados a altos, método alfa de Cronbach ($\alpha=0.84$ Funcionamiento Efectivo; $\alpha=0.80$, Tranquilidad y de $\alpha=0.72$, Distracción) lo que sugiere una adecuada consistencia interna del instrumento.

Los índices obtenidos en este estudio son semejantes en magnitud a los encontrados en otras investigaciones fuera del contexto mexicano (Kaplan, 2001; Herzog & Strevey, 2008).

Una submuestra de $n=195$ estudiantes completaron la Escala de Bienestar-EB con un intervalo de 15 días entre el cuestionario inicial y el cuestionario subsecuente. La correlación de estabilidad de tests-retest (Anastasi, 1982) para las puntuaciones de las subescalas se muestran en la siguiente Tabla 10

Tabla 10

Correlaciones obtenidas en las subescalas de bienestar entre la primer aplicación (test) y la segunda (retest)

Subescala	Administración 1 (test)		
	FE-1	T-1	D-1
Administración 2 (ret.)			
Funcionamiento Efectivo-2	.57**		
Tranquilidad-2		.18**	
Distracción-2			.61**

Nota. F. E.= Funcionamiento Efectivo, T= Tranquilidad y D=Distracción.

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Conviene señalar que los comentarios respecto a la administración para la Escala de Bienestar-EB en condiciones test-retest son los mismos que se hicieron para la EPRA-R, dado que ambos instrumentos se sometieron a este método (e.g. el peso de la presión escolar de finales de semestre pudo haber influido en la consistencia externa).



Los coeficientes de correlación, aunque no son altos representan un valor moderado (en su caso débil para tranquilidad) y significativo de asociación entre la primera y segunda aplicación. Por otra parte, esta condición disminuyó en la subescala de tranquilidad, misma que no obstante en la estimación de consistencia interna, obtuvo un coeficiente alfa de .80. Posiblemente las presiones escolares experimentadas fueron las que aportaron mayor variabilidad en las respuestas de los participantes en un momento y en otro.

Escala de Orden, Bullicio y Confusión-EOBC

Confiabilidad

Como resultado de la eliminación de dos reactivos (8, con frecuencia hay algún problema y 15, lo primero que hacen es planear actividades que cubrirán en el día) para el incremento de la consistencia interna de la escala (Bryman & Cramen, 2001) se obtuvo un coeficiente alfa de $\alpha=0.74$.

Subescala de Inseguridad en Espacios Públicos-IEP

Confiabilidad

Respecto a referida escala ya se tenían antecedentes de aplicación en población mexicana (Saldivar, et al., 1996). La estimación de la consistencia interna para referida dimensión arrojó un coeficiente alfa de $\alpha=.80$.

En la Tabla 11 que sigue a continuación se resume la descripción de los instrumentos con sus subescalas y reactivos correspondientes. Dentro de cada dimensión se alude a la consistencia interna obtenida en el presente estudio.



Tabla 11

Resumen de las propiedades psicométricas de los instrumentos aplicados en el estudio 1

Variable	Instrumento	Factor, consistencia interna y no. de reactivos.				
		I	II	III	IV	V
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	Escala de Percepción de Restauración Ambiental-R-EPRA-R	Fascinación 4,7,12,17,19 $\alpha = .81$ No. ítems: 5	Estar Alejado 1, 5, 6, 9, 11 $\alpha = 0.76$ No. ítems: 5	Compatibilidad 13,15,16,22, 3 $\alpha = 0.75$ No. ítems: 5	Coherencia 2,8,20, 24 $\alpha = 0.70$ No. ítems: 4	Alcance 10,14,21,23 $\alpha = 0.81$ No. ítems: 4 Total ítems: 23
	Restauración psicológica, dimension emotive	Escala de Bienestar-EB	Tranquilidad 20,15,17,13,23 $\alpha = 0.80$ No. ítems: 5	Funcionamiento efectivo 11, 14, 4,21, 9, 12, 6,2,16,7,18 $\alpha = 0.84$ No. ítems: 11 Total ítems: 22	Distracción 22,19,5,8,10,3 $\alpha = 0.72$ No. ítems: 6	
Funcionalidad familiar	Escala de Confusión, Bullicio y Orden-EOBC	1,2,3,4,5,6,7,9,10, 11,12,13,14 $\alpha = 0.74$ No. de ítems: 13				
Percepción de seguridad exterior en la colonia	Escala de Inseguridad Percibida-EIP	1,2,3,4,5,6 $\alpha = 0.80$ No. ítems: 6				

Hasta este momento en particular se han generado dos aportes al campo de la psicología ambiental: a) la adaptación y aplicación de una Escala de Percepción de Restauración Ambiental-EPRA-R en contexto mexicano y b) en ese mismo tenor la aplicación de una escala que evalúa las influencias restauradoras del ambiente como lo es la Escala de Bienestar-EB. En las restantes escalas se ratificaron positivamente sus propiedades psicométricas de confiabilidad, mismas que ya se habían establecido en contexto mexicano. Con la obtención de estos parámetros es viable pensar en otro piloteo semejante a la muestra final.

Este primer estudio permitió lograr un acercamiento de la instrumentación con una población de estudiantes de la zona oriente de la Ciudad de México, misma que de alguna manera podría asemejarse a la muestra de participantes con la que se trabajó en la aplicación final. La aplicación de los instrumentos anteriores constituyó un paso inicial en el ensamble de la batería de registros indirectos.

A continuación se evidencian los procesos de construcción de dos instrumentos que tienen que ver con las variables de actividades con la naturaleza (Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETAN) y funcionalidad del área verde exterior (Escala de Funcionalidad del Area Verde Exterior-EFAVE).



Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN

Objetivo

Documentar el tipo de actividades y el grado de participación de las personas con la naturaleza en diferentes contextos, circunstancias y escenarios a través de un instrumento denominado Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN

Participantes

Los criterios de selección para los participantes fueron tres y consistieron en contar con: a) estudios mínimos de licenciatura, b) formación en psicología ambiental o c) formación en biología.

En total intervinieron 7 jueces: una persona con estudios de licenciatura (biología), seis con maestría (2 en ciencias, 2 en psicología ambiental, 1 geografía) y 1 con doctorado (ecología).



Instrumento

La Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN debe su nombre al énfasis que se le otorga al carácter transaccional de la experiencia con la naturaleza (Altman & Rogoff, 1987; Hartig, 1993).

Los reactivos fueron diseñados con base en la revisión de la literatura sobre conductas de recreación al aire libre (Knopf, 1987) y del tipo de actividades que se pueden sostener en relación con la naturaleza (Bardwell, 1985; Kaplan & Kaplan, 1989) mismas que incluyen diferentes categorías de participación (actividades temporales y permanentes, Heimstra & MacFarling, 1979; intencionales y circunstanciales, Bardwell, 1985; activas y pasivas; Kaplan & Kaplan, 1989 y uso de la imaginación; Maller, Townsend, Brown & St. Leger, 2002).

Se desarrollaron dos categorías con 11 reactivos en total:

- 1) *Actividades directas con la naturaleza (ADN)* entendida como aquellas transacciones que involucran un contacto directo con la naturaleza (p. ej. practicar la jardinería) con 6 reactivos.
- 2) *Actividades indirectas con la naturaleza (AIN)* referida a aquellas actividades de involucramiento con la naturaleza en ausencia de un escenario natural real (p. ej. ver documentales de National Geographic), con 5 reactivos.

En este instrumento se trabajó con la validez de contenido. Se hicieron 13 tarjetas. Dos de ellas se referían a las categorías ADN y AIN con su respectiva definición y las 11 tarjetas restantes contenían la descripción de los reactivos. Asimismo se obtuvo la concordancia de observaciones como medida de confiabilidad.



Procedimiento

Se acudió al escenario donde se encontraban los jueces (v.g. oficina, centros de trabajo) y se les solicitó su colaboración. Las instrucciones que se les dieron a los jueces fueron las siguientes:

“A continuación le presentaré 13 tarjetas. Dos son categorías. Una pertenece a actividades directas con la naturaleza y la otra se refiere actividades indirectas con la naturaleza. Ambas con su respectiva definición. Las once tarjetas restantes son descripciones de reactivos que pertenecen a una y sólo una de dichas categorías. Léalas con cuidado y una vez que lo haya hecho, clasifique cada reactivo de acuerdo con la categoría que a su criterio corresponda”.

Una vez concluida esta tarea se procedió a registrar la clasificación de las categorías y reactivos, y se les agradeció a los jueces por su participación. El ejercicio anterior tuvo una duración de 5 minutos en promedio.

Resultados

Para la concordancia entre las observaciones de los jueces se aplicó la fórmula de evaluación de la confiabilidad entre observadores (Hartmann, 1977):

$$\frac{\text{No. total de acuerdos}}{\text{Acuerdos} + \text{Desacuerdos}} \times 100$$

Los índices de concordancia obtenidos para ambas categorías estuvieron cercanos al 95% en promedio. La categoría de ADN obtuvo un índice de concordancia del 93.5% y la de AIN 94%.

El instrumento desarrollado, al obtener un índice de concordancia próximo al 95% en promedio, cumple satisfactoriamente con las expectativas de confiabilidad entre jueces (Bechtel & Zeisel, 1987), lo cual permite utilizarlo adecuadamente en campo.



Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior-EFAVE.

Objetivo

Evaluar de manera directa la funcionalidad de las áreas verdes urbanas exteriores mediante una lista de chequeo.

La validez y confiabilidad del instrumento se obtuvo a través de tres estudios de campo.

Estudio de campo 1

Objetivo particular

Obtener el porcentaje de concordancia entre jueces de las categorías propuestas: legibilidad, diversidad biológica, accesibilidad, flexibilidad, permeabilidad visual, iluminación, comunicación, mantenimiento y ruido.

Participantes

Intervinieron 5 jueces, todos ellos con estudios de posgrado (1 con maestría y 4 con doctorado) e investigadores de la UNAM con formación en el área de biología.

Instrumento

La Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior evalúa las cualidades funcionales de un área verde urbana exterior. El desarrollo de las categorías de la lista de chequeo estuvo fundamentado en la revisión de literatura sobre diseño urbano (Bentley, Alcock, Murrain, McGlynn & Smith, 1985; Mobiliario Urbano en la Megaciudad, 2003), paisajismo (Catz-Baril & Gibson, 1987; Cabeza,



1993;), diseño de parques (Molnar & Routledge, 1986; Project for Public Spaces) y tipos de áreas verdes (Navés, et al., 1995; Ballester & Morata, 2001).

En este primer estudio de campo se contemplaron 9 categorías y 29 reactivos:

- 1) *Legibilidad*: cualidad que tiene un espacio de transmitir imágenes que le permitan al observador o usuario entender el modo de funcionar, relacionarse y orientarse con el contexto inmediato (p.ej. reactivo “Es fácil desplazarse dentro del área verde para llegar a un punto de interés”) con 3 ítems.
- 2) *Diversidad biológica*: presencia de diferentes tipos y estratos de vegetación (p.ej. reactivo “Qué tanto se ve de arbustos”) con 4 ítems.
- 3) *Accesibilidad*: cantidad de formas para llegar física y visualmente a un lugar o espacio determinado (p.ej. reactivo “Es difícil llegar al área verde porque no hay señales que indiquen su ubicación”), 2 ítems.
- 4) *Flexibilidad*: cualidad funcional de los espacios públicos para permitir más de un tipo de uso o disfrute (p.ej. reactivo “En el área verde se puede llevar a cabo actividades de recreación de competencias de ajedrez, clases de baile, obras de teatro, conciertos de música etc.”), 2 ítems.
- 5) *Permeabilidad Visual*: posibilidad que ofrece el área para ver dentro y fuera de un área verde (p.ej. reactivo “Existen barreras vegetales o visuales -copa de árboles, arbustos no podados- que no permiten ver lo que sucede fuera del área verde”) con 3 ítems.
- 6) *Iluminación*: elementos o dispositivos cuya principal función es alumbrar, tomando en cuenta factores como el de seguridad (peatonal y vehicular), confort visual (alumbrar sin vislumbrar) y ambientación para los espacios que así lo requieran (p.ej. reactivo “Durante la noche pueden identificarse los rostros de las personas a una distancia de 12-15 metros”) con 3 ítems.
- 7) *Comunicación*: sistemas de señales que permiten la facilidad de identificación, orientación y seguridad en el traslado peatonal (p. ej. reactivo “La información de las señales existentes en el área verde se relaciona con la infraestructura de la misma”) con 3 ítems.



- 8) *Mantenimiento*: condiciones en las que se encuentra la infraestructura del área verde (p.ej. reactivo “La estructura del mobiliario urbano esta en condiciones óptimas”) con 7 ítems.
- 9) *Ruido*: noción subjetiva aplicada a cualquier sonido no deseado (p.ej. reactivo “Los sonidos que se escuchan en el interior del área verde están más relacionados con las actividades humanas; coches, maquinaria”, etc.) con 2 ítems.

Para trabajar la validez de contenido se hicieron 38 tarjetas. Nueve de ellas aludían a las categorías de legibilidad, diversidad biológica, accesibilidad, flexibilidad, permeabilidad visual, iluminación, comunicación, mantenimiento y ruido con sus respectivas definiciones. Las 29 tarjetas restantes contenían la descripción de los reactivos.

Procedimiento

Se acudió al escenario donde se encontraban los jueces (v.g. oficina, centros de trabajo). Las instrucciones para los jueces fueron las siguientes:

“A continuación le presentaré 38 tarjetas. Nueve de ellas se refieren a las categorías de legibilidad, diversidad biológica, accesibilidad, flexibilidad, permeabilidad visual, iluminación, comunicación, mantenimiento y ruido. Todas ellas con su respectiva definición. Las 29 tarjetas restantes son descripciones de reactivos que pertenecen a una y sólo una de dichas categorías. Léalas con cuidado y una vez que lo haya hecho, clasifique cada reactivo de acuerdo con la categoría que a su criterio corresponda”.

Al termino de dicha tarea, se procedió a registrar la clasificación de las categorías y reactivos y se agradeció a los jueces por su participación. El ejercicio tuvo una duración de 10 minutos en promedio.



Resultados

Con la finalidad de obtener la concordancia entre las observaciones de los jueces se aplicó la fórmula de evaluación de la confiabilidad entre observadores (Hartmann, 1977).

De las nueve categorías presentadas a los jueces, sólo 3 mostraron índices de concordancia cercanos al 90% en promedio. Las seis categorías restantes alcanzaron porcentajes de concordancia próximos al 50% en promedio (ver Tabla 12).

Tabla 12

Porcentaje de concordancia obtenido en las categorías de la EFAVE

Categoría	%
Legibilidad	13.3
Accesibilidad	40
Comunicación	60
Permeabilidad visual	66
Flexibilidad	70
Diversidad biológica	75
Iluminación	86.6
Mantenimiento	97
Ruido	100

En el análisis de resultados se identificaron dos limitaciones: a) no se precisó a los jueces que se quería evaluar la funcionalidad del área verde y b) el criterio de selección de jueces favoreció la inclusión de expertos que hicieron énfasis en aspectos bióticos más que en funcionales. Para resolver las limitaciones detectadas, se realizó un segundo estudio de campo.



Estudio de campo 2

Objetivo particular

Ratificar la validez de contenido con una segunda muestra de jueces expertos respecto a las las categorías de legibilidad, diversidad biológica, accesibilidad, flexibilidad, permeabilidad visual, iluminación, comunicación, mantenimiento y ruido.

Participantes

Durante este segundo acercamiento se contó con la intervención de cinco jueces, todos ellos arquitectos del paisaje quienes a su vez cumplieron con 3 criterios: a) contar con conocimientos de diseño de paisajes, b) conocer principios de ecología y c) tener conocimientos sobre manejo de recursos naturales en el diseño de espacios.

Instrumento

Se aplicaron las mismas categorías y reactivos del estudio de campo 1.

Procedimiento

Se acudió al escenario donde se encontraban los jueces (oficina, centros de trabajo) y se les solicitó su colaboración. La tarea de los jueces consistió en la clasificación de cada reactivo de acuerdo con la categoría que en opinión de cada juez correspondía. El ejercicio tuvo una duración de 10 minutos en promedio.

Resultados

Con la finalidad de obtener la concordancia entre las observaciones de los jueces se aplicó la fórmula de evaluación de la confiabilidad entre observadores (Hartmann, 1977).

En este segundo acercamiento se mejoró relativamente el rango de concordancia del instrumento bajo estudio (3 categorías obtuvieron porcentajes menores al 60% en promedio y las 6 restantes alcanzaron porcentajes cercanos al 90% en promedio ver Tabla 13)



Tabla 13

Porcentaje de concordancia obtenido en las categorías de la EFAVE para el estudio de campo 2.

Categoría	%
Legibilidad	46
Comunicación	66
Flexibilidad	70
Accesibilidad	80
Diversidad biológica	80
Iluminación	80
Ruido	80
Permeabilidad visual	93
Mantenimiento	100

Esta situación hizo pensar en una tercera aplicación en donde se buscó aumentar el nivel de concordancia entre jueces por medio de la redefinición y re-agrupación de algunas de las categorías.

Estudio de campo 3

Objetivo particular

Incrementar el nivel de concordancia entre jueces.

Participantes

En este estudio participaron cinco arquitectos de paisaje, quienes cumplieron con los criterios: a) contar con conocimientos de diseño de paisajes, b) conocer principios de ecología y c) tener conocimientos sobre manejo de recursos naturales en el diseño de espacios.



Instrumento

Se ajustó una segunda versión de la Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior, la cual quedó conformada en esta ocasión por 6 categorías. Por observaciones de los jueces en el estudio de campo 2 se reagruparon las categorías de accesibilidad y comunicación en la categoría de legibilidad. Asimismo, se decidió eliminar a la categoría de ruido porque se pensó que sería mejor instrumentar su evaluación directamente –mediante el uso de un sonómetro– en el escenario real y no por medio de jueces. Así en la siguiente evaluación de la EFAVE se contaría con una nueva medición denominada “Sonido”.

Por otra parte, para contar con una visión orientada hacia aspectos funcionales de espacios exteriores, la categoría de diversidad biológica se redefinió en riqueza y la de flexibilidad en robustez (Bentley et al., 1995). Aquéllas que se conservaron fueron permeabilidad visual, iluminación y mantenimiento.

La versión de la Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior que se sometió a prueba empírica quedó constituida por 6 categorías con 27 reactivos en total:

1. *Riqueza*: variedad de sensaciones y experiencias que se pueden experimentar por la presencia de diferentes tipos y estratos de vegetación (p. ej. el área verde ofrece una variedad de ambientes con un rango de colores, texturas, formas y olores agradables), con 4 ítems.
2. *Robustez*: flexibilidad tanto espacial como temporal que ofrece un área para realizar actividades diferentes y simultáneas (p. ej. el área verde permite jugar y leer al mismo tiempo), con 4 ítems.
3. *Permeabilidad Visual*: la posibilidad que ofrece el área para ver dentro y fuera de un área verde (p. ej. situándose dentro del área verde se alcanza a ver lo que sucede fuera de ésta), con 3 ítems.
4. *Iluminación*: elementos o dispositivos cuya principal función es alumbrar, tomando en cuenta factores como el de seguridad (peatonal y vehicular), confort visual (alumbrar



sin deslumbrar) y ambientación para los espacios que así lo requieran (p. ej. durante la noche, el alumbrado del área verde permite ver a más de 10 metros de distancia), con 3 ítems.

5. *Legibilidad*: cualidad que tiene un espacio o conjunto urbano de transmitir imágenes que le permitan al observador o usuario entender el modo de funcionar, relacionarse y orientarse dentro del contexto inmediato (p. ej. entradas y salidas del área verde fáciles de localizar), con 6 ítems.
6. *Mantenimiento*: condiciones en las que se encuentra la infraestructura del área verde (p. ej. Existencia o no de fugas de agua en el sistema de riego), con 7 ítems.

Para trabajar la validez de contenido se hicieron 33 tarjetas. Seis se referían a las 6 categorías referidas previamente. Todas ellas contenían sus respectivas definiciones en las tarjetas. Las 27 tarjetas restantes contenían la descripción de los reactivos.

Procedimiento

Se acudió al escenario donde se encontraban los jueces (v.g. oficina, centros de trabajo) y se les solicitó su colaboración. Se siguieron las mismas instrucciones que en los estudios de campo anteriores. En esta ocasión el ejercicio tuvo una duración de 10 minutos en promedio.

Resultados

Con la finalidad de obtener la concordancia entre las observaciones de los jueces se aplicó la fórmula de evaluación de la confiabilidad entre observadores (Hartmann, 1977). Como puede observarse en la Tabla 14 el rango de concordancia obtenido en esta tercera aplicación mejoró y fluctuó de 80% a 100%.



Tabla 14

Porcentaje de concordancia obtenido en las categorías de la EFAVE para el estudio de campo 3

Categoría	%
Riqueza	80
Permeabilidad visual	80
Robustez de un área	85
Legibilidad	86
Iluminación	93
Mantenimiento	100

Los cambios y ajustes generados en el transcurso de tres estudios de campo permitieron alcanzar los objetivos de desarrollo, prueba y obtención de una lista de chequeo para evaluar de manera directa la funcionalidad de las áreas verdes exteriores.

Los índices de concordancia obtenidos en este último estudio de campo hacen factible el uso de dicha escala para el registro directo de la cualidad funcional de un área verde específica.

Con la finalidad de garantizar la correcta aplicación de los instrumentos indirectos y directos, se consideró pertinente realizar un segundo estudio que sirvió como ensayo general antes de instrumentar estudio final. En esta instrumentación se contempló la aplicación de las mediciones que corresponden a las variables de: a) naturaleza en casa, b) la dimensión cognitiva de la restauración psicológica, funcionamiento cognitivo y c) proximidad de áreas verdes exteriores.



Estudio 2. Piloteo de instrumentos

Objetivo

- Aplicar en campo con una muestra similar a la población focal final los instrumentos de medición (directos e indirectos) diseñados, confiabilizados y validados en los estudios previos, así como también documentar el correcto registro de las mediciones que corresponden a las variables de funcionalidad del área verde exterior (Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior-EFAVE), naturaleza en casa (Escala de Naturaleza en la Casa-ENC), restauración psicológica y su dimensión de funcionamiento cognitivo (evaluada mediante la subprueba de retención de dígitos en orden inverso) y proximidad de áreas verdes exteriores (Escala de Proximidad-EP)

Tipo de estudio

Estudio de campo, de tipo exploratorio ya que se busca descubrir variables significativas en la situación de campo, descubrir relaciones entre variables y establecer las bases para una comprobación de hipótesis posterior, de manera más sistemática y rigurosa (Kerlinger & Lee, 2002).

Participantes

Se realizaron entrevistas domiciliarias a 61 personas considerando un muestreo intencional. Participaron 23 hombres y 38 mujeres cuyas edades oscilaban entre los 15 y 68 años, todos ellos residentes de la zona norte de Ciudad Netzahualcóyotl, Estado de México. La escolaridad de los participantes varió desde quienes sólo cursaron la primaria (n = 11) hasta los que llegaron a posgrado (n = 4), la moda de escolaridad se situó en licenciatura (n = 21). El mayor porcentaje de participantes (50.8%, n = 31) estaba casado, en tanto que el 34.4% (n = 21) permanecía soltero, seguidos en menor proporción por quienes señalaron estar en unión libre (n = 4), viudos (n = 3) o separados (n = 2). Con respecto a la ocupación la mayoría



de los participantes manifestó que trabajaba (50.8%, n = 31), 34.4% (n = 21) contestó que no estudiaban ni trabajaban, 8.2 % (n = 5) de los participantes estudiaban y 6.6% (n = 4) trabajaban y estudiaban. En cuanto al ingreso mensual familiar, el mayor porcentaje se ubicó entre aquellos que contaban con ingresos de 6069 a 15170 pesos (26.2 %, n = 16), seguidos de los que contaban con ingresos de 3035 a 6068 (24.6%, n = 15), 15171 a 30340 , (11.5%, n= 11.5), 1517 a 3034 (9.8%, n= 6), solo una persona reportó ganar más de 30341 pesos al mes y 16 (26.2%) personas se negaron a contestar o señalaron no saber. Este último dato cuestionó la factibilidad de seguir empleando este tipo de auto reportes ya que la gente mostró desconfianza al contestar dicho reactivo. Por ello se propuso que para el estudio final se obtuviera esta información a través de planos mercadotécnicos.

Instrumentos

Se aplicó un cuestionario dividido en 10 secciones:

- 1) *Variables sociodemográficas.* Datos relacionados con la edad, sexo, estado civil y escolaridad.
- 2) *Indicadores socioeconómicos.* Ocupación, ingresos e indicadores INEGI.
- 3) *Subprueba de retención de dígitos en orden inverso* (Wechsler, 2004). Consta de 7 pares de secuencias de números aleatorios.
- 4) *Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN.* Escala de 11 reactivos con cinco opciones de respuesta (1) *nunca*, (2) *una vez por mes*, (3) *una vez por semana*, (4) *dos veces por semana* y (5) *todos los días*.
- 5) *Escala de Bienestar-EB* (R. Kaplan, comunicación personal, 1 mayo de 2006; Kaplan, 2001). Consta de 23 reactivos y cinco opciones de respuesta. Once reactivos pertenecen a una serie de descripciones cortas, con un formato de respuesta Likert de cinco puntos: (1) *nunca o rara vez*, (2) *un poco*, (3) *ocasionalmente*, (4) *algo frecuente*, (5) *muy frecuentemente*). Doce adjetivos cuentan con un formato de respuesta Likert de cinco



- puntos (1) no en lo absoluto, (2) un poquito, (3) algo, (4) un poco más y (5) extremadamente.
- 6) *Escala de Orden, Bullicio y Confusión-EOBC* (Matheny, et al., 1995; Montero, 2005). Cuenta con 15 reactivos y un formato de respuesta de cierto/falso.
 - 7) *Subescala de Inseguridad en Espacios Públicos-EIP* (Saldivar, et al., 1996) con 6 reactivos y tres opciones de respuesta: (1) muy seguro (a), (2) poco inseguro (a) y (3) muy inseguro (a).
 - 8) *Escala de Percepción de Restauración Ambiental-EPRA-R* (T. Hartig, comunicación personal, 14 de febrero, 2006). Escala de 26 reactivos escalares de 11 puntos (0 = nada y 10 = completamente).
 - 9) *Escala de Proximidad-EP* (3 reactivos). Evalúa la proximidad en tiempo percibido por los participantes al área verde más cercana a su domicilio. Dos reactivos tienen opción de respuesta de 5 puntos (1) menos de un minuto, (2) 2 minutos, (3) 4 minutos, (4) 6 minutos y (5) entre 7 y 15 minutos. Un reactivo con opción de respuesta de 5 puntos (1) menos de 10 minutos, (2) entre 10 y 30 minutos, (3) 1 hora, (4) hora y media y (5) más de 2 horas.
 - 10) *Escala de Naturaleza en la Casa-ENC*. Consta de 11 reactivos y dos secciones. La escala original (Evans, et al., 2000) fue adaptada y ajustada al español para su uso en contexto mexicano. Consta de dos secciones:

Sección I. Visibilidad de Contenido Vegetal. Tiene 5 reactivos. Cada uno se evalúa a través de tres procedimientos. El primero por el encuestador, el segundo por el entrevistado y el último a través de fotografías. El formato de respuesta para cada valoración establecido previamente fue de (0) nada (0 a 3%), (1) un poco (4 a 39%), (2) medianamente (40 a 60%), (3) bastante (61 a 96%) y (4) casi todo (97 a 100%). Mediante estas opciones de respuesta se evalúa la vegetación apreciable a través de las ventanas de la casa del entrevistado las cuales corresponden a la sala (reactivo 1), cocina (reactivo 2), comedor (reactivo 3) y recámara (reactivo 4). Otro ítem mide la vista natural que se tiene muy cerca de la casa (frente de ésta).



Sección II. Imágenes de naturaleza, macetas con plantas, presencia de jardines (6 reactivos). Cuatro reactivos evalúan la cantidad de imágenes y adornos con naturaleza en la casa (sala, recámara, comedor y cocina) con tres opciones de respuesta: (a) *más de 3*, (b) *de 1 a 3* y (c) *ninguna*. Un reactivo evalúa la cantidad de macetas con plantas en el interior de la casa siguiendo el mismo formato de 3 puntos. Un ítem da cuenta de la presencia de jardín en el interior de la casa, otro considera la presencia de macetas en el exterior (patio de la casa) con opción de respuesta: (a) *más de 3*, (b) *de 1 a 3* y (c) *ninguna*. Un reactivo evalúa la vista natural que se tiene cerca de la casa (en la calle) con un formato de respuesta (0) *nada (0 a 3%)*, (1) *un poco (4 a 39%)*, (2) *medianamente (40 a 60%)*, (3) *bastante (61 a 96%)* y (4) *casi todo (97 a 100%)*.

Asimismo se aplicó el siguiente registro directo:

11. *Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior-EFAVE*. Consta de 27 reactivos (riqueza, robustez, permeabilidad visual, iluminación, legibilidad y mantenimiento) con un formato de respuesta dicotómico (Sí-No).

Procedimiento

Para la aplicación de las entrevistas participaron tres encuestadores, (dos hombres y una mujer) estudiantes de posgrado en psicología ambiental, quienes se capacitaron a lo largo de 8 sesiones de media hora cada una en la aplicación de los registros directos e indirectos. Dentro de dichas sesiones los encuestadores alcanzaron un porcentaje mínimo del 94% de acuerdos con respecto a las categorías de los registros directos de la Escala de Naturaleza en la Casa-ENC.

Después de la capacitación los encuestadores acudieron a la zona de encuesta, la cual se ubicó en cercanía con un parque vecinal. Las entrevistas se llevaron a cabo en el domicilio



de los participantes. Una vez que las personas accedían se les hacía de su conocimiento el tiempo aproximado de duración de la entrevista y las partes de las que constaba la misma. Completar el cuestionario con los registros directos e indirectos requirió de 30 minutos en promedio. Al final de la entrevista a cada participante se le obsequió una planta de ornato en compensación por su colaboración.

Al término del período de aplicación de las entrevistas se aplicó la Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior-EFAVE. Este instrumento se aplicó al final de las encuestas toda vez que el equipo de investigación se familiarizó con el escenario de aplicación y con el área verde de influencia vecinal. Esto a su vez permitió que los encuestadores pudieran conocer cómo es que las personas hacían uso de dicho escenario y su funcionamiento en diferentes intervalos del día y de la semana.

En la aplicación de la EFAVE participaron dos evaluadores (observador y co-observador) que realizaron registros independientes de los reactivos de la escala.

Observador y co-observador se capacitaron en la aplicación de la EFAVE a través de la práctica de las categorías de la escala en diferentes áreas verdes, para ello se efectuaron 9 sesiones de 30 minutos cada una en promedio en diferentes áreas verdes urbanas. Ambos evaluadores alcanzaron un porcentaje máximo de 95% de acuerdos¹² a lo largo de dichas sesiones sobre un número de 23 reactivos evaluados.

Resultados

Visibilidad de contenido vegetal

En este aspecto se encontró poca variabilidad en la obtención de las mediciones escalares. Para los cuatro espacios evaluados de visibilidad (sala, cocina, comedor, recámara) se encontró que ésta tiende en primer lugar a ubicarse en nada (0 a 3 %), seguida

¹² Formula: $\frac{\text{No. total de acuerdos}}{\text{Acuerdos} + \text{Desacuerdos}} \times 100$



de un poco (4 a 39%) y medianamente (40 a 60%). Mientras que las categorías de bastante (61 a 96%) y casi todo (97 a 100%) fueron las que menor presencia tuvieron. Esta situación sugirió que estas categorías podrían ser reconsideradas para la aplicación final. Así que podría ser más factible agrupar a las categorías de casi todo, bastante y medianamente en una sola y las restantes dos se conservan sin cambios.

Otro aspecto de Visibilidad de Contenido Vegetal tiene que ver con aquélla que gozan los habitantes frente a su domicilio. Al respecto se encontró que la mayoría de los habitantes contaba con poca (4 a 39%) visibilidad de elementos vegetales frente a su domicilio, es decir un 55.2% (n=32).

Imágenes de naturaleza

En lo que corresponde a las dimensiones de imágenes de naturaleza, se encontró que ciertos espacios al interior de la casa en donde se compartían actividades tales como la sala o el comedor fueron aquéllos con mayor presencia de imágenes de naturaleza (posters, cuadros, fotografías, etc.). Los espacios que soportan actividades individuales como la cocina o recámara carecían de ellos.

Macetas con plantas

En relación a la presencia macetas con plantas en casa, se documentó que en general la mayoría de la gente contaba con más de tres macetas con plantas tanto en el interior como en los pasillos de casa. Asimismo, se observó que la mayoría de las casas entrevistadas (68.9%, n = 42) no tenían jardín.

Algunas limitaciones en la implementación de este registro tuvieron que ver con el acceso de los encuestadores al interior de las casas. De los 61 hogares en los que se hicieron las entrevistas, sólo se pudo aplicar los registros directos en 19 de ellos (31%). En 14 de los 19 hogares a los que se entró se tomaron fotografías de las ventanas (23 %). Una de las principales razones por las que las personas entrevistadas no permitieron el acceso a sus



hogares a los encuestadores fue la desconfianza generada por la percepción de inseguridad de la zona. Los participantes argumentaron que en la colonia se venían cometiendo de manera reciente una serie de delitos (e.g. robo a casa habitación y homicidios) y que por ello se disculpaban por no permitir el acceso a desconocidos. Esta limitación constituyó un llamado de atención para que en la siguiente aplicación se considerara una estrategia de acercamiento con los vecinos que promoviera y permitiera llevar a cabo correctamente la aplicación de los registros directos e indirectos, sin necesidad de que se viera comprometida la confianza de los vecinos.

Proximidad de áreas verdes exteriores

Esta variable se evaluó a manera de autoreporte. Con los reactivos de esta escala se encontró que en general los participantes reportaron estar cerca de algún área verde, es decir a 2 ó menos de dos minutos de distancia (49.2%, $n= 30$). Por otra parte las tendencias revelaron que la mayoría de las personas hacían entre 10 y 30 minutos (63.9 %, $n = 39$) para llegar a un área verde de su preferencia.

Hasta aquí, estas medidas daban una idea de la proximidad percibida de las áreas verdes a la casa de las personas. Para robustecer las mediciones anteriores se consideró que era necesario el empleo de medidas directas (Bell, Fisher & Loomis, 1978) que evaluaran tanto el tiempo como la distancia de las áreas verdes aludidas. Esto obedece a que indicadores objetivos y subjetivos son necesarios en el estudio de las transacciones entre las personas y el ambiente (Cummings, 2000). Por tanto es deseable una combinación de indicadores objetivos y subjetivos (van Kamp et al 2003).

De alguna manera las mediciones recolectadas daban una idea de qué es lo que entendían las personas sobre las áreas verdes de su comunidad, no obstante se consideró que en la siguiente aplicación era necesario contar con una definición a partir de la cual los participantes entrevistados pudieran identificar con precisión el área verde aludida.



Otro aspecto importante era llevar un registro de las áreas verdes que se identificaban. Y además, si se iban a implementar mediciones directas, se tenía que tener un control de éstas para que los miembros del equipo de investigación pudiesen llevar a cabo tal registro.

El tiempo y la distancia eran factores importantes a evaluar en las transacciones de las personas con las áreas verdes exteriores. Sin embargo, también la frecuencia con que las personas visitaban las áreas verdes de su comunidad y que a su vez éstas eran de su preferencia, constituían aspectos que permanecían soslayados en esta escala. Por lo que se consideró su implementación en la siguiente aplicación.

Actividades con la naturaleza

En la Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN, se observó poca variabilidad en las respuestas de las personas. En la dimensión de actividades directas con la naturaleza en una escala de 1 a 5 (donde 1=*Nunca* hasta 5= *Todos los días*) se observó un promedio escalar de 1.76 (DE= .41). Asimismo, las actividades indirectas con la naturaleza obtuvo un promedio escalar mayor de 2.02 (DE=.66) en el mismo rango de medición.

Si bien estos resultados sugieren poca actividad de la gente en términos de las transacciones que pudieran tener con la naturaleza, también dichos hallazgos indican que posiblemente las opciones de respuestas que tenían los participantes limitaban sus posibilidades reales de acción. Por ejemplo, quizás asistir a excursiones o campamentos no se cumplía una vez por mes (y el sujeto tenía que contestar nunca) pero sin embargo sí cuando menos una vez al año o dos. Ante esta limitación, se sugirió modificar el formato de respuesta para la siguiente aplicación, en la que se agregará una opción de respuesta más “entre 1 y dos veces por año”.



Percepción de restauración ambiental de la vivienda

A diferencia del estudio 1, en donde la EPRA-R evaluó *el potencial restaurador de diversos escenarios evocados en descripción libre* (T. Hartig, comunicación personal, 17 octubre 2008), en esta ocasión la EPRA-R fue usada para evaluar la percepción de restauración ambiental de la vivienda.

De los resultados de aplicación de la escala en dicho contexto se encontraron promedios escalares por encima de la media (similares puntuaciones se encontraron en las categorías obtenidas en el estudio 1 de escenarios construidos, e.g. Tabla 9, pp. 101).

En una escala de 0 a 10, el primer componente restaurador con mayor peso en la EPRA fue Compatibilidad -COM ($\bar{x} = 7.80$, $DE = 2.02$), seguido de Coherencia -COH ($\bar{x} = 7.63$, $DE = 2.22$), Fascinación-FA ($\bar{x} = 6.77$, $DE = 2.31$), Alcance-ALC ($\bar{x} = 6.55$, $DE = 2.40$) y por último Estar Alejado- EA ($\bar{x} = 6.37$, $DE = 2.50$). La puntuación promedio obtenida de las cinco subescalas (restauración total) fue de 7.19.

Los índices de consistencia interna de Cronbach para las subescalas del instrumento fueron FA $\alpha = .82$, EA $\alpha = .77$, COM $\alpha = .70$, COH $\alpha = .78$ y ALC $\alpha = .81$, indicando con ello una adecuada consistencia interna.

Restauración psicológica: funcionamiento cognitivo

En la aplicación de la subprueba de retención de dígitos en orden inverso (Wechsler, 2004) se obtuvo una media de 4.43 ($DE = 1.87$), dicha puntuación se aproxima a los promedios normales de retención de dígitos en orden inverso para una población de adultos (Baron, 2004).



Restauración psicológica dimensión emotiva

En una escala del 1 al 5, el componente con mayor peso en la descripción emotiva de la restauración fue funcionamiento efectivo ($\bar{x}=3.61$, $DE=.66$), seguida de tranquilidad ($\bar{x}= 3.26$, $DE= .88$) y por último distracción ($\bar{x}=2.68$, $DE= .81$). Los índices de consistencia interna del instrumento fueron FE $\alpha=.63$, T $\alpha=.69$ y D $\alpha=.64$.

Funcionalidad familiar

Respecto a esta variable, las respuestas a la Escala de Orden Bullicio y Confusión-EOBC (Matheny, et al. 1995) se ubicaron, considerando un formato de respuesta de 1-2, en un promedio escalar de 1.32 ($DE= .52$). El índice de consistencia interna obtenido para esta escala fue de $\alpha=.74$.

Percepción de seguridad exterior en la colonia

Las respuestas en la subescala de Inseguridad en Espacios Públicos (Saldivar, et al., 1996) denotaron que en general la muestra tenía la tendencia a sentirse poco insegura 2.30 ($DE=.52$). El índice de consistencia interna obtenido para esta subescala fue satisfactorio ($\alpha=.83$). Esta información es relevante para conocer la percepción de inseguridad que la gente experimenta en relación con diversos espacios y circunstancias físicas.

Toda vez que se analizaron las respuestas de los participantes a la escala, y durante el proceso de la investigación de campo, surgió la inquietud sobre la pertinencia y conveniencia de dicho instrumento. En otras palabras, evaluar el impacto de los transportes públicos y el transitar por calles mal iluminadas (tal y como lo muestran los reactivos de esta subescala) pierde sentido al considerar un contexto de evaluación del impacto de las áreas verdes en la seguridad percibida de las personas. Ante esta retrospectiva, se consideró pertinente considerar la inclusión de una nueva escala en donde se trabajaran aspectos inmediatos y temporales acordes al contexto de evaluación del presente estudio. Por esto se propuso



para el siguiente estudio incluir un nuevo instrumento que documentara la percepción de seguridad exterior en la calle, colonia y áreas verdes cercanas al sujeto, considerando aspectos temporales en dicho fenómeno (e.g. mañana y noche).

Funcionalidad del área verde exterior

Toda vez que se concluyeron las mediciones en el escenario de aplicación casa, el siguiente aspecto a considerar fue la presencia de naturaleza extra-vivienda. Por tal motivo se acudió al parque más cercano a las casas encuestadas (Figura 6 y 6a) y se procedió a la aplicación de la Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior-EFAVE.



Figura 6. Escenario de aplicación de la Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior



Figura 6a. Escenario de aplicación de la Escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior

En la evaluación de las categorías de la EFAVE se encontró que respecto a las dimensiones propuestas:

- 1) *Riqueza del área verde.* El área verde exterior-AVE se caracteriza por contar con diferentes estratos y tipos de vegetación.
- 2) *Robustez.* El AVE no permite ser usada para realizar diferentes actividades, tampoco es posible mover o desplazar los arreglos de su mobiliario (su mobiliario es escaso, e.g. no existen bancas para sentarse) y no se pueden llevar a cabo diversas actividades al mismo tiempo (pues casi no cuenta con mobiliario ni disponibilidad de espacio para ello). Sí puede visitarse en cualquier hora del día y en cualquier época del año (dado su carácter de espacio público abierto).
- 3) *Permeabilidad visual.* En el interior del AVE es posible ver lo que sucede fuera de esta, también un observador externo puede observar las actividades que ocurren dentro de esta. Las barreras de tipo vegetal obstaculizan en menor grado la visibilidad alrededor y del AVE.

- 4) *Iluminación.* Carece de iluminación suficiente. Hay pocas lámparas. Las que están en uso tienen poco mantenimiento y no brindan una adecuada iluminación.
- 5) *Legibilidad.* El AVE carece de señalizaciones claras y explícitas que facilitan su acceso. No existen no mapas de localización en el AV. Sus señalizaciones no permiten un fácil desplazamiento para llegar a un punto de interés. Tampoco existe señalización que se relacione con su infraestructura, por tanto no hay una ubicación clara y funcional de señalamientos que orienten a la persona que visita el AV por primera vez, sin embargo las entradas y salidas del AV son fáciles de localizar.
- 6) *Mantenimiento.* El césped y los senderos del AV tienen basura. Su césped está descuidado. Los árboles están sin podar. La poca estructura de su mobiliario está en malas condiciones. No se detectan fugas de agua en el sistema de riego.

En resumen, en la evaluación de este parque vecinal predominan más aspectos negativos que positivos que presumiblemente repercuten en su funcionalidad. Entre ellos se destaca poca flexibilidad tanto espacial como temporal para realizar actividades diferentes y simultáneas en el AVE, escasa legibilidad del AVE que inhibe el entendimiento y funcionamiento de dicho espacio y problemas de mantenimiento que repercuten en la percepción de deterioro del lugar. A pesar de esto, en el AVE se observan diferentes estratos vegetales, lo que contribuye a la riqueza del lugar.

Con este estudio piloto fue posible instrumentar un ensayo general, previo al estudio final, que garantizara la correcta aplicación de los instrumentos indirectos a la población focal así como documentar el correcto registro de los datos directos (listas de verificación).

En el presente estudio se conocieron las características demográficas y socioeconómicas de la población similares a la muestra a trabajar en la siguiente fase; se sometieron a prueba empírica los instrumentos a utilizar y derivado de esta aplicación se reconocieron algunas de las posibles limitaciones en la aplicación de algunos instrumentos, así como también algunas propuestas para superarlas y la necesidad de implementar una



estrategia logística para lograr la participación de la gente. Aunado a los registros directos disponibles, se propuso robustecer las mediciones de las variables del modelo con la implementación de otros registros directos. De igual forma se ratificaron los índices de consistencia interna de los instrumentos indirectos que se generaron en el estudio 1, mismos que a su vez obtuvieron índices de consistencia interna aceptables.

Derivado de la aplicación en campo anterior, algunos aspectos que se propusieron fortalecer para la aplicación final fueron la búsqueda de variabilidad en tres variables del modelo: actividades con la naturaleza, proximidad de áreas verdes exteriores y naturaleza en casa (visibilidad de contenido vegetal). En estos términos para la variable de actividades con la naturaleza se sugirió ahondar en tres criterios, en particular participantes que:

- 1) Mencionaran practicar con mayor frecuencia diversas actividades con la naturaleza (muy activos),
- 2) Reportaran pocas actividades con la naturaleza (poco activos) y
- 3) Expresaran nulas o escasas actividades con la naturaleza (no activos).

Respecto a la variable de proximidad de áreas verdes exteriores se propuso trabajar con participantes cuya casa se encuentre dentro de las áreas de: a) alta, b) media y c) baja proximidad de un área verde previamente seleccionada.

Para la variable de naturaleza en casa, en su dimensión de visibilidad de contenido vegetal, se propuso buscar participantes cuya casa estuviera provista de tres grados de visibilidad de naturaleza en sus ventanas: a) alta, b) media y c) baja.

Finalmente, el registro directo de la EFAVE, es un instrumento útil para detectar aquellas condiciones o aspectos físicos de un área verde que pueden incidir en las actitudes/preferencias de la gente hacia este tipo de espacios.



Por extensión, en el presente estudio no se consideró pertinente conocer la opinión de la gente sobre la percepción de sus áreas verdes. Esto hubiera implicado considerar una complejidad de variables relacionadas con el observador, incluyendo edad, género, características sociales, antecedentes culturales, experiencias pasadas, motivos, la rutina diaria e intereses específicos de los individuos (Rohde & Kendle, 1994). La información sobre actitudes de las personas hacia este tipo de espacios es valiosa, sin embargo el considerarla dentro del modelo agregaría mayor complejidad a las relaciones entre variables y por ende rebasaría los objetivos del presente proyecto. A raíz de este piloteo, y a través de algunos comentarios de las personas, se sugiere que el tópico de las actitudes de las personas hacia sus áreas verdes sea abordado a futuro. Al respecto cabe señalar que poco se ha documentado en el área psicoambiental sobre el estudio de las actitudes de las personas hacia las áreas verdes urbanas (Bonaiuto, et al., 2003; Özgüner & Kendle, 2006).

En conclusión, los objetivos de la Fase I se cumplieron cabalmente. Con los estudios de campo realizados fue posible documentar los procesos de construcción y de obtención de las propiedades psicométricas de los instrumentos. Asimismo se realizaron una serie de ajustes que robustecieron, precisaron y enriquecieron las mediciones que ya se tenían. Estos cambios permitieron integrar la batería de instrumentos a emplear en la siguiente fase final del presente programa de investigación.



2.7. Fase II. Prueba empírica del modelo propuesto

Estudio 3. Impacto de la naturaleza urbana próxima en tres niveles independientes de implicación: individual, familiar y comunitario.

Objetivo general

- Documentar las posibles relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de naturaleza urbana próxima (naturaleza en casa, proximidad de áreas verdes exteriores, funcionalidad del área verde exterior) y los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza, percepción de restauración ambiental de la vivienda) considerando de manera independiente su impacto a tres niveles individual (restauración psicológica y sus dimensiones emotivas y cognitivas), familiar (funcionalidad en el hogar) y comunitario (percepción de seguridad exterior en la colonia).

Objetivos particulares

- Documentar en términos descriptivos las cualidades físicas de las casas: densidad habitacional, sonido, tamaño del terreno y tipo de vivienda
- Conocer las características de funcionalidad del área verde vecinal focal o aquella que se consideró con una posible influencia sobre los vecinos dado su radio de influencia peatonal dentro del escenario de investigación.



Participantes

Se llevó a cabo un muestreo intencional donde se entrevistaron a 120 participantes con un rango de edad de 17 a 79 años y una edad media de 45.73 años, 63 (52.5%) hombres y 57 (47.5%) mujeres. La escolaridad varió desde quienes sólo cursaron la primaria ($n=4$) hasta los que llegaron a posgrado ($n=8$), la moda de escolaridad se situó en licenciatura ($n=56$). El mayor porcentaje de personas (71.2%, $n=85$) estaba casado, en tanto que el 22.5 % ($n=27$) estaba soltero, seguidos en menor proporción por quienes señalaron estar separados ($n=8$).

Participaron personas que no evidenciaron trastornos o enfermedades físicas y/o psicológicas evidentes, y en específico que no presentaran problemas de lenguaje, visuales o auditivos.

La investigación se llevó a cabo al interior de una colonia ubicada al norte del municipio de Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México. Dicha colonia fue fundada el 10 de octubre de 1982 bajo el concepto de casas de interés social tipo dúplex para trabajadores de la Secretaría de Programación y Presupuesto y del Aeropuerto.

Ciudad Nezahualcóyotl es uno de los municipios con una de las más altas tasas de densidad de población del país y en el mundo, concentrando 19,234 hab/km². Cuenta con 2 millones 693 mil 837 metros cuadrados de áreas verdes (incluidos parques y jardines; H. Ayuntamiento de Cd. Nezahualcóyotl 2003-2006) y menos de 2 m² av/hab. (M. Rico comunicación personal 26 enero 2009). Este índice refleja en general un problema de escasez de áreas verdes, sin embargo dicha situación no es exclusiva de éste ni mucho menos de otros lugares de la Zona Metropolitana del Valle de México (e.g. el DF, con sus 8 700 000 habitantes muestra un promedio de av/hab de 5.3 m²).

La colonia encuestada presenta algunas condiciones físicas y sociales constantes. En las condiciones físicas se encuentran las cualidades de las viviendas: tamaño del terreno, el tipo de vivienda y la densidad habitacional. Respecto al tipo de vivienda, un 97.4% de las casas correspondían a un mismo diseño arquitectónico denominado “casa dúplex”. Un 94.2 % de dichas casas prefabricadas son de dos niveles. Sólo un 15.5 % de las casas encuestadas cuenta



con más de 80 m² de terreno, mientras que el restante 84.5 % de las casas se ubica en un rango de m² de terreno que va de 60 a 80 m² (moda igual a 75 m²). La densidad habitacional denota a este tipo de casas en terminos de una baja densidad (1.45).

Uno de los aspectos sociales que se mantuvo constante fue el nivel el nivel socioeconómico. La zona de estudio se encuentra dentro de un mismo nivel socioeconómico o clase media (SIGMA, 2000). El considerar constante estos aspectos resulta de utilidad al momento de considerar fuentes extrañas de variabilidad relacionadas con diferencias al ambiente físico (Kuo, 2001).

Instrumentos y mediciones

Se aplicó un cuestionario (ver Anexo C, pp. 266) dividido en 14 secciones. De la misma forma se aplicó una lista de chequeo de Evaluación de la Funcionalidad del Área Verde Exterior (ver Anexo C, EFAVE, pp. 278).

- 1) *Escala de Naturaleza en la Casa-ENC*. Evalúa la visibilidad de contenido vegetal observable a través de las ventanas así como la presencia de macetas con plantas, jardines e imágenes de naturaleza en la vivienda. Cuatro reactivos dan cuenta de las vistas de naturaleza en las ventanas de la sala, cocina, comedor y recamara. Otro ítem evalúa la vista de naturaleza desde la fachada exterior (visibilidad de la calle). Sus opciones de respuesta son (0) nada (0 a 3%), (1) un poco (4 a 39%), (2) medianamente (40 a 60%), (3) bastante (61 a 96%) y (4) casi todo (97 a 100%) de vista vegetal. En cada reactivo pueden evaluarse hasta cuatro ventanas con referidos criterios. El formato de respuesta se diseñó en forma de una tabla en la que se registra (1) la respuesta del co-observador a la evaluación visual del contenido de las ventanas y (2) la respuesta obtenida por un grupo de jueces independientes a esa misma evaluación obtenida por fotografías

Las puntuaciones de los ítems de la dimensión de visibilidad de contenido vegetal (visibilidad de la sala, cocina, comedor, recamara y calle) fueron promediadas para obtener una



representación general (o la suma de las puntuaciones obtenidas a través de las vistas de todas las ventanas) por cada casa de la visibilidad con la que se contaba (F. Kuo comunicación personal, 7 de Enero 2009).

2) *Escala de Proximidad-EP* se generaron dos registros: (a) indirectos y (b) directos.

(a) registros indirectos

El registro indirecto consistió de cuatro ítems. *Ítem 1*, proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa (PPAVCasa) e *Ítem 3* proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a casa usando un medio de transporte (PPAVCasaT) cuentan con opciones de respuesta de 5 puntos: (1) entre 7 y 15 minutos, (2) 6 minutos, (3) 4 a 5 minutos, (4) 2 a 3 minutos, (5) menos de 1 minuto. *Ítem 4* proximidad percibida para llegar a algún área verde de preferencia (PPAVPref) cuenta con opciones de respuesta de 6 puntos (1) más de 2 horas, (2) hora y media, (3) 1 hora, (4) entre 30 minutos y 1 hora, (5) entre 10 y 30 minutos y (6) menos de 10 minutos. Una mayor puntuación obtenida en estas escalas indica una mayor cercanía percibida de la gente de las áreas verdes de su colonia a su casa. Por otra parte, el *ítem 1* contempla 3 opciones de respuesta abiertas: (1) Si la percepción del tiempo para llegar al área verde más cercana a casa alude al AVVF o no, (2) la identificación del área verde referida y su ubicación (reactivos 3 y 4 también con estas dos últimas opciones). *Ítems 2* y *5* evalúan la frecuencia de visita a las áreas verdes (*ítem 2* alude a la frecuencia de visita a las áreas verdes exteriores o fuera de de la casa-FVAVC, este ítem se retomó como un indicador de la variable de actividades con la naturaleza) referidas en los ítems 1 y 4.

(b) registros directos

El registro directo de proximidad expresa una medición en distancia (en tiempo y metros) a través de un podómetro del área verde más cercana a la casa de los participantes encuestados. Esta medición consideró la distancia de las áreas verdes que no eran el AVVF (Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG, tiempo y



metros) y la distancia del AVVF (Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF tiempo y metros) a la casa de las personas encuestadas.

- 3) *Escala de Funcionalidad del Área Verde*. Se aplicó para conocer la funcionalidad del AVVF. A diferencia de los estudios anteriores, en esta ocasión se agregó a las seis categorías que ya se tenían (riqueza, robustez, permeabilidad visual, iluminación, legibilidad, mantenimiento) una medición directa de sonido (*Leq*) que se evaluó a través del uso de un sonómetro.
- 4) *Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN* y sus dos dimensiones: actividades directas con la naturaleza (e.g. “practicar la jardinería”) e indirectas (e.g. “escuchar CD’s con sonidos de naturaleza”) cuenta con 11 reactivos y un formato de respuesta de cinco opciones (0) *nunca*, (1) *entre 1 y 2 veces al año*, (2) *una vez por mes*, (3) *una vez por semana*, (4) *dos veces por semana* y (5) *todos los días*.
- 5) *Escala de Percepción de Restauración Ambiental-R-Epra* (T. Hartig *c/p*, 14 de Febrero, 2006; Martínez-Soto & Montero, 2008a) consiste de cinco factores: (1) Fascinación (e.g. “este lugar despierta mi curiosidad”); (2) Estar Alejado (e.g. “estar aquí es como un descanso de mi rutina diaria”); (3) Compatibilidad (e.g. “es fácil hacer lo que yo quiera en este lugar”); (4) Coherencia (e.g. “es fácil ver como están organizadas las cosas en este lugar”) y (5) Alcance (e.g. “este lugar me parece bastante espacioso). Así como también dos ítems indicadores de Preferencia Ambiental (e.g. “me gusta este lugar”). Cuenta con 26 reactivos escalares de 11 puntos (0= *nada* y 10 *completamente*).
- 6) *Subprueba de retención de dígitos en orden inverso* (Wechsler, 2004). Consiste en la lectura de una serie de 7 pares de números aleatorios en orden creciente que son leídos al sujeto y que tienen que ser repetidos por él. El examinador al momento de evaluar las puntuaciones crudas debe considerar un rango de 4 a 5 dentro de los límites normales, 3 como límite o defectuoso, dependiendo de la educación del paciente y 2 como defectuoso (Baron, 2004).



- 7) *Escala de Bienestar-EB* (R. Kaplan, comunicación personal, 1 mayo de 2006; Kaplan, 2001) y tres factores Funcionamiento Efectivo (e.g. sentirse “alerta”); Tranquilidad (e.g. sentirse “relajado”) y Distracción (e.g. “usted estuvo perdiendo o poniendo fuera de lugar cosas”), con 26 reactivos y cinco opciones de respuesta (0) *nunca o rara vez*, (1) *un poco*, (2) *ocasionalmente*, (3) *algo frecuente*, (4) *muy frecuentemente*.
- 8) *Escala de Orden, Bullicio y Confusión-EOBC* (Matheny, et al., 1995). Escala unidimensional que consta de 15 reactivos (e.g. en casa “son capaces de tener las cosas bajo control” o “casi siempre parecen estar deprimida”) y formato de respuesta modificado para el presente estudio de cuatro opciones (0) *siempre*, (1) *a veces*, (2) *casi nunca* y (3) *nunca*. A mayores puntuaciones obtenidas en la escala, mayor percepción de funcionalidad en el hogar.
- 9) *Escala de Percepción de Seguridad Exterior-EPSE*. Consiste de nueve reactivos con un formato de respuesta: (0) *muy inseguro*, (1) *algo seguro*, (2) *poco seguro*, (3) *muy seguro*, que evalúan la seguridad percibida en la calle, colonia y el parque más cercano a la colonia durante el día, la noche y los fines de semana. Para estimar las propiedades psicométricas de dicha escala se llevaron a cabo análisis factoriales y de consistencia interna. Los resultados de dichos análisis se aprecian en la Tabla 15, mismos que dan cuenta de indicadores psicométricos adecuados. Por otra parte, 6 reactivos evalúan a) si la persona ha sido asaltada, b) en donde y c) la frecuencia.
- 10) *Variables sociodemográficas*. Datos relacionados con la edad, género, estado civil y escolaridad.



Herramientas

De manera adicional se emplearon los siguientes aparatos.

- 1 cámara digital (HP Photosmart R967, 10 megapíxeles)
- Dos cronómetros
- Un sonómetro (Brüel y Kjær, Sound & Vibration Measurement, Tipo 2233-A).
- 1 Podómetro digital (Timex)
- 1 Tripie
- Tres equipos de cómputo portátiles

En la Tabla 15 se muestra un resumen de las propiedades psicométricas obtenidas en los registros indirectos dentro del presente estudio.



Tabla 15

Propiedades psicométricas obtenidas para los registros indirectos en el estudio final

Variable	Instrumento	Validez	Confiabilidad
Actividades con la naturaleza	Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETAN	Contenido	Concordancia entre jueces Consistencia interna escala total: $\alpha = 0.61$
Percepción de la restauración ambiental de la vivienda	Escala de Percepción de Restauración Ambiental-R-EPRA (T. Hartig c/p, 14 de Febrero, 2006; Martínez-Soto & Montero, 2007).	Constructo evidencia discriminante (Martínez-Soto & Montero, 2007).	Consistencia externa e interna: Fascinación $\alpha = .73$; Estar Alejado $\alpha = .77$; Compatibilidad $\alpha = .77$; Coherencia $\alpha = .79$; Alcance $\alpha = .73$ Consistencia de toda la escala $\alpha = 0.90$
Restauración psicológica, dimensión emotiva	Escala de Bienestar-EB (Kaplan, 2001, R. Kaplan, c/ p, 1 mayo de 2006).	Concurrente	Consistencia externa e interna: Funcionamiento Efectivo $\alpha = .81$; Tranquilidad $\alpha = .71$ Distracción $\alpha = .65$ Consistencia de toda la escala $\alpha = 0.68$
Funcionalidad Familiar	Escala de Orden, Bullicio y Confusión-EOBC (Matheny, et al., 1995).	Constructo (Matheny et al. 1995)	Consistencia interna de toda la escala $\alpha = .74$
Percepción de seguridad exterior en la colonia	Escala de Percepción de Seguridad Exterior-EPSE	Constructo, evidencia factorial. Se obtuvieron dos factores: FI Percepción de Seguridad Diurna-PESED y FII Percepción de Seguridad Nocturna-PESEN	Consistencia interna PESED $\alpha = .87$ PESEN $\alpha = .75$ Consistencia interna de toda la escala $\alpha = .88$

Procedimiento

Para la aplicación de las entrevistas participaron tres encuestadores - estudiantes de posgrado en psicología ambiental, dos hombres y una mujer- quienes tuvieron una capacitación constante en la aplicación de los registros tanto directos como indirectos.

La muestra de participantes y casas se restringió a nueve calles. Se consideraron aquellas casas que estaban dentro del perímetro de la colonia y del radio de influencia peatonal del Área Verde Vecinal Focal-AVVF, cuya tipología de acuerdo con Ballester y Morata (2001) se aproxima a la de parque vecinal (ver anexos, Tabla 1b, pp.262). Por otra parte, se excluyeron las casas o unidades habitacionales que estuvieran fuera de la colonia, en calles cerradas y cercanas a estaciones o módulos de policía.

En esta ocasión, se llevó a cabo una estrategia de acercamiento con los vecinos para fomentar su participación en el estudio. Se buscó generar confianza y con ello poder llevar a cabo correctamente la aplicación de los registros directos e indirectos a aplicar. Previo a la aplicación de las entrevistas, se repartieron folletos en todas las casas ubicadas en las inmediaciones de la zona a encuestar. Esto se hizo para motivar y suscitar el interés de los vecinos en la investigación. El folleto daba cuenta de la relevancia que tienen las áreas verdes urbanas en el ambiente y salud de las personas. Asimismo proporcionaba datos institucionales sobre los responsables del proyecto. Posterior a la entrega de folletos, un par de asistentes de investigación acudieron casa por casa de cada una de las calles aledañas al área verde vecinal focal-AVVF inserta en el contexto de la presente investigación.

El protocolo de presentación para cada casa implicó: a) identificación de los encuestadores: acreditación como estudiantes de posgrado de la UNAM, b) invitación para participar en una investigación sobre “el impacto que tiene la naturaleza urbana en la salud de las personas” c) entrega de una carta dirigida al portador que especificaba la finalidad e importancia del proyecto de investigación, así como también la acreditación de los encuestadores y de los responsables del proyecto. Con el procedimiento anterior y la disponibilidad de la gente para recibir dicha información, se explicó en que consistía la entrevista: a) lectura de enunciados con un formato de respuesta a emplear con ayuda de



una carpeta con hojas de ayuda y b) aplicación de registros directos o la evaluación de naturaleza en el hogar y evaluación de los niveles de sonido mediante el sonómetro y c) duración de la entrevista. Con esta información se preguntó a los participantes si querían atender la entrevista. En caso de verse imposibilitados se agradecía la disponibilidad de escucha y se continuaba la búsqueda de entrevistas en las casas siguientes. Con una respuesta favorable, los encuestadores entraban al domicilio de las personas y se ubicaban en el espacio adecuado (generalmente en la sala y comedor) para llevar a cabo los registros.

Todos los datos fueron recolectados usando un protocolo uniforme dentro de la casa. Un entrevistador u observador llevaba a cabo los registros indirectos o preguntas hacia el participante. El segundo encuestador condujo una lista detallada de observaciones correspondientes a la variable de naturaleza en casa, así como también la ubicación y funcionamiento del sonómetro y evaluación de la proximidad de áreas verdes exteriores con el uso de un podómetro.

La entrevista iniciaba cuando el sonómetro se colocaba y empezaba a funcionar. Este se ubicó en la sala de las personas en un horario vespertino (11 a 14 hrs. en promedio para todas las casas). El co-observador en coordinación con el observador realizaba la evaluación de imágenes de naturaleza, presencia de jardín y macetas en casa, y si el sujeto encuestado lo permitía, toma de fotografías de las ventanas de la sala, cocina, recámara, comedor y fachada de enfrente de la casa. Para hacer esto el co-observador le recordaba al sujeto entrevistado que podía rechazar este tipo de evaluación en cualquier momento y detener la entrevista si así lo deseaba. Asimismo se le volvía a explicar la finalidad de tomar fotografías y se le describía, con los ejemplos de visibilidad de ventanas contenidos en la carpeta con hojas de ayuda, que es lo que se iba a hacer con las fotos obtenidas. De igual forma, si el sujeto no aprobaba la toma de fotografías se solicitaba permiso para que el co-observador hiciera el registro de evaluación del contenido visual de la ventana sin toma de fotos. Generalmente este tipo información se recolectaba unos cuantos minutos antes de finalizar la entrevista. Al término de las preguntas se detenía el registro del sonómetro, se anotaba en la encuesta los parámetros de medición asociados (L_{eq} , MinL, MaxP, MaxL), se registraba si



así fuera el caso, las impresiones de la gente sobre la entrevista así como su opinión sobre el tema y se entregaba una planta en agradecimiento (generalmente un árbol pequeño denominado “cedro limón”). Finalmente ambos encuestadores se retiraban agradeciendo la colaboración del sujeto.

Una vez concluida la entrevista, el co-observador hacía uso del podómetro para tomar los registros directos extra-casa de proximidad a) distancia (tiempo/metros) para llegar al área verde más cercana a la casa reportada por los participantes y b) distancia (tiempo/metros) para llegar al AVVF.

El tiempo promedio estimado de duración para las entrevistas fue de 35 minutos. Las entrevistas se llevaron a cabo durante los meses de Mayo a Septiembre del 2008 considerando un horario de aplicación de entre 9:00 am a 17:00 pm.

Respecto a la obtención de las fotografías se buscó que éstas se apegaran a las mejores condiciones de captación de imagen y de representatividad del estímulo a evaluar (Collier & Collier, 1986). Las fotos fueron tomadas en un horario consistente con las condiciones climáticas prevalecientes de la época (Verderber, 1986), circunstancias similares de iluminación y ángulo de captación de luz solar (Ulrich, 1981), con ausencia de personas o animales ya que éstos se han encontrado que son poderosos distractores (Ulrich, 1981; Herzog, Kaplan & Kaplan, 1976). Asimismo se buscó que éstas captaran en mayor medida la presencia de contenido vegetal disponible. Las fotografías que no cumplieron con dichos criterios fueron eliminadas de la evaluación por jueces. Las imágenes obtenidas fueron insertadas en un programa de cómputo para proyección de diapositivas y posteriormente fueron analizadas por tres jueces independientes previamente capacitados para la aplicación de los criterios de evaluación del contenido vegetal de las ventanas: 0= nada (0 a 3 %), 1= un poco (4 a 39%), 2= medianamente (40 a 60%), 3= bastante (61 a 96%) y 4= casi todo (97 a 100%). Ejemplos de dichas imágenes se muestran en la Figura 7. Cada uno de los jueces contó con una computadora portátil de pantalla de plasma. A lo largo de siete sesiones con un promedio de duración de 35 minutos cada una se analizaron 305 fotografías a color, proyectadas en dispositivas y orientadas horizontalmente.



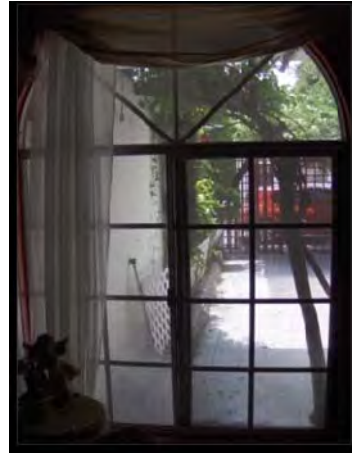
De las evaluaciones obtenidas por los jueces se obtuvo el acuerdo intra-jueces. Con las evaluaciones individuales tratadas como ítems individuales en una escala (e.g. cada juez representaba un columna en la matriz de datos) y las ventanas tratadas como respuestas de los jueces (e.g. cada fila de la matriz de datos era la respuesta que daba cada juez a cada ventana) se obtuvo un alfa de Cronbach (Kuo, 2001). Este procedimiento arrojó un alfa de .95 indicando un alto nivel de acuerdo entre los evaluadores en relación con el contenido vegetal de las ventanas.

De las 120 casas encuestadas se obtuvo evidencia fotográfica de ventanas en 77 de ellas (64.2 %) mientras que en 43 (35.8%) de las casas restantes se obtuvo la evaluación directa por parte del co-observador.





Nada de visibilidad de naturaleza (0 a 3%)



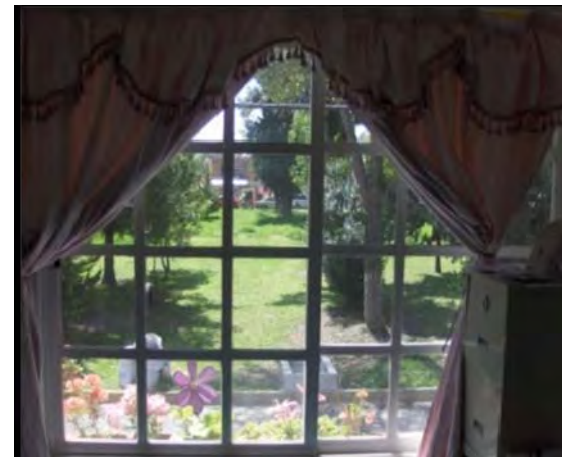
Un poco de visibilidad de naturaleza (4 a 39%)



Medianamente de visibilidad de naturaleza (40 a 60%)



Bastante visibilidad de naturaleza (61 a 96%)



Casi todo de visibilidad de naturaleza (97 a 100%)

Figura 7. Ejemplos de vistas de naturaleza a través de ventanas

2.8. Resultados

Naturaleza intra-vivienda: naturaleza en casa

Los aspectos que contemplaron esta variable, como se describieron previamente fueron: visibilidad de contenido vegetal, macetas con plantas y presencia de jardines, así como también la presencia de imágenes de naturaleza.

De 119 domicilios evaluados mediante el registro directo de naturaleza en casa, se encontró que poco más de la mitad de éstos no contaba con algún tipo de jardín en el hogar (Gráfica 1).

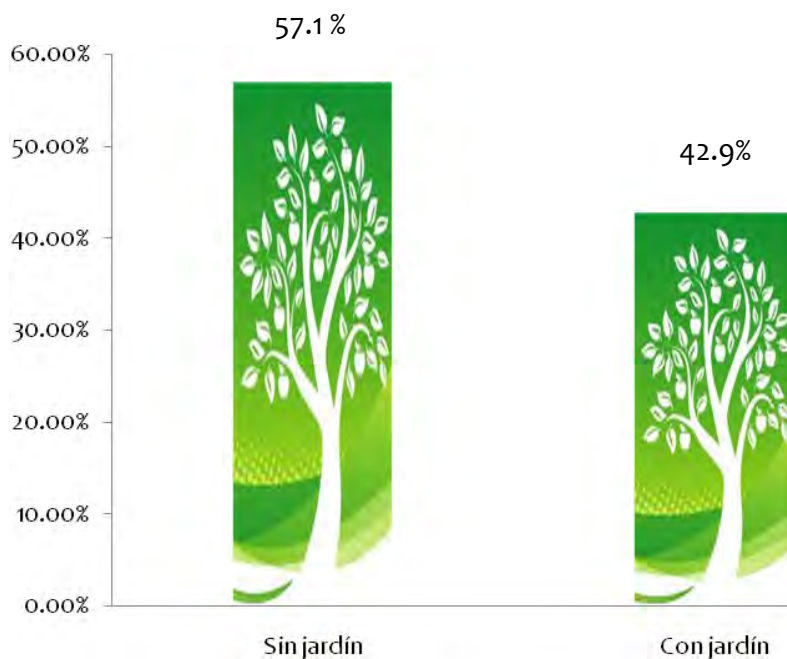


Figura 8. Proporción de participantes con y sin jardín al interior de sus casas.

La Figura 9 muestra algunas imágenes de los jardines encontrados al interior de las viviendas.





Figura 9. Ejemplos de jardines y macetas con plantas

Los jardines al interior del hogar y las macetas con plantas facilitaron también la visibilidad de las ventanas de contenido natural. Así, contar con jardín al interior del hogar se asoció positivamente con visibilidad de contenido vegetal de las ventanas de la sala ($r = .27$, $p < .00$), cocina ($r = .26$, $p < .05$) y comedor ($r = .49$, $p < .05$). Las macetas con plantas se asociaron positivamente con la visibilidad de la cocina ($r = .39$, $p < .00$) y del comedor ($r = .33$, $p < .05$).

En la Tabla 16 se muestra que la visibilidad de naturaleza en la calle era uno de los escenarios en donde podría verse mayor naturaleza, seguido de la vista de la sala y recámara. En la Figura 10 se muestran algunas imágenes del tipo de vistas de naturaleza encontradas en las ventanas de las personas encuestadas.

Tabla 16

Estadística descriptiva para visibilidad de contenido vegetal

Variable	Instrumento	Dimensión	n	\bar{X}	DE	Varianza	Mín.	Máx. ^b	Rango de respuesta ^a
Naturaleza en casa	Escala de Naturaleza en Casa	Visibilidad sala	115	1.11	.73	.53	0	2	0-4
		Visibilidad cocina	87	.49	.72	.53	0	2	0-4
		Visibilidad comedor	39	.51	.64	.41	0	2	0-4
		Visibilidad recámara	111	1.05	.83	.69	0	2	0-4
		Visibilidad calle	118	1.21	.73	.54	0	2	0-4

Nota. ^a Se refiere al formato de respuesta original: 0= nada (0 a 3%), 1= un poco (4 a 39%), 2= medianamente (40 a 60%), 3= bastante (61 a 96%) y 4= casi todo (97 a 100%). ^b En este caso se refiere a una recodificación de reactivos: los valores máximos aluden al valor 2 como aquél que agrupa a las opciones de respuesta 2 a 4 anteriores (2= medianamente [40 a 60%], 3= bastante [61 a 96%] y 4= casi todo [97 a 100%]).





Figura 10. Algunos ejemplos de vistas de naturaleza a través de las ventanas de las casas encuestadas.

Por otra parte se encontraron promedios escalares bajos tanto para las imágenes de naturaleza como para las macetas con plantas (Tabla 17). En la Figura 11a y b se muestra un ejemplo del tipo de macetas con plantas ubicadas al interior de las viviendas.



Tabla 17

Estadísticas descriptivas para macetas con plantas e imágenes de naturaleza

Variable	Instrumento	Dimensión	N	\bar{X}	DE	Varianza	Mín.	Máx.	Rango de respuesta
Naturaleza en casa	Escala de Naturaleza en Casa	Macetas con plantas	120	1.32	.65	.42	0	2	0-2 ^a
		Imágenes de naturaleza	120	.45	.37	.14	0	2	0-2 ^b

Nota. ^a En un rango de respuesta 0-2, 0= ninguna maceta, 1= de 1 a 3 macetas y 2=más de tres macetas

^b 0-2, 0= ninguna imagen de naturaleza, 1= de 1 a 3 imágenes de naturaleza y 2=más de tres imágenes.





Figura 11a. Ejemplos de macetas con plantas dentro de las casas encuestadas



Figura 11b. Ejemplos de macetas con plantas dentro de las casas encuestadas

Naturaleza extra-vivienda

La naturaleza extra-casa estuvo caracterizada por el grado de influencia peatonal (Ballester & Morata, 2001) que la gente tenía a través de la proximidad¹³ con un parque vecinal seleccionado intencionalmente para el presente estudio (Parque Pino o Área Verde Vecinal Focal-AVVF de aquí en adelante).

Se asumió que el acceso en tiempo y distancia sería un factor que facilitaba o no las transacciones de la gente con este escenario. Los datos encontrados ratificaron lo anterior. Es decir a una mayor distancia con este sitio menor era la frecuencia de visita de la gente a este lugar (distancia en metros $r = -.44$, $p < .00$), y a una mayor distancia menores eran las actividades con la naturaleza que la gente reportaba (ADN $r = -.24$, $p < .05$; e.g. practicar la jardinería, visitar las áreas verdes de la colonia).

Del lado de las casas adyacentes, la cercanía representaba un rango mayor de oportunidades para contar con vistas de vegetación a través de las ventanas (ver Figura 12, inciso a). Así a una menor lejanía de las personas con este escenario mayores oportunidades de visibilidad a través de las ventanas de contenido vegetal ($r = -.38$, $p < .00$). De igual forma la presencia del AVVF potenciaba la visibilidad de árboles desde las fachadas de las casas adyacentes en contraste con aquellas casas que no tenían este tipo de oportunidades (Figura 13).

¹³ Se refiere a la distancia medida en tiempo y metros lineales



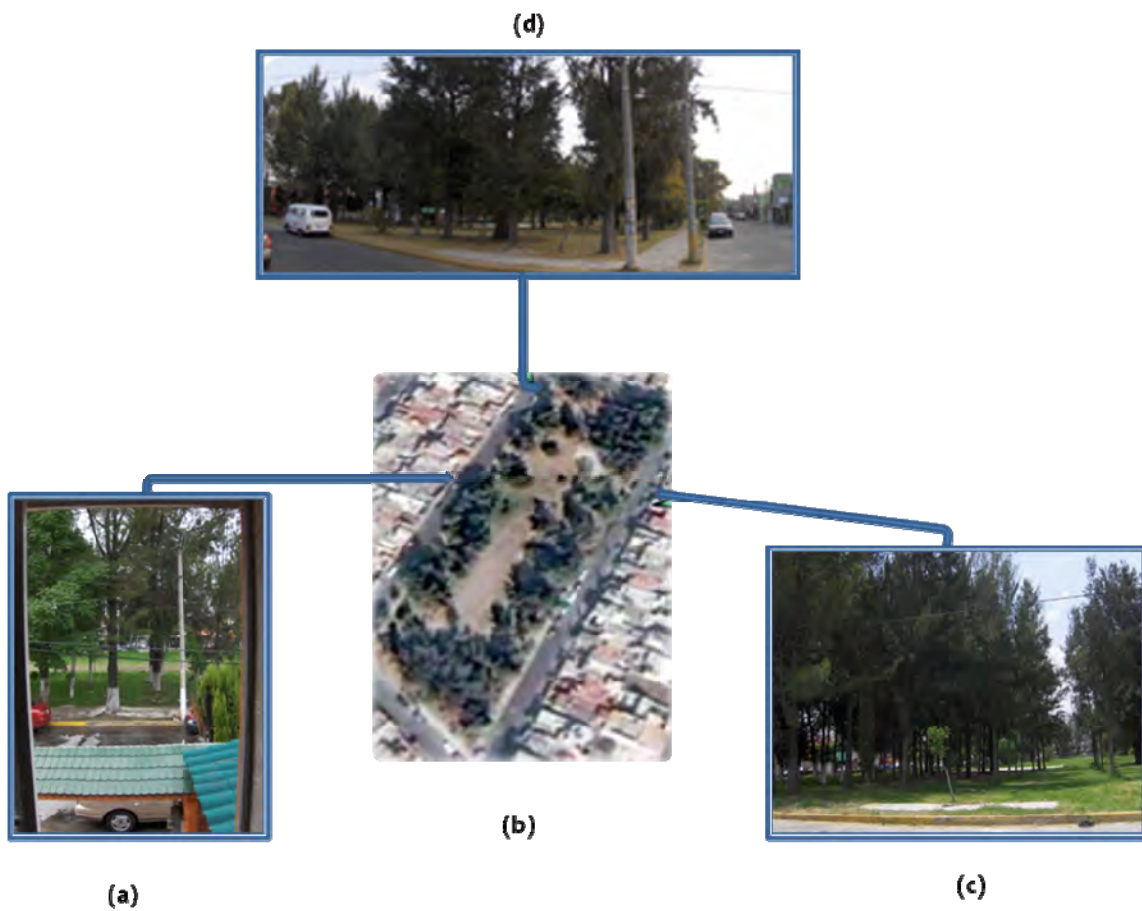


Figura 12. El área verde vecinal focal-AVVF: a la izquierda (a) una vista que se tiene desde el interior de una casa a través de una de las ventanas de la recámara, en el centro (b) una imagen satelital, a la derecha (c) una vista de frente desde la banqueta de una casa y arriba (d) una vista panorámica de dicha área.



Figura 13. Algunos ejemplos de la vista que se podía observar desde el frente de las casas encuestadas. La última foto de la derecha representa la vista de una casa frente al AVVF.

Dado que el AVVF no era la única área verde de la colonia, existieron otras que en menor o mayor grado fueron identificadas por la gente encuestada como aquellas próximas a su domicilio. En este sentido un 30 % de los casos estudiados señaló a otras áreas verdes (e.g. camellones, espacios ajardinados y otras áreas verdes que no eran de la colonia) y un 70 % (n= 83) de los casos restantes aludió al AVVF. Cabe precisar que la mayoría de las áreas verdes de la colonia son de dominio público, sin embargo, había un área verde que se



ubicaba en las inmediaciones de una calle cerrada. En la Tabla 18 se indican otras áreas verdes diferentes al AVVF que la gente identificó en el presente estudio. Las fotos que se muestran en la Figura 14 dan cuenta de algunas áreas verdes presentes en la zona encuestada.

Tabla 18

Áreas verdes referidas por los participantes encuestados

Área verde ^a	f	%
Bosques de África	16	13.3
Bosques de Lisboa	1	.8
Camellón- mercado	1	.8
Camellón-glorieta	1	.8
Camellón boulevard prados	2	1.6
Eucalipto	1	.8
Mercado	7	5.8
Parque pino (Área Verde Vecinal Focal)	83	69.7
Primavera	6	5.0
Total	120	100.0

Nota: ^a El nombre de las áreas verdes se identifica por su ubicación dentro de calles o avenidas principales.





Figura 14. Algunas imágenes de escenarios con naturaleza urbana exterior diferentes al AVVF presentes en la colonia encuestada.



Proximidad de áreas verdes exteriores

Las mediciones de los registros directos fueron un punto de referencia a través del cual las personas encuestadas identificaron aquellas áreas verdes más cercanas a su domicilio y con ello el equipo de trabajo pudo efectuar mediciones objetivas (tiempo y metros) sobre la distancia de cada una de las casas a las áreas verdes aludidas (ya sea otras áreas verdes o la misma AVVF) en la entrevista.

En una primera medición se englobó a la distancia de todas las áreas verdes referidas por los participantes sin distinción de que se tratara del AVVF (medición que se denominó Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG). Por otra parte, para analizar la influencia de la distancia del AVVF en las variables del modelo, se contó con una segunda medición sobre la distancia de todas las casas encuestadas a referida área (Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF). Esta medición incluyó la distancia de todas las casas encuestadas en relación con el AVVF (distancia del área verde vecinal focal) y consideró o no el hecho de que los participantes la hayan identificado como área verde de influencia y fue útil como parámetro de clasificación de proximidad (alta, media y baja proximidad) de las casas en relación con el AVVF.

Como resultado a los ítems sobre proximidad, registro indirecto se encontraron promedios escalares muy por encima de la media. En particular la gente entrevistada en esta muestra tiende percibir las áreas verdes más cercanas a su casa (PPAVCasa) en un promedio de distancia de 2 a 3 minutos. En correspondencia esta cantidad de tiempo disminuye abruptamente con el uso de algún medio de transporte (PPAVCasaT). Por otra parte el área verde de preferencia (PPAVPref) de las personas se ubica en un promedio de distancia en tiempo considerado entre 10 y 30 minutos.

Los registros directos sobre proximidad de áreas verdes (en términos de distancia en metros y tiempo ya sea cerca a la casa o del área verde focal vecinal) denotan que al menos en promedio dichos espacios están a menos de 3 minutos de distancia de la casa de la gente encuestada (ver Tabla 19).



Tabla 19

Estadística descriptiva de las variables de proximidad percibida (registro indirecto) y de las mediciones directas de distancia (metros y tiempo) de las áreas verdes cercana a casa.

Variable	Instrumento	Dimensión	\bar{X}	DE	Varianza	Mín.	Máx.	Rango de respuesta
Proximidad de áreas verdes exteriores	Registros indirectos	Prox. Percibida Área Verde-Casa-PPAVCasa	3.96	1.23	1.51	1	5	1-5 ^a
		Prox. Percibida Área Verde-Transporte-PPAVCasaT	4.52	.78	.61	1	5	1-5 ^a
		Prox. Percibida Área Verde Casa-Preferencia-PPAVPref	4.10	1.19	1.14	0	5	1-6 ^b
	Registros directos	Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG tiempo	1.70	1.89	3.57	.05	11.37	Minutos y segundos
		Distancia de las áreas verdes en general-metros	141.9	152.5	23257	.08	925.64	Metros
		Distancia del área verde vecinal focal: tiempo	2.31	2.23	4.99	.05	8.30	Minutos y segundos
		Distancia del área verde vecinal focal: metros	183.6	171.18	29305	3.65	646.78	Metros

Nota: ^a En el rango de respuesta 1-5, (1) entre 7 y 15 minutos, (2) 6 minutos, (3) 4 a 5 minutos, (4) 2 a 3 minutos y (5) menos de un minuto. ^b 6 puntos (1) Más de dos horas, (2) hora y media, (3) 1 hora, (4) entre 30 minutos y 1 hora, (5) entre 10 y 30 minutos y (6) menos de 10 minutos.



Como pudo apreciarse anteriormente, la proximidad de áreas verdes exteriores constituyó un factor que facilitaba la frecuencia de visita de las personas hacia las áreas verdes de su comunidad. Lo anterior se aprecia en la siguiente gráfica. La mayoría de la gente visita sus áreas verdes en un rango de respuesta “Siempre” ($n= 42.5\%$).

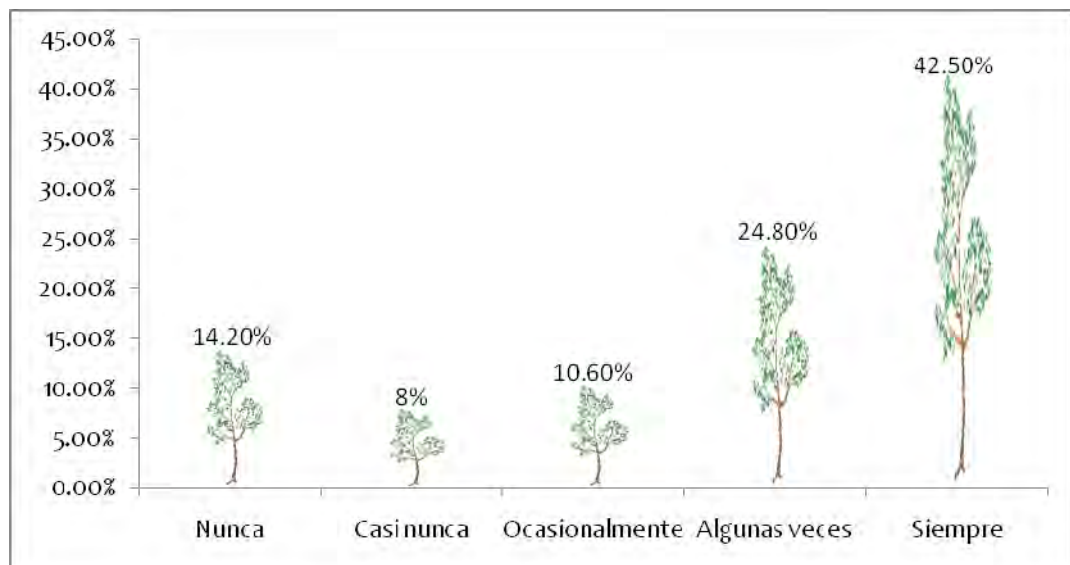


Figura 15. Frecuencia de visita hacia áreas verdes cercanas (exteriores) a la casa

Por otra parte la frecuencia de visita a otras áreas verdes que son de preferencia y que por lo general no son muy cercanas a la casa de las personas disminuye (Figura 16).



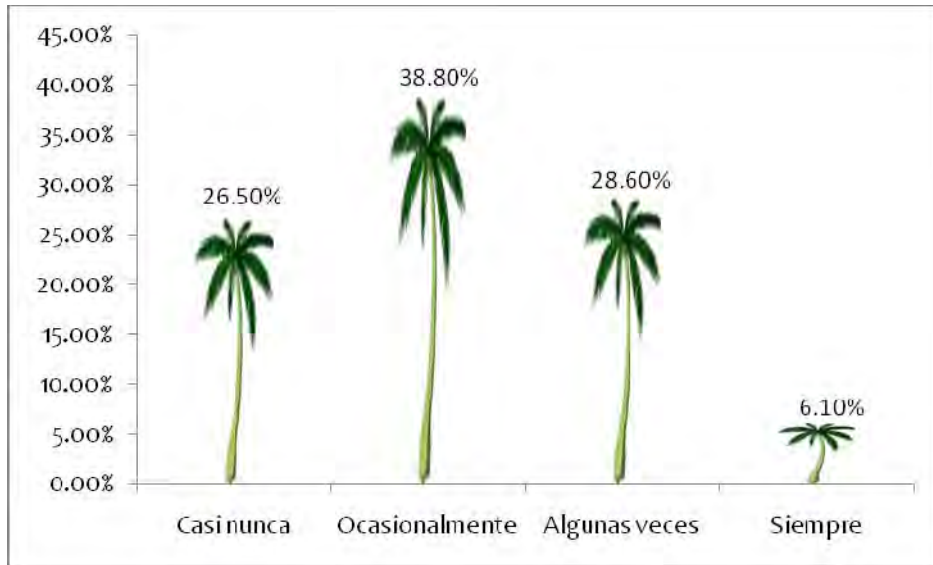


Figura 16. Frecuencia de visita a otras áreas verdes que son de preferencia.

La descripción de otras áreas verdes que son de preferencia y la frecuencia en que se mencionan por las personas se describe en la Tabla 20. En general un área verde con mayor peso en la descripción de las personas fue el Bosque de Aragón.



Tabla 20

Otras áreas verdes que son de preferencia por las personas

	<i>f</i>	%
Alameda Oriente	3	2.5
Aragón o Alameda	1	.8
Bosque de Aragón	91	75.9
Bosque de Chapultepec	2	1.7
Centro infantil	1	.8
Chapultepec	6	5.0
Desierto Leones	1	.8
Jardín Balbuena	1	.8
Jardín Tlatelolco	1	.8
La Marqueza	3	2.5
Los cocodrilos	1	.8
Ninguno	1	.8
Parque de la Postal	1	.8
Parque Díaz Mirón	1	.8
Parque Frida Kahlo	1	.8
Parque Hundido	1	.8
Real del Monte	1	.8
San Jerónimo Lídice	1	.8
Texcoco	1	.8
Total	120	100.0



Sonido al interior de las casas.

Para todas las casas encuestadas se obtuvo un promedio de Leqs de 59.51 (DE= 4.90) (ver Tabla 21).

Tabla 21

Estadística descriptiva para la variable de sonido

Variable	Medición	Factor/indicador	\bar{X}	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	Rango de respuesta
Sonido	Registro directo sonómetro	Leqs	59.51	4.90	24.09	50.30	87.40	Leq: Nivel de sonido continuo equivalente

Evaluación de la Funcionalidad del Área Verde Vecina Focal-AVVF

Con la aplicación de la EFAVE y a través de sus categorías: riqueza, robustez, permeabilidad visual, iluminación, legibilidad, mantenimiento y sonido se observó que:

- *Riqueza.* El área verde cuenta con un área de 8695 m². El número de plantas contadas fue de 510, de ellos la mayoría fueron árboles. La cantidad de plantas por metro cuadrado fue de .05. Esta cifra equivaldría a medio árbol por metro cuadrado dentro del AVVF. Respecto a esta categoría se observa que el AVVF ofrece una variedad de ambientes con un rango de colores, texturas y formas (ver Figura 17)





Figura 17. Ejemplos de la riqueza de vegetación que puede observarse en el AVVF.

- **Robustez.** Respecto a esta categoría se observó que dicha área puede ser usada para realizar diferentes actividades. Sin embargo carece de mobiliario (e.g. bancas). Asimismo puede visitarse cualquier hora del día y en cualquier época del año. Se considera también que se pueden llevar a cabo diversas actividades al mismo tiempo. El escenario en ocasiones se emplea para convivios y reuniones familiares. Ejemplo de ello es el uso de carpas y de equipamiento para diversión infantil (ver figura 18).



Figura 18. Robustez del AVVF.

- *Permeabilidad visual.* Es posible ver lo que sucede fuera del área verde al interior de la misma. Asimismo, en la mayoría de las veces un observador externo puede ver las actividades que ocurren dentro de ésta. No obstante, en otras ocasiones esa visibilidad suele estar obstaculizada por la presencia de coches. En la mayoría de las ocasiones es posible tener una permeabilidad visual tanto hacia adentro como afuera del AV. Sin embargo en otras ocasiones la presencia de coches en el área verde obstaculiza lo que sucede dentro y afuera del área verde en algunas secciones del terreno (ver Figura 19).



Figura 19. Imágenes de permeabilidad visual del AVVF.

- *Iluminación.* El área verde cuenta con un mobiliario de iluminación que permite ver los rostros de las personas a una distancia de 12-15 metros, sin embargo este mobiliario sólo se circunscribe a la periferia del área (ver figura 20), es decir al interior del terreno no hay ningún tipo de Iluminación (Figura 21). Tomando en cuenta la iluminación existente, también es posible afirmar que ésta permite ver a más de 10 metros de distancia. El número de luminarias funcionando dentro del área verde es de 11 para una extensión de 8695 m².



Figura 20. Imágenes de la Iluminación eléctrica del AVVF.



Figura 21. Durante la noche es casi imposible observar lo que ocurre al interior del área verde porque no existe mobiliario urbano de Iluminación eléctrica.

- *Legibilidad.* El AVVF ostenta un carácter de un área verde más orientada a lo comunitario en donde son los vecinos quienes les dan mantenimiento la mayoría de las veces y por tanto carece de diferentes tipos de mobiliario (e.g. baños, kioscos, etc.) y señalizaciones. Por tanto la mayoría de los ítems de legibilidad no aplican aquí (e.g. ítems 15-18 y 20, de la EFAVE). Sin embargo dado su carácter de espacio abierto

y por contar con diversos senderos que la permiten ser transitable para todo público, es posible afirmar que el desplazamiento que puede tener la gente en dicha área verde es fácil (ver Figura 22).



Figura 22. Legibilidad: el AVVF cuenta con senderos de tránsito principalmente ubicados a sus alrededores.

- *Mantenimiento.* Un problema recurrente del AVVF es el mantenimiento. Como se mencionó anteriormente, esta área está bajo el cuidado de los vecinos más que del gobierno local. Esta situación es problemática dado que según reportes de los vecinos, a cada uno de ellos le corresponde cuidar su “espacio de jardín”. Por tal motivo hay secciones del césped que se observan libres de basura y otras no, se carece de botes de basura, excepto un intento de un vecino de mantener limpio su espacio (ver Figura 23), hay senderos que sí están libres de basura, secciones de césped podado y otras no (ver Figura 24), los árboles en general no están podados, y el poco mobiliario urbano que hay (e.g. postes de luz) no se encuentra en condiciones óptimas. Sin embargo un punto a favor es el hecho de que no existen fugas en el sistema de riego (llaves de agua) que usan los vecinos para regar el AVVF.



Figura 23. Ante la carencia de botes de basura, un vecino coloca unas cajas contenedoras de diferentes tipos de desechos.



Figura 24. Algunos espacios dentro del AVVF cuentan con mantenimiento y otras no.

- **Sonido.** El sonido evaluado a través del promedio de los niveles de decibels (Leq) al interior del AVVF arrojó un parámetro de 55.1 Leq en un tiempo de medición estimado de una hora (1:00:40).

En resumen, de la valoración de las cualidades físicas del AVVF se obtiene que dicho escenario es rico en vegetación y mantiene en alguna medida una apariencia estética agradable. Es un espacio al aire libre en donde se pueden llevar a cabo hasta cierto punto algunas actividades, sin embargo estas se ven disminuidas por la ausencia de mobiliario. Asimismo es un lugar en donde es posible observar las actividades que ocurren dentro y fuera del AVVF, lo que puede incidir en la percepción de seguridad de dicha área. Sin embargo, presenta problemas de iluminación nocturna al interior del área verde, no así en la periferia de la misma, en donde se cumplen los indicadores de distancia que debe de cubrir la iluminación para alumbrar y proporcionar seguridad peatonal y vehicular (Mobiliario Urbano en la Megaciudad, 2003). Es fácil desplazarse al interior del área verde, presenta senderos que permiten el libre acceso a la misma. Un problema del AVVF es la falta de mantenimiento del gobierno local, lo que a decir de los vecinos es ocasionado por cuestiones políticas más que administrativas. Sin embargo, esta falta de mantenimiento del gobierno, aunado a los orígenes de la creación de este espacio, ha hecho que los vecinos puedan organizarse en torno al AVVF y cuidarla. Respecto al sonido, éste muestra un nivel medio de ruido ambiental (55 dBA en Leq de 1 hora), el cual puede llegar a producir malestar psicológico (Berglund, Lindvall & Schwela, 1999).



Con la finalidad de conocer las relaciones directas e indirectas propuestas en el modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima-EcSo-NUP (Figura 4, pp. 82) se llevaron a cabo tres análisis de sendas o trayectorias. El primero contempló el impacto de la naturaleza urbana próxima a nivel individual, el siguiente a nivel familiar y finalmente a nivel comunitario¹⁴.

Modelo de análisis de trayectoria (Path Analysis).

El análisis de trayectorias es una técnica que se deriva del modelamiento estructural (Structural Equation Modelling-SEM; Bentler, 1990). Dicha técnica es un conjunto de regresiones simultáneas, en donde múltiples variables pueden servir como dependientes o independientes, conformando tramas causales, con las cuales un investigador, guiado por la teoría, puede estimar múltiples efectos causales de manera simultánea. El modelo consiste de una o varias ecuaciones, las cuales tienen como objetivo explicar a las variables dependientes, así como la relación entre ellas. Por otro lado, las variables dependientes tienen asociado un error aleatorio (Klem, 2000).

El análisis de trayectorias cuenta con variables observadas representadas con rectángulos, las cuales indican relaciones directas e indirectas sobre la variable dependiente en turno. Un esquema de trayectorias incluye variables endógenas o dependientes que reciben y pueden tener influencias. También hay variables exógenas o independientes que sólo tienen influencia sobre otras variables (Klem, 2000).

¹⁴ Los estadísticos de tendencia central y de dispersión de las variables de procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente: actividades con la naturaleza, percepción de restauración ambiental de la vivienda y de las variables que aluden a los niveles de impacto individual; restauración psicológica, familiar; funcionalidad familiar y nivel comunitario; percepción de seguridad exterior de la colonia, se encuentran en la sección de anexos (Anexo D, pp. 280). Las correlaciones entre dichas variables se pueden consultar en el Anexo E (pp. 286). Las tablas que corresponden a los análisis de trayectorias: pesos de regresión estandarizados, efectos directos, indirectos y estandarizados se encuentran en el Anexo F (pp. 295).



La representación para un modelo de análisis de trayectoria está dado por:

$$Y = BY + \Gamma X + \zeta$$

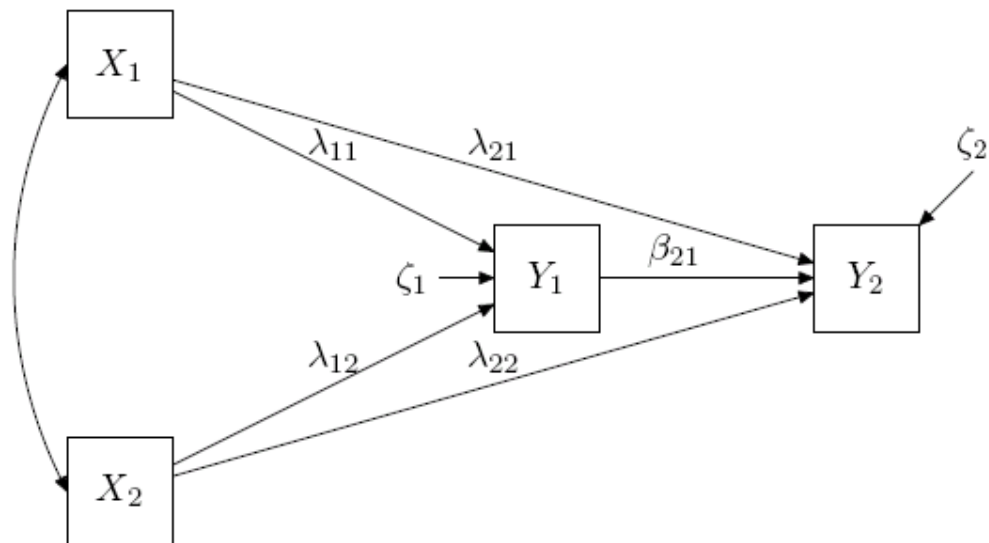


Figura 25. Ejemplo de un modelo de análisis de trayectorias (Manzano, 2003)

Donde:

Y = vector de $p \times 1$ de variables observadas dependientes

X = vector de $q \times 1$ de variables observadas independientes

β = matriz de $p \times q$ de coeficientes correspondientes a Y

Γ = matriz de $p \times q$ de coeficientes correspondientes a x

ζ = vector de $p \times 1$ de errores



Un análisis de SEM implica tres pasos: a) especificar un modelo, b) estimar sus parámetros y c) evaluar su bondad de ajuste (Hoyle, 1995; McDonald & Ho, 2002; Loehlin, 2004; Kline, 2005).

- 1) La especificación consiste en enunciar formalmente un modelo. Al hacerlo se declaran relaciones directas e indirectas entre las variables consideradas. También se toman en cuenta las varianzas de las variables independientes, que son los factores, variables manifiestas independientes, errores y disturbios (Chou & Bentler, 1995). En concreto, especificar significa conectar variables en una trama de relaciones determinadas por la teoría.
- 2) La estimación de parámetros se refiere a la obtención de valores numéricos para las relaciones que fueron especificadas (Chou & Bentler, 1995).
- 3) La evaluación de la bondad de ajuste, implica someter a prueba empírica la hipótesis nula. De haber evidencia a favor de ésta, se concluiría que el modelo conceptual propuesto concuerda de manera adecuada a los datos observados.

Se han desarrollado una variedad de mediciones de ajuste, pero no existe un consenso entre los investigadores acerca del criterio requerido para demostrar un ajuste razonable. Entre las mediciones más usadas, se encuentra el criterio estadístico de X^2 (Mac Callum & Austin, 2000). Se espera que la ésta sea no significativa, es decir, que su probabilidad asociada sea mayor a 0.05. Debido a las limitaciones con este criterio (Cudeck & Browne, 1983; Bentler, 1990) los investigadores se basan en otros índices de bondad de ajuste. Se clasifican en dos tipos: de ajuste absoluto y de incremento.

Las medidas de ajuste absoluto evalúan qué tan bien está reproduciendo el modelo propuesto a los datos (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1999). Ejemplos de este tipo de índices son: GFI (índice de bondad de ajuste), RMSR (residuo cuadrático medio) y RMSEA (error de aproximación cuadrático medio) (Hair, et al. , 1999).

Un índice de ajuste de incremento, mide el mejoramiento en el ajuste al comparar el modelo propuesto contra otro en el que se asume que no hay asociación entre variables



observadas. Este modelo se denomina modelo de independencia. Ejemplos de dichos índices son: AGFI (índice ajustado de bondad de ajuste), NFI (índice de ajuste normado), NNFI o TLI (índice Tucker-Lewis), CFI (índice de ajuste comparado), IFI (índice de ajuste incremental) (Hair, et al. , 1999).

Dentro de los índices más populares se encuentra el RMSEA. Se busca un indicador de 0.08 o menos. Un índice RMSEA menor de .05 corresponde como a un “buen” ajuste y un valor menor a .08 se interpreta como un ajuste aceptable (McDonald & Ho, 2002).

El índice de ajuste normado (NFI) se calcula mediante la diferencia del valor de la X^2 del modelo de independencia con respecto al propuesto. El valor máximo que puede tomar este índice es uno, lo que indicaría que el modelo propuesto tiene un ajuste perfecto. El valor mínimo es cero, lo que indica que el modelo propuesto no tiene un mejor ajuste que el modelo de independencia. En conclusión si el valor de NFI es cercano a uno indica que el modelo propuesto tiene muy buen ajuste. Una limitación de este índice normado es que no tiene control sobre los grados de libertad, por lo que no se toma en cuenta la complejidad del modelo (Hu & Bentler, 1999).

El índice de ajuste no normado NNFI (o TLI) es una variante del índice normado. Este índice toma en cuenta los grados de libertad del modelo propuesto y disminuye la dependencia que hay entre su media y N .

El índice de ajuste comparativo CFI, al igual que NFI y NNFI involucra el valor de la X^2 del modelo propuesto y el modelo de independencia, así como los grados de libertad de cada uno de los modelos. Los valores que toma el CFI están entre cero y uno, por lo que un valor cercano a uno indica que el ajuste del modelo propuesto es muy bueno.

Algunos autores como Hu y Bentler (1999) sugieren analizar conjuntamente los valores de los índices para determinar si el modelo tiene un buen ajuste. Lo anterior debido a



que en muchos casos el tamaño de muestra afecta, sobre todo cuando $N > 250$ ¹⁵ al respecto se consideran como indicadores sensibles al RMSEA, AGFI, GFI y NFI. Por el contrario el NNFI (o TLI), CFI, IFI y RMR son índices poco más estables. La recomendación es fijar la atención en todos los valores de los índices, pero en especial en aquellos que no son tan sensibles, y no concluir sobre el ajuste global del modelo únicamente por los resultados en la prueba X^2 (Hu & Bentler, 1999).

Durante el desarrollo de estos pasos va implícito la selección de las mediciones de las variables, la operacionalización de los constructos, colección y filtro de los datos, el empleo de un programa estadístico para estimar los parámetros del modelo y en su caso, la re-especificación del modelo a través de los índices de modificación (Gefen, Straub & Boudreau, 2000). Este último aspecto consiste en agregar o eliminar parámetros siempre guiado por la teoría (Hoyle, 1995; Loehlin, 2004; Kline, 2005).

En el presente estudio se tomaron en cuenta el índice de ajuste de ajuste absoluto RMSEA, con niveles aceptables debajo de .80 y como índices de incremento al CFI (Comparative Fit Index), TLI (Tucker-Lewis Index), NFI (Normed Fit Index) considerando los niveles recomendados de .90 a 1.00. Estos indicadores suelen reportarse con mayor frecuencia en la práctica de modelamiento estructural (MacDonald & Ho, 2002).

¹⁵ El análisis de ecuaciones estructurales es una técnica de muestras grandes. Con menos de 100 casos ($n=100$), casi cualquier modelo SEM es poco sustentable a menos que se trate de un modelo muy simple. SEM es una técnica de muestras grandes. Una muestra entre 100 y 200 casos es un tamaño “medio” y más de 200 es “grande” (Kline, 2005).



Análisis de los efectos totales, directos e indirectos.

Cuando se establece una asociación causal entre dos variables, se asume que una de las variables tiene una influencia sobre la otra, a lo cual se le denomina efecto. Hay tres tipos de efectos que se aprecian en el diagrama de trayectorias (Grace, 2006):

- 1) *Directo*. Es la influencia que tiene una variable sobre otra, representada por una flecha direccionada en un solo sentido entre dos variables observadas (rectángulos).
- 2) *Indirecto*. Es la influencia que tiene una variable sobre otra, pero en cuya trayectoria hay al menos otra variable intermedia que las une.
- 3) *Total*. Es la suma del efecto directo y el indirecto.

Los tres tipos de efecto tienen gran importancia en la modelación de ecuaciones estructurales. Por medio de ellos se puede cuantificar el impacto que tiene una variable sobre otra. El valor de cada uno de los efectos es una estimación. Cada valor se escribe en función de los coeficientes estimados de regresión, mismos que son parte de los parámetros libres del modelo (Grace, 2006).

Otros de los supuestos del modelamiento estructural tienen que ver con la precisión estadística de los resultados con base al número de parámetros y casos. Una tasa de 20 a 1 ó de 10 a 1, es recomendable. Es decir por cada parámetro es conveniente considerar 20 casos o mínimamente 10 (Kline, 2005).

En la especificación de los modelos los parámetros fijados fueron de manera libre, es decir estimados por el propio paquete estadístico (Amos 6.0 de Arbuckle, 2005). Los modelos cumplieron con los requisitos de precisión estadística con base al número de parámetros por casos y del número de participantes mínimo requerido (mayores de 100 casos; Kline, 2005).



2.8.1. Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel individual

El modelo propuesto trató de reflejar lo más fielmente posible el marco teórico subyacente al problema. Se consideró en primera instancia la inclusión de las variables que fueran representativas de al menos una de las categorías generales del esquema general de implicación de variables.

El modelo final quedó integrado por 9 variables observadas (ver Figura 26) y un tamaño de muestra de 113 casos.

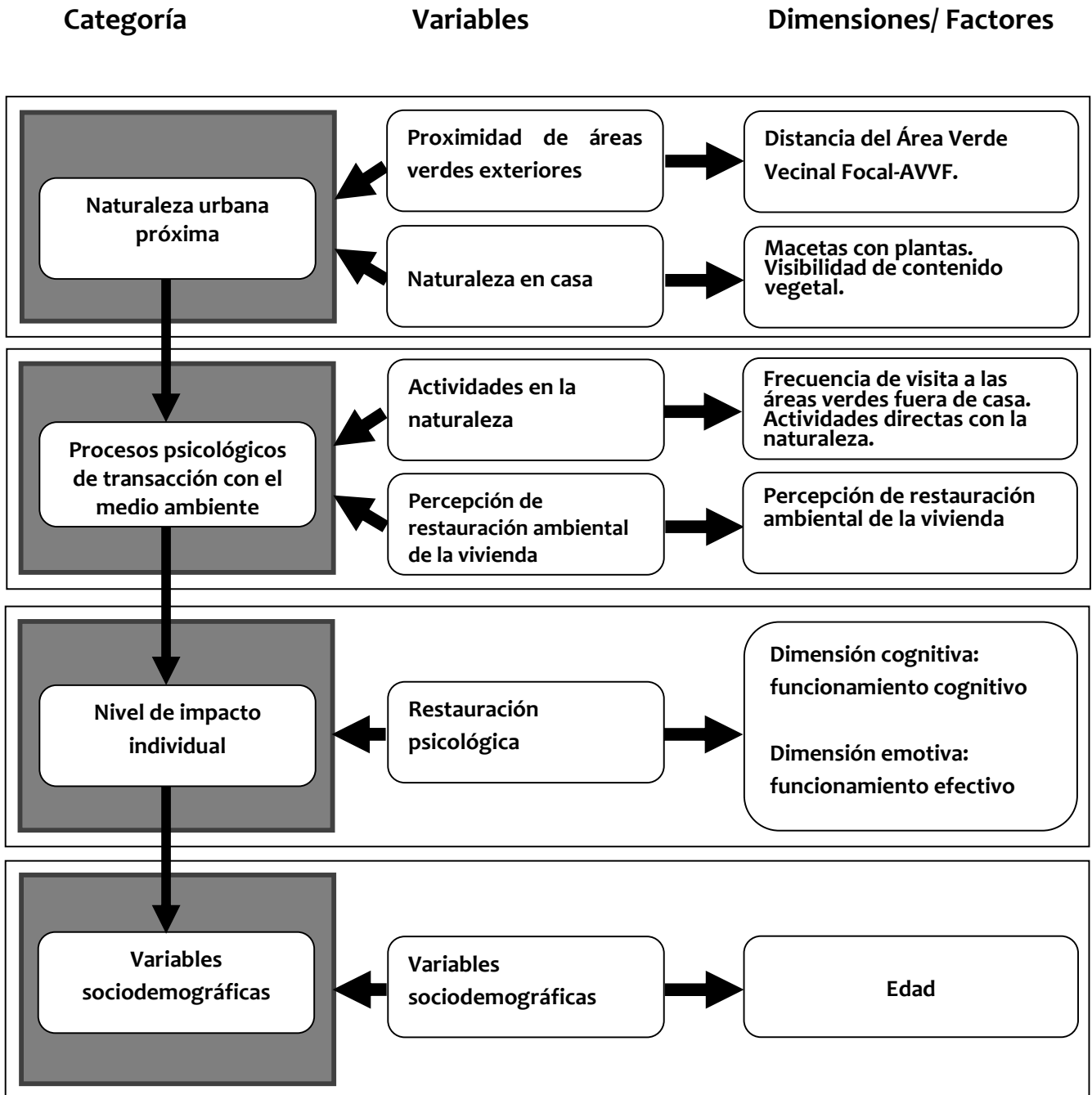
Las dimensiones de las variables de naturaleza urbana próxima fueron tres: macetas con plantas, visibilidad de contenido vegetal y la proximidad del área verde vecinal focal-PAVVF (metros).

Los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente quedaron representados por tres variables: frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa, actividades directas con la naturaleza y la percepción de restauración ambiental de la vivienda, en ésta última variable se considero la suma de las cinco dimensiones de la Escala de Percepción de Restauración Ambiental-EPRA . Considerar la puntuación total de la escala es válido al tomar en cuenta que en general todos los factores del instrumento evalúan la percepción de restauración ambiental (Hartig, et al., 1997).

Las variables del nivel de impacto individual estuvieron representadas por la dimensión cognitiva de la restauración de funcionamiento cognitivo, mientras que el aspecto emotivo quedó constituido por el factor de funcionamiento efectivo. De la misma forma se incluyó a la variable edad.



Figura 26. Dimensiones de las variables que conformaron el modelo de naturaleza urbana proxima a nivel individual



Resultados del análisis de trayectorias para el nivel individual

Índices de bondad de ajuste

Los índices obtenidos para el modelo individual fueron de $X^2 = 29.56$, $gl = 23$, $p = .16$, del cual se sigue que el modelo tiene bondad de ajuste a los datos, ya que, en este caso, el valor de X^2 cuadrada es pequeño y la probabilidad asociada no es significativa.

El índice de ajuste absoluto RMSEA fue de .05, mismo que se encuentra dentro de los límites que corresponden a un buen ajuste (McDonald & Ho, 2002). Por otra parte, respecto a los índices de ajuste de incremento se reportaron valores de CFI=.93; TLI= .90 y NFI=.78. Este último valor, a diferencia de los demás indicadores que son más estables, no alcanzó los valores deseables (>.90), sin embargo, el hecho de considerarlo como un indicador sensible al tamaño de la muestra, permite asumir con cautela que el modelo tiene un buen ajuste. De acuerdo con Bentler (2006) una desventaja del NFI es que es afectada por el tamaño de la muestra (Bearden, Sharma & Teel, 1982) así en muestras no muy grandes puede no alcanzar los valores deseados.

Por otra parte, el valor de R^2 obtenido fue de .15 para funcionamiento efectivo y de .19 para funcionamiento cognitivo. Estos valores aunque bajos, no obstante reflejan la complejidad del fenómeno de la restauración psicológica.

Los valores correspondientes a los errores estandarizados mostraron valores desde 1 correspondiente a la proximidad de áreas verdes exteriores: registro directo -*distancia* hasta el valor de .85 correspondiente a visibilidad de contenido vegetal. Estos resultados indican la importancia de los hallazgos en las relaciones de las variables estudiadas con las precauciones de interpretación que imponen los valores de error de medición.

En la Figura 27 se muestran los pesos de regresión estandarizados de acuerdo a su representación de relaciones y los coeficientes de error de medida.



En el modelo se observan dos tendencias. La primera que apunta a los efectos directos de la naturaleza urbana próxima en la dimensión cognitiva de la restauración psicológica y otra que señala los efectos indirectos de la naturaleza urbana a través de las variables de procesos en la dimensión emotiva de la restauración psicológica de funcionamiento efectivo.

Entre las variables que predijeron al funcionamiento cognitivo están macetas con plantas (.20), frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa (.24) y la distancia del área verde vecinal focal (.22). Esta última relación, resulta contradictoria pues implica que a mayor distancia del área verde vecinal focal mayor la restauración psicológica. Sin embargo antes de cualquier afirmación al respecto, habría que considerar la presencia de otras áreas verdes que estuvieran teniendo un efecto restaurativo y que no necesariamente tuvieran que ver con el área verde vecinal focal.

Como se observa en la Figura 27, varios senderos inician con la variable distancia del área verde vecinal focal. Dicha variable también tuvo un impacto indirecto sobre el funcionamiento cognitivo a través de la variable de frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa (-.34).

Cabe señalar que la variable de percepción de restauración ambiental de la vivienda fungió como variable mediadora en la relación naturaleza urbana próxima y efecto restaurador del tipo emotivo. La distancia del área verde vecinal focal tuvo un impacto en la visibilidad de contenido vegetal (-.41), lo mismo que la presencia de macetas con plantas (.16) para posteriormente incidir en la percepción de restauración ambiental de la vivienda (.13) y finalizar en el funcionamiento efectivo (.38).

Otro de los senderos encontrados correspondió a la influencia de la distancia del área verde vecinal focal sobre las actividades directas con la naturaleza (-.29) sin embargo ésta a su vez no tuvo un efecto sobre la percepción de restauración ambiental de la vivienda.

Finalmente cabe señalar la influencia positiva que tuvo la edad sobre la percepción de restauración ambiental de la vivienda (.24) y la relación negativa de ésta sobre el



funcionamiento cognitivo (-.28). Lo cual sugiere que a mayor edad menor funcionamiento cognitivo. Esta relación resulta lógica al considerar que la capacidad atencional, valorada en la prueba de retención de dígitos, experimenta una disminución con la edad (Roselló & Munar, 1994).



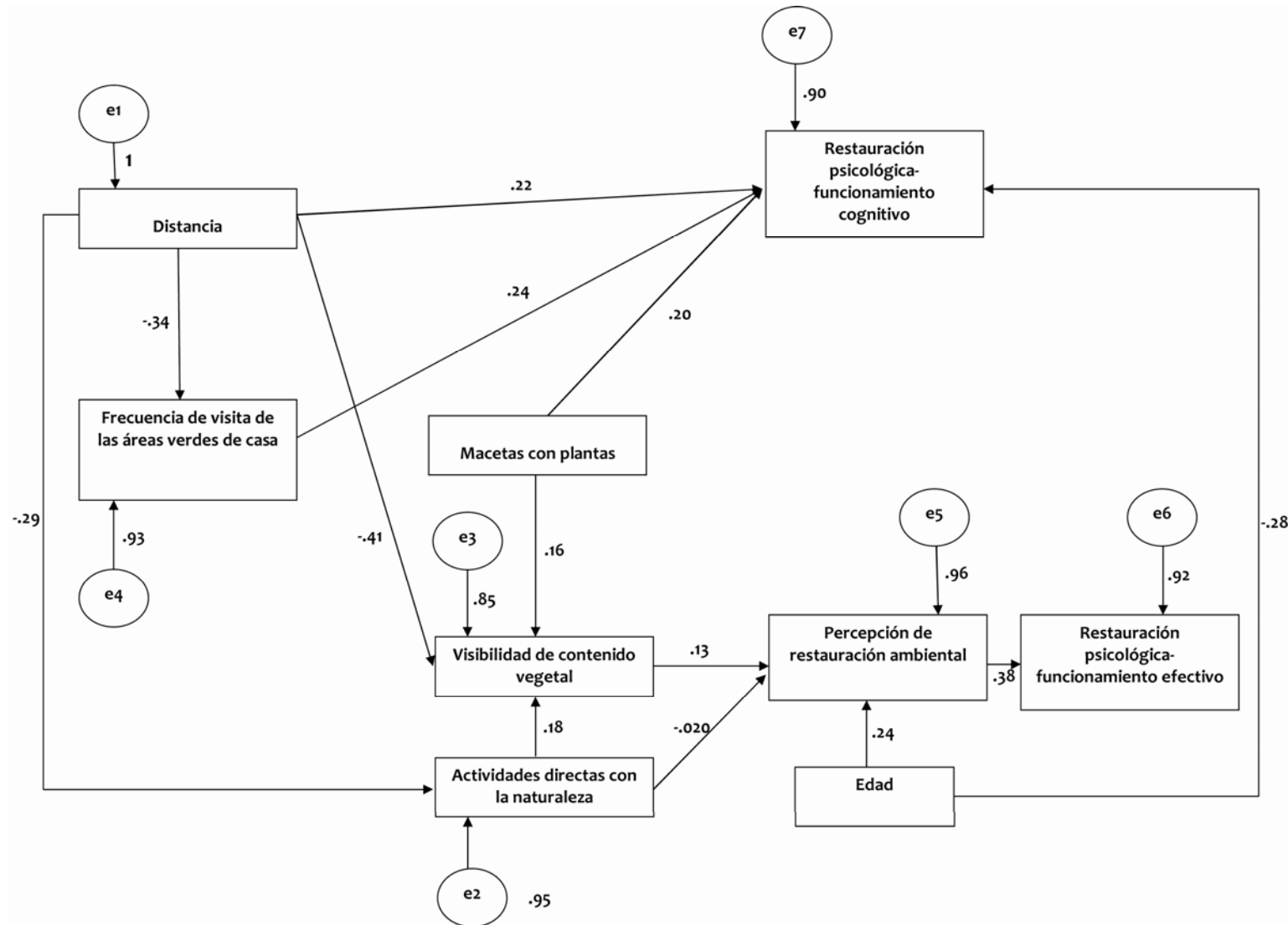


Figura 27. Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel individual. Indicadores de bondad de ajuste para el modelo $X^2 = 29.56$, $gl = 23$, $p = .26$, $NFI = .78$ y $RMSEA = .05$, $CFI = .93$; $TLI = .90$.

2.8.2. Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel familiar

Al igual que en el nivel individual, se buscó que el modelo reflejara las relaciones estipuladas en el marco teórico y en el planteamiento del problema, así como también la inclusión de variables que fueran representativas de al menos una de las categorías generales del esquema de implicación de variables.

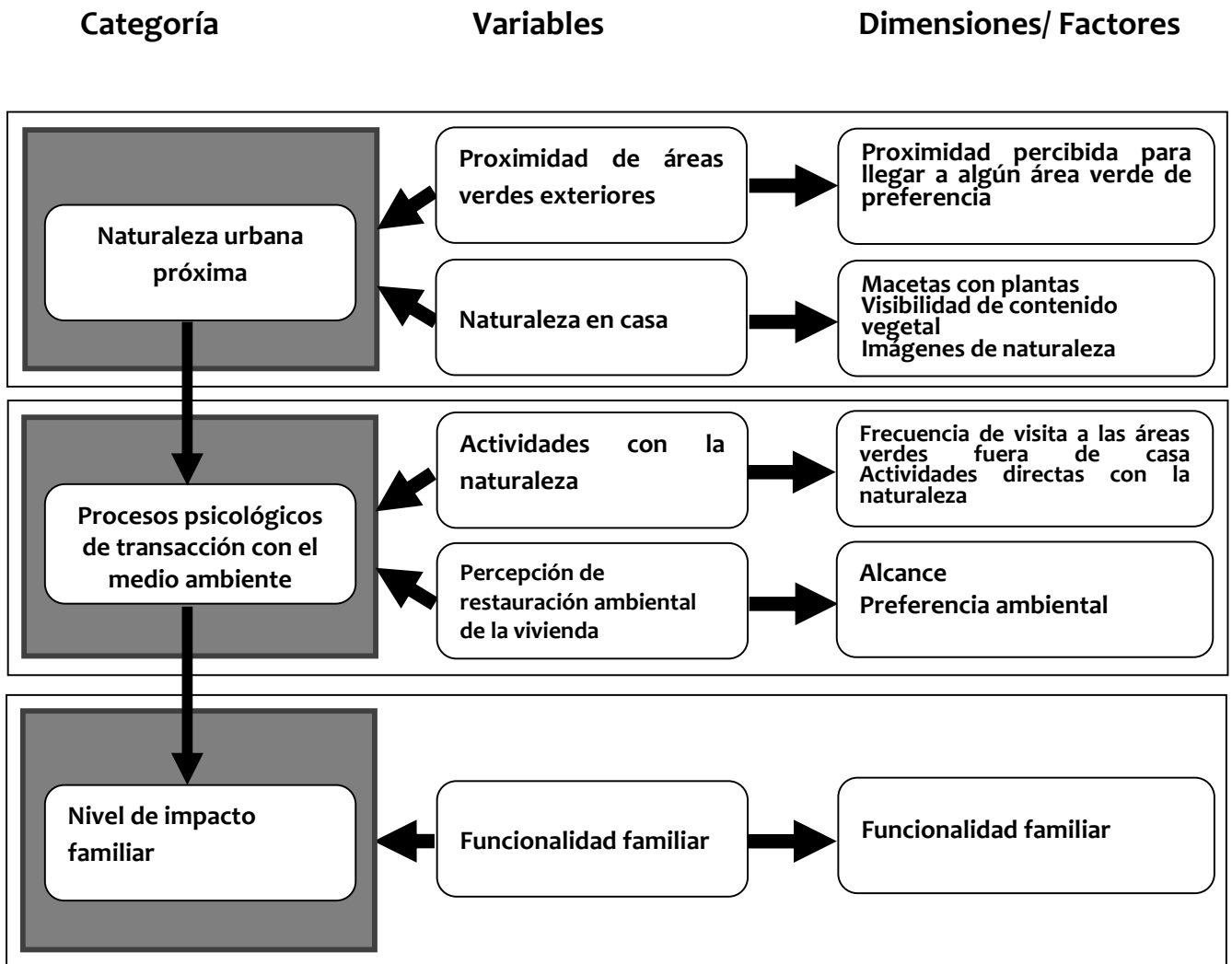
El modelo final se integró por 9 variables observadas (ver Figura 28) y un tamaño de muestra de 113 sujetos.

Las dimensiones de las variables de la categoría de naturaleza urbana próxima fueron cuatro: macetas con plantas, visibilidad de contenido vegetal, imágenes de naturaleza y la proximidad percibida para llegar al área verde que es de preferencia.

Las variables que entraron en el modelo y que representaron a los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente fueron cuatro: actividades directas con la naturaleza, frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa, alcance y preferencia ambiental. En este modelo, a diferencia del individual, se optó por considerar de manera independiente los cinco factores de la Escala de Percepción de Restauración Ambiental-EPRA (Hartig, Kaiser et al., 1997) debido a que no se encontraron relaciones entre las puntuaciones totales de la escala y la variable dependiente funcionalidad familiar.



Figura 28. Variables que conformaron el modelo de naturaleza urbana próxima y su impacto familiar



Resultados del modelo de trayectorias para el nivel familiar.

Índices de bondad de ajuste

El valor ji cuadrada fue $X^2 = 25.46$, $gl = 25$, $p = .43$, que indica que el modelo hipotetizado ajusta a los datos observados. Los indicadores de bondad de ajuste fueron para CFI=.99; TLI= .99 y NFI=.81, mientras que RMSEA=.013, de este último índice se desprende un buen ajuste. La R^2 fue de .078 para Funcionalidad Familiar. Este valor, que denota un poco valor predictivo del modelo, en parte puede deberse a los altos valores de los errores estandarizados del modelo.

Los valores correspondientes a los errores estandarizados mostraron valores desde 1 correspondiente a la frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa hasta el valor de .79 correspondiente a preferencia ambiental. Estos resultados indican la importancia de los hallazgos en las relaciones de las variables estudiadas con las precauciones de interpretación que imponen los valores de error de medición.

En las relaciones respecto a la funcionalidad familiar se identificaron influencias del tipo indirectas (Figura 29). Los resultados dan cuenta del rol facilitador de la percepción de restauración ambiental en la funcionalidad familiar evidenciado a través de dos trayectos. El primero, que en orden de magnitud de coeficientes llama la atención sobre los demás senderos, es aquél que se inicia con la frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa, visibilidad de contenido vegetal, alcance, preferencia ambiental y funcionalidad familiar. El siguiente se forma con la variable de macetas con plantas, visibilidad de contenido vegetal, alcance y preferencia ambiental. En un tercer trayecto, se destaca también la participación de las variables de frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa con actividades directas con la naturaleza (.22) las cuales tuvieron un efecto negativo sobre la preferencia ambiental (-.15) y la variable de funcionalidad familiar (.19). La relación negativa entre actividades directas con la naturaleza y preferencia ambiental, que alude al agrado o desagrado por la vivienda, resulta lógica al considerar que en general dichas actividades se llevan a cabo fuera de casa (e.g. asistir a excursiones y campamentos), y no dentro como las que pertenecen al tipo indirecto (e.g. ver programas de TV relacionados con naturaleza).



En otro trayecto se aprecia que la frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa tiene un efecto también indirecto en la funcionalidad familiar a través de la proximidad percibida para llegar a un área verde que es de preferencia.



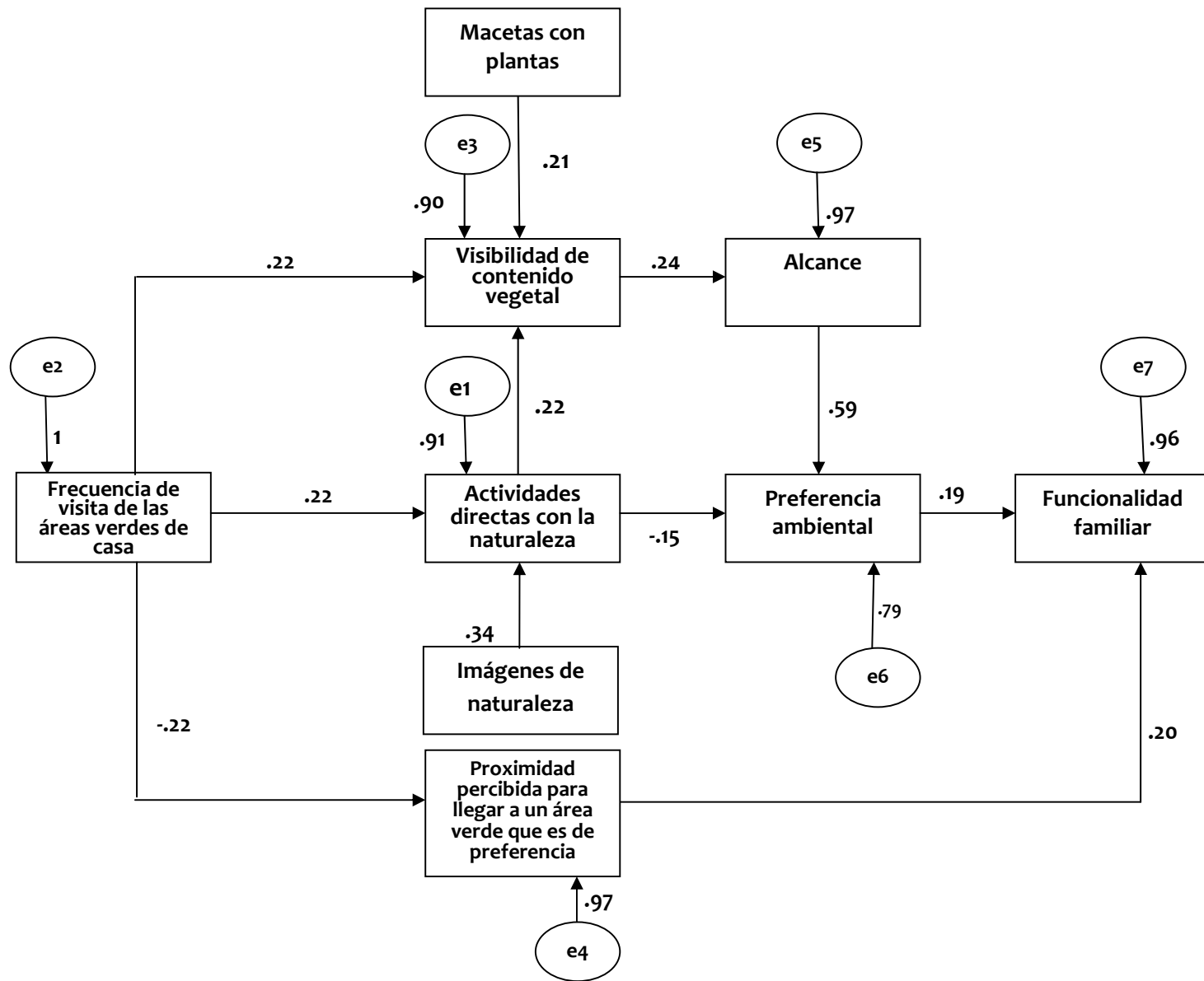


Figura 29. Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel familiar. Bondad de ajuste del modelo $\chi^2 = 25.46$, $gl = 25$, $p = .43$, $NFI = .81$ y $RMSEA = .013$, $CFI = .99$; $TLI = .99$

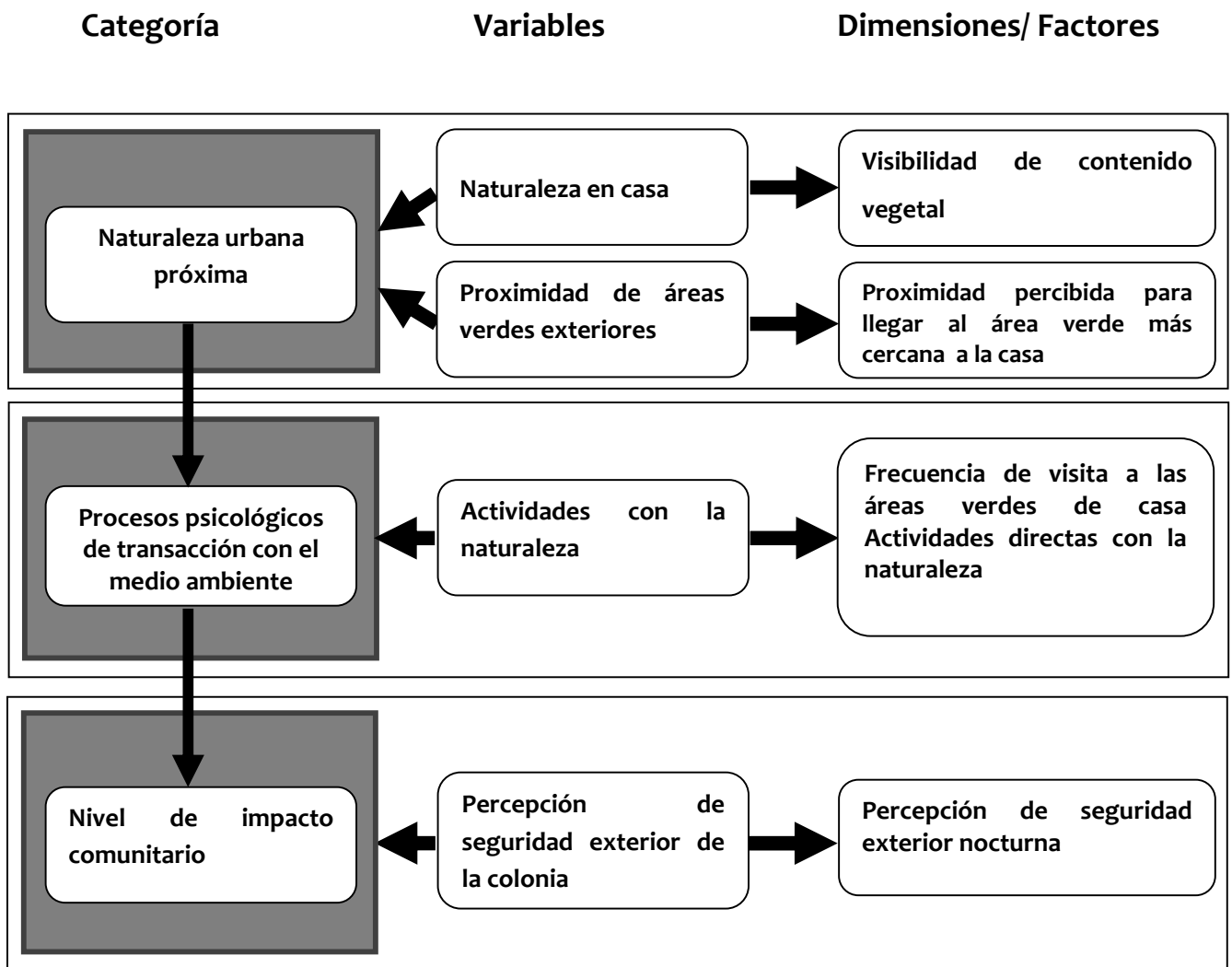
2.8.3. Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel comunitario

El modelo quedó integrado por 5 variables observadas (ver Figura 30) y un tamaño de muestra de 113 sujetos.

Las variables de la categoría de naturaleza urbana próxima que entraron en el modelo comprendieron dos dimensiones: a) visibilidad de contenido vegetal y b) proximidad percibida para llegar al área verde de casa. Los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente se representaron con la variable de actividades directas con la naturaleza y el indicador frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa. Finalmente en la sección de impacto comunitario se incorporó la dimensión de percepción de seguridad exterior nocturna.



Figura 30. Variables que conformaron el modelo de naturaleza urbana próxima y su impacto comunitario



Resultados del modelo de trayectorias para el nivel comunitario.

Índices de bondad de ajuste

El valor ji cuadrada para este modelo fue de $X^2 = 1.79$, $gl = 2$, $p = .40$. De este resultado se desprende que el modelo tiene bondad de ajuste a los datos, ya que, en este caso, el valor X^2 es pequeño y la probabilidad asociada no es significativa. Lo anterior se corrobora con los indicadores de bondad de ajuste CFI=1.0; TLI= 1.0 y NFI=.97, RMSEA=.00.

Los valores de los errores estandarizados mostraron valores desde .97 correspondiente a actividades directas con la naturaleza hasta el valor de .85 que alude a la percepción de seguridad nocturna.

De los resultados encontrados se desprende que la presencia de naturaleza intravivienda y extravivienda son cualidades físicas que promueven la percepción de seguridad nocturna. Como se observa en la Figura 31, varios caminos impactan a dicha percepción considerando de manera inicial a la proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa. Dentro de las relaciones cabe destacar el rol mediador de la variable frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa en la relación naturaleza urbana próxima (proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa) y la percepción de seguridad exterior nocturna. Por otra parte también es de señalarse el impacto directo de la proximidad percibida en la variable de percepción de seguridad. De acuerdo con la literatura al respecto, esta relación cobra un mayor sentido al considerarse la frecuencia de visita a las áreas verdes, misma que repercute en una mayor socialización vecinal y facilita una mayor vigilancia de la comunidad por parte de los vecinos (Kuo, 2003).

Otro de los aspectos de la naturaleza intravivienda que inciden en la percepción de seguridad alude a la visibilidad de contenido vegetal. Así se observa que la proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa se vincula positivamente con la visibilidad de contenido vegetal (.21) y ésta a su vez negativamente con la percepción de



seguridad exterior nocturna (-.16). De manera que a menor visibilidad de contenido vegetal mayor percepción de seguridad exterior nocturna.

En el diagrama también puede inferirse que si bien es importante contar con áreas verdes cercanas a la casa como facilitadoras de las actividades con la naturaleza, también esto puede representar un obstáculo al momento de valorar la visibilidad exterior de naturaleza presente en la calle.



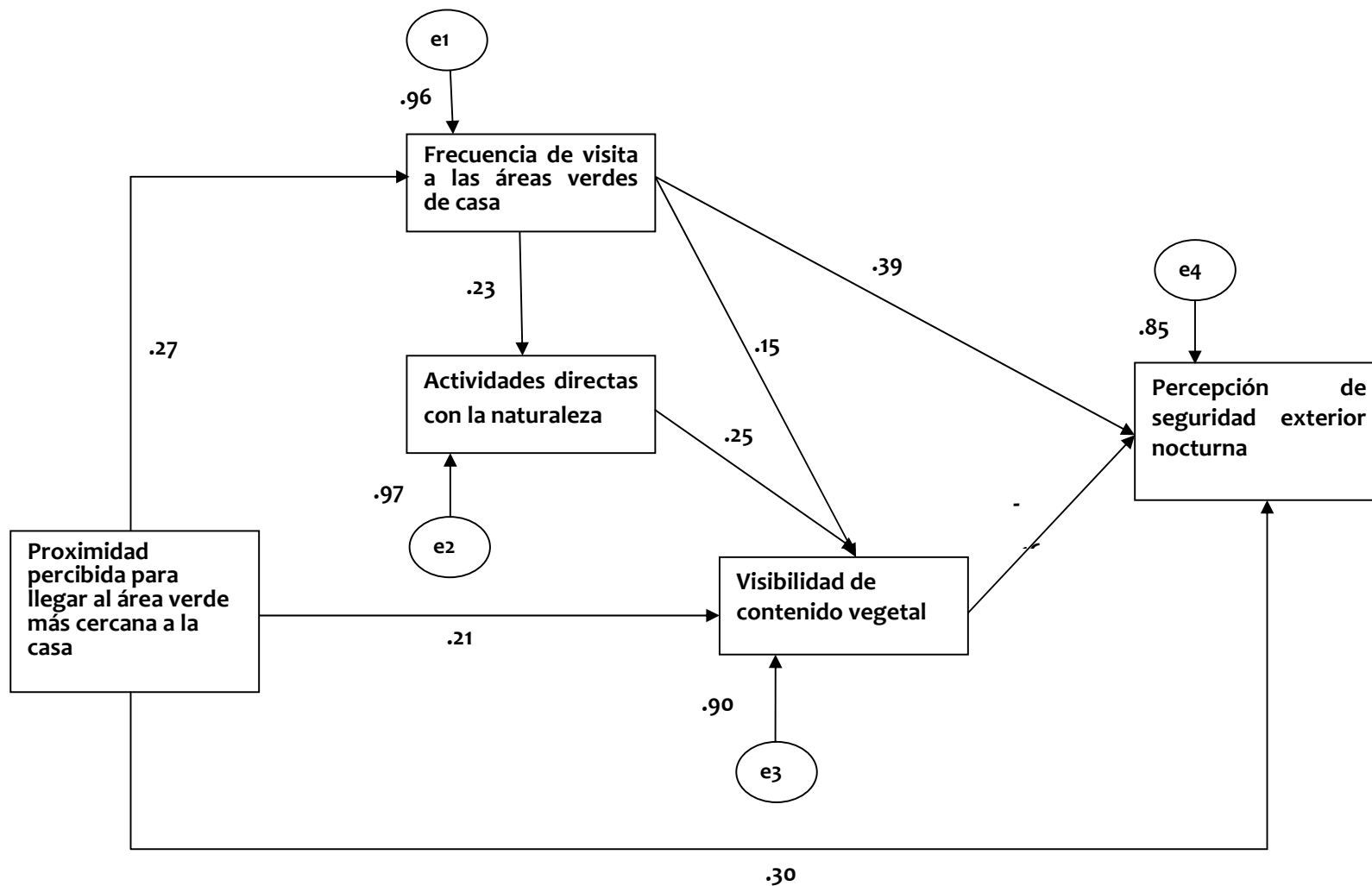


Figura 31. Modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima, EcSo-NUP: nivel comunitario. Bondad de ajuste del modelo $\chi^2 = 1.79$, $gl = 2$, $p = .40$, $NFI = .97$ y $RMSEA = .00$, $CFI=1.0$; $TLI= 1.0$ $R^2 = .27$ para la percepción de seguridad exterior nocturna

En resumen, los tres modelos tienen en común la presencia de las variables de frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa, visibilidad y actividades directas con la naturaleza, mismas que tuvieron mayor un mayor número de asociaciones y efectos directos e indirectos sobre los niveles de impacto individual, familiar y comunitario.

Las tendencias encontradas en los senderos, denotan que los efectos restauradores de la naturaleza urbana próxima pudieron atestiguar de manera directa en el aspecto cognitivo de la restauración, mientras que los indirectos en el aspecto emotivo de funcionamiento efectivo.

En términos generales, la percepción de restauración ambiental de la vivienda constituyó una variable mediadora importante que da cuenta del efecto restaurador de la naturaleza urbana a nivel individual y familiar.

Respecto al modelo de impacto comunitario de la naturaleza se detectan dos tendencias. La primera, la presencia de naturaleza urbana en condiciones de proximidad como promotora de actividades con la naturaleza (y por ende podría asumirse mayor socialización vecinal) mismas que en turno facilitan la percepción de seguridad exterior nocturna. La segunda, aquella orientada a la valoración de las cualidades físicas que permiten la visibilidad o no al exterior, mismas que inciden en la percepción de seguridad exterior del tipo nocturna.

En la literatura sobre el tema no existen estudios que empleen el análisis de senderos o cualquier otra técnica de modelamiento estructural para evidenciar el efecto restaurador de la naturaleza urbana, por tanto, el presente trabajo se considera pionero al respecto. No obstante, a continuación se analizan algunos aspectos que pueden resultar de interés para este trabajo e investigaciones futuras.



CAPITULO III. DISCUSION

La presente investigación se orientó a documentar las posibles relaciones entre variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en casa y proximidad de áreas verdes exteriores), y procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda) considerando tres niveles de impacto independiente: individual (restauración psicológica), familiar (funcionalidad en el hogar) y comunitario (percepción de seguridad exterior en la colonia).

Las variables fueron evaluadas a través de instrumentos diseñados y contruidos ex profeso. Asimismo se consideraron dos instrumentos con antecedentes de aplicación en población mexicana: Escala de Orden Bullicio y Confusión (Matheny et al. 1995) y la subprueba de retención de dígitos en orden inverso (Wechsler, 2004). Para ambos casos se documentaron las propiedades psicométricas de confiabilidad y validez. Lo anterior se llevó a cabo en una primera fase que cubrió dos estudios. En una segunda fase se efectuó un tercer y último estudio en donde se aplicaron todos los instrumentos y se realizaron análisis estadísticos descriptivos y multivariados.

Con la finalidad de dar respuesta a la pregunta de investigación y de someter a prueba empírica las hipótesis planteadas se efectuaron tres análisis de trayectorias, los cuales aportaron evidencia a favor del impacto alcanzado por la naturaleza urbana próxima en el nivel individual, familiar y comunitario. Los resultados de este programa de investigación se discuten en cinco secciones: a) características de las variables estudiadas, b) hallazgos sobre las hipótesis, c) limitaciones, d) aportaciones y e) prospectiva.



3.1. Características de las variables estudiadas

En este estudio, todas las variables fueron observadas y con ellas se generó un modelo que incluyó a las variables independientes considerando criterios estadísticos y teóricos (Hoyle, 1995; Gefen, et al., 2000; Corral, 2001; McDonald & Ho, 2002; Loehlin, 2004; Kline, 2005).

Los modelos de trayectorias que dieron cuenta del modelo ecológico social de naturaleza urbana próxima-EcSo-NUP para los tres niveles independientes del impacto fueron probados de manera satisfactoria, toda vez que se revisó y justificó la pertinencia de los indicadores de bondad de ajuste para cada uno de ellos.

Los valores obtenidos en términos del porcentaje de varianza explicada fueron de 14 % para el modelo EcSo-NUP nivel individual, 8% para el modelo EcSo-Nup nivel familiar y del 27 % para el modelo EcSo-Nup nivel comunitario. Estos valores, aunque no muy grandes, no obstante involucran las relaciones entre las variables que señala la literatura sobre los beneficios con la naturaleza. En terminos prácticos, existen evidencias que señalan que este tipo de relaciones pueden impactar positivamente en el bienestar físico y mental de las personas (Kaplan, 2001), en particular en lo que concierne a los hallazgos descritos respecto a las variables de proximidad (Payne, Orsega-Smith, Godbey & Roy, 1998; Stitsgdotter, 2005), frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa (De vries et al., 2003; Maas et al., 2006), presencia de macetas con plantas (Nakamura & Fujii, 1990; Dijkstra, et al., 2008; Bringslimark, et al., 2009), imágenes de naturaleza (Heerwagen, 1990; Kweon, et al., 2008), visibilidad de contenido vegetal (Heerwagen & Orians, 1986; Tennessen & Cimprich, 1995; Kaplan, 2001, Kuo, 2001), actividades con la naturaleza (Hartig, et al., 1991; Kaplan & Kaplan, 1989; Cimprich, 1993) y percepción de restauración ambiental de la vivienda (Kaplan, et al., 1993; Hartig, Kaiser et al., 1997; Herzog, et al., 2003) las cuales se han asociado de manera significativa con las variables de impacto a nivel individual, familiar y comunitario propuestas en la presente investigación.

Los errores estandarizados altos dentro de los modelos, que implican otras influencias no especificadas (Loehlin, 2004), sugieren que otras variables (e.g. actitudes de las



personas hacia las áreas verdes urbanas) deben considerarse en investigaciones futuras. El poder predictivo alcanzado en los modelos derivados (e.g. individual y familiar), ejemplifica la complejidad que implica la evaluación de la influencia restauradora de la naturaleza urbana, sobre todo al tomar en cuenta cuatro aspectos: a) el ambiente, b) la dimensión temporal de la restauración psicológica, c) tipo estímulos de naturaleza y d) necesidades de restauración

1. Respecto al ambiente, cabe señalar que las cualidades restauradoras de éste varían dependiendo del escenario considerado. En este sentido, el mismo ambiente puede no ser restaurador para todas las personas; más aún, no serlo todo el tiempo (Hartig & Staats, 2003).
2. Respecto al tiempo de exposición con la naturaleza urbana próxima, Taylor et al. (2001) han propuesto que investigaciones futuras podrían estudiar la forma de la “curva de respuesta” en la dosis de naturaleza-beneficios psicológicos. Por ejemplo, quizás el funcionamiento atencional se incrementa con el aumento de la exposición con la naturaleza sólo en determinado punto, después del cual el nivel de beneficios y la exposición con la naturaleza producen pocos beneficios adicionales. Esto podría explicar en parte porqué la ausencia de relaciones entre las variables de naturaleza urbana próxima (visibilidad de contenido vegetal, macetas con plantas, imágenes de naturaleza) y las dos dimensiones emotivas de la restauración psicológica: tranquilidad y distracción. Asimismo, en la presente investigación no se encontró una relación entre la variable de actividades con la naturaleza (directas e indirectas) y las dimensiones de restauración psicológica. Ello contrasta por lo reportado por Cimprich (1992; 1993) quien documentó que determinadas actividades con la naturaleza tenían efectos restaurativos en un grupo experimental de pacientes con cáncer. Por tanto, el tipo de actividades que promueven la restauración y su vinculación con el tiempo necesario para producir tales efectos, es un tópico que merece atención en investigaciones futuras (S. Kaplan, 2001, Stark, 2003).
3. Los estímulos de naturaleza representan otros de los factores que pudo contribuir al poco poder predictivo de los modelos, en particular respecto a la presencia de



imágenes, las cuales en general no tuvieron efecto en la restauración emotiva y cognitiva. En este sentido también cabría retomar lo señalado por de Kort, et al. (2006), quienes señalan que la presencia de posters o murales con imágenes de naturaleza pueden llevar a una mayor restauración psicológica al compararse con imágenes pequeñas debido a que pueden evocar una mayor sensación de inmersión con el ambiente. En apoyo a lo anterior, se encuentra lo sugerido por Felsten (2009) respecto a que los contenidos espectaculares de naturaleza (e.g. vista de cascadas) pueden valorarse más restauradores que los cotidianos (e.g. vista de árboles de un parque).

4. Finalmente, en relación con las necesidades de restauración, habría que rescatar lo sugerido por Ulrich (1983) respecto a que los individuos pueden beneficiarse de manera diferencial con los encuentros con la naturaleza considerando el estado de estrés y activación en el que se encuentren. Así, en individuos altamente estresados, los efectos restauradores de la exposición con la naturaleza pueden ser más marcados que en personas no estresadas.

Ya que se mencionaron algunos de los posibles factores que influyeron en las relaciones de las variables en los modelos, a continuación se discuten los hallazgos referidos a las hipótesis planteadas.

3.2 Hallazgos sobre las hipótesis

3.2.1 Análisis de trayectorias del modelo EcSo-NUP y su impacto individual (ver Figura 27, pp. 181).

Hipótesis 1. Existe relación entre las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) y los procesos psicológicos de transacción con



el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).

Se pudo comprobar que la proximidad es un aspecto importante para que las personas acudan a realizar actividades con la naturaleza, lo cual concuerda con investigaciones previas (Alexander, et al., 1977; Kaplan & Kaplan, 1989; Powell, et al., 2003; Bonnefoy, et al., 2003; Stitsgdotter; 2005). En este caso, se encontró que a menor distancia del área verde vecinal focal, ocurrían mayores actividades con la naturaleza (-.29). En correspondencia, también se documentó que a una mayor distancia de áreas verdes exteriores, menor frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa (-.34).

Por otra parte, el hecho de contar con vistas de naturaleza constituye un indicador para practicar actividades directas con la naturaleza (.17). Este aspecto se ratifica al considerar que la presencia de jardines y macetas al interior de la casa se relaciona con una mayor visibilidad de contenido vegetal a través de las ventanas. Al desglosarse la visibilidad por los diversos escenarios de la casa, se encontró que contar con jardín al interior del hogar se asoció positivamente con visibilidad de contenido vegetal de las ventanas de la sala ($r = .27, p < .00$), cocina ($r = .26, p < .05$) y comedor ($r = .49, p < .05$). Asimismo, las macetas con plantas se asociaron positivamente con la visibilidad de la cocina ($r = .39, p < .00$) y del comedor ($r = .33, p < .05$). De acuerdo con la literatura, de la relación encontrada entre las actividades con la naturaleza y visibilidad de contenido vegetal se puede desprender dos tipos de transacciones: pasivas (Kaplan & Kaplan, 1989) y directas (Kahn et al., 2008), ambas con efectos positivos en mediciones de restauración psicológica (Kaplan, 1993; Tennessen & Cimprich, 1995; Kahn, et al. 2008).

Otro de los hallazgos encontrados fue el del efecto positivo de la visibilidad de contenido vegetal hacia la percepción de restauración ambiental (.13). Es decir, en general, la casa es percibida como restauradora dada la presencia de ventanas con perspectivas de naturaleza. El hecho de que las ventanas con contenidos naturales sean catalogadas como restauradoras ha sido documentado en investigaciones previas considerando indicadores de restauración cognitiva (e.g. a través de tests de retención de dígitos; Kuo, 2001; Wells, 2000) y



emotivas (e.g. sentimientos de funcionamiento efectivo; Kaplan, 2001), sin embargo, a la fecha no se identifican estudios que hayan empleado la percepción de cualidades restauradoras-EPRA-R, como se documentó en la presente investigación. Esta evidencia ratifica lo encontrado en investigaciones previas mismas que sugieren que una de las funciones de las ventanas es la de restauración (Ulrich, 1984; Heerwagen, 1990; Kaplan, 1993; Tennessen & Cimprich, 1995; Evans & McCoy 1998; Hartig, et al., 2003; Fischl, 2006).

Si los encuentros visuales con la naturaleza son facilitados a través de las ventanas y si éstos inciden en experiencias restauradoras, entonces cabría esperarse efectos positivos en mediciones de restauración psicológica, en particular aquellas que comprenden aspectos emotivos y cognitivos. Esta relación fue sometida a prueba empírica en la siguiente hipótesis.

Hipótesis 2. Las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en las dimensiones de la restauración psicológica (cognitivas y emotivas), a través de las variables de procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).

En esta hipótesis se esperaba que alguna de las variables pertenecientes a la naturaleza urbana próxima tuviera un impacto en las variables del nivel de individual considerando las variables de procesos. De la relación entre las variables de procesos con el nivel de impacto individual se desprenden los siguientes hallazgos.

De acuerdo con Grace (2006) se considera como impacto indirecto a la influencia que tiene una variable sobre otra en cuya trayectoria hay al menos otra variable intermedia que las une. Del efecto indirecto encontrado respecto de las variables de naturaleza urbana sobre el nivel individual tomando en cuenta a las variables de procesos, se encontró que en general los efectos restauradores de la naturaleza urbana próxima pudieron documentarse de manera directa en el aspecto cognitivo de la restauración, mientras que los efectos indirectos fueron evidentes en el aspecto emotivo de funcionamiento efectivo.



Los resultados indicaron que la percepción de restauración ambiental de la vivienda es un aspecto importante en los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente que dan cuenta de la vinculación entre naturaleza urbana (e.g. distancia del área verde vecinal focal, visibilidad y macetas con plantas) y el funcionamiento efectivo. Así se puede ratificar el rol restaurador de la naturaleza urbana considerando aspectos intra-vivienda, como la presencia de macetas, y extra-vivienda, por ejemplo la presencia de áreas verdes exteriores.

Estas evidencias dan cuenta de que la presencia de naturaleza urbana próxima es importante para la percepción de la restauración ambiental de un lugar (Kaplan, et al., 1993; Evans & McCoy, 1998; Fischl, 2006) al posibilitar procesos restauradores (Kaplan & Talbot, 1983) que tienen un impacto sobre aspectos emotivos de la restauración psicológica. Los hallazgos anteriores son congruentes con las investigaciones previas que documentan la influencia de la naturaleza urbana en la sensación de funcionamiento efectivo de las personas (Kaplan, 2001; Herzog & Strevey, 2008) y en otros aspectos emotivos de los encuentros con la naturaleza (Hull & Harvery, 1989).

Por otra parte, queda por esclarecer la ausencia de relaciones entre la variable de actividades con la naturaleza y la dimensión emotiva de la restauración psicológica, lo cual contrasta con la literatura al respecto (Hartig, et al., 1991; Scherl, 1990; Cimprich, 1993; Stark, 2003; Hartig, et al., 2003). Al parecer aunque la gente reporte la práctica de determinadas actividades con la naturaleza, serían más las limitaciones que la gente experimenta para llevarlas a cabo que los beneficios obtenidos. Al respecto, habría que considerar los supuestos básicos de la ecología social del estrés y la restauración (Hartig, et al. 2003), en donde procesos sociales, económicos, tecnológicos y organizacionales operan sobre el nivel individual para afectar las demandas y oportunidades que la gente tiene para la restauración, las cuales se distribuyen a lo largo del tiempo y en diferentes escenarios. En este sentido, los costos, oportunidades y tiempos con los que la gente cuenta pueden ser factores que limiten las actividades que éstas tengan con la naturaleza. También podría considerarse lo referido por Herzog et al. (2002), en alusión a que las personas pueden subestimar el valor restaurador de los escenarios naturales ante la elección de otras actividades que pueden compensar sus



necesidades de distracción o descanso. Es decir, las personas tienden a considerar las facilidades en términos del esfuerzo, costos, etc. que implique realizar otro tipo de actividades de entretenimiento.

Respecto a la relación entre edad y percepción de restauración ambiental de la vivienda, algunas investigaciones sugieren que los cambios en los ciclos de vida de las personas pueden impactar la percepción que se tenga sobre los componentes restaurativos (Korpela, 1992; Scopelliti & Giuliani, 2004; Bagot, 2004). En la presente investigación se encontró que a mayor edad, mayor percepción de restauración ambiental de la vivienda. De esto se desprende que los componentes restauradores son valorados con mayor intensidad por los adultos al compararse con los jóvenes. Al respecto, Martínez-Soto y Montero (2008) documentaron que los adultos (rango de edad 30-52 años) presentaban una tendencia a tener mayores puntuaciones en la EPRA-R al compararse con un grupo de jóvenes (20-29 años).

Hipótesis 3. Las variables de naturaleza urbana próxima tendrán un impacto positivo y significativo sobre el nivel de impacto individual (dimensiones cognitivas y emotivas de la restauración psicológica).

Dentro del modelo, la dimensión de la variable naturaleza en casa, macetas con plantas, se relacionó de manera directa y positiva con el funcionamiento cognitivo (.20). Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas, en particular las que señalan el rol benéfico de la naturaleza urbana (Taylor, et al., 2002; Thwaites, et al., 2005; van den Berg, et al., 2007; Tzoulas, et al. 2007) en la promoción de la restauración cognitiva (Cimprich, 1992, 1993; Tennessen & Cimprich, 1995; Taylor, et al., 2001, 2002; Berto, 2005; Launman, et al., 2003; Stark, 2003; van den Berg et al. 2003; Kuo & Taylor, 2004; Ottoson & Grahn, 2005) en un contexto de vivienda (Wells, 2000; Kaplan, 2001; Kuo, 2001; Kuo & Sullivan, 2001).

De manera similar, la frecuencia de visitas a las áreas verdes fuera de casa tuvo un impacto positivo y significativo sobre el funcionamiento cognitivo (.24). Este también



evidencia el potencial restaurador de la naturaleza urbana (Kaplan & Kaplan, 1989). En este sentido, cabe recordar lo señalado por Hartig et al. (1997) quienes sugieren que los ambientes construidos pueden no tener un mayor potencial restaurador como el natural, pero los lugares construidos exteriores e interiores con componentes naturales pueden suscitar la misma cualidad restauradora.

Otra de las relaciones que tuvo un efecto significativo sobre el funcionamiento cognitivo fue la distancia al área verde vecinal focal-AVVF. Se encontró que a mayor distancia del AVVF mayor restauración cognitiva (.22). Este resultado, a primera instancia puede ser inconsistente con la hipótesis propuesta, sin embargo cabría considerar algunas explicaciones alternativas al respecto. Entre ellas, la de la disposición geográfica de la presencia de otras áreas verdes que tuvieran un mayor potencial restaurador que el del AVVF. Asimismo, habría que tomar en cuenta la presencia áreas verdes que, durante el camino al AVVF estuvieran presentes y a su vez incidieran en la restauración cognitiva. Otra de las posibles explicaciones recae en el rol de la habituación (Wohlwill, 1974). Aunque podría ser plausible que la familiaridad que tiene la gente con las áreas verdes puede ser un factor que limite las experiencias restauradoras dada la ausencia de novedad, algunas investigaciones demuestran que la exposición con la naturaleza puede no conducir a la habituación. Tennessen y Cimprich (1995) y Moore (1981) sugieren que la vista de ventanas con naturaleza tiene beneficios aun cuando es familiar. Kuo (2001) documentó que los efectos restauradores de la naturaleza no conducen a la habituación incluso con exposiciones prolongadas y en el orden de 10 años de convivencia de las personas con escenarios naturales y con cantidades moderadas de vegetación. No obstante estas explicaciones, los resultados derivados de la distancia de las áreas verdes y el funcionamiento cognitivo deben tomarse con cautela. Lo anterior evidencia que las experiencias de restauración son complejas (Hull, 1990), y que para su comprensión deben considerarse los aspectos físicos, construidos y de diseño de los escenarios, así como también procesos culturales, económicos, sociales y psicológicos (Hartig, et al., 2003).

Si la casa cuenta con un potencial restaurador, y si este escenario es un espacio que define, delimita y por tanto influye en los miembros que la habitan (Lawrence, 1987), en dado



caso refiriéndonos a la familia, entonces cabría esperar que las influencias restauradoras de la naturaleza urbana próxima intra y extravivienda pudieran tener un impacto a nivel familiar; es decir en la funcionalidad familiar.

3.2.2 Análisis de trayectorias del modelo EcSo-NUP y su impacto familiar (ver Figura 29, pp. 186).

Hipótesis 4. Existe relación entre las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) y los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).

Se encontraron relaciones entre las variables de frecuencia de visita de las áreas verdes fuera de casa y las actividades directas con la naturaleza. Esta relación, de entrada lógica, denota que la gente identifica a sus áreas verdes cercanas de casa como escenarios para interactuar con la naturaleza, incluso aunque sea de forma circunstancial (Bardwell, 1985).

Otra de las relaciones consistió en la asociación entre imágenes de naturaleza y actividades directas. A mayor presencia de imágenes de naturaleza, mayores actividades directas con la naturaleza (.34). Esta relación sugiere que una persona que tiene posters, pinturas y fotografías, es aquella que cuenta con un interés activo para involucrarse con actividades al aire libre. Lo anterior contrasta con Heerwagen y Orians (1986), quienes encontraron que las personas que carecían de algún contacto con la naturaleza, como contar con vistas de naturaleza, tenían más del doble de materiales visuales para adornar sus oficinas (e.g. dibujos, posters, pinturas) que los ocupantes que contaban con éstas. Esto a su vez puede constituir un indicador de la necesidad que experimenta la gente de estar en contacto con estímulos naturales tanto en espacios interiores como exteriores.

Los hallazgos encontrados con la variable de actividades directas con la naturaleza, denotan la existencia de relación entre dicha variable y la visibilidad de contenido vegetal (.22). Esta vinculación resulta lógica al considerar que la observación de naturaleza, en este



caso, a través de las ventanas de la casa, constituye un tipo de actividad pasiva y directa con la naturaleza (Kaplan & Kaplan, 1989; Cooper-Marcus & Barnes, 1999; Kahn et al., 2008).

La frecuencia de visitas a las áreas verdes fuera de casa, estuvo asociada con la visibilidad de contenido vegetal (.22). Para explicar esta relación se pueden considerar los hallazgos encontrados en el modelo individual, en el que se documentó que a mayor distancia con las áreas verdes menor visibilidad y a mayor distancia de áreas verdes exteriores, menor frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa, por lo que si las áreas verdes están cercanas a casa entonces existe una mayor visibilidad y por ende una mayor frecuencia de visitas a estas áreas verdes.

Otra de las relaciones entre variables dentro del modelo familiar se dió entre la visibilidad de contenido vegetal y el factor de percepción de restauración ambiental de la vivienda de alcance. Cabe recordar que alcance es una cualidad de percepción del ambiente que se relaciona con una sensación de coherencia en la forma como se experimenta un ambiente (Hartig et al. 1997). Lo anterior sugiere que un encuentro visual con la naturaleza a través de las ventanas de la casa es un aspecto que incide en la percepción de coherencia y orden (Kaplan & Kaplan, 1989) de la vivienda.

Por otra parte, se encontró una relación entre la frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa y la proximidad percibida para llegar a un área verde que es de preferencia. En este sentido *a mayor frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa, menor es la proximidad con la que se perciben las áreas verdes que son de preferencia*. Esta relación se puede interpretar considerando los siguientes aspectos. Como se demostró en las hipótesis anteriores, la frecuencia de visita a las áreas verdes tiene que ver con la cercanía con la que éstas se encuentran. En general, aquéllas que son cercanas a casa son las que más se visitan. Los datos descriptivos sobre la frecuencia de visita a las áreas verdes de preferencia denotan que éstas no son visitadas con mucha frecuencia (Figura 16, pp. 160) posiblemente por la lejanía. En general, dichas áreas se encuentran entre 10 y 30 minutos de distancia. *Por lo que una mayor frecuencia de visita a las áreas verdes fuera de casa ocurre debido a una mayor lejanía de las áreas verdes que son de preferencia*.



Otra de los efectos obtenidos fue el de las actividades directas con la naturaleza sobre la preferencia ambiental. Es decir, entre mayores actividades directas con la naturaleza, menor preferencia ambiental (o agrado) hacia de la vivienda. Esta relación, aunque no esperada, quizás sea un indicador de que el tipo de vivienda y la disponibilidad de espacios con los que cuente no sean los óptimos para practicar una serie de actividades relacionadas con la naturaleza; así por ejemplo, como se describió en los aspectos de cualidades físicas de la vivienda, se observó que éstas en su mayoría son dúplex y son terrenos de entre 60 y 80 mts², lo cual en privilegia más el uso de espacios para atender las necesidades de desplazamiento y de otro tipo, más que las necesidades de interacción con espacios verdes.

Hipótesis 5. Las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en la funcionalidad familiar, a través de las variables de procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).

Se encontró que la variable de preferencia ambiental tuvo un impacto en la funcionalidad familiar. En este sentido, un lugar que es preferido dadas sus cualidades restauradoras es aquél que impacta favorablemente en la funcionalidad familiar (Launman, et al., 2001, Purcell, et al., 2001; Korpela, et al., 2001; Martínez-Soto & Montero, 2010).

Por otra parte, existieron efectos indirectos de las imágenes de naturaleza, visibilidad de contenido vegetal, alcance y preferencia ambiental sobre la funcionalidad familiar. En otros efectos indirectos participaron las variables de macetas con plantas sobre alcance y preferencia ambiental los cuales a su vez impactaron a la funcionalidad familiar.

La dimensión de Alcance, como un factor que incide en la percepción de coherencia y orden de un lugar es congruente con la definición adoptada en el presente trabajo para la funcionalidad familiar entendida como la percepción de tranquilidad, orden y control en el



hogar (Matheny, et al., 1995). Es decir, a una menor confusión ambiental en la vivienda, mayor funcionalidad familiar.

Los hallazgos del modelo familiar respecto a la influencia restauradora de la vivienda coinciden con lo señalado por Evans y McCoy (1998) respecto a las dimensiones de los ambientes construidos que pueden incidir en los niveles de estrés en las personas. En este caso, la coherencia proporcionada por la percepción ambiental de alcance aunada a las oportunidades de exposición con la naturaleza son elementos que repercuten favorablemente en la funcionalidad familiar. Asimismo, los resultados encontrados van de la mano con lo reportado por Fischl (2006), quien encontró que en escenarios construidos, ciertos rasgos arquitectónicos como la presencia de ventanas con una vista de árboles y jardines son aspectos que influyen en la percepción de restauración. El haber documentado el impacto restaurador de la naturaleza urbana intravivienda y su vinculación con la funcionalidad familiar constituye un aspecto de relevancia para dar cuenta del impacto social que puede tener un escenario restaurador en un contexto de vivienda. El hecho de que la naturaleza urbana pueda tener un efecto restaurador en sus moradores ha sido evidenciado por Kuo y Sullivan (2001) al dar cuenta de que la relación entre naturaleza-violencia estaba mediada por la restauración atencional. Con estos resultados es posible aportar evidencias que dan cuenta de los aspectos sociales que pueden ser beneficiados a través de la restauración psicológica, en particular a través de un contexto de vivienda.

Hipótesis 6. Las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en la funcionalidad familiar.

La única relación que se dió de parte de las variables de naturaleza urbana perteneció a la proximidad percibida para llegar a un área verde que es de preferencia y la funcionalidad familiar. En este sentido a mayor proximidad de este tipo de escenarios (e.g. Bosque Aragón) mayor es la funcionalidad familiar. Esta asociación podría explicarse porque uno de los motivos por los que las personas practican determinadas actividades con la naturaleza tiene



que ver con la búsqueda de compañía de alguien afectivamente cercano como amigos, pareja o familia (Staats & Hartig, 2004). Por tanto, podría decirse que la presencia de este tipo de espacios favorece la interacción familiar y en consecuencia la funcionalidad familiar.

3.2.3 Análisis de trayectorias del modelo EcSo-NUP y su impacto comunitario (ver Figura 31, pág. 191).

Hipótesis 7. Existe relación entre las variables de naturaleza urbana próxima (naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) y los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).

En la relación de las variables de naturaleza urbana y procesos psicológicos se encontró que la proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa tuvo un efecto positivo sobre la frecuencia de visita a dichas áreas (.27). Así, a mayor proximidad mayor frecuencia de visita a las áreas verdes. Esta *accesibilidad verde* (Alexander, et al., 1977) coincide con estudios previos (Powell, et al., 2003; Bonnefoy, et al. 2003; Stitsgdotter, 2005).

Las actividades con la naturaleza tuvieron un efecto sobre la visibilidad de contenido vegetal (.15 y .22; Figura 31, pág. 191). Así, contar con una vista de naturaleza a través de las ventanas tuvo un efecto en las actividades directas con la naturaleza y con la frecuencia de visitas a las áreas verdes fuera de casa.

Hipótesis 8. Las variables de naturaleza urbana próxima (que aluden a naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en la percepción de seguridad exterior en la colonia, a través de las variables de los procesos psicológicos de transacción con el medio ambiente (actividades con la naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda).



Al respecto, cabe destacar el rol mediador de la frecuencia de visitas a las áreas verdes fuera de casa en relación con la proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa y la percepción de seguridad exterior nocturna. La asociación entre la percepción de seguridad exterior nocturna (.39) y la frecuencia de visitas a las áreas verdes cercanas a la casa sugiere que la presencia de áreas verdes puede ser un factor que promueve la sensación de seguridad de un lugar, ya sea porque puede propiciar el funcionamiento de la comunidad (Kuo, 2003) o por sus características físicas tal y como se describen en la evaluación del AVVF a través de la EFAVE.¹⁶

La literatura sugiere que las áreas verdes próximas a las viviendas pueden influir favorablemente en algunas de las funciones de la comunidad. Entre ellas: a) patrones territoriales dentro de un ecosistema (Coley, et al. 1997), b) interrelaciones entre diferentes substratos de poblaciones de residentes (Faber, et al., 1998), c) creación de nexos organizacionales (Kuo, et al., 1998) que a su vez, pueden incidir positivamente en la percepción de seguridad pública que se tenga del vecindario (Hunter & Baumer, 1982; Baba & Austin, 1989). Cabe señalar que en el presente trabajo no se documentaron las relaciones entre la presencia de áreas verdes y dichas funciones; sin embargo, quedan como variables de interés para abordar en futuras investigaciones.

En el caso del AVVF, se encontró que ésta presentaba algunas cualidades funcionales, entre ellas las de robustez, permeabilidad visual y legibilidad. Estas cualidades son importantes al momento de evaluar un área verde urbana como segura (Schroeder & Anderson, 1984; Bonaiuto, et al., 2003; Project For Public Spaces), lo cual podría justificar la recurrencia con que la gente tiende a visitar dicho lugar (Schroeder & Anderson, 1984; Kuo & Sullivan, 2001b; Stigsdotter & Grahn, 2002; Bonaiuto, et al., 2003). Cabe recordar que esta área abarcaba el radio de influencia peatonal en el que participaron todas las casas encuestadas, y que un 70% de los participantes refirió a esta área verde como la más próxima a su domicilio.

¹⁶ Escala de Funcionalidad del Área Verde-EFAVE



Hipótesis 9. Las variables de naturaleza urbana próxima (que aluden a naturaleza en la casa y proximidad de áreas verdes exteriores) tendrán un impacto positivo y significativo en la percepción de seguridad exterior en la colonia.

Dentro de las relaciones encontradas se pudo constatar el rol que ejerce la visibilidad en la percepción de seguridad exterior, en este caso la nocturna. Así a menor visibilidad de contenido vegetal mayor percepción de seguridad exterior nocturna (-.16). Este hallazgo puede interpretarse considerando la teoría de perspectiva-refugio (Appleton, 1975) y la teoría del espacio defendible (Newman, 1972) en lo referente a la oportunidad de visibilidad que puede apreciarse desde las ventanas de las casas hacia afuera. En este caso, a una mayor posibilidad de ver hacia afuera, con una mayor accesibilidad visual, en donde la vegetación no llegara a bloquear las vistas, correspondió una mayor percepción de seguridad exterior (Fihser & Nasar, 1992; Michael & Hull, 1994; Kuo, et al., 1998; Kuo & Sullivan, 2001b).

Por otra parte se encontró una relación directa entre la cercanía de áreas verdes de casa y la percepción de seguridad exterior (.30). Esta relación concuerda con lo reportado por Reuter y Reuter (1992), Lewis (1996), Kuo y Sullivan (2001a y b) quienes sugieren que las áreas verdes próximas a las viviendas pueden influir favorablemente en algunas de las funciones de la comunidad, tal y como se acotó en la hipótesis previa.

Otros factores que podrían considerarse en investigaciones futuras respecto a la percepción de seguridad exterior nocturna tienen que ver con los niveles de mantenimiento al exterior de las viviendas y no sólo del área verde exterior (Nassauer, 1988), así como también los niveles de funcionamiento comunitario de las personas que están cercanas a las áreas verdes (Newman, 1972).

Los resultados anteriores evidenciaron algunas relaciones hipotetizadas en el modelo EcSo-Nup para los tres niveles: individual, familiar y comunitario. Estos hallazgos son respaldados por la literatura sobre los beneficios psicológicos y sociales del contacto con la naturaleza. No obstante lo anterior, durante la presente investigación se identificaron algunas limitaciones a superar.



3.3. Limitaciones

En la presente investigación se llevó a cabo una fase que tuvo como finalidad documentar las propiedades psicométricas de los instrumentos que se aplicaron en el estudio final. Sin embargo sería deseable destacar algunas limitaciones que puedan ser solventadas en futuras investigaciones.

3.3.1 Sobre los instrumentos

En general, se considera que los estímulos de naturaleza fueron medidos adecuadamente. Sin embargo, la escala de naturaleza en casa, que fue adaptada y ajustada de su versión original (Wells, 2000; Evans, et al., 2000) y complementada con la valoración de otros aspectos representativos de naturaleza como la presencia de macetas e imágenes, podría mejorarse considerando dos aspectos:

1. *Visibilidad.* El hecho de asumir que las ventanas tienen diferentes funciones (ventilación, proporción de luz natural, aislamiento y visibilidad; Becket & Godfrey, 1978; Moreno, Sánchez & Ventura, 1996; Evans & McCoy, 1998) y que la gente tiene un conocimiento de ello, puede implicar una mayor o menor transacción de las personas con éstas, incluso independientemente de su contenido visual. Por ello, se propone que en futuros estudios se agregue al cuestionario ítems sobre el tipo de función que desempeñe la ventana a evaluar y en su caso, seleccionar aquella que cumpla una función orientada hacia la recreación visual y su relación con indicadores de restauración psicológica.

2. *Imágenes de naturaleza.* Podrían considerarse algunos criterios de inclusión para su valoración. Entre ellos, valdría la pena considerar la presencia de amplias imágenes de naturaleza, como la presencia de posters o murales dentro de la casa (de Kort et al., 2006).

La escala de Funcionalidad del Área Verde Exterior-EFAVE constituye una aportación en el campo de la evaluación ambiental, ya que constituye un instrumento que, a través de diversas cualidades físicas de un ambiente (área verde):



- 1) Evidencia el potencial de funcionalidad que puede repercutir en el uso adecuado de las personas de este tipo de espacios,
- 2) Es un indicador de los problemas de degradación de los espacios públicos y,
- 3) Puede dar cuenta de los escenarios que repercuten, entre otras cosas, en la calidad ambiental urbana.

Finalmente debe de reconoverse que esta escala forma parte de un esquema conceptual y metodológico para la descripción y predicción de los atributos de los lugares que pueden vincularse con un amplio rango de respuestas cognitivas, afectivas y conductuales (Craik & Feimer, 1987).

En el presente trabajo no se verificó la influencia directa que tenía la funcionalidad de las áreas verdes en los sujetos encuestados, sin embargo la EFAVE puede seguirse explorando en estos términos. Es decir, conocer la percepción que tiene la gente de sus áreas verdes en relación con sus atributos funcionales. En este sentido podría analizarse si la funcionalidad se relaciona o no con las preferencias de las personas y en qué medida esta preferencia es importante para que la gente frecuente las áreas verdes (Özgüner & Kendle, 2006). Por otra parte, puede seguirse trabajando en conjunto con arquitectos del paisaje para evaluar con mayor precisión algunos atributos estéticos de áreas verdes exteriores (Catz-Baril & Gibson, 1987).

En futuros estudios podría explorarse también la relación entre la percepción de restauración ambiental de los parques cercanos a la casa de los sujetos encuestados y la percepción de seguridad que ofrecen éstos. En la presente investigación sólo se trabajó con dicha percepción aplicada a la vivienda; sin embargo, por cuestiones de logística no fue posible indagar si las cualidades restauradoras de los parques cercanos a la casa de las viviendas influían o no en la percepción de seguridad exterior en la colonia.

Se documentaron con fines descriptivos las cualidades físicas de la vivienda: sonido, densidad habitacional, tamaño del terreno y tipo de vivienda. Sería deseable que futuras investigaciones consideraran la variabilidad y posible control de este tipo de aspectos para



dar cuenta de su rol en la percepción de restauración ambiental de la vivienda bajo diferentes contextos (e.g. niveles socioeconómicos, tipos de vivienda, accesibilidad con la naturaleza).

En la presente investigación no se incluyeron evidencias fisiológicas que dieran cuenta de la restauración. Sin embargo, debe de considerarse que en conjunto, el empleo de mediciones psicológicas y fisiológicas posibilitan un mayor rango de explicaciones sobre el fenómeno a estudiar (Ulrich, 1979), por lo que futuras investigaciones podrían considerar ambos tipos de registros.

3.3.2 Respetto al procedimiento y logística.

En el segundo estudio fue posible instrumentar un ensayo general de la logística a cubrir en campo, previo al estudio final, que garantizó la correcta aplicación de los registros directos e indirectos a la población focal.

Respetto al escenario, una de las posibles limitaciones tuvo que ver con la dificultad de conseguir viviendas que tuvieran acceso visual a lo “verde” o de contar con perspectivas de naturaleza urbana. Este problema obedeció a la presencia de obstáculos visuales como paredes, rejas, cables de luz, anuncios, etc. Lo anterior se superó al encontrar casas que cercanas al AVVF¹⁷ tenían una amplia vista natural.

En cuanto a la selección de escenarios, de principio fue difícil establecer la cantidad de áreas verdes por metro cuadrado en la zona de encuesta dado que desafortunadamente en el Estado de México existen problemas para obtener esta información dada la ausencia sistemática al respecto de datos. No obstante lo anterior, a través del uso de un sistema de información satelital de acceso gratuito como el sistema de información geográfica google earth (<http://earth.google.com/intl/es/>), fue posible localizar el AVVF y otras áreas verdes.

Una de las posibles limitaciones metodológicas tuvo que ver con el tipo de muestreo llevado a cabo. El hecho de requerir de una serie de mediciones directas como las requeridas

¹⁷Área Verde Vecinal Focal-AVVF



en la Escala de Naturaleza en Casa implicó contar con la anuencia de los participantes entrevistados para acceder al interior de sus viviendas, lo que condujo a que los participantes fueran seleccionados de manera intencional y no al azar. Esto podría limitar la posibilidad de generalizar los resultados hacia otras muestras (Kerlinger & Lee, 2002).

En la mayoría de las investigaciones sobre ambientes restauradores y restauración psicológica suelen considerarse como sujetos de estudio a estudiantes (Kuo, 2001). Algunos estudios han encontrado que este tipo de poblaciones tienden a responder en una forma más homogénea al compararse con otras poblaciones (Peterson, 2001). Lo anterior puede limitar la generalización de los resultados. En la presente investigación se evaluó el grado en que la naturaleza urbana próxima tenía un efecto en las personas en su entorno cotidiano entrevistando a amas de casa principalmente, mismas que experimentaban estados de ánimo y un funcionamiento atencional presumiblemente ligado a la presencia de naturaleza y su efecto restaurador en ambientes reales (Kahn, et al., 2008). Los resultados obtenidos obedecen a las experiencias restauradoras de la gente dentro de sus propios escenarios y no en condiciones de laboratorio. Posiblemente los estudios de laboratorio podrían soslayar otro tipo de cualidades físicas del ambiente presentes en la percepción de restauración ambiental como los sonidos y olores (Payne, 2008). No obstante lo anterior, hay que tomar en cuenta que en la investigación de campo siempre se corre el riesgo de perder algún grado de control sobre variables exógenas, lo que no ocurre con experimentos de laboratorio (Campbell & Fiske, 1959; Campbell & Stanley, 1963; Cook & Campbell, 1979). Sin embargo, también debe considerarse que cada diseño de investigación cuenta con fortalezas y debilidades.



3.4 Aportaciones

En este apartado se discutirán tres tipos de aportaciones: teóricas, metodológicas y empíricas.

3.4.1 Aportes teóricos

Los aportes teóricos que se derivan del programa de investigación instrumentado se agrupan en cinco categorías:

- 1) La utilidad de la conceptualización de la naturaleza urbana próxima como variable en los estudios sobre ambientes restaurativos y restauración psicológica en un contexto urbano.
- 2) La vigencia de las teorías psicoevolutivas que dan cuenta de los beneficios psicológicos de la naturaleza
- 3) La conceptualización de la naturaleza urbana próxima desde la perspectiva ecológica social como un ambiente promotor de salud en tres niveles independientes: individual, familiar y comunitario
- 4) La fundamentación conceptual de las variables relacionadas con los beneficios psicológicos de la naturaleza en un contexto urbano, considerando la teoría de ambientes restaurativos y de la restauración de la atención (Kaplan, & Talbot, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995).
- 5) La importancia de considerar los factores físicos, sociales y la presencia de áreas verdes como variables que influyen en la percepción de seguridad exterior

1. Sobre la conceptualización de la naturaleza urbana próxima

El concepto de naturaleza urbana próxima fue útil para documentar el impacto individual, familiar y comunitario de la naturaleza en un contexto urbano. Esto en primera instancia es de relevancia para la investigación sobre ambientes restauradores y restauración psicológica, ya que tradicionalmente este tipo de estudios no suelen prestar mucha atención



a las experiencias que tiene la gente con la naturaleza en un contexto urbano (Hartig & Evans, 1993).

El hecho de que los ambientes urbanos sean catalogados como estresantes y agotadores, quizás pueda deberse a que las personas se encuentren con más fuentes de estrés y cansancio (Hartig & Staats, 2003), y con pocas oportunidades para sostener encuentros visuales con la naturaleza dada la ausencia de áreas verdes urbanas (e.g. los 2.3 m² de áreas verdes con los que cuentan los habitantes de la ZMVM). No obstante, esta situación podría cambiarse si se considera que la presencia de naturaleza al interior de la ciudad constituye un antídoto para muchos malestares psicológicos que genera el vivir en grandes urbes.

2. Sobre las teorías psicoevolutivas

De acuerdo con las teorías psicoevolutivas (Kaplan & Kaplan, 1989; Ulrich et al. 1991) los escenarios naturales y las plantas fueron de suma importancia durante la historia evolutiva humana (Crawford & Krebs, 1997). Kaplan y Kaplan (1989), Orians y Heerwagen (1992) y Ulrich et al. (1991), entre otros han propuesto que las respuestas psicofisiológicas de las personas hacia los ambientes naturales, son remanentes de la herencia biológica humana. Hoy en día, dicha herencia puede ser un mecanismo a través del cual las personas experimentan una necesidad de contacto con la naturaleza para buscar un equilibrio físico y mental.

3. Sobre la fundamentación ecológico-social de la naturaleza urbana próxima como ambiente promotor de salud

Otra de las aportaciones teóricas de la presente investigación consistió en conceptualizar, desde la perspectiva ecológica social el estudio de los ambientes restauradores como escenarios promotores de salud. Esto implicó hacer énfasis en las dimensiones ambientales de la promoción de la salud física y mental a través de los cuales ciertos factores del tipo geográficos, arquitectónicos, tecnológicos y socioculturales influyen en la salud y la enfermedad (Stokols, 1992). Asimismo, se consideró que la capacidad de



cualquier ambiente para promover la salud recibe influencias de circunstancias físicas, interpersonales, organizacionales y socioculturales que existen dentro de un escenario, algunas de las cuales pueden impactar favorablemente a la salud (Stokols, et al., 2003). Esto puede ser de relevancia para aquellos programas de promoción de la salud que suelen centrarse en los individuos más que en los ambientes. Esto es, aquéllos programas en los que se ha hecho tradicionalmente más énfasis en modificar la salud de las personas y sus estilos de vida a través del ejercicio y regímenes de dieta más que proveer recursos ambientales e intervenciones que promuevan el bienestar entre los ocupantes de un área. Lo anterior resulta significativo al considerar los hallazgos de algunas investigaciones que han encontrado una relación entre la presencia de áreas verdes y su influencia positiva en indicadores de salud física (Mitchell & Popham, 2008) y mental (Kuo, 2001) de poblaciones en desventaja socioeconómica.

A través de las tres asunciones de la ecología social para el estudio de los ambientes saludables: a) carácter contextual, b) énfasis en las transacciones de las personas con sus escenarios socio físicos y c) niveles múltiples de análisis, fue posible documentar el impacto de la naturaleza urbana próxima. El carácter contextual fue importante para dar cuenta de la existencia de diversas situaciones; por ejemplo la recurrencia de transacciones con la naturaleza, y escenarios -naturaleza intra y extravivienda- pueden afectar -o no el bienestar de los individuos de una comunidad. En dichas las transacciones se consideró la dinámica entre los diversos factores personales y ambientales, más que analizar exclusivamente los factores ambientales, biológicos o conductuales de manera aislada. Así se pudo caracterizar por ejemplo, la influencia restauradora de la naturaleza urbana como aquélla que acontece por la transacción dinámica entre escenarios físicos y procesos psicológicos. Con los niveles múltiples de análisis (Bronfrenbrenner, 1979) estudiados de manera independiente se pudo dar cuenta de que el impacto de la naturaleza urbana puede evidenciarse para una misma persona en diferentes esferas de posicionamiento: no sólo a nivel individual sino también familiar y comunitario. Esta conceptualización permitió enriquecer la discusión sobre los hallazgos encontrados en la presente investigación.



4. Sobre la teoría de la restauración de la atención

Con la teoría de la restauración de la atención y a través de los componentes restauradores del ambiente, se documentó que las personas pueden funcionar mejor en escenarios urbanos que imponen menos demandas atencionales dada la presencia de naturaleza. Por lo que podría asumirse que los beneficios psicológicos de los encuentros con la naturaleza deberían revalorarse ya que intervienen favorablemente en la efectividad y capacidad adaptativa de las personas.

Respecto a algunas asunciones de las cualidades restauradoras de los ambientes, se ratifica que en ambientes interiores, las experiencias y efectos restaurativos pueden darse a través de la exposición de vistas con naturaleza y de la presencia de plantas. Lo anterior da cuenta de que la presencia de plantas además de ser una condición estética, constituye un beneficio psicológico potencial para los habitantes urbanos.

Otra de las aportaciones de la presente investigación en lo que concierne a la teoría y práctica de los ambientes restaurativos, tiene que ver con los beneficios sociales de la restauración psicológica; en particular, en lo que se refiere al funcionamiento familiar. La mayoría de las investigaciones sobre ambientes restauradores suele centrarse en los beneficios individuales de este tipo de escenarios; sin embargo muchas veces soslayan el contexto social de ocurrencia que puede verse favorecido por la restauración psicológica (Staats & Hartig, 2004). Con los resultados obtenidos en este programa de investigación es posible afirmar que la percepción de restauración ambiental de la vivienda, dada la presencia de naturaleza urbana próxima, es un aspecto que incide favorablemente en la funcionalidad familiar.

La definición de restauración que se asumió en la presente investigación sirvió para dar cuenta de la influencia restauradora de la naturaleza urbana próxima, considerando tanto indicadores emotivos y cognitivos. En el presente trabajo se asumió que los sujetos podrían caracterizarse en términos de sus necesidades de restauración, lo cual a su vez sirvió como punto de partida para afirmar que los sujetos, frente a condiciones de naturaleza intra



y extravivienda, podrían beneficiarse por la exposición a ésta, a través de la renovación de capacidades físicas, psicológicas y sociales.

5. Sobre las áreas verdes y su relación con la percepción de seguridad pública

Otra de las aportaciones teóricas de la presente investigación consistió en evidenciar que la presencia de áreas verdes puede influir positivamente en la percepción de seguridad que se tenga de un lugar. Lo anterior puede ser relevante dentro del marco de las teorías sobre prevención del crimen a través del diseño ambiental (Jeffrey, 1971). Esto implica el diseño de parques seguros y áreas verdes vecinales que influyan a su vez en la percepción de seguridad exterior de la comunidad.

3.4.2 Aportes metodológicos

Entre las mayores aportaciones que se considera tuvo este estudio consistió en el diseño y validación de ocho instrumentos. Esto es relevante ya que en nuestro país se carecía de instrumentos válidos y confiables que documentaran variables relacionadas con la restauración psicológica.

En concordancia con una aproximación ecológica social, se hizo uso de diversas metodologías (e.g. registros directos e indirectos) para evaluar a los escenarios intra y extravivienda y el bienestar de los individuos y grupos (Stokols, 1992; Winkel, Saegert & Evans, 2009).

Esto puede evidenciarse en el caso de los registros de visibilidad de contenido vegetal y en el empleo de un observador y co-observador para el levantamiento de los datos.

Respecto a la evaluación de la visibilidad de naturaleza a través de ventanas se emplearon tres tipos de medidas:



- 1) *Registros directos*, que implicaron la participación directa del investigador o encuestador en la evaluación del contenido visual de las ventanas al interior del domicilio (e.g. Tennessen & Cimprich, 1995; Well & Evans, 2003)
- 2) *Foto-cuestionarios*. En donde los participantes son los que califican el grado de semejanza del contenido visual presentado y la situación de las vistas de sus ventanas (e.g. Kaplan, 2001).
- 3) *Igualación a las muestras*. Donde los participantes calificaron la vista de sus ventanas con base en determinados criterios establecidos en una muestra comparativa (e.g. a través de una escala; Taylor et al., 2001).

Cabe señalar que las dos últimas mediciones no suelen ser muy confiables, ya que por una parte, pueden soslayar el contenido real de las ventanas de las personas encuestadas y por otra, no hay un proceso de entrenamiento de los participantes que permita obtener evaluaciones confiables y con criterios bien establecidos sobre el contenido visual de las ventanas. En la presente investigación se consideró un criterio de concurrencia, en donde se realizaron evaluaciones directas de las ventanas a través de fotografías y luego con jueces previamente entrenados, quienes evaluaron dichas imágenes. Ello permitió obtener mayor confiabilidad y validez de las observaciones, y por ende mayor objetividad (Craik & Feimer, 1987).

3.4.3 Aportes empíricos

La importancia de las áreas verdes urbanas ha sido soslayada o ha recibido poca atención en varios países en vías de desarrollo debido a que suele asociarse con proyectos de embellecimiento urbano, mismos que son considerados como un lujo que sólo beneficia a ciertos segmentos de la población con mayor nivel socioeconómico. Sin embargo, la naturaleza urbana no sólo tiene valores en términos ambientales, económicos, socioculturales, también posee un valor psicológico; lo cual puede beneficiar en diferentes



gradientes a la población (Krishnamurthy & Nascimento, 1997; Kuo, 2003; Bell, Montarzino & Travlou, 2006).

Entre los aportes empíricos pueden identificarse seis:

- 1) La proximidad como un factor importante para el contacto de la gente con la naturaleza, lo que define algunas implicaciones para la promoción de la salud, considerando el diseño y accesibilidad de las áreas verdes.
- 2) La accesibilidad visual verde a través de las ventanas de casa como aspecto a considerar en las políticas de planificación urbana, diseño de escenarios residenciales y la necesidad de resolver los problemas de contaminación visual y degradación del paisaje urbano a favor de la promoción de los beneficios psicológicos de la naturaleza.
- 3) Promoción de los beneficios cognitivos de la naturaleza en otros contextos y poblaciones vulnerables.
- 4) Encausamiento de la práctica de la jardinería al interior de las viviendas como una actividad con que va más allá de implicaciones estéticas y recreativas, considerando sus efectos psicofisiológicos.
- 5) Considerar el potencial de la presencia de naturaleza urbana próxima intra y extravivienda para promover la funcionalidad familiar
- 6) Valorar la dimensión social y funcionalidad de las áreas verdes exteriores como espacios que pueden promover la seguridad exterior



1. Implicaciones de la proximidad y accesibilidad de áreas verdes urbanas en la salud física y mental de los habitantes urbanos

Los patrones de urbanización y de deterioro del ambiente, aunado a los estilos de vida y estrés de las personas, hacen apremiante la revalorización del rol que juega la naturaleza urbana en el bienestar físico y mental de las personas. Diversas investigaciones han demostrado que la inactividad física es un factor que incide en las enfermedades crónicas (e.g. obesidad y diabetes). Sus costos anuales de tratamiento oscilan en 100 billones de dolares al año (Jackson, 2003). Si la proximidad de áreas verdes exteriores es un aspecto importante para que las personas participen en ciertas actividades con determinada regularidad (e.g. salir a caminar o practicar ejercicio físico), entonces es probable que éstas constituyan un factor para la promoción de la actividad física y de la salud. En este sentido, las autoridades locales y estatales tendrían que tomar en cuenta la recuperación de áreas verdes y el mantenimiento de aquellas que existen, así como crear nuevas áreas verdes. Sin embargo, es importante señalar que la presencia de áreas verdes por sí mismas no garantizaría el hecho que las personas acudieran a ellas. Otro de los aspectos a considerar tiene que ver con la accesibilidad. Quizás las personas pueden tener una proximidad física con las áreas verdes, sin embargo, éstas pueden no ser tan accesibles para otros grupos de poblaciones, por ejemplo adultos mayores, discapacitados e incluso niños. Las áreas verdes consideradas como de uso restringido (calles cerradas) o el hecho de encontrarse situadas en camellones de avenidas con alto flujo vehicular y sin señalizaciones adecuadas, puede inhibir el deseo de la gente de asistir a este tipo de escenarios (Mobiliario Urbano en la Megaciudad, 2003).

2. Sobre la accesibilidad visual verde

De la revisión en la literatura (e.g. Wells, 2000; Verderber & Reuman, 1987; van Kamp et al., 2003) y de acuerdo con lo encontrado en la presente tesis se puede señalar la importancia que tienen algunos aspectos del diseño urbano como una herramienta significativa para la promoción del bienestar humano. En particular, en lo que concierne al rol de la accesibilidad



visual con contenido vegetal proporcionada a través de las ventanas de las viviendas. Arquitectos y planificadores urbanos podrían considerar este aspecto como una de las cualidades que debe estar presente en el diseño de escenarios residenciales. Por otra parte, sería deseable concientizar a las autoridades respecto a la importancia de resolver los problemas de contaminación visual y degradación del paisaje público urbano (Cabeza, 1993, Arellano, 1999). En este sentido la presente tesis da cuenta de la relevancia de considerar a la “accesibilidad visual verde” como un factor que se refleja en el bienestar mental de las personas.

3. Beneficios cognitivos de la naturaleza urbana

Uno de los hallazgos más significativos de la presente tesis consistió en evidenciar que las experiencias con la naturaleza en un contexto urbano tienen repercusiones favorables en las reacciones emocionales y de funcionamiento cognitivo de las personas (Sheets & Manzer, 1991; Kuo, 2003).

El hecho de que la frecuencia de visita a las áreas verdes se relacione con un mejor funcionamiento cognitivo puede ser de relevancia para mejorar la calidad de vida¹⁸ de las personas. La promoción de áreas verdes en los lugares donde las personas se desarrollan (ej. vivienda y trabajo) puede facilitar un mejor funcionamiento atencional. Futuros estudios podrían explorar el desempeño laboral de las personas que habitan en escenarios residenciales “verdes”.

¹⁸ Entendida como un estado de satisfacción general derivado de la realización de la potencialidades de una persona. Posee aspectos subjetivos y objetivos. Es una sensación subjetiva de bienestar físico, psicológico y social. Incluye como aspectos subjetivos la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida. Como aspectos objetivos el bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente físico y social y con la comunidad, y la salud objetivamente percibida (Ardila, 2003).



De la relación entre el funcionamiento cognitivo en adultos y la exposición con la naturaleza urbana, pueden desprenderse otras implicaciones útiles para otras poblaciones, en donde ciertas dosis de exposición con la naturaleza puede repercutir positivamente en el funcionamiento cognitivo; por ejemplo de niños (Wells, 2000; Louv, 2008), fomentar la disciplina (Taylor, Kuo & Sullivan 2002), disminuir y hacer más tratables los síntomas del déficit de atención (Taylor & Kuo, 2009) y en poblaciones vulnerables, como adultos mayores, incidir en un menor deterioro cognitivo (Balfour & Kaplan, 2002). Es importante tomar en cuenta también que los efectos restauradores del contacto con la naturaleza son de mayor relevancia para las personas que enfrentan circunstancias y situaciones adversas en la vida (Ottoosson, 2007).

La presencia de naturaleza intra y extravivienda (p. ej. en las calles), puede promoverse también en lugares como escuelas y otros escenarios que pueden ser significativos para la promoción de la salud (e.g. hospitales, centros de salud).

4. Practica de la jardineria

El hecho de que la presencia de plantas al interior de las viviendas favorezca el funcionamiento cognitivo y emotivo vinculado al bienestar humano, hace deseable promover desde diversas esferas sociales e institucionales, la práctica de la jardineria en residentes urbanos. Esta práctica suele estar muy arraigada en países Europeos (e.g. Gran Bretaña; Gross & Lane, 2007) y de Norteamérica (e.g. EE.UU; Kaplan & Kaplan, 1989). En México, como lo demuestra Quiroz (1995), existe una tendencia a tener jardines privados debido a que éstos son objeto de menores actos vandálicos que los exteriores. En la muestra de la presente investigación se encontró que casi la mitad de los domicilios encuestados contaban con jardín (ver Figura 8, pp. 146). La promoción de esta práctica puede situarse en un contexto de desarrollo urbano sustentable. Al respecto podría considerarse el uso de algunos espacios intravivienda en los cuales las personas tendrían la posibilidad de usarlas para diversos fines tales como azoteas y terrazas. El hecho de contar con naturaleza “domesticada” (Clayton, 2007) puede servir para una variedad de funciones, entre ellas las que mejoran los valores económicos de las viviendas, promueven la interacción social y la salud



física de sus moradores y proporcionan un significado psicológico en la vida diaria de las personas (Gross & Lane, 2007).

5. Naturaleza urbana y su impacto en el funcionamiento familiar

El ambiente que se percibe dentro de las viviendas puede también ser considerado en términos de su capacidad para nutrir y sostener ciertos procesos psicológicos. Por ejemplo, la capacidad de los habitantes de la casa para aliviar el estrés acumulado de la escuela o del trabajo considerando que en algún momento estén presentes las vistas de naturaleza o la oportunidad de interactuar con algún parque cercano. Las múltiples dimensiones de los ambientes residenciales que circunscriben la capacidad de los residentes de usar a los escenarios domésticos para promover el bienestar, es un área que ha sido estudiada por un limitado número de investigaciones durante la última década (Lawrence, 2004). Los estudios de vivienda que datan de los años 70's han atribuido las diferencias en la conducta, salud física y mental a la calidad de vivienda o tipo de hogar, pero han negado ampliamente considerar las contribuciones potenciales de la naturaleza alrededor de los hogares o a través de una ventana, en el bienestar de sus moradores (Wells, 2000). La presente investigación, al documentar que la presencia de naturaleza intra y extravivienda son aspectos importantes para la percepción de restauración ambiental y la funcionalidad familiar, puede ser útil para llamara la atención de las autoridades locales y estatales sobre la relevancia de las áreas verdes. Al respecto sería deseable revisar la legislación vigente respecto a la planificación y diseño de espacios públicos y de viviendas para que puedan contar con accesibilidad a áreas verdes y vistas naturales. Lo anterior es congruente con lo estipulado por la OMS en uno de los seis principios fundamentales sobre la construcción de viviendas donde se especifica que se debe reducir al mínimo los factores de estrés psicológico y social relacionados con el entorno residencial (OMS, 1990).



6. Dimensión social de las áreas verdes urbanas

A pesar de los innumerables beneficios ambientales de las áreas verdes, la dimensión más importante en las ciudades es la social (Coles et al, 2001). El hecho de que la presencia de áreas verdes pueda impactar favorablemente la percepción de seguridad exterior de una comunidad puede ser útil para la promoción del diseño de parques y áreas verdes vecinales que influyan a su vez en la percepción de seguridad exterior de la comunidad. Al respecto, la Escala de Funcionalidad del Área Verde puede ser un instrumento útil que de cuenta de algunas cualidades físicas que pueden vincularse con lo propuesto por las teorías de prevención del crimen a través del diseño (Jeffrey, 1971).

El capital social es un tema emergente referido por Putnam (2000). Putnam presenta 14 indicadores de capital social, arreglados en 5 categorías: a) vida organizacional comunitaria, b) involucramiento en la vida pública, c) participación comunitaria, d) sociabilidad informal y e) confianza. Empleando diversos antecedentes de investigación, dicho autor apartó evidencias para sugerir que diversas enfermedades, incluyendo ataques al corazón, cáncer, depresión y muertes prematuras están inversamente relacionadas a los lazos familiares y sociales. Su análisis demuestra que un pobre capital social es tan malo o peor que el fumar, la obesidad, la presión sanguínea elevada o la inactividad física para la salud humana. El capital social comienza con el vecindario o la comunidad en que se vive. Las áreas verdes, al ser espacios visitados con frecuencia y en donde se practican diversas actividades (Kuo et al. 1998), pueden ser escenarios que fomenten el capital social. Esto resalta la importancia de lugares urbanos construidos que bien diseñados pueden proporcionar beneficios sociales al mismo tiempo que ambientales.

3.5. Prospectiva

De acuerdo con Van den Berg, et al. (2007) en la investigación sobre ambientes restauradores han emergido varias líneas de investigación, entre ellas: a) las que se ocupan de estudiar la percepción de ambientes naturales y urbanos, b) las que estudian las



preferencias de la gente sobre los ambientes restauradores en función de las necesidades y creencias respecto a este tipo de escenarios, c) las que aluden al impacto de la naturaleza en el estrés y la fatiga mental y d) la que se ocupa de investigar el impacto en la salud en función del contacto y acceso de la gente a los ambientes naturales.

El presente estudio contribuye sobre los ambientes restauradores y restauración psicológica, tema poco estudiado en México y Latinoamérica. Las sugerencias y propuestas del presente estudio, representan ideas innovadoras y pioneras dentro del contexto latinoamericano. El desafío consiste en documentar sistemáticamente los beneficios psicológicos y sociales de la naturaleza urbana en contextos donde la accesibilidad y disponibilidad de áreas verdes urbanas presenta dificultades y barreras de diversa índole para su desarrollo e instauración (Cabespace, 2004).

3.5.1. Prospectivas disciplinarias

Se refiere a la Inserción de diversas áreas de psicología a través de las cuales se pueda seguir promoviendo la investigación sobre los beneficios psicológicos de la naturaleza.

Más de tres décadas de investigación científica sobre el impacto de los ambientes naturales en el comportamiento de las personas (Craik, 1973; Kaplan, 1973; Gibson, 1979; Ulrich, 1983; Kaplan & Talbot, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989; Ulrich et al., 1991; Hartig, 1993; Kaplan, 1995) han arrojado como resultado un cuerpo consistente de hallazgos en los que han intervenido diversos procesos psicológicos (e.g. percepción, motivación, cognición, actitudes, etc.). En particular se considera que el estudio de ambientes restaurativos y restauración psicológica puede enriquecerse al abordar los procesos intra e interpersonales que den cuenta del fenómeno restaurativo.

En lo referente a los procesos intrapersonales, la teoría de la restauración de la atención (Kaplan, 1995), soslaya aún algunos aspectos fisiológicos y sobre todo neurofisiológicos asociados con la restauración psicológica (Chang, et al., 2008). No obstante, algunas investigaciones han comenzado a surgir al respecto (Chang, et al. 2008; Berto, Massaccesi



& Pasini, 2008; Berto, Baroni, Zainaghi & Bettella, en prensa) evidenciando la necesidad de establecer comunicación constructiva entre las áreas de la psicología ambiental y las neurociencias. Por otra parte, como se documentó previamente, a través de la perspectiva ecológica social fue posible evidenciar la influencia restaurativa de la naturaleza urbana en varios niveles. Ello evidencia la necesidad de abordar el estudio de la restauración psicológica de manera multidisciplinaria (Stokols, 1992)

3.5.2 Promoción de políticas públicas

Ante los altos niveles de urbanización y escasez de áreas verdes que experimentan los grandes núcleos urbanos latinoamericanos como lo es el caso de la ZMVM, sería deseable posicionar las investigaciones sobre los beneficios psicológicos y sociales de la naturaleza, sobre todo al considerar tanto el impacto sobre la salud física y mental como la generación de políticas públicas a favor del capital social.

Valorar a la naturaleza urbana como una fuente potencial de beneficios psicológicos y sociales puede impactar favorablemente, como algunos estudios lo han demostrado; en los servicios de salud pública, economía y calidad de vida de las comunidades (Tanaka, Takano, Nakamura & Takeuchi, 1996; Kuo, 2003; Falcon, et al. 2007; Mitchell & Popham, 2008). Esta aseveración se ratifica con los hallazgos de la presente investigación y es congruente con algunos de los modelos que dan cuenta de la relación ambiente- salud humana (Freeman, 1984; Henwood, 2002; Macintyre et al., 2002; van Kamp, et al., 2003 y Tzoulas et al., 2007), por lo que resulta factible asumir a la naturaleza urbana como un ambiente promotor de salud que debe considerarse en la planeación de políticas de salud pública y de planeación urbana.

Es conveniente evidenciar de manera sistemática que la presencia de naturaleza urbana impacta favorablemente en cuatro dimensiones de la salud pública: física, psicológica, social y comunitaria (Tzoulas et al. 2007).

Las intervenciones ambientales demuestran tener mayor éxito en la promoción de ciertas actividades benéficas para la salud (e.g. actividad física) al compararse con otro tipo de



intervenciones sociales, por ejemplo, campañas a través de medios publicitarios (Mitchell & Popham, 2008).

El estudio de ambientes restauradores puede ser un aspecto clave para la creación de políticas de salud pública que promuevan la calidad de vida a través de la configuración y diseño de escenarios restauradores al interior de la ciudad.

La necesidad de vivir en un ambiente saludable constituye una de las demandas básicas de la sociedad moderna, particularmente en escenarios urbanos donde las oportunidades de contacto con los escenarios naturales son escasas o de corta duración. En este sentido, la psicología puede aportar a otras disciplinas tales como la arquitectura, el urbanismo y la medicina, el conocimiento de las cualidades restauradoras del ambiente que son relevantes para la promoción de la salud física y mental (Stokols, 1992).



BIBLIOGRAFIA

- Alexander, C., Ishikawa, S. & Silverstein, M. (1977). *A pattern language*. New York, EE.UU. Oxford University Press.
- Altman, I. & Rogoff, B. (1987). World views in psychology: Trait, interactional, organismic, and transactional perspectives. En D. Stokols & I. Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (pp. 7-40). New York: John Wiley & Sons.
- Altman, I. (1975). *The environment and social behavior*. Monterey, CA: Brooks/Cole.
- Anastasi, A. (1982). *Tests psicológicos* (3ra. ed.). Madrid, España: Aguilar eds.
- Andrews, M. & Gatersleben, B. (2008). The Prospect-Refuge Model and Perceived Danger: It's Effect on Anticipated Restoration in a Country Park Environment. En Bonaiuto, M., Bonnes, M., Nenci, A. & Carrus, G. *IAPS 20 Urban diversities, biosphere and well-being: designing and managing our common environment*. Roma, Italia.
- Appleton, J. (1975). *The experience of landscape*. London: Wiley.
- Appleyard, D. (1981). *Liveable streets*. University of California Press: Berkeley.
- Arbuckle, J.L. (2005). *Amos 6.0 User's Guide*. Chicago, IL: SPSS Inc.
- Ardila, R. (2003). Calidad de vida. Una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 35, 161-164.
- Arellano, S. (1999). El deterioro del espacio público en la Ciudad de México. En Hiriart, M. (Coord). *Espacios abiertos en la Ciudad de México*. (pp. 101- 117). México, D.F.: Comité editorial del GDF.
- Asami, H., Nshina, H., Namba, R., Masui, Y. & Hashimoto, Y. (1995). Evaluation of impression of ornamental foliage plants and psychological rating of rooms with ornamental foliage plants by means of semantic differential method. *Journal of Shita*, 7, 34-45.
- Baba, Y. & Austin, D. (1989). Neighborhood environmental satisfaction, victimization and social participation as determinants of perceived neighborhood safety. *Environment and Behavior*, 21, 763-780.
- Balfour, J. & Kaplan, G. (2002). Neighborhood environment and loss of physical function in older adults: evidence from the alameda county study. *American Journal of Epidemiology*, 155, 507-515.
- Ballester, O., J. & Morata C., A. (2001). *Normas para la clasificación de los espacios verdes*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.



- Balling, J. & Falk, J. (1982). Development of visual preference for natural environments. *Environment and Behavior*, 14, 5-28.
- Bardwell, L. (1985). *Nature around the corner: Preference and use of nearby natural areas in the urban setting*. Unpublished master's thesis. University of Michigan, Ann Arbor.
- Baron, I. S. (2004). *Neuropsychological evaluation of the child*. USA: Oxford University Press.
- Baron, R. & Kenny, D. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Base del Sistema Estadístico Estatal de Defunciones-SEED del Estado de México (2007). Recuperado el 26 de noviembre del 2008, de www.salud.edomexico.gob.mx
- Bayley, Z. (1995). La incorporación de la investigación al perfil profesional del pregrado. Paradigma: Universidad Simón Rodríguez. En Briceño, M. y Chacín, M. (Comps.). *El currículo y la formación de investigadores*. Caracas: Universidad Simón Rodríguez.
- Bearden, W., Sharma, S. & Teel, J. (1982). Sample size effects on chi-square and other statistics in evaluating causal models. *Journal of Marketing Research*, 19, 425-430.
- Bechtel, R. & Zeisel, J. (1987). Observation: The world under a glass. En R.B. Bechtel, R. W. Marans & W. Michelson (Eds.) *Methods in environmental and behavioral research*. (pp 11-40). New York: Van Nostrand Reinhold Co.
- Bechtel, R. (2002). Search for the optimal environment. En J. Guevara y S. Mercado (Coords.). *Temas selectos de psicología ambiental*. (pp. 3-8). México: Fundación Unilibre.
- Beckett, H.E. & Godfrey, J.A. (1978). *Ventanas Función, diseño e instalación*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Bell, P., Fisher, J. & Loomis, R. (1978). *Environmental Psychology*. Philadelphia: Saunders.
- Bell, S., Montarzino, A., & Travlou, P. (2006). *Green and public space research: Mapping and priorities*. West Yorkshire: Department for Communities and Local Government.
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. & Smith, G. (1985). *Responsive environments: A manual for designers*. The Architectural Press.
- Berglund, B., Lindvall, T. & Schwela, D. (1999). *Guías para el ruido urbano*. Ginebra: OMS.
- Berkman, L. F. & Kawachi, I. (2000). *Social epidemiology*. New York: Oxford University Press.
- Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 249-259.



- Berto, R., Baroni, M., Zainaghi, A. & Bettella, S. (en prensa). An exploratory study of the effect of high and low fascination environments on attentional fatigue. *Journal of Environmental Psychology*.
- Berto, R., Massaccesi, S. & Pasini, M. (2008). Do eye movements measured across high and low fascination photographs differ? Addressing Kaplan's fascination hypothesis. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 185-191.
- Bixler, R. & Floyd, M. (1997). Nature is scary, disgusting, and uncomfortable. *Environment and Behavior*, 29, 443-467.
- Bolund, P. & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas, *Ecological Economics*, 29, 293-301.
- Bonaiuto, M., Fornara, F. & Bonnes, M. (2003). Indexes of perceived environment quality and neighbourhood attachment in urban environments: a confirmation study on the city of Rome. *Landscape and Urban Planning*, 65, 41-52.
- Bonnefoy, X., Braubach, M., Moissonnier, B., Monolbaev, K., & Röbbel, N. (2003). Housing and Health in Europe: Preliminary Results of a Pan-European Study. *American Journal of Public Health*, 93, 1559-1563.
- Bourassa, S. (1988). Toward a theory of landscape aesthetics. *Landscape and Urban Planning*, 15, 241-252.
- Box, S. Hole, C. & Andrews, C. (1988). Explaining fear of crime. *British Journal of Criminology*, 28, 340-356.
- Brady, K., Myrick, H. & McElroy, S. (1998). The relationship between substance use disorders, impulse control disorders and pathological aggression. *American Journal on Addictions*, 7, 221-230.
- Bringslimark, T., Hartig, T. & Patil, G. (2009). The psychological benefits of indoor plants: A critical review of the experimental literature. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 422-433.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. (1998). The ecology of developmental process. En W. Damon, & R. M. Lerner (Eds.) (5th ed.). *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development*, Vol. 1 (pp. 993-1028) New York: Wiley.
- Bronfenbrenner, U. & Evans, G. (2000). Development science in the 21st Century: Emerging theoretical models, research designs and empirical findings. *Social Development*, 9, 115-125.
- Brower, S., Dockett, K. & Taylor, R. (1983). Resident's perception of territorial features and perceived local threat. *Environment and Behavior*, 15, 419-437.



- Brown, B. & Altman, I. (1983). Territoriality, defensible space and residential burglary: An environmental analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 3, 203-220.
- Brüel & Kjær (2000). *Ruido ambiental*. Brüel & Kjær sound & vibration measurement
- Brunson, L. (1999). *National crime victimization survey: Criminal victimization 1998, changes 1997-98 with trends 1993-1998 (NCJ 176353)*. Washington, D. C.: Department of Justice Office of Justice Programs.
- Bryman, A. & Cramen, D. (2001). *Quantitative Data Analysis*. London: Routledge.
- Burto, C. (2001). *Diccionario técnico de arquitectura y construcción*. España: Morsa.
- Buss, D.M. (2008). *Evolutionary psychology: The new science of the mind*. Boston: Allyn & Bacon.
- Butler, D. L. & Biner, P. M. (1989). Effects of setting on window preference and factors associated with those preferences. *Environment and Behavior*, 21, 17-31.
- Cabespace (2004). *Is the grass greener...? Learning from international innovations in urban green space management*. Recuperado el día 6 de marzo del 2009, de www.cabespace.org.uk
- Cabeza, P. A. (1993). *Elementos para el diseño de paisaje*. México: Trillas.
- Cacioppo, J. & Tassinari, L. (1990). *Principles of psychophysiology. Physical, social, and inferential elements*. New York: Cambridge University Press.
- Cackowskim J. & Nasar, J. (2003). The restorative effects of roadside vegetation. Implications for automobile driver anger and frustration. *Environment and Behavior*, 35, 736-751.
- Campbell, D. & Fiske, D. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 81-105.
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Chicago: Rand McNally.
- Campbell, J. (1983). Ambient stressors. *Environment and Behavior*, 15, 355-380.
- Canin, L. H. (1991). *Psychological restoration among AIDS caregivers: Maintaining self care*. Disertación doctoral no publicada, University of Michigan, EE.UU.
- Caprarara, G. & Renzi, P. (1981). The frustration-aggression hypothesis vs. Irritability. *Recherches de Psychologie Sociale*, 3, 75-80.
- Carlson, N., Martin, N. & Buskist, W. (2004). *Psychology*. UK: Pearson
- Catalano, R. (1979). The biological basis of the ecological paradigm. En R. Catalano (Ed.), *The ecological Paradigm. Health, behavior and the community: An Ecological Perspective*. (pp.13-27). New York: Pergammon Press.



- Catz-Baril, W. & Gibson, L. (1987). Evaluating landscape aesthetics: A multi-attribute utility approach. *Landscape and Urban Planning*, 14, 463-480.
- Ceballos, W. (1997). Enverdecimiento urbano en Chile. En L. Krishnamurthy y J. Rente Nascimento, (Eds.). *Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el caribe*. (pp 231-251). México: Chapingo.
- Chang, C. & Chen, P. (2005). Human responses to window views and indoor plants in the work place. *HortScience*, 40, 1354-1359.
- Chang, Ch., Hammit, W., Chen, P., Machnik, L. & Su, W. (2008). Psychophysiological responses and restorative values of natural environments in Taiwan. *Landscape and Urban Planning*, 85, 79-84.
- Chaudhury, H. (1994). Territorial personalization and place-identity: A case study in Rio Grande Valley, Texas. In A. D. Seidel (Ed.), *Banking on design* (pp. 46-54). Oklahoma City, OK:EDRA.
- Cheung, K. & Wells, N. (2004). The natural environment and human well being: Insights from fractal composition analysis. *Harmonic and Fractal Analysis*, 76-82.
- Chivian, E., McCally, M., Hu, H., & Haines, A. (1993). *Critical condition: Human health and the environment*. Cambridge, Mass and London: MIT Press.
- Chou, C.P. & Bentler, P- M. (1995). Estimates and test in structural equation modeling. En R. H. Hoyle (ed.), *Structural Equation Modeling*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Chu, C. & Simpson, R. (1994). *Ecological public health: From vision to practice*. Nathan Institute of Applied Environmental Research, Griffith University, Queensland, Australia and Centre for Health Promotion, University of Toronto, Canada.
- Cimprich B. (1992) Attentional fatigue following breast-cancer surgery. *Research in Nursing and Health*. 15,199-207
- Cimprich, B. (1993). Development of an intervention to restore attention in cancer patients. *Cancer Nursing*, 16, 83-92.
- Clayton, S. (2007) Domesticated nature: Motivations for gardening and perceptions of environmental impact. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 215-224.
- Cohen, R. & Cohen, S. (1993). Response selection and the executive control of attention. En R.A. Cohen (Ed.). *The neuropsychology of attention* (pp. 49- 73). New York: Plenum.
- Cohen, R. (1993). *The neuropsychology of attention*. New York: Plenum Press.
- Cohen, S. (1978). Environmental load and the allocation of attention. En A. Baum, J.E. Singer & S. Valins, Eds., *Advances in Environmental psychology*, Vol.1. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.



- Cohen, S., Evans., G., Stokols, D. & Krantz, D. (1986). *Behavior, health and environmental stress*. New York: Plenum.
- Cohen, S., Glass, D. & Singer, G. (1973). Apartment noise, auditory discrimination and reading ability in children. *Journal of Experimental Social Psychology*, 9, 407-422.
- Coleman, A. (1987). *Utopia on trial: Vision and reality in planned housing*. London: Shipman.
- Coley, R. L., Kuo, F. & Sullivan, W. (1997). Where does community grow? *Environment and Behavior*, 29, 467-494.
- Collier, J. & Collier, M. (1986). *Visual Anthropology; Photography as a Research Method*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Collins, B. (1975). *Windows and People: A Literature Survey, Psychological Reaction with and without Windows*. EE.UU: National Bureau of Standards Building Science Series 70.
- Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda [CONAFOVI] (2005). *Guía para el diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales. (1a. ed.)*. México, D.F
- Cook, T.D. & Campbell, D.T. (1979). *Quasi-Experimentation: Design and Analysis for Field Settings*. Chicago, Illinois: Rand McNally.
- Cooper-Marcus, C. & Barnes, M. (1995). *Gardens in health care facilities: Uses, therapeutic benefits, and design considerations*. Martinez, CA: The Center of Health Design.
- Cooper-Marcus, C. & Barnes, M. (1999). *Healing gardens. Therapeutic benefits and design recommendations*. New York, EE.UU.: John Wiley and Sons.
- Cooper-Marcus, C. & Francis, C. (1990). *People places, design guidelines for urban open space*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Corbetta, M. & Shulman, G. L. (2002) Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 215-229.
- Coren, S., Ward, L. & Enns, J. (1994). *Sensation and perception, USA*: Ted Buchholz.
- Corral, V. (2001). *Comportamiento proambiental una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*. Santa Cruz de Tenerife, España: Resma editores.
- Coss, R. & Moore, M. (2002). Precocious knowledge of trees as antipredator refuge in preschool children: An examination of aesthetics, attributive judgment, and relic sexual dimorphism. *Ecological Psychology*, 14, 181-222.
- Costanza, R., Mageau, M., Norton, B. & Patten, B. (1998). Predictors of ecosystem health. En Rapport, D., R. Costanza, P. R. Epstein, C. Gaudet, & R. Levins (Eds.). *Ecosystem Health* (pp. 240-250). Blackwell Science. Malden, Mass.



- Craik, K. & Feimer, N. (1987). Environmental Assessment. En D. Stokols e I. Altman (Eds.). *Handbook of Environmental Psychology*. New York: John Wiley & Sons.
- Craik, K. H. (1973). Environmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 24, 403–422.
- Cudeck, R. & Browne, M. W. (1983). Cross validation of covariance structures. *Multivariate Behavioral Research*, 18, 147- 167.
- Cummings, R. (2000). Objective and subjective quality of life: an interactive model. *Social Indicators Research*, 52, 55-72.
- Dalgard, O. & Tambs, K. (1997). Urban environment and mental health. A longitudinal study. *The British Journal of Psychiatry*, 171, 530-536.
- Daniel, T. C. & Vining, J. (1983). Methodological issues in the assessment of landscape quality. En I. Altman y J. F. Wolhwill (Eds.), *Behavior and the natural environment* (pp. 39-84). New York: Plenum.
- de Kort, Y. A. W., Meijnders, A. L., Sponselee, A.-M., & IJsselsteijn, W. A. (2006) . What's wrong with virtual trees? *Journal of Environmental Psychology*, 26, 309-320.
- De Vries, S., Verheij, R., Groenewegen, P. & Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environments-healthy environments? An exploratory Analysis of the relation between green space and health. *Environment and Planning*, 35, 1717-1731.
- Deilman, H., Bickenbach, G, & Pfeiffer, H. (1977). *Conjuntos residenciales*. Barcelona: Gustavo Gili.
- deMenocal, P. (2004). African climate change and faunal evolution during the Pliocene-Pleistocene. *Earth and Planetary Science Letters*, 220, 3-24.
- Després, C. (1991). The meaning of home: literature review and directions for future research and theoretical development, *Journal of Architectural and Planning Research*, 8, 96-115.
- Diccionario de Inglés de Oxford (1987). Segunda edición. Oxford University Press, New York.
- Dijkstra, K., Pietersen, M. E. & Pruyn, A. (2008). Stress-reducing effects of indoor plants in the built healthcare environment: the mediating role of perceived attractiveness. *Preventive Medicine*, 47, 279-283.
- Donnerstein, E. & Wilson, D. (1976). Effects of noise and perceived control on ongoing and subsequent aggressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34, 774-781.
- Driver, B. & Green, P. (1977). Man's nature: innate determinants of response to natural environments. En *Children, Nature, and the Urban Environment* (pp. 63-70). Upper Darby, Pennsylvania: Northeastern Forest Experiment Station.



- Driver, B., Nash, R. & Haas, G. (1987). Wilderness benefits: a state of knowledge review. En R.C. Lucas (Ed.), *Issues, state of knowledge, future directions*. National Wilderness Research Conference. General Technical Report INT-220. Ogden, Ut.: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Intermountain Research Station.
- Dubow, F. & Emmons, D. (1981). The community Hypothesis. En D. Lewis, D.A. (Ed.). *Reactions to crime*. (pp. 167-172). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Eisen, S., Ulrich, R., Shepley, M., Varni, J. & Sherman, S. (2008). The stress-reducing effects of art in pediatric health care: art preferences of healthy children and hospitalized children. *Journal of Child Health Care*, 12, 173-190.
- Eckenrode, J. & Gore, S. (1990). Stress and coping at the boundary of work and family. En J. Eckenrode & S. Gore (Eds.), *Stress between work and family* (pp.1-16). New York: Plenum.
- Elía, M. (1998). *Planificación, diseño y gestión del sistema de arbolados de Valencia*. España, Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- English Nature (2005). *The English Nature*. Recuperado el 26 de Mayo del 2006, de <http://www.englishnature.gov.uk>.
- Evans, G. (2001). Environmental stress and health. En A. Baum, T. E. Revenson & J. E. Singer (Eds.). *Handbook of health psychology* (pp. 365-385). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Evans, G. & Cohen, S. (1987). Environmental stress. En D. Stokols & I. Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (pp. 571-610). New York, EE.UU.: Wiley.
- Evans, G. & McCoy, J. (1998). When buildings don't work: the role of architecture in human health. *Journal of Environmental Psychology*, 18, 85-94.
- Evans, G. (2003). The built environment and mental health. *Journal of Urban Health*, 80, 536-555.
- Evans, G., Kliewer, W. & Martin, J. (1991). The role of the physical environment in the health and the well being of children. In H. Schroeder (Ed.), *New direction in health psychology assessment* (pp. 127-157). New York: Hemisphere.
- Evans, G., Lepore, S., Shejwal, B. & Palsane, M. (1998). Chronic residential crowding and children's well-being: an ecological perspective. *Child Development*, 69, 1514-23.
- Evans, G., Wells, N., Chan, H. & Saltzman, H. (2000). Housing quality and mental health. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 526-530.
- Faber, T., Kuo, F. & Sullivan, W. (1998). Growing up in the inner city: Green spaces to grow. *Environment and Behavior*, 30, 3-27.



- Falcon, A., Rivera, M., Pujol & Casanova, J. (2007). *Espacios verdes para una ciudad sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Felsten, G. (2009). Where to take a break on the college campus: An attention restoration theory perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 160-167.
- Ferrero, K. & La Grange, K. (1987). The measurement of fear of crime. *Sociological Inquiry*, 57, 70-101.
- Fiese, B., Tomcho, T., Douglas, M., Josephs, K., Poltrock, S., & Baker, T. (2002). A review of 50 years of research on naturally occurring family routines and rituals: Cause for celebration? *Journal of Family Psychology*, 6, 590-299.
- Fihser, B. & Nasar, J. (1992). Fear of crime in relation to three exterior site features: Prospect, refuge and scape. *Environment and Behavior*, 24, 35-65.
- Finnegan, M. & Solomon, L. (1981). Work attitudes in windowed vs. windowless environments. *Journal of Social Psychology*, 115, 291-292.
- Fischl, G. (2006). *Psychosocially supportive design in the indoor environment*. Doctoral Dissertation. Luleå University of Technology.
- Fisher, B. S. & Nasar, J. L. (1992). Fear of crime in relation to three exterior site features: prospect, refuge, and escape. *Environment and Behavior*, 24, 35-65.
- Fitch, J. (1983). Bases empíricas de la dimensión estética. En Proshansky, W. Ittelson y L. Rivlin (Eds.). *Psicología Ambiental. El hombre y su entorno social*. (pp. 113-123). México: Trillas
- Fjeld, T., Veiersted, B. & Sandvik, L. (1998). The effect of indoor foliage plants on health and discomfort symptoms among office workers. *Indoor and Built Environment*, 7, 204-206.
- Flores, R. & González, M. (2007). Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos. *Economía, sociedad y territorio*, 6, (24), 913-951.
- Frankenhaeuser, M., Lundberg, U., U., Fredikson, M., Melin, B., Tuomisto, M., Myrstem, A., L., Hedman, M., Bergman-Losman, B., & Walin, L. (1989). Stress on and off the job as related to sex and occupational status in white-collar workers. *Journal of Organizational Behavior*, 10, 321-346.
- Freeman, H. (1984). *Mental health and the environment*. London: Churchill Livingstone.
- Galea, S. & Vlahov, D. (2005). Urban Health: Evidence, Challenges and Directions. *Annual Review of Public Health*, 26, 341-365.
- Galea, S., Freudenberg, N. & Vlahov, D. (2005). Cities and population health. *Social Science & Medicine*, 60, 1017-1033.



- Gefen, D., Straub, D. & Boudreau, M. (2000). Structural equation modeling and regression guidelines for research and practice. *Communications of the Association for the Information Systems*, 4, 1-77.
- GEO Ciudad de México (2003). *Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente*. México: PNUMA.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Glass, D. & Singer, J. (1972). *Urban stress: Experiments on noise and social stressors*. New York, EE.UU.: Academic Press.
- Gliner, J. & Morgan, G. (2000). *Research Methods in Applied Settings*. N.J.: USA Erlbaum.
- Glyptis, S. A. & D. A. Chambers (1982) "No place like home", *Leisure Studies*, 1, 247-262.
- Google earth (<http://earth.google.com/intl/es/>).
- Grace, B. (2006). *Structural Equation Modeling and Natural Systems*. Cambridge Univ. Press
- Grahn, P. & Stigdotter, U. (2006, junio). Means for developing green city plans that promote human health. En K. Nilsson & B. Nielsen (Eds.), *Urban forestry for human health and wellbeing*. Simposio efectuado en el COST E39 Research Conference, Horsholm, Dinamarca.
- Grahn, P. & Stigdotter, U. (2003). Landscape planning and stress. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2, 1-18.
- Grahn, P., Martensson, F., Lindblad, B., Nilsson, P. & Ekman, A.(1997). *UTE pa DAGIS*, Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp.
- Gross, H.& Lane, N. (2007). Landscapes of the lifespan: Exploring accounts of own gardens and gardening. *Journal of Enviromental Psychology*, 27, 225-241.
- Gullone, E. (2000). The biophilia hypothesis and life in the 21st century: Increasing mental health or increasing pathology? *Journal of Happiness Studies*, 1, 293-321.
- H. Ayuntamiento de Cd. Nezahualcóyotl 2003-2006 (s.f.) Recuperado el 15 de noviembre de 2006, de <http://www.neza.gob.mx/index.php?id=infraestructura>
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Ham-Rowbottom, K., Gifford, R. & Shaw, K. (1999). Defensible space theory and the police: assessing the vulnerability of residences to burglary. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 117-129.
- Han, K.-T. (2003). A reliable and valid self-rating measure of the restorative quality of natural environments. *Landscape and Urban Planning*, 64, 209-232.
- Harries, K. & Powell, A. (1994). Juvenile gun crime and social stress-Baltimore, 1980-1990. *Urban Geography*, 15, 45-63.



- Harris, C. (1975). *Dictionary of Architecture and Construction*. USA: McGraw-Hill.
- Hartig T, Mang M, & Evans, G. (1991) Restorative effects of natural-environment experiences. *Environment and Behavior*, 23, 3-26.
- Hartig, T. & Staats, H. (2003). Guest editors' introduction: Restorative environments. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 103-107.
- Hartig, T. & Staats, H. (2006). The need for psychological restoration as a determinant of environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 26, 215-226.
- Hartig, T. & Stokols, D. (1994). *Toward an ecology of stress and restoration*. Man and Nature, Odense University, Working paper 53.
- Hartig, T. (1993). Nature experience in transactional perspective. *Landscape and Urban Planning*, 25, 17-36.
- Hartig, T. (2001). Guest, editor's introduction. Special issue on restorative environments. *Environment and Behavior*, 33, 475-479.
- Hartig, T. (2004). Toward Understanding the Restorative Environment as a Health Resource. Open Space: People Space. An International Conference on Inclusive Environments. Edinburgh, www.openspace.eca.ac.uk/conference/proceedings/PDF/Hartig.pdf.
- Hartig, T. Catalano & Ong, M. (2007). Cold summer weather, constrained restoration, and the use of antidepressants in Sweden. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 107-116.
- Hartig, T., & Evans, G. (1993). Psychological foundations of nature experience. En T. Gärling & R.G. Golledge (Eds.), *Advances in psychology: Vol. 96: Behavior and environment: Psychological and geographical approaches* (pp. 427-457). Amsterdam: North-Holland.
- Hartig, T., Böök, A., Garvill, J., Olsson, T. & Gärling, T. (1996). Environmental influences on psychological restoration. *Scandinavian Journal of Psychology*, 37, 378-393.
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings, *Journal of Environmental Psychology*, 23, 109-123.
- Hartig, T., Johanson, G. & Kylin, C. (2003). Residence in the social ecology of stress and restoration. *Journal of Social Issues*, 59, 611-636.
- Hartig, T., Kaiser, F. & Bowler, P. (1997). Further development of a measure of perceived restorativeness. (Working paper No. 5). Sweden: Uppsala University.
- Hartig, T., Korpela, K., Evans, G. W., & Gärling, T. (1997). A measure of restorative quality in environments. *Scandinavian Housing and Planning Research*, 14, 175-194.
- Hartig, T., Lindblom, K., & Ovefelt, K. (1998). The home and near-home area offer restoration



- opportunities differentiated by gender. *Scandinavian Housing and Planning Research*, 15, 283-296.
- Hartig, T., Mang, M. & Evans, G. (1991). Restorative effects of natural-environment experiences. *Environment and Behavior*, 23, 3-26.
- Hartmann, D. (1977). Considerations in the choice of interobserver reliability estimates. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 103-116.
- Heerwagen, J. (1990). The psychological aspects of windows and window design. En K. H. Anthony, J. Choi, & B. Orland (Eds.), *Proceedings of the 21st Annual Conference of the Environmental Design Research Association*. Oklahoma City: EDRA.
- Heerwagen, J. H., & Orians, G. H. (1993). Humans, habitats and aesthetics. En S. R. Kellert, & E. O. Wilson (Eds.), *The biophilia hypothesis* (pp. 138-172). Washington, DC: Island Press.
- Heimstra, N. & McFarling, L. (1979). *Psicología ambiental*. México, El Manual Moderno.
- Henwood, K. (2002). *Issues in health development. Environment and health: Is there a role for environmental and countryside agencies in promoting benefits to health?* London: Health Development Agency.
- Herbert, D. & Davidson, N. (1994). Modifying the built environment: the impact of improved street lighting. *Geoforum*, 25, 339-350.
- Hernández, B. & Hidalgo, C. (2005). Effect of urban vegetation on psychological restorativeness. *Psychological Reports*, 96, 1025-1028.
- Herzog, T. & Chernick, K. (2000). Tranquility and danger in urban and natural settings. *Journal of Environmental Psychology*, 20, 29-39.
- Herzog, T. & Strevey, S. (2008). Contact with nature, sense of humor, and psychological well-being. *Environment and Behavior*, 40(6), 747-776.
- Herzog, T., Black, A., Fountaine, K. & Knotts, D. (1997). Reflection and attentional recovery as distinctive benefits of restorative environments. *Journal of Environmental Psychology*, 17, 165-170.
- Herzog, T., Chen, H. & Primeau, J. (2002). Perception of the restorative potential of natural and other settings. *Journal of Environmental Psychology*, 22, 295-306.
- Herzog, T., Kaplan, S. & Kaplan, R. (1976). The prediction of preference for familiar urban places. *Environment and Behavior*, 8, 627-645.
- Herzog, T., Maguire, C. & Nebel, M. (2003). Assessing the restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 159-170.



- Hidalgo, M., Berto, R., Galindo, M. & Getrevi, A. (2006). Identifying attractive and unattractive urban places: categories, restorativeness and aesthetic attributes. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7(2), 115-133.
- Hoffman, H. (2004). Virtual-reality therapy. *Scientific American*, 291, 58-65.
- Hoyle, R. (1995). *Structural equation modeling. Concepts, issues, and applications*. SAGE Publications.
- Hu, L. y Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Hug, S., Hansmann, R., Krütli, P. & Seeland, K. (2006, junio). Restorative effects of physical activities in indoor and outdoor settings. En K. Nilsson & B. Nielsen (Eds.), *Urban forestry for human health and wellbeing*. Simposio efectuado en el COST E39 Research Conference, Horsholm, Dinamarca.
- Hull, R. & Harvey, A. (1989). Explaining the emotion people experience in suburban parks, *Environment and Behavior*, 21, 323-345.
- Hull, R. B. (1990). Mood as a product of leisure: Causes and consequences. *Journal of Leisure Research*, 22, 99-111.
- Hunter, A. & Baumer, L. (1982). Street traffic, social integration and fear of crime. *Sociological Inquiry*, 52, 122-131.
- Hwang, S., Martin, R., Tolomiczenko, G., & Hulchanski, D. (2003). The relationship between housing conditions and health status of rooming house residents in Toronto. *Canadian Journal of Public Health*, 94, 436-440.
- INEGI (2005). *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*. México: INEGI. Instituto Ciudadano de Estudios sobre la Seguridad A.C. (s.f.) Recuperado el 8 de enero 2010, de <http://www.icesi.org.mx/>
- Jackson, L. (2003). The relationship of urban design to human health and condition. *Landscape and Urban Planning*, 64, 191-200.
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great american cities*. New York: Vintage.
- James, W. (1890/1983). *The Principles of Psychology*. Cambridge, MA: Harvard University Press (Trabajo original publicado en 1890).
- Jeffery, R. (1971). *Crime prevention through environmental design*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Jerstad, L. & Stelzer, J. (1973). Adventure experiences as treatment for residential mental patients. *Therapeutic Recreation*, 7, 8-11.



- Kahn, E., Ramsey, L., Brownson, R., Heath, G., Howze, E., Powell, et al. (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 22, 73-107.
- Kahn, P., Friedman, B., Gill, C., Hagman, J., Severson, R., Freier, N., Feldman, E., Carre, S. & Stolyar, A. (2008). A plasma display window? The shifting baseline problem in a technologically mediated natural world. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 192-199.
- Kam, I., Liedelmeijer, K., Marsman, G. & Hollander, A. (2003). Urban environmental quality and human well-being. Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landscape and Urban Planning*, 65, 5-18.
- Kaminoff, R. y Proshansky, H. (1982). Stress as a consequence of the urban physical environment. En L. Goldenber & S. Breznitz (Eds.). *Handbook of Stress: Theoretical and clinical aspects*, (pp. 380-409). New York: MacMillan Publishing.
- Kamp, I., Liedelmeijer, K., Marsman, G. & Hollander, A. (2003). Urban environmental quality and human well-being. Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landscape and Urban Planning*, 65, 5-18.
- Kanner, A. D., Coyne, J. C., Schaefer, C. & Lazarus, R. S. (1987). Comparison of two modes of stress measurement: Daily hassles and uplifts versus major life events. *Journal of Behavioral Medicine*, 4, 1-39.
- Kaplan R. (1973). Some psychological benefits of gardening. *Environment and Behavior*, 5, 145-162.
- Kaplan, S. (1987). Mental fatigue and the designed environment. En J. Harvey & D. Henning (Eds.), *Public environments* (pp. 55-60). Washington DC: Environmental Design Research Association.
- Kaplan, R. & Austin, M. (2004) Out in the country: Sprawl and the quest for nature nearby. *Landscape and Urban Planning*, 69, 235-243.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York, EE.UU.: Cambridge University Press.
- Kaplan, R. (1978). The green experience. En S. Kaplan & R. Kaplan (Eds.), *Humanscape: Environments for people*. Belmont, CA: Duxbury.
- Kaplan, R. (1983). The role of nature in the urban context. En I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.); *Behavior and the natural environment* (pp. 127-161). New York: Plenum Press.
- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the work place. *Landscape and Urban Planning*, 26, 193-201.



- Kaplan, R. (2001). The nature of the view from home: Psychological benefits. *Environment and Behavior*, 33, 507-542.
- Kaplan, R., Ivancich, J. & De Young, R. (2007). *Nearby nature in the city: Enhancing and preserving livability*. Ann Arbor: School of Natural Resources and Environment, University of Michigan.
- Kaplan, R., Kaplan, S. & Ryan, R. L. (1998). *With people in mind: Design and management of everyday nature*. Washington DC: Island Press.
- Kaplan, S. & Kaplan, R. (1978). *Humanscape: Environments for people*. Belmont, CA: Duxbury.
- Kaplan, S. & Kaplan, R. (1982). *Humanscape. Environments for people*. Ann Arbor, MI.: Ulrich's Books.
- Kaplan, S. & Peterson, C. (1993). Health and environment: A psychological analysis. *Landscape and Urban Planning*, 26, 17-23.
- Kaplan, S. & Talbot, J. (1983). Psychological benefits of a wilderness experience. En I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment* (pp. 163-203). New York: Plenum.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Kaplan, S. (2001) Meditation, restoration and the management of mental fatigue. *Environment and Behavior*, 33, 480-506.
- Kaplan, S., Bardwell, L. & Salkter, D. (1993). The museum as a restorative environment. *Environment and Behavior*, 25, 725-742.
- Kaplan, S., Kaplan, R. & Wendt, J. (1972) Rated preference and complexity for natural and urban visual material. *Perception and Psychophysics*, 12, 354-356.
- Kaplan, S., Talbot, J. & Kaplan, R. (1988). *Coping with daily hassles: The impact of nearby nature on the work environment*. Project Report. USDA Forest service, North Central Forest Experimental Station, Urban Forestry Unit Cooperative Agreement, 23-85-08.
- Kaslow, N., Deering, C. & Racusin, G. (1994). Depressed children and their families. *Clinical Psychology Review*, 14, 39-59.
- Kearns, A., Hiscock, R., Ellaway, A. & Macintyre, M. (2000). Beyond four walls. The psycho-social benefits of home: Evidence from west central Scotland. *Housing Studies*, 15, 387-410.
- Keep, P., James, J. & Inman, M. (1980). Windows in the intensive therapy unit. *Anaesthesia*, 35, 257-262.
- Kellert, S. (1993). The biological basis for human values of nature. En S.R. Kellert & E.O.Wilson (Eds.). *The Biophilia Hypothesis* (42-69). Washington, D.C.: Island Press.



- Kellert, S. (1997). *Kinship to Mastery: Biophilia in Human Evolution and Development*. Washington, DC: Island Press.
- Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (1993). *The biophilia hypothesis*. Washington, DC: Island Press.
- Kendle, T. & Forbes, S. (1997). *Urban nature conservation: Landscape management in the urban countryside*. London: Spon.
- Kerlinger, F. & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw-Hill.
- Kjellgren, A. & Buhrkall, H. (en prensa). A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment. *Journal of environmental psychology*.
- Klem, L. (2000). Structural equation modeling. En L. Grimm & P. Yarnold (Eds.), *Reading and Understanding Multivariate Statistics*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Klimesch, W., Doppelmayr, M., Schimke, H. & Pachinger, T. (1996). Alpha frequency, reaction time, and the speed of processing information. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 13, 511-518.
- Kline, R. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. The Guilford Press.
- Knopf, R. (1987). Human behavior, cognition, and affect in the natural environment. En D. Stokols & I. Altman (Eds.). *Handbook of Environmental Psychology*, Vol. 1, (783-825). New York: Wiley & Sons.
- Knopf, R.C., (1983). Recreational needs and behavior in natural settings. En I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.). *Human Behavior and Environment: Advances in Theory and Research*, vol. 6 (pp. 205-240). New York: Plenum Press.
- Korpela, K. & Hartig, T. (1996). Restorative qualities of favorite places. *Journal of Environmental Psychology*, 16, 221-233.
- Korpela, K. (1992). Adolescents favourite places and environmental self-regulation. *Journal of Environmental Psychology*, 12, 249-258.
- Korpela, K., Hartig, T., Kaiser, F. & Fuhrer, U. (2001). Restorative experience and self-regulation in favorite places. *Environment and Behavior*, 33, 572-589.
- Korpela, K., Kyttä, M. & Hartig, T. (2002). Restorative experience, self-regulation, and children's place preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 22, 387-398.
- Korpela, K., Ylén, M., Tyrväinen, L. & Silvennoinen, H. (2008). Stability of self-reported favorite places and place attachment over a 10-month period. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 95-100.



- Krishnamurthy, L. & Nascimento, J. (1997). *Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe*. Chapingo, México.
- Kuo, F. & Sullivan, W. (2001a). Aggression and violence in the inner city. Effects of environment via mental fatigue. *Environment and Behavior*, 33, 543-571.
- Kuo, F. & Sullivan, W. (2001b). Environment and crime in the inner city: Does vegetation reduce crime? *Environment and Behavior*, 33, 343-367.
- Kuo, F. & Taylor, A. (2004). A potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: Evidence from a national study. *American Journal of Public Health*, 94, (9), 1580-1586.
- Kuo, F. (1992). *Inner cities and chronic mental fatigue*. Paper presented at the Environmental Design Research Association Conference, Denver, CO.
- Kuo, F. (2001) Coping with poverty - Impacts of environment and attention in the inner city, *Environment and behavior*. 33, 5-34.
- Kuo, F. (2003). The role of arboriculture in a healthy social ecology. *Journal of Arboriculture*, 29, 148-155.
- Kuo, F. E., Sullivan, W. C., Coley, R. L., & Brunson, L. (1998). Fertile Ground for Community: Inner-City Neighborhood Common Spaces. *American Journal of Community Psychology*, 26, 823-851.
- Kuo, F., Bacaicoa, M. & Sullivan, W. (1998). Transforming inner-city landscapes. Trees, sense of safety and preference. *Environment and Behavior*, 30, 28-59.
- Kweon, B., Ulrich, R., Walker, V. & Tassinary, L. (2008). Anger and stress. The role of landscape posters in office settings, *Environment and Behavior*, 40, 355-381.
- Lamb, R. & Purcell, A. (1990). Perception of naturalness in landscape and its relationship to vegetation structure. *Landscape and Urban Planning*, 19, 333-352.
- Landau, S. (1997). Crime patterns and their relation to subjective social stress and support indicators: The role of gender. *Journal of Quantitative Criminology*, 13, 29-56.
- Laumann K., Gärling T. & Stormark K. (2001). Rating scale measures of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 31-44.
- Launman, K., Garling, T. & Stormark, K. (2003). Selective attention and heart responses to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 125-134.
- Lawrence, R. (1987): What makes a house home? *Environment and Behavior*, 19, 154-168.
- Lawrence, R. (2006). Housing and Health: Beyond Disciplinary Confinement. *Journal of Urban Health*, 83, 540-549.
- Leopold, A. (1949). *Sand country almanac*. New York: Oxford University Press.



- Lewinsohn, P., Roberts, R., Seeley, J., Rohde, P., Gotlib, I. & Hops, H. (1994). Adolescent psychopathy. Psychosocial risk factors for depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 103, 302-15.
- Lewis, C. (1996). Gardening as a healing process. En M. Francis & Jr. R. T. Hester (Eds.), *The Meaning of gardens: Idea, place and action* (pp. 244-251). Cambridge: The MIT Press.
- Lezak, M. (1983). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Linares, E. & Bye, R. (1993). Los jardines botánicos y las plantas medicinales. En J. Kumate (Ed.). *La investigación científica de la herbolaria medicinal mexicana* (pp. 76-83). México: SSA.
- Loehlin, J. (2004). *Latent variables models. An introduction to factor, path, and structural equation analysis*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Loewen, L., Steel, G. & Suedfeld, P. (1993). Perceived safety from crime in the urban environment. *Journal of Environmental Psychology*, 13, 323-331.
- Lohr, V., Pearson-Mims, C. & Goodwin, G. (1996). Interior plants may improve worker productivity and reduce stress in a windowless environment, *Journal of Environmental Horticulture*, 14, 97-100.
- Louv, R. (2008). *Last child in the woods*. EE.UU: Algonquing Books of Chapel Hill.
- Ludlow, A. (1976). The functions of windows in buildings. *Lighting Research and Technology*, 8, 57-68.
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lynch, K. (1981). *A theory of good City form*. The MIT Press; Cambridge, MA.
- Maas, J., Verheij, R., Groenewegen, P., de Vries, S. & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity and health: How strong is the relation? *Journal of Epidemiological Community Health*, 60, 587-592.
- MacCallum, R. C. & Austin, J. T. (2000). Applications of structural equation modeling in psychological research. *Annual Review of Psychology*, 51, 201-226.
- MacDonald, P. R. & Ho, R. M. (2002). Principles and Practice in reporting Structural Equation Analyses. *Psychological Methods*, 7, 64-82.
- Macintyre, S., Ellaway, A. & Cummins, S. (2002). Place effects on health: how can we conceptualize, operationalise and measure them? *Social Science and Medicine*, 55, 125-139.
- Macintyre, S., Maciver, S. & Sooman, A. (1993). Area, class and health; should we focusing on places or people? *Journal of Social Policy*, 22, 213-234.
- Maller, C., Townsend, M., Brown, P. & St. Leger, L. (2002). *Healthy parks, healthy people. The health benefits of contact with nature in a park context: A review of current literature*. Victoria, Australia: Deakin University and Parks.



- Manzano, P. (2003). *Movilización de plomo en hueso durante el embarazo. Una aplicación de los modelos de ecuaciones estructurales*. Tesis de Maestría. UNAM.
- Markus, T. (1967). The function of windows- a reappraisal. *Building Science*, 2, 97-121.
- Martínez-Soto, J. & Montero y López-Lena, M. (2008a). *Percepción de los componentes restaurativos de la vivienda*. Documento presentado en el XVI congreso mexicano de psicología, Monterrey, Nuevo León, 1-3 Octubre 2008.
- Martínez-Soto, J. & Montero y López-Lena, M. (2008b). Escala de restauración ambiental percibida-EPRA (PRS): Diferencias por edad y sexo en muestras de adolescentes y adultos mexicanos. En B. Rodríguez y M. Chapin (Egs.), *Linking Differences / Defining Actions, 39th Annual Conference of the Environmental Design Research Association-EDRA* (pp. 70-77). Oklahoma, EE. UU. : EDRA
- Martínez-Soto, J. & Montero y López-Lena, M. (2010). Percepción de cualidades restauradoras y preferencia ambiental. *Revista Mexicana de Psicología*, 27 (2), 183-190.
- Martínez-Soto, J. & Montero-López Lena, M. (2007). Propiedades psicométricas de la escala de Percepción de Restauración Ambiental en una muestra de adultos mexicanos. Simposio invitado "Ambientes restaurativos, conducta proambiental y consumo de energía eléctrica y agua e impacto psicosocial de nuevas tecnologías. Una mirada desde la ecología social. XV Congreso Mexicano de Psicología Social, Hermosillo, Sonora, 24-26 de Octubre del 2007.
- Matheny, A. P. Jr., Wachs T. D., Ludwig J. L. & Phillips K. (1995). Bringing order out chaos: Psychometrics characteristics of the confusion, hubbub, and order scale. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 16, 429-444.
- Matheny, A., Wilson, R. & Thoben, A. (1987). Home and mother: Relations with infant temperament. *Developmental Psychology*, 23, 323-331.
- Mawson, R. (1987). *Transient criminality: a theory of stress-induced crime*. Praeger Publishers.
- Mayer, A. Dorflinger, J., Rao, S. & Seidenberg, M. (2004). Neural networks underlying endogenous and exogenous visual-spatial orienting. *Neuroimage*, 23, 534-41.
- Mazumdar, S. (2000). Design professionals and the built environment. En P. Knox & P. Ozolins (Eds.), *People and the built environment* (pp. 157-169). Chichester: Wiley.
- McDonald, J. & Gifford, R. (1989). Territorial cues and defensible space theory: The burglar's point of view. *Journal of Environmental Psychology*, 9, 193-205.
- McDonald, R. & Ho, M. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analysis. *Psychological Methods*, 7, 64-82.



- Mechanic, D. & Hansell, S. (1989). Divorce, family conflict, and adolescent's well-being. *Journal of Health Social Behavior*, 30, 105–16.
- Mercado, D., Ortega, A., Luna, L. & Estrada, R. (1995). *Habitabilidad de la vivienda urbana*. México: UNAM.
- Michael, S. & Hull, R. (1994). *Effects of vegetation on crime in urban parks*. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University, College of Forestry and Wildlife Resources, Department of Forestry.
- Michael, S., Hull, R. & Zahm, D. (1999). *Environmental factors influencing auto burglary: A case study*. Manuscript submitted for publication.
- Milgram, S. (1970). The experience of living in cities, *Science*, 167, 1461-1468.
- Miller, A., Hickman, L. & Lemasters, G. (1992). A distraction technique for control of burn pain. *Journal of Burn Care Rehabilitation*, 13, 576–81.
- Miller, R. (1997). Planeación del enverdecimiento urbano. En L. Krishnamurthy y J. Nascimento (eds.), *Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe* (pp. 83-108). México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Minuchin, S. (1986). *Familias y Terapia Familiar*. México: Gedisa.
- Mitchell, R. & Popham, F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The Lancet*, 372, 1655-1660.
- Mobiliario Urbano en la Megaciudad (2003). Madrid, España: VA Impresores.
- Molnar, D. & Routledge, A. (1986). *Anatomy of a Park*. USA: McGraw-Hill.
- Montero, M. (2005). Informe técnico. Proyecto PAPIIT 302905. México: UNAM DGPA.
- Montero y López-Lena, M. & Evans, G. (2010). Perspectiva ecológica social, una opción heurística para el estudio de la pobreza. En M. Montero y D. Mayer (Eds.). *Ecología social de la pobreza: Impactos psicosociales, desafíos multidisciplinares* (15-30). México: UNAM.
- Moore, E. O. (1981). A prison environment's effects on health care service demands. *Journal of Environmental Systems*, 11, 17-34.
- Moos, R. (1976). *The human context. Environmental determinants of behavior*. New York: John Wiley and Sons.
- Moreno, C., Sanchez, S. & Ventura, S. (1996). La ventana en el paisaje urbano. En *Ciudad y experiencia humana* (pp. 164-173). España, Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Muñiz, J. (1998). *Teoría clásica de los tests*. Madrid: Pirámide.



- Murray, C. & Lopez, A. (1996). *The global burden of disease: A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Genova, Italia: World Health Organization, the World Bank, and the Harvard School of Public Health.
- Nakamura, R. & E. Fujii (1990). Studies of the characteristics of the electroencephalogram when observing potted plants: *Pelargonium hortorum* "Sprinter Red" and *Begonia evansiana*. *Technical Bulletin of the Faculty of Horticulture of Chiba University*, 43, 177-183.
- Nakamura, R. & Fujii, E. (1992). A comparative study of the characteristics of the electroencephalogram when observing a hedge and a concrete block fence. *Journal of the Japanese Institute of Landscape Architects*, 55, 139-144.
- Nasar, J. & Fisher, B. (1993). "Hot spots" of fear of crime: A multi-method investigation. *Journal of Environmental Psychology*, 13, 187-206.
- Nasar, J. (1982). A model relating visual attributes in the residential environment to fear of crime. *Journal of Environmental Systems*, 11, 247-255.
- Nasar, J., Fisher, B. & Grannis, M. (1993). Proximate physical cues to fear of crime. *Landscape and Urban Planning*, 26, 161-178.
- Nassauer, J. (1988). Landscape care: Perceptions of local people in landscape ecology and sustainable development. In *Landscape and land use planning: Proceedings from the 1988 International Federation of Landscape Architects World Congress* (pp. 27-41). Washington, D.C: American Society of Landscape Architects.
- Navés, V., Salanich, J., Vilardaga, X. & Montló, L. (1995). *El árbol en jardinería y paisajismo*. Barcelona, España: Omega.
- Newman, O. (1972). *Defensible space. Crime prevention through urban design*. London: MacMillan.
- Norman, D. (1989). *The psychology of everyday things*. New York: Basic.
- Nunally, J. & Bernstein, I. (1995). *Teoría psicométrica*. México: McGraw Hill.
- O'Donnell, M. y Harris, J. (1994). *Health Promotion in the Workplace*. Delmar Publishers, Albany.
- Obasanjo, O. (1998). *The impact of the physical environment on adolescents in the inner city*. Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan, Ann Arbor.
- Olmstead, F. (1865). *The value and care of parks. The American Environment*. M.A: Addison-Wesley.
- OMS (1990). *Principios de higiene de la vivienda*. Geneva: OMS
- OMS (2007). *Enfermedades cardiovasculares*. Documento revisado el 5 de agosto de 2009 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>



- Orians G, H. & Heerwagen, J. H (1992). Evolved responses to landscapes. En Barkow, J., Cosmides, L., Tooby, J. (eds). *The adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture* (pp. 555–579). Oxford Univ. Press, New York.
- Orians, G. (1986). An ecological and evolutionary approach to landscape aesthetics. En E.C. Penning-Roswell y D. Lowenthal (Eds.), *Meaning and values in landscape*. (pp. 3-25). London: Allen y Unwin.
- Ottosson, J. & Grahn, P. (2005). A comparison of leisure time spent in a garden with leisure time spent indoors: On measures of restoration in residents in geriatric care. *Landscape Research*, 30, 23-55.
- Ottosson, J. (2007). *The importance of Nature in Coping*. Acta Universitatis Agriculturae. Sueciae. Doctoral Thesis
- Ouellettea, P., Kaplan, R. & Kaplan, S. (2005). The monastery as a restorative environment. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 175-188.
- Özgüner, H. & Kendle, D. (2006). Public attitudes toward naturalistic versus designed landscapes in the city of Sheffield (UK). *Landscape and Urban Planning*, 74, 139-157.
- Pain, R. (1990). Space, sexual violence and social control. Integrating geographical and feminist analyses of women's fear of crime. *Progress in Human Geography*, 15, 415-431.
- Painter, K. (1989). The influence of street lighting improvements on crime, fear and pedestrian street use, after dark. *Landscape and Urban Planning*, 35, 193-201.
- Park, S. (2006). *Randomized clinical trials evaluating therapeutic influences of ornamental indoor plants in hospital rooms on health outcomes of patients recovering from surgery*. Doctoral dissertation. Department of Horticulture, Forestry and Recreation Resources College of Agriculture. Kansas State University.
- Parsons, R. & Hartig, T. (2000). Environmental Psychophysiology. En J. Cacioppo, L. Tassinary y G. Bernston (Eds.), *Handbook of Psychophysiology*, 2nd. Ed. USA: Cambridge University Press.
- Parsons, R. & Tassinary, L. (2002). Environmental psychophysiology. En R. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (172-190).
- Parsons, R. (1991). The potential influences of environmental perception on human health. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 11-23.
- Parsons, R., Tassinary, L., Ulrich, R., Hebl, M. & Grossman, A. (1998). The view from the road: Implications for stress recovery and immunization. *Journal of Environmental Psychology*, 18, 113-140.



- Payne, L., Orsega-Smith, B., Godbey, G. & Roy, M., (1998). Local parks and the health of older adults: results from an exploratory study. *Parks Recreation*, 33, 64-71.
- Payne, S. (2008) "Are perceived soundscapes within urban parks restorative?" Proceedings of Acoustics '08. joint meeting of ASA Acoustical Society of America and EAA European Acoustics Association. Paris. June 29- July 4, 2008, 5519-5524
- Pennartz, P. J. J. (1986). Atmosphere at home: A qualitative approach, *Journal of Environmental Psychology* 6, 135-153.
- Perkin, D., Brown, B. & Taylor, R. (1996). The ecology of empowerment: Predicting participation in community organizations. *Journal of Social Issues*, 52, 85-110.
- Peron, E., Berto, R. & Purcell, T. (2002). Restorativeness, preference and the perceived naturalness of places. *Medio ambiente y comportamiento humano*, 3 (1), 19-34.
- Peterson, R. (2001). On the use of college students in social science research: Insights from a second-order meta-analysis. *The Journal of Consumer Research*, 28, 450-461.
- Pickett, S., Cadenasso, M., Grove, J., Nilon, C., Pouyat, R., Zipperer, W. & Costanza, R. (2001). Urban ecological systems: Linking terrestrial ecological, physical and socioeconomic components of metropolitan areas. *Annual Review of Ecological Systems*, 32, 127-157.
- Pilbearn, D. (1972). *The Ascent of man. An introduction to human evolution*. New York: McMillan.
- Plazola, C. (2001). *Enciclopedia de Arquitectura*. México: Plazola y Noriega.
- Powell, E., Martin, M. & Chowdhury, P. (2003). Places to walk: Convenience and regular Physical Activity. *American Journal of Public Health*, 93, 1519-1521.
- Project for Public Spaces (s.f.). What role can design play in creating safer parks? Recuperado el 13 de Marzo de 2007, de http://www.pps.org/topics/design/toronto_safety_3
- Purcell, T., Peron, E. & Berto, R. (2001). Why do preferences differ between scene types? *Environment and Behavior*, 33, 93-106.
- Putnam, R.D. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon and Schuster.
- Quiroz, H. (1995). *Algunos aspectos de la ecología urbana en tres colonias de Ciudad Netzahualcoyotl, Estado de México*. Tesis de Licenciatura. UNAM: FES Zaragoza
- Rakoff, R. (1977) "Ideology in everyday life: The meaning of the house". *Politics and Society*, 7, 85-104.
- Ramos, L. (1990). *Un modelo explicativo del miedo a la victimización y sus consecuencias en dos comunidades de la Ciudad de México*. Tesis para obtener el grado de Maestría en Psicología Social. Facultad de Psicología, UNAM.



- Random House Unabridged Dictionary (1993). Random House, New York 1993.
- Rapoport, A. (1982). *The meaning of the built environment*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Repetti, R. L. (1989). Effects of daily workload on subsequent behavior during marital interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 651-659.
- Repetti, R., Taylor, S. & Seeman, T. (2002). Risky families: Family social environment and the mental and physical health of offspring. *Psychological Bulletin*, 128, 330-366.
- Reuter, J. W. & Reuter, C. M. (1992). Community gardening: A model of integration and well being. En D. Relf. (Ed.), *The role of horticulture in human well-being and social development: A national symposium* (p.88). Arlington, Virginia, EE.UU.: Timber Press.
- Riger, S. & Lavraska, P. (1981). Community ties: patterns of attachment and social interaction in Urban Neighborhoods. *American Journal of Community Psychology*, 10, 369-386.
- Riquelme, A., Velázquez, B., Juárez, L. & Ramírez, M. (1976). *La vivienda: espacio familiar y espacio social*. México: Fovissste.
- Rivas, D. (2005). *Planeación, espacios verdes y sustentabilidad en el distrito federal*. Tesis de doctorado, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Rodríguez, A. (1982). *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. España: Instituto de estudios de administración local.
- Rohde, C. & Kendle, A. (1994). *Report to English nature - Human well-being, natural landscapes and wildlife in urban areas: A review*. Bath: University of Reading, Department of Horticulture, Landscape, and the Research Institute for the Care of the Elderly.
- Rosch, E. (1996). The environments of minds: Toward a noetic and hedonic ecology. In M. P. Friedman & E. C. Carterette (Eds.), *Cognitive ecology* (2 ed., pp. 3-27). San Diego, CA: Academic Press Inc.
- Roselló, J. & Munar, E. (1994). El mecanismo atencional: estudio de las diferencias individuales. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 47, 383-390.
- Ruys, T. (1970). *Windowless offices*. Unpublished master's thesis. University of Washington, Seattle.
- Saegert, S. & Winkel, G. (1990). Environmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 41, 441-477.
- Saldivar, H., Ramos, L. & Saltijeral, M. (1996). Inseguridad percibida, conductas de evitación y autoprotección de las mujeres de zonas urbanas. Construcción y validación de escalas. *Salud mental*, 19, 27-34.
- Salvo, A. & García-Verdugo, J. (1993). *Naturaleza urbanizada, estudios sobre el verde en la ciudad*. España: Universidad de Málaga.



- Satir, V. (1991). *Relaciones Humanas en el Núcleo Familiar*. México: Paxs-México.
- Satuter, S.L., Murphy, L.R. & Harrell, J.J., (1990). Prevention of work-related psychological disorders. *American Psychologist*, 45, 255–268.
- Saunders, P. (1990). *A nation of home owners*. London: Unwin Hyman.
- Scherl, L. (1990). *Wilderness values and management*. Paper presented at the Institute of Tropical Rainsforest Studies workshop, Townsville.
- Schjetnan, M., Calvillo, J. & Peniche, M. (1984). *Principios de diseño urbano ambiental*. México: Editorial concepto.
- Schneider, S. & Patti, P. (1996). *The theory and practice of crime prevention through environmental design: A literature review*. Canada Mortgage and Housing Company.
- Schneider, S., Ellis, M., Coombs, W., Shonkwiler, E. & Folsom, L. (2003). Virtual reality intervention for older women with breast cancer. *Cyberpsychology Behavior*, 6, 301–307.
- Schorr, A. (1966). *Slums and social insecurity*. Washington, DC, US Government Printing Office.
- Schroeder, H. & Anderson, L. (1984). Perception of security and attractiveness of urban recreation sites. *Journal of Leisure Research*, 16, 178-194.
- Scopellitu, M. & Giuliani, M. (2004). Choosing restorative environments across the lifespan: A matter of place experience. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 423-437.
- Secretaria de Salud (2008). *Programa de Acción Específico 2007-2012. Atención en salud mental*. México: SSA
- Secretaria de Salud (2009). *Rendición de Cuentas en Salud 2008*. México: SSA.
- Sefchovich (2008). *País de mentiras. La distancia entre el discurso y la realidad en la cultura mexicana*. México: Océano.
- Sheets, V. & Manzer, C. (1991). Affect, cognition, and urban vegetation: some affects of adding trees along city streets. *Environment and Behavior* 23, 285–304.
- Siegler, I., Peterson, B., Barefoot, J. & Williams, R. (1992). Hostility during late adolescence predicts coronary risk factors at mid-life. *American Journal of Epidemiology*, 136, 146–54.
- SIGMA (2000). *Estudios de mercadotecnia*. Consultado el día 2 de junio del 2007 de <http://www.mercadotecniapolitica.tv/sigmaMP.swf>.
- Singer, J. (1966). *Daydreaming: An introduction to the experimental study of inner experience*. New York: Random House.
- Somerville, P. (1997). The social construction of home. *Journal of Architectural and Planning Research*, 14, 226-245.



- Sorensen, M., Barzetti, V., Keipi, K. & Williams, J. (1998). *Manejo de las áreas verdes urbanas. Documento de buenas prácticas*, División de Medio Ambiente. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Spathelf, P. & Nutto, L. (2004). Urban Forestry in Curitiba – A Model for Latin-American Cities?. En: Konijnendijk C. et al., (Eds). *IUFRO World Series*. (pp.357-366). Vienna: IUFRO Headquarters.
- Staats, H. & Hartig, T. (2004). Alone or with a friend: A social context for psychological restoration and environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 199-211.
- Staats, H., Gatersleben, B. & Hartig, T. (1997). Change in mood as a function of environmental design: arousal and pleasure on a simulated forest hike. *Journal of Environmental Psychology*, 17, 283-300.
- Stamen, T. (1993). *Graffiti deterrent proposed by horticulturalist*. Riverside: University of California, Riverside.
- Stamps, A. (1990). Use of photographs to simulate environments: A meta-Analysis. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 907-913.
- Stamps, A. (1994). Formal and nonformal stimulus factors in environmental preference. *Perceptual and Motors Skills*, 79, 3-9.
- Stanners, D.& Bourdeau, P. (1995). The urban environment. En Stanners, D., Bourdeau, P. (Eds.). *Europe's Environment* (pp. 261–296). Copenhagen: European Environment Agency.
- Stark, M. (2003). Restoring attention in pregnancy.The natural environment. *Clinical Nursing Research*, 12, 3, 246-265.
- Stella, H., Hartig, T., Hansmann, R., Seeland, K. & Hornung, R. (2009). Restorative qualities of indoor and outdoor exercise settings as predictors of exercise frequency. *Health and Place*, 15, 971-980.
- Stewart, M. (1985). Aggressive conduct disorder: A brief review. *Aggressive Behavior*, 11, 323-331.
- Stigsdotter, U. & Grahn, P. (2002). What makes a garden a healing garden? *Journal of Therapeutic Horticulture*, 13, 60-69.
- Stigsdotter, U. & Grahn, P. (2003). Experiencing a Garden: A Healing Garden for People Suffering from Burnout Diseases. *Journal of Therapeutic Horticulture*, 14, 38-48.
- Stigsdotter, U. & Grahn, P. (2004). *A garden at your doorstep may reduce stress -private gardens as restorative environments*. Recuperado el día 26 de febrero del 2006 de <http://www.openspace.eca.ac.uk/conference/proceedings/summary/Stigsdotter.htm>.



- Stigsdotter, U. (2005). *Landscape Architecture and Health. Evidence-based health-promoting design and planning*. Doctoral dissertation. Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Science Department of Landscape Planning, Alnarp, Sweden.
- Stokols, D. (1972). On the distinction between density and crowding: Some implications for future research. *Psychological Review*, 79, 275-277.
- Stokols, D. (1978). Environmental psychology, *Annual Review of Psychology*, 29, 253-295.
- Stokols, D. (1987). Conceptual strategies of environmental psychology. In D. Stokols and I. Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology*. New York: John Wiley & Sons, 41-70.
- Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments. Toward a social ecology of health promotion. *American Psychologist*, 47, 6-22.
- Stokols, D. (1996). Translating social ecological theory into guidelines for community health promotion. *American Journal of Health Promotion*, 10, 282-293.
- Stokols, D., Allen, J. & Bellingham, R.L. (1996). The social ecology of health promotion: Implications for research and practice. *American Journal of Health Promotion*, 10, 247-251.
- Stokols, D., Grzywacs, J.G., McMahan, S. & Philips, K. (2003). Increasing the health promotive capacity of human environments. *American Journal of Health Promotion*, 18, 4-13.
- Takano, T., Nakamura, K. & Watanabe, M. (2002). Urban residential environments and senior citizen's longevity in mega-city areas: the importance of walkable green space. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56, 913-916.
- Talbot, J. & Kaplan, R. (1984). Needs and fears: The response to trees and nature in the inner city. *Journal of Arboriculture*, 10, 222-228.
- Tanaka, A., Takano, T., Nakamura, K. & Takeuchi, S. (1996). Health level influenced by urban residential conditions in a megacity- Tokyo. *Urban Studies*, 33, 879-894.
- Taylor, A., Kuo, F. & Sullivan, W. (2001). Coping with ADD. The Surprising connection to green play settings. *Environment and Behavior*, 33, 54-77.
- Taylor, A., Kuo, F. & Sullivan, W. (2002). Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 1-16.
- Taylor, F. & Kuo, F. (2009). Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *Journal of Attention Disorders*, 12, 402-409.
- Taylor, R. (1982). Neighborhood physical environment and stress. En G.W. Evans. (Ed.). *Environmental stress*. (pp.286-324). USA: Cambridge University Press.
- Taylor, R. (1988). *Human territorial functioning*. New York: Cambridge University Press.



- Taylor, S. & Repetti, N. (1997). Health psychology: What is an unhealthy environment and how does it get under the skin? *Annual Review of Psychology*, 48, 411-447.
- Tennessen, C. & Cimprich, B. (1995). Views to nature: effects on attention. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 77-85.
- Thoreau, H. (1995). *Walden: An annotated edition*. Boston: Houghton-Mifflin. (Original work published 1892).
- Thwaites, K., Helleur, E. & Simkins, I. (2005). Restorative urban open space: Exploring the spatial configuration of human emotional fulfilment in urban open space. *Landscape Research*, 30, 525-547.
- Tognoli, J. (1987). Residential environments. En D. Stokols & I. Altman, Eds., *Handbook of Environmental Psychology*.(pp. 655-690). New York: Wiley.
- Tuan, Y. (1974). *Topophilia: A study of environmental perception, attitudes and values*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J. & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81, 167-178.
- Ulrich, R. & Parson, R. (1992). Influences of passive experiences with plants on individual well-being and health. En D. Relf (Ed.), *The role of horticulture in human well-being and social development: A national symposium* (pp. 93-103). Airlington, Virginia, EE.UU.: Timber Press.
- Ulrich, R. (1981). Natural versus urban scenes. Some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13, 523-556.
- Ulrich, R. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. En I. Altman y J.F. Wohlwill, Eds., *Human behavior and Environment: Advances in theory and research*. (Vol. 6). New York: Plenum Press, 85-125.
- Ulrich, R. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224, 420-421.
- Ulrich, R. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 13, 29-44.
- Ulrich, R. (1993). Biophilia, biophobia and natural landscapes. En Kellert, S. R. & Wilson, E. O.(Eds.), *The biophilia hypothesis* (pp. 73-137). Washington, DC, EE.UU.: Shearwater Books/Island Press.
- Ulrich, R. S. (1979). Visual landscapes and psychological well-being. *Landscape Research*, 4, 17-23.
- Ulrich, R., Simons, R., Losito, B., Fiorito, E., Miles, M. y Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201-230.



- Ulrich, R., Lundén, O. & Eltinge, J. (1993). Effects of exposure to nature and abstract picture on patients recovering from heart surgery, *Psychophysiology*, 17,7
- Ulrich, R., Simons, R. & Miles, M. (2003). Effects of environmental simulations and television on blood donor stress. *Journal of Architectural and Planning Research*, 20, 38-47.
- UNCHS (United Nations Centre for Human Settlements, 2001). The state of the World's cities. UNCHS, Nairobi, Kenya.
- UNHSP (United Nations Human Settlements Programme, 2008). Annual report. UNCHS, Nairobi, Kenya.
- UNPD (United Nations Development Programme, 2002). UNPD, Pittsburgh, PA. <http://www.undp.org/annualreports/2002/english/>
- van den Berg, A. & Heijne, M. (2005). Fear vs. fascination: an exploration of emotional responses to natural threats. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 261-272.
- van den Berg, A., Hartig, T. & Staats, H. (2007). Preference for Nature in Urbanized Societies: Stress, Restoration, and the Pursuit of Sustainability. *Journal of Social Issues*, 63, 79-96.
- van den Berg, A., Koole, S. van der Wulp, N. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related? *Journal of Environmental Psychology* 23, 135-146.
- van Kamp, I., Leidelmeijer, K., Marsman, G. & de Hollander, A. (2003). Urban environmental quality and human well-being. Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landscape and Urban Planning*, 65, 5-18.
- Verderber, S. & Reuman, (1987). Windows, views, and health status in hospital therapeutic environments. *Journal of Architectural and Planning Research*, 4, 120-133.
- Verderber, S. (1986). Dimensions of person-window transactions in the hospital environment. *Environment and Behavior*, 18, 450-466.
- Wachs, T. (1986). *Models of physical environmental action. In play interactions* A Gottfried, C. Brown (Eds.). Lexington Books, Lexington, MA.
- Warm, J. S. & Dember, W. N. (1986). Awake at the switch. *Psychology today*, 20, 46-43.
- Warren, D. (1981). *Helping networks*. Notre Dame, IN: University of Notre Dame Press.
- Watzlawick, P. (1983). *Teoría de la comunicación humana*. Barcelona: Eder.
- Wechsler, D. (2004). *Wechsler Adult Intelligent Scale (WAIS-III)*. México, D.F.: El Manual Moderno.
- Weich, S., Blanchard, M., Prince, M., Burton, E., Erens, B. & Sproston, K. (2002). Mental health and the built environment: cross-sectional survey of individual and contextual risk factors for depression. *The British Journal of Psychiatry*, 180, 428-433.



- Wells, N. (2000). At home with nature - Effects of greenness on children's cognitive functioning. *Environment and Behavior*, 32, 775-795.
- Werner, C., Brown, B. & Altman, I. (2002). Transactionally oriented research: Examples and strategies. En R. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (203-221).
- White, R. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66, 297-333.
- Whitehouse, S., Varni, J. W., Seid, M., Cooper-Marcus, C., Ensberg, M. J., Jacobs, J. J. & Mehlenbeck, R. S. (2001). Evaluating a children's hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 301-314.
- Whyte, W. (1988). *City: Rediscovering the centre*. Doubleday: New York.
- Wilson, L. (1972). The effects of outside deprivation on a windowless intensive care unit. *Archives of Internal Medicine*, 130, 225-226.
- Winkel, G., Saegert, S., & Evans, G.W. (2009). An ecological perspective on theory, methods, and analysis in environmental psychology: Advances and challenges. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 318-328.
- Wohlwill, J. F. (1976). Environmental aesthetics: the environment as a source of affect. En I. Altman y J.F. Wohlwill, Eds., *Human Behavior and Environment* (pp. 37-86). New York Plenum.
- Wohlwill, J. F. (1983). The concept of nature: A psychologist's view. In I. Altman & J.F. Wohlwill (Eds.), *Human behavior and environment: Advances in theory and research* (pp. 5-37). New York: Plenum.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35, 151-175.



ANEXO A

Esquema conceptual que enlaza la infraestructura verde, los ecosistemas y la salud humana.

El modelo contempla siete aspectos (Figura 1A):

(1) infraestructura verde-IV¹ : clasificación de áreas verdes (en relación con sus orígenes y funciones),

(2) funciones de los ecosistemas y servicios

(3) salud de los ecosistemas: calidad, configuración y variabilidad de las funciones de los ecosistemas y servicios.

y salud del tipo

(4) socioeconómica: condiciones sociales, económicas y ambientales de las comunidades.

(5) comunitaria: satisfacción e identidad comunitaria

(6) física,

(7) psicológica: incluye las dimensiones psicológicas en las que la naturaleza tiene un efecto emocional y cognitivo.

Una parte del esquema demuestra una interacción recíproca (indicada por una flecha en dos direcciones) entre las áreas verdes (IV), las funciones del ecosistema, los servicios que proporciona y los aspectos de la salud de los ecosistemas que son partícipes de esta influencia (mitad superior). Las áreas verdes y el efecto positivo en la salud de los ecosistemas impactan a su vez favorablemente en la salud pública, cuyos aspectos consideran las dimensiones físicas, psicológicas, sociales y comunitarias de la salud. Estas características se ubican en la mitad inferior del esquema.

¹ entendida como áreas verdes urbanas

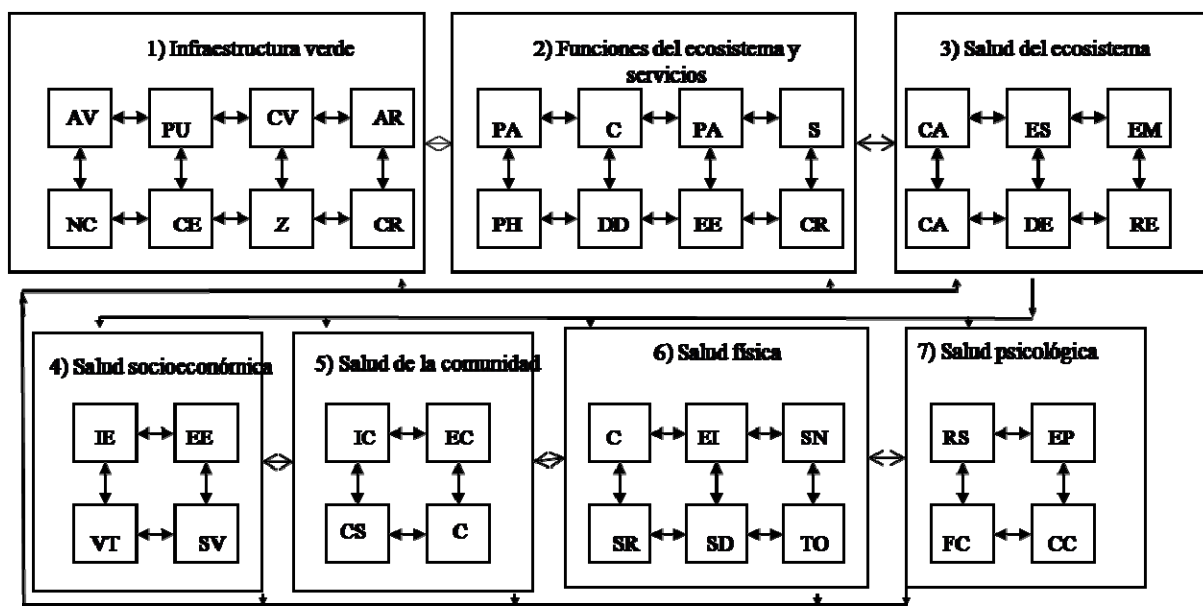


Figura 1A. Esquema conceptual que integra la IV, ecosistemas y salud humana. El esquema consta de dos partes principales separadas por dos flechas bidireccionales. La mitad superior del esquema (ecosistema) tiene tres cuadros interrelacionados y la mitad inferior (salud humana) cuatro.

Nota. Claves: (1) IV AV: azoteas verdes; PU: parques urbanos; CV: corredores verdes; AR: áreas rurales; NC: naturaleza en casa; CE: cementerios, Z: zoológicos; CR: centros recreativos; (2) PA: Purificación del aire, C: regulación del clima; PA: purificación del agua; S: ciclo de nutrientes del suelo; PH: provisión del hábitat; DD: Descomposición de desechos; EE: estéticos y espirituales; CR: control de la contaminación de ruido; (3) CA: calidad del aire; ES: estructura de suelos; EM: ciclos de energía y materiales; CA: calidad del agua; DE: diversidad de hábitat y especies; RE: resiliencia de los ecosistemas; (4) IE: ingreso y empleo; EE: educación y estilos de vida; VT: condiciones de vida y trabajo; SV: acceso a los servicios de vivienda; (5) IC: identidad comunitaria; EC: Empoderamiento comunitario, CS: capital social; C: cultura; (6) C: cardiovascular; EI: funciones endocrinas y de inmunidad; SN: sistema nervioso; SR: sistema respiratorio; SD: sistema digestivo; TO: tejido óseo; (7) RS: relajación del estrés; EP: Emociones positivas; CA: capacidad de atención; CC: capacidad cognitiva

Tomado de: Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J. y James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and urban planning*, 81, 167-178.

ANEXO B

Tabla 1B.

Clasificación internacional de los distintos tipos de áreas verdes de acuerdo con Ballester y Morato (2003)

Tipo de área verde	Definición	Extensión	Radio de influencia peatonal
Áreas naturales	Zonas en donde el paisaje natural se encuentra poco afectado por la antropización, con grados de presión humana inversamente proporcionales a su lejanía de los centros urbanos, a las comunicaciones que los unen con las ciudades y a su accesibilidad geográfica.	Amplia y variable	Amplia y variable
Bosques periurbanos	Conjunto vegetal con una especie arbórea dominante o constituida por árboles de diversas edades y tamaños. Se constituyen por una masa forestal original.	Tienen una considerable extensión de terreno, siendo la superficie mínima de 25 hectáreas	Variable
Espacios agrarios	Espacios con función agrícola específica.	Variable	Variable
Parques metropolitanos	Aquellos que se encuentran en situación extraurbana, la razón de su existencia se basa en la proximidad a núcleos urbanos y su buena accesibilidad.	Tienen grandes dimensiones aunque el mínimo establecido es de 40 hectáreas. Atienden a una población del orden de cinco millones de personas o dos millones de viviendas	Variable
Parques	Zonas verdes del tipo intermedio entre	Superficie mayor a	Mayor a 5

Tipo de área verde	Definición	Extensión	Radio de influencia peatonal
periurbanos	los espacios verdes urbanos y las áreas naturales.	10 hectáreas	kilómetros
Parques centrales	Parques multifuncionales que amplían las ofertas al aire libre, con una amplia gama de actividades recreativas.	Igual o superior a 20 hectáreas. Atiende a una población mínima de 250.000 personas	Igual o mayor de 2 Km.
Parques urbanos	Aquellos que pueden estar situados en torno a recursos naturales preexistentes (ríos, bosques, lagos) actuando como complemento de estos o que tienden a crear artificialmente connotaciones de este tipo en el contexto urbano.	Superficie es de 10 a 20 hectáreas. Atienden a una población de 50. 000 a 250.000 personas. Sirven de 20.000 a 90.000 viviendas	1 a 2 kilómetros
Parques vecinales	Aquellos que se orientan a desempeñar un importante papel al servicio del ciudadano en su relación diaria urbana – recreo, esparcimiento, ocio, rotura de monotonía, descanso, juego y estancia para todas las edades, relación vecinal- sirviendo a la propia ciudad como importantes elementos de la estética urbana.	Su superficie está comprendida entre 5.000 metros cuadrados y 1 hectárea. Atienden a una población de 2.500 y 6.000 habitantes. Sirven a 1.000- 2.000 viviendas.	200-300 metros
Espacios ajardinados	Se pueden dividir en tres grupos con las siguientes características distintivas: a) pequeños recintos vallados accesibles al público b) espacios ajardinados residuales donde predomina la explanada c) espacios ajardinados residuales	--	--

Tipo de área verde	Definición	Extensión	Radio de influencia peatonal
	sobre aceras con mobiliario urbano		
Plazas ajardinadas	<p>Son espacios abiertos ajardinados situados entre alineaciones de calles y rodeados de calzada.</p> <p>Son espacios abiertos informales intermedios entre el parque convencional y el parque de atracciones.</p> <p>Se dividen según sea:</p>	<p>Superficie mínima 1 hectárea</p> <p>-Centros de recreo de distrito: de 4 a 6 hectáreas.</p> <p>Proporcionan servicio a un grupo de barrios.</p>	100-200 metros
Centros de recreo	<p>a) de distrito</p> <p>b) urbanos</p>	- Centros de recreo urbanos: tamaño mínimo 10 hectáreas Sirven a una población de 50.000 o más habitantes	---
Huertos de ocio urbanos	Tienen carácter no comercial, pueden estar dentro de la ciudad, entre sus funciones están la recreación, la actividad agrícola o jardinería como ocio activo, y el encuentro y el intercambio. Son muy útiles para las personas de edad o jubilados, que encuentran el aliciente del ejercicio físico y el empleo del tiempo libre.	De 2 a 6 hectáreas	1 kilómetro
Jardines históricos	Unidad completa en sí misma, o parte de un espacio verde más amplio de especial interés por su propia antigüedad.	---	---
Jardines de acompañamiento o viario	<p>Espacios verdes no accesibles y con limitaciones por el tráfico y los peatones, por lo que su uso es pasivo.</p> <p>Se pueden encontrar en:</p> <p>a) Circulación urbana: ej. Isletas</p> <p>b) Circulación suburbana:</p>	Tamaño variable desde unos cientos de m ² hasta 5 hectáreas	

Tipo de área verde	Definición	Extensión	Radio de influencia peatonal
	autopistas		
Bulevares	Zonas ajardinadas ubicadas en vías de tráfico rodado de área urbana	<p>Tres tipos de bulevares:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los que superan los 50 m. -Con paseo central superior a los 20 m en lo que los usos se compatibilizan con tráficos mayores -Aquellos cuyo paseo central tiene una anchura inferior a 20 m. 	

FUENTE: Ballester, O., J. & Morato C., A. (2001). *Normas para la clasificación de los espacios verdes*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.

ANEXO C

Fecha:_____ Encuestador:_____ Folio:_____

Dirección:_____

Hora de inicio:_____

El presente cuestionario tiene preguntas en las cuales no hay respuestas correctas o incorrectas y lo importante es que responda a todas y cada una de las oraciones que se le presenten de manera sincera y natural.

Muchas gracias.

I. ESCALA DE TRANSACCIONES CON LA NATURALEZA-ETRAN

A continuación le haré unas preguntas con respecto a con qué frecuencia usted invierte su tiempo en actividades relacionadas con la naturaleza. Por favor señale (encuestador marca con una X en el espacio correspondiente (presentar hoja de apoyo 1), la frecuencia con la que usted

		Con qué frecuencia usted:						
		Todos los días = 5						
		Dos veces por semana =4					•	
		Una vez por semana =3			•	•		
		Una vez por mes =2		•	•	•		
		Entre 1 y 2 veces al año =1		•	•	•	•	
		Nunca = 0	•	•	•	•	•	
1.	Practica la jardinería	0	1	2	3	4	5	
2.	Asiste a excursiones y campamentos	0	1	2	3	4	5	
3.	Asiste a playas o escenarios naturales (p. ejemplo ajusco, la marquesa, etc.)	0	1	2	3	4	5	
4.	Convive con los amigos, pareja o familia en un parque, bosque, alameda, zoológico, etc	0	1	2	3	4	5	
5.	Visita las áreas verdes de su colonia	0	1	2	3	4	5	

Con qué frecuencia usted:		Todos los días = 5					
		Dos veces por semana =4				•	
		Una vez por semana =3			•	•	
		Una vez por mes =2		•	•	•	
		Entre 1 y 2 veces al año =1		•	•	•	
		Nunca = 0		•	•	•	
6.	Visita familiares o amigos en un pueblo o rancho	0	1	2	3	4	5
7.	Adquiere revistas sobre naturaleza (por ejemplo México desconocido, National Geographic)	0	1	2	3	4	5
8.	Escucha CD'S con sonidos de naturaleza	0	1	2	3	4	5
9.	Busca sitios de Internet sobre naturaleza	0	1	2	3	4	5
10.	Ve programas de TV relacionados con naturaleza (por ejemplo algunos programas que salen en canal 11 o canal 22).	0	1	2	3	4	5
11.	Colecciona postales o fotos de escenarios naturales	0	1	2	3	4	5

II. RETENCIÓN DE DIGITOS EN ORDEN INVERSO (para instrucciones ver hoja de apoyo 2)



DISCONTINUACIÓN

Ambos ensayos de cada reactivo = 0
 En Dígitos en orden directo e inverso → ambos ensayos de cada reactivo, incluso si se aprueba el ensayo 1.

→ Dígitos en orden inverso aun cuando el Orden directo = 0



PUNTUACIÓN

Cada ensayo: 0 o 1

Puntuación de reactivo: ensayo 1 + ensayo 2

Dígitos en orden inverso	Puntuación de ensayo	Puntuación de reactivo (0, 1 o 2)
Ensayo Reactivo/Respuesta		
1. 1 2-4		
2 5-7		
2. 1 6-2-9		
2 4-1-5		
3. 1 3-2-7-9		
2 4-9-6-8		
4. 1 1-5-2-8-6		
2 6-1-8-4-3		
5. 1 5-3-9-4-1-8		
2 7-2-4-8-5-6		
6. 1 8-1-2-9-3-6-5		
2 4-7-3-9-1-2-8		
7. 1 9-4-3-7-6-2-5-8		
2 7-2-8-1-9-6-5-3		
Puntuación total Dígitos en orden inverso (Máxima = 14)		

III. ESCALA DE PERCEPCIÓN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EPRA-R (para instrucciones ver hoja de apoyo 3)

	Por favor señale "Que tanto esta oración describe mi experiencia en mi casa?"	Evaluación
1.	Este lugar es un refugio para mantenerme alejado de distracciones indeseables	
2.	Hay un orden claro en la distribución física de este lugar	
3.	Este lugar no me presiona para que actúe de cierta forma en la que yo no quisiera	
4.	Este lugar es fascinante	
5.	Cuando estoy en este lugar no tengo que concentrarme mucho	
6.	Estar en este lugar es como un descanso de mi rutina diaria	
7.	Lo que ocurre en este lugar realmente mantiene mi interés/concentración	
8.	Las cosas y actividades que ocurren en este lugar parecen combinarse de manera natural	
9.	Este es un lugar para alejarme de las cosas que comúnmente demandan mi atención	
10.	Este lugar es lo suficientemente grande que me permite explorar en varias direcciones	
11.	Estar aquí me ayuda a dejar de pensar acerca de las cosas que tengo que hacer	
12.	Este lugar despierta mi curiosidad	
13.	Estar aquí concuerda con mis gustos personales	
14.	Parece que este lugar es infinito	
15.	Es fácil hacer lo que yo quiero en este lugar	
16.	Puedo orientarme en este lugar sin ningún problema	
17.	Hay mucho que explorar y descubrir en este lugar	
18.	Este lugar me es conocido	
19.	Hay muchas cosas interesantes que me llaman la atención en este lugar	
20.	Es fácil ver como están organizadas las cosas en este lugar	
21.	Este lugar tiene la cualidad de ser todo un mundo en sí mismo	
22.	Las actividades que se pueden realizar en este lugar son actividades que yo disfruto	
23.	Este lugar me parece bastante espacioso	
24.	Todo parece tener su propio lugar aquí	
25.	Me gusta este lugar	
26.	Prefiero este lugar sobre todos los otros lugares en los que he estado	

IV. ESCALA DE BIENESTAR-EB (presentar hoja de apoyo 4)

Las siguientes preguntas tienen como finalidad saber cómo se ha sentido en la última semana con respecto a algunos aspectos. Para contestar piense con qué frecuencia (*Nunca o rara vez, Un poco, Ocasionalmente, Algo frecuente y Muy frecuentemente*) usted ha experimentado los enunciados que a continuación serán leídos.

Parte I. Considerando la última semana, qué tan frecuente usted:

		Muy frecuente =4				
		Algo frecuente = 3				.
		Ocasionalmente = 2			.	.
		Un poco = 1		.	.	.
		Nunca/ rara vez = 0
1.	Ha sentido que todo fue un esfuerzo	0	1	2	3	4
2.	Tiene clara idea de hacia dónde está usted yendo	0	1	2	3	4
3.	Se siente presionada (o) y sobrecargada (o)	0	1	2	3	4
4.	Siente que la vida es interesante y desafiante	0	1	2	3	4
5.	Estuvo perdiendo o poniendo fuera de lugar cosas	0	1	2	3	4
6.	Se siente satisfecha (o) con cómo las cosas han ido últimamente	0	1	2	3	4
7.	Se siente lúcida (o), clara (o) y enfocada (o) en sus pensamientos	0	1	2	3	4
8.	Siente que es difícil terminar cosas que usted ha empezado	0	1	2	3	4
9.	Es capaz de estar realmente absorta (o) en una tarea	0	1	2	3	4
10.	Siente que tomar decisiones es difícil	0	1	2	3	4
11.	Se siente activa (o) y entusiasmada (o) sobre lo que usted está haciendo	0	1	2	3	4

Parte II. Ahora díganos, considerando sus actividades diarias durante la última semana ¿Cómo se evaluaría usted en cada uno de los siguientes adjetivos?

		Muy frecuente =4				
		Algo frecuente = 3				.
		Ocasionalmente = 2			.	.
		Un poco = 1		.	.	.
		Nunca/ rara vez =0
12.	Alerta	0	1	2	3	4
13.	Molesta (o)	0	1	2	3	4
14.	Efectiva (o)	0	1	2	3	4
15.	Cómoda (o)	0	1	2	3	4
16.	Atenta (o)	0	1	2	3	4
17.	Irritable	0	1	2	3	4
18.	Renovada (o)	0	1	2	3	4
19.	Desorganizada (o)	0	1	2	3	4
20.	Relajada (o)	0	1	2	3	4
21.	Positiva (o)	0	1	2	3	4
22.	Olvidadiza (o)	0	1	2	3	4
23.	Paciente	0	1	2	3	4

V. ESCALA DE ORDEN, BULLICIO Y CONFUSIÓN –EOBC (presentar hoja de apoyo 5)

Le voy a leer algunas oraciones que describen posibles situaciones de su casa. Seleccione la opción de respuesta que mejor se relacione con el enunciado descrito.

Por ejemplo, si yo leo en la siguiente oración: “Nosotros comemos fuera de casa”. Casi todas las familias hacen esto en algún momento. Usted dirá Siempre si esto sucede muy seguido en su familia, A veces si ocurre algunas veces Casi nunca si ocurre esporádicamente o Nunca si no sucede.

		En su casa, con qué frecuencia:			
		Siempre =0	A veces =1	Casi nunca =2	Nunca =3
		0	1	2	3
1.	Existe algo de desorden	0	1	2	3
2.	*Usualmente pueden encontrar cosas específicas cuando las necesitan	0	1	2	3
3.	Parecen estar deprimida	0	1	2	3
4.	*Son capaces de tener las cosas bajo control	0	1	2	3
5.	Parece que se les hace tarde en su familia, sin importar cuánto se esfuercen por planear sus actividades	0	1	2	3
6.	Realmente parece un zoológico	0	1	2	3
7.	*Pueden hablar entre ustedes sin que se interrumpen unos con otros	0	1	2	3
8.	*Hay algún problema	0	1	2	3
9.	*Por lo general, los planes que hacen en su familia se realizan	0	1	2	3
10.	*Se puede estar a solas con uno mismo (a)	0	1	2	3
11.	Se involucran en las discusiones de otras personas	0	1	2	3
12.	*Es un buen lugar para estar tranquilos	0	1	2	3
13.	Pasan mucho tiempo hablando por teléfono	0	1	2	3
14.	*El ambiente es tranquilo	0	1	2	3
15.	*Lo primero que hacen es planear actividades que cubrirán en el día	0	1	2	3

VI. ESCALA DE NATURALEZA EN LA CASA-ENC (Registro directo)

Sección I. Visibilidad (hacia el exterior de la casa, presentar hoja de apoyo 6)

Ahora evaluaremos la vista de vegetación o naturaleza que puede apreciarse a través de las ventanas de su casa.

1. ¿Cuánto de la vista que se tiene desde la sala es natural? (árboles, jardines, etc.)

Claves

- 4= Casi todo 97 a 100 %
- 3= bastante 61 a 96 %
- 2= medianamente 40 a 60 %
- 1= un poco 4 a 39 %
- 0= nada 0 a 3 %

	V1	V2	V3	V4
Encuestador				
Foto				

2. ¿Cuánto de la vista que se tiene desde la cocina es natural? (árboles, jardines, etc.)

Claves

- 4= Casi todo 97 a 100 %
- 3= bastante 61 a 96 %
- 2= medianamente 40 a 60 %
- 1= un poco 4 a 39 %
- 0= nada 0 a 3 %

	V1	V2	V3	V4
Encuestador				
Foto				

3. ¿Cuánto de la vista que tiene desde el comedor es natural? (árboles, jardines, etc.)

Claves

- 4= Casi todo 96 a 100 %
- 3= bastante 61 a 94 %
- 2= medianamente 40 a 60 %
- 1= un poco 4 a 39 %
- 0= nada 0 a 3 %

	V1	V2	V3	V4
Encuestador				
Foto				

4. ¿Cuánto de la vista que tiene desde la recámara (del sujeto encuestado) es natural? (árboles, jardines, etc.)

- 4= Casi todo 97 a 100 %
- 3= bastante 61 a 96 %
- 2= medianamente 40 a 60 %
- 1= un poco 4 a 39 %
- 0= nada 0 a 3 %

	V1	V2	V3	V4
Encuestador				
Foto				

Sección II. Disponibilidad: macetas con plantas, presencia de jardines e imágenes de naturaleza.

¿Cuántas pinturas, posters, calendarios con imágenes de naturaleza hay en su...

	Más de 3	De 1 a 3	Ninguna
1. Sala	2	1	0
2. Recámara (del sujeto entrevistado)	2	1	0
3. Comedor	2	1	0
4. Cocina	2	1	0

5. ¿Cuántas macetas en total hay en el interior de la casa?

(2) más de 3 (1) de 1 a 3 (0) ninguna

Evaluación en el exterior de la casa (patio [s] de la casa, Jardines)

6. ¿La casa cuenta con algún jardín?

(1) Sí (0) No

7. ¿Cuántas macetas en total hay en el exterior (patio, pasillos) de la casa?

(2) más de 3 (1) de 1 a 3 (0) ninguna

VII. ESCALA DE PERCEPCION DE SEGURIDAD EXTERIOR-EPSE (presentar hoja de apoyo 7)

Le preguntaremos sobre qué tan seguro se siente al transitar por algunos escenarios públicos.

Por favor señale ¿Qué tan seguro se siente al caminar en ...?		Muy seguro = 3			
		Poco seguro = 2			•
		Algo seguro = 1		•	•
		Muy inseguro = 0	•	•	•
1.	La calle de su casa durante el día	0	1	2	3
2.	[...] la noche	0	1	2	3
3.	[...] los fines de semana	0	1	2	3
4.	Su colonia durante el día	0	1	2	3
5.	[...] la noche	0	1	2	3
6.	[...] los fines de semana	0	1	2	3
7.	El parque más cercano a su colonia durante el día	0	1	2	3
8.	[...] la noche	0	1	2	3
9.	[...] los fines de semana	0	1	2	3

10. ¿Ha sido asaltado?

(1) Sí (2) No

11. Si ha sido asaltado al menos una vez en su vida, díganos dónde y en su caso, la frecuencia:

1. En su casa No. de veces _____
2. En su calle/ No. de veces _____
3. En su colonia (alguna parte de) No. de veces _____
4. En el parque de su colonia (alguna área verde) No. de veces _____
5. Otra parte _____ No. de veces _____

VIII. ESCALA DE PROXIMIDAD-EP (Registro indirecto o proximidad percibida)

Definición de área verde:

Por áreas verdes nos referimos a cualquier espacio público al aire libre en el que existan áreas plantadas con vegetación. En esta definición se considera como áreas verdes a los bosques, parques y jardines públicos presentes en el interior de la comunidad (Rodríguez, 1982).

1. ¿Cuánto tiempo hace para llegar caminando al área verde **más cercana a su casa?** (presentar hoja de apoyo 8a)

- (1) Entre 7 y 15 minutos (más de 4 calles: BP)
- (2) 6 minutos (3 calles largas: baja proximidad-BP)
- (3) 4 a 5 minutos (dos calles largas de distancia: media proximidad-MP)
- (4) 2 a 3 minutos (menos de, o dos calles largas de distancia: AP)
- (5) Menos de un minuto (media calle de distancia: alta proximidad-AP)

1.1 ¿Se refiere al escenario focal? Si _____ No _____

1.1 Mencione a qué área verde se refiere: _____

1.2 Ubicación: _____

2. ¿Con qué frecuencia visita el área verde más cercana a su casa?²

3. ¿Cuánto tiempo hace para llegar, usando algún medio de transporte al área verde más cercana a su casa?

- (1) Entre 7 y 15 minutos
- (2) 6 minutos
- (3) 4 a 5 minutos
- (4) 2 a 3 minutos
- (5) Menos de un minuto

²Pertenece a la categoría de Actividades con la Naturaleza

2.1 Mencione a qué área verde se refiere: _____

2.2 Ubicación: _____

4. Sin salir de la ciudad (DF y Edo. de Méx.) ¿Cuánto tiempo hace para llegar (usando algún medio de transporte e. g. bicicleta, coche, camión, metro, según sea el caso) a algún parque, bosque, jardín etc. de su preferencia? (presentar hoja de apoyo 8b)

- (1) Más de dos horas
- (2) Hora y media
- (3) 1 hora
- (4) Entre 30 minutos y 1 hora
- (5) Entre 10 y 30 minutos
- (6) Menos de 10 minutos

4.1 Mencione a qué área verde se refiere: _____

4.2 Ubicación: _____

5. ¿Con qué frecuencia visita dicha área verde³? _____

IX. CUALIDADES FISICAS DE LA CASA: DENSIDAD HABITACIONAL

- 1. Incluyéndose usted ¿Cuántas personas viven en su casa? _____
- 2. ¿Cuántos cuartos en lo que alguien duerme tiene su casa? _____
- 3. ¿Cuántas personas duermen en el cuarto donde usted duerme? _____

X. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Su edad es de _____ años. 2. Sexo: Hombre () Mujer () 3. Estado civil _____

4. ¿Hasta qué año estudió usted?

- (1) No estudio
- (2) Primaria
- (3) Secundaria
- (4) Preparatoria/ Carrera Técnica
- (5) Licenciatura
- (6) Posgrado

³ Pertenece a la categoría de Actividades con la Naturaleza

Apreciamos su disponibilidad para cooperar en nuestra investigación. Sus respuestas ante nuestras preguntas han quedado cubiertas y son de gran valor para nuestro trabajo. Existe algo que usted quisiera comentar?:

OBSERVACIONES POR PARTE DEL SUJETO ENTREVISTADO:

OBSERVACIONES POR PARTE DEL ENTREVISTADOR/EXPERIENCIA DURANTE LA VISITA:

XI. CUALIDADES FÍSICAS DE LA CASA: SONIDO (Registro directo)

Tiempo de registro: _____

L_{eq} = _____

MinL = _____

MaxL = _____

MaxP = _____

VI. NATURALEZA EN LA CASA (continuación)

Naturaleza en la calle

8. Situándose en la calle ¿Cuánto es la vista natural que se tiene muy cerca de la casa? (casa que esta enfrente hacia la casa encuestada).

4= Casi todo 97 a 100 %

3= bastante 61 a 96 %

2= medianamente 40 a 60 %

1= un poco 4 a 39 %

0= nada 0 a 3 %

XII. PROXIMIDAD (Registro directo)

Distancia al área verde más cercana a la casa: (1) tiempo _____ (2) metros _____

Identificación del AV: _____

Distancia al área focal de estudio: (1) tiempo _____ (2) metros _____

XIII. CUALIDADES FÍSICAS DE LA CASA: TIPO DE CASA (Registro directo)

XIV. TAMAÑO DEL TERRENO DE LA CASA (Registro directo): _____

Hora de término de la entrevista: _____

RIQUEZA			
1.	Cantidad de plantas por metro cuadrado en el área verde		
2.	Cantidad de arbustos por metro cuadrado en el área verde		
3.	Cantidad de árboles por metro cuadrado en el área verde		
4.	El área verde ofrece una variedad de ambientes con un rango de colores, texturas, formas y olores agradables	(2) SÍ	(1) NO

ROBUSTEZ			
5.	El área verde permite ser usada para realizar diferentes actividades	(2) SÍ	(1) NO
6.	El área verde permite mover o desplazar los arreglos de su mobiliario	(2) SÍ	(1) NO
7.	El área verde puede visitarse en cualquier hora del día y en cualquier época del año	(2) SÍ	(1) NO
8.	En el área verde se pueden llevar a cabo diversas actividades al mismo tiempo (por ej. clases de baile, obras de teatro, conciertos de música, etc.).	(2) SÍ	(1) NO

PERMEABILIDAD VISUAL			
9.	Sentándose dentro del área verde se alcanza a ver lo que sucede fuera de ésta	(2)SÍ	(1)NO
10.	El diseño y disposición del área verde permite que un observador externo vea las actividades que ocurren dentro de ésta	(2)SÍ	(1)NO
11.	Existen barreras vegetales (e.g. copa de árboles, arbustos no podados) o visuales (anuncios publicitarios, propaganda etc.) que obstaculizan lo que sucede alrededor y adelante del área verde	(1)SÍ	(2)NO

ILUMINACIÓN			
12.	Durante la noche: ¿el alumbrado del área verde permite identificar los rostros de las personas a una distancia de 12-15 metros?	(2)SÍ	(1)NO
13.	Durante la noche, el alumbrado del área verde permite ver a más de 10 metros de distancia	(2)SÍ	(1)NO
14.	Número de luminarias funcionando por metro cuadrado dentro del área verde		

LEGIBILIDAD			
15.	Existen señalizaciones claras y explícitas que facilitan el acceso al área verde	(2)SÍ	(1)NO
16.	Existen mapas de localización en la entrada del área verde	(2)SÍ	(1)NO
17.	Las señalizaciones del área verde permiten un fácil desplazamiento para llegar a un punto de interés	(2)SÍ	(1)NO
18.	La información de las señales existentes en el área verde se relaciona con la infraestructura de la misma (ubicación de baños, estacionamientos, salidas, entradas, etc.)	(2)SÍ	(1)NO
19.	Entradas y salidas del área verde fáciles de localizar	(2)SÍ	(1)NO
20.	Ubicación clara y funcional de señalamientos que orientan a la persona que visita el área verde por primera vez	(2)SÍ	(1)NO

MANTENIMIENTO			
21.	El césped se observa libre de basura inorgánica (botes, bolsas etc.)	(2)SÍ	(1)NO
22.	Los botes de basura están vacíos o menos de la mitad de vacíos	(2)SÍ	(1)NO
23.	Los senderos del AV están libres de basura (orgánica e inorgánica)	(2)SÍ	(1)NO
24.	El césped se observa podado	(2)SÍ	(1)NO
25.	Hay árboles que están podados	(2)SÍ	(1)NO
26.	Existen fugas de agua en el sistema de riego	(2)SÍ	(1)NO
27.	La estructura del mobiliario urbano esta en condiciones óptimas	(2)SÍ	(1)NO
28.	Sonido (Decibeles): _____		

ANEXO D

Estadísticos descriptivos de las variables del modelo

Actividades con la naturaleza

Respecto a la variable de actividades con la naturaleza se observa que las medias obtenidas para las dimensiones de Actividades Directas con la Naturaleza y Actividades Indirectas se encuentran debajo del promedio escalar esperado para cada una de las dimensiones (escala de 0 a 5, Tabla D1).

Tabla D1

Estadística descriptiva para las variables de actividades con la naturaleza.

Variable	Instrumento	Factor	Estadístico					Rango de respuesta
			\bar{X}	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	
Actividades con la Naturaleza	Escala de Transacciones con la Naturaleza-ETRAN	Actividades Directas con la Naturaleza	1.51	.65	.42	.33	3.33	0-5 ^a
		Actividades Indirectas con la Naturaleza	1.61	.85	.72	0	4.20	0-5 ^a
	Indicadores de visita a áreas verdes-AV	Frecuencia de visita AV mas cercana a casa	2.73	1.49	2.02	0	4	0-4
		Frecuencia de visita AV de mayor preferencia.	2.14	.89	.79	1	4	0-4

Nota. ^a opciones de respuesta (0) nunca, (1) entre 1 y 2 veces al año, (2) una vez por mes, (3) una vez por semana, (4) dos veces por semana y (5) todos los días.

Percepción de restauración ambiental de la vivienda

Las medias escalares para las cualidades restauradoras en general se encuentran por encima del promedio (escala de 0 a 10).

Tabla D2

Estadística descriptiva de los factores que conforman a las variable percepción de percepción de restauración ambiental de la vivienda

Variable	Instrumento	Factor	Estadístico					Rango de respuesta
			\bar{X}	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	Escala de Percepción de Restauración Ambiental-R	Fascinación	7.32	1.74	3.05	2	10	0-10
		Estar Alejado	6.76	2.20	4.86	2	10	0-10
		Compatibilidad	8.47	1.57	2.48	3	10	0-10
		Coherencia	7.84	1.82	3.32	3	10	0-10
		Alcance	6.74	2.05	4.20	2	10	0-10
		Preferencia Ambiental	8.52	1.77	3.16	2	10	0-10

Restauración psicológica

El factor relacionado con la dimensión emotiva de la restauración, Funcionamiento Efectivo obtuvo la media escalar más alta, seguida de Tranquilidad y por último Distracción (ver Tabla D3). Por otra parte la subprueba de retención de dígitos en orden inverso obtuvo una media de 4.22, dicha puntuación se aproxima a los promedios normales de retención de dígitos en orden inverso para una población de adultos (Baron, 2004).

Tabla D3

Estadística descriptiva de las dimensiones que conforman a la variable de restauración psicológica

Variable	Instrumento	Factor	Estadístico					Rango de respuesta
			\bar{X}	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	
Dimensión emotiva de la restauración psicológica	Bienestar	Funcionamiento Efectivo	3.17	.61	.38	1	4	0-4
		Tranquilidad	2.53	.79	.63	0	4	0-4
		Distracción	1.53	.75	.57	1	3	0-4
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica	Retención de dígitos en orden inverso	Retención de dígitos en orden inverso	4.22	1.27	2.98	1	9	---

Funcionalidad familiar

Las puntuación escalares para la variable de funcionalidad familiar la ubicaron en niveles escalares medios (ver Tabla D4).

Tabla D4

Estadística descriptiva para la variable de funcionalidad familiar

Variable	Instrumento	Factor	Estadístico					Rango de respuesta
			\bar{X}	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	
Funcionalidad familiar	Escala de Orden, Bullicio y Confusión	Percepción de orden en el hogar	2.06	.37	.14	1	3	0-3

Percepción de seguridad exterior de la colonia

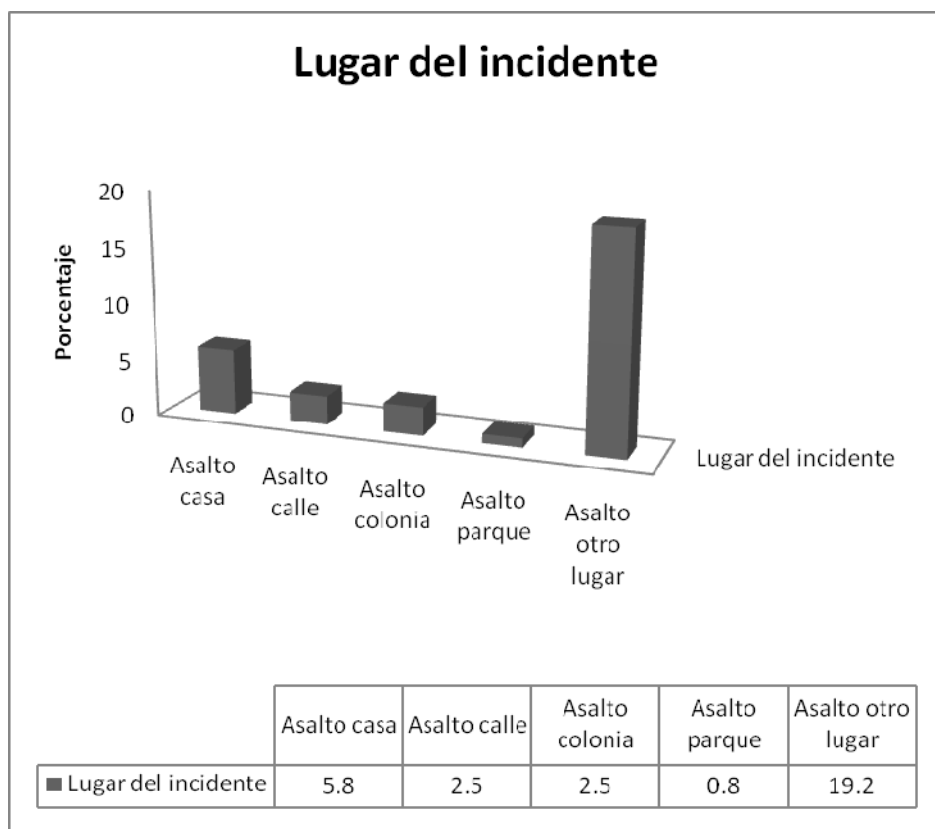
En la percepción de seguridad exterior de la colonia se observan promedios escalares medios y por encima de la media. Como puede observarse, la escala evidencia el fenómeno temporal de la percepción de la seguridad pública exterior: la gente percibe a sus espacios públicos más seguros en la mañana que en la noche (ver Tabla D5).

Tabla D5.

Estadística descriptiva de las variables de percepción de seguridad exterior de la colonia

Variable	Instrumento	Factor	Estadístico					Rango de respuesta
			\bar{X}	DE	Varianza	Mínimo	Máximo	
Percepción de seguridad exterior de la colonia	Escala de Percepción de Seguridad Exterior-EPSE	Percepción de Seguridad Exterior Diurna	2.20	.82	.68	0	3	0-3
		Percepción de Seguridad Exterior Nocturna	1.76	.81	.67	0	3	0-3
		Frecuencia con la que ha sido asaltado	.33	.76	.58	0	5	Opción abierta

Un 40 % de las personas encuestadas manifestó haber sido asaltado durante el último año. En la siguiente gráfica se observa la descripción de los lugares en los que las personas fueron asaltadas.



ANEXO E

Tabla E1.

Relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de naturaleza urbana (naturaleza en casa, proximidad de áreas verdes exteriores) y el nivel de impacto individual (dimensión cognitiva y emotiva de la restauración psicológica).

Variable	Dimensiones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Naturaleza en la casa	1. Visibilidad de Contenido Vegetal ^a	1													
	2. Imágenes de naturaleza	.161	1												
	3. Macetas c/ plantas	.202*	.178	1											
Proximidad de áreas verdes exteriores	4. PPAVCasa	.296**	.053	.032	1										
	5. PPAVCasaT	.111	-.048	-.156	.429**	1									
	6. PPAVPref	-.132	-.171	.001	-.149	-.067	1								
	7. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia tiempo	-.384**	-.115	-.019	-.724**	-.362**	.238*	1							
	8. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia metros	-.399**	-.112	-.002	-.725**	-.391**	.241**	.992**	1						
	9. Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia metros	-.484**	-.178	-.045	-.608**	-.325**	.176	.719**	.734**	1					
	10. Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia-tiempo	-.480**	-.200*	-.073	-.586**	-.297**	.184*	.697**	.707**	.994**	1				
Restauración psicológica-dimensión cognitiva	11. Retención de dígitos en orden inverso	.006	-.212*	.202*	.001	-.108	-.083	.110	.141	.097	.103	1			
Restauración psicológica-dimensión emotiva	12. Funcionamiento Efectivo	-.060	.025	.006	-.058	-.053	.044	.099	.084	-.022	-.038	.040	1		
	13. Tranquilidad	.085	.029	.009	.013	-.038	-.043	-.014	-.009	-.055	-.060	.058	.502**	1	
	14. Distracción	-.162	.004	-.105	-.158	.002	.135	.162	.172	.081	.089	-.044	-.244**	-.431**	1

Nota: ^a Representa la suma de todas las puntuaciones obtenidas de las ventanas de la casa encuestada

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral). ** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla E 2

Relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de procesos de transacción con el medio ambiente (percepción de restauración ambiental de la vivienda y actividades con la naturaleza) y el nivel de impacto individual (dimensión cognitiva y emotiva de la restauración psicológica).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Actividades con la naturaleza	1. Frecuencia de visita áreas verdes de casa	1												
	2. Actividades Directas con la Naturaleza	.227*	1											
	3. Actividades Indirectas con la Naturaleza	-.124	.366**	1										
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	4. Fascinación	-.010	.098	.064	1									
	5. Estar Alejado	-.074	.003	-.041	.407**	1								
	6. Compatibilidad	-.028	.019	.054	.615**	.366**	1							
	7. Coherencia	.016	.122	.056	.510**	.371**	.632**	1						
	8. Alcance	.034	.189*	.156	.667**	.370**	.587**	.562**	1					
Restauración psicológica- dimensión cognitiva	9. Preferencia Ambiental	.025	-.041	-.107	.539**	.348**	.705**	.581**	.560**	1				
	10. Funcionamiento cognitivo	.143	-.109	-.093	-.195*	.015	-.053	-.065	-.216*	-.057	1			
Restauración psicológica- dimensión emotiva	11. Funcionamiento Efectivo	-.074	-.075	.120	.366**	.186*	.469**	.398**	.244**	.365**	.040	1		
	12. Tranquilidad	-.035	.089	.030	.157	-.012	.230*	.096	.150	.181	.058	.502**	1	
	13. Distracción	-.117	-.143	-.008	-.159	-.027	-.155	-.169	-.235*	-.240**	-.044	-.244**	-.431**	1

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla E 3

Relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de naturaleza urbana (naturaleza en casa, proximidad de áreas verdes exteriores) y el nivel de impacto familiar (funcionalidad familiar)

Dimensiones		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Naturaleza en la casa	1. Visibilidad de Contenido Vegetal	1										
	2. Imágenes de naturaleza	.161	1									
	3. Macetas c/ plantas	.202*	.178	1								
Proximidad de áreas verdes exteriores	4. PPAVCasa	.296**	.053	.032	1							
	5. PPAVCasaT	.111	-.048	-.156	.429**	1						
	6. PPAVPref	-.132	-.171	.001	-.149	-.067	1					
	7. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia tiempo	-.384**	-.115	-.019	-.724**	-.362**	.238*	1				
	8. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia metros	-.399**	-.112	-.002	-.725**	-.391**	.241**	.992**	1			
	9. Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia metros	-.484**	-.178	-.045	-.608**	-.325**	.176	.719**	.734**	1		
	10. Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia-tiempo	-.480**	-.200*	-.073	-.586**	-.297**	.184*	.697**	.707**	.994**	1	
Funcionalidad familiar	11. Funcionalidad familiar	-.020	-.032	.114	.007	-.100	.214*	.060	.067	.101	.085	1

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla E4

Relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de procesos de transacción con el medio ambiente (percepción de restauración ambiental de la vivienda y actividades con la naturaleza) y el nivel de impacto familiar (funcionalidad familiar).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actividades con la naturaleza	1. Frecuencia de visita de las áreas verdes cercanas a casa	1									
	2. Actividades Directas con la Naturaleza	.227*	1								
	3. Actividades Indirectas con la Naturaleza	-.124	.366**	1							
Percepción de restauración ambiental	4. Fascinación	-.010	.098	.064	1						
	5. Estar Alejado	-.074	.003	-.041	.407**	1					
	6. Compatibilidad	-.028	.019	.054	.615**	.366**	1				
	7. Coherencia	.016	.122	.056	.510**	.371**	.632**	1			
	8. Alcance	.034	.189*	.156	.667**	.370**	.587**	.562**	1		
Funcionalidad familiar	9. Preferencia Ambiental	.025	-.041	-.107	.539**	.348**	.705**	.581**	.560**	1	
	10. Funcionalidad Familiar	-.088	.157	.074	.116	.058	.193*	.318**	.203*	.194*	1

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla E5

Relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de naturaleza urbana (naturaleza en casa, proximidad de áreas verdes exteriores) y el nivel de impacto comunitario (percepción de seguridad exterior de la colonia).

Variable	Dimensiones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Naturaleza en la casa	1. Visibilidad de Contenido Vegetal	1											
	2. Imágenes de nat.	.161	1										
	3. Macetas c/ plantas	.202*	.178	1									
Proximidad de áreas verdes exteriores	4. PPAVCasa	.296**	.053	.032	1								
	5. PPAVCasaT	.111	-.048	-.156	.429**	1							
	6. PPAVPref	-.132	-.171	.001	-.149	-.067	1						
	7. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia tiempo	-.384**	-.115	-.019	-.724**	-.362**	.238*	1					
	8. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia metros	-.399**	-.112	-.002	-.725**	-.391**	.241**	.992**	1				
	9. Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia metros	-.484**	-.178	-.045	-.608**	-.325**	.176	.719**	.734**	1			
	10 Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia-tiempo	-.480**	-.200*	-.073	-.586**	-.297**	.184*	.697**	.707**	.994**	1		
Percepción de seguridad exterior de la colonia	11. Percepción de seguridad diurna	-.001	-.046	.135	.206*	.030	.043	-.080	-.089	.008	.003	1	
	12. Percepción de seguridad nocturna	.026	-.067	-.003	.370**	.251**	.005	-.276**	-.291**	-.236*	-.220*	.700**	1

Tabla E6

Relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de procesos de transacción con el medio ambiente ((percepción de restauración ambiental de la vivienda y actividades con la naturaleza) y el nivel de impacto comunitario (percepción de seguridad exterior de la colonia).

Variable	Dimensión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades con la naturaleza	1. Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	1											
	2. Actividades Directas con la Naturaleza	.227*	1										
	3. Actividades Indirectas con la Naturaleza	-.124	.366**	1									
Percepción de la restauración ambiental de la vivienda	4. Fascinación	-.010	.098	.064	1								
	5. Estar Alejado	-.074	.003	-.041	.407**	1							
	6. Compatibilidad	-.028	.019	.054	.615**	.366**	1						
	7. Coherencia	.016	.122	.056	.510**	.371**	.632**	1					
	8. Alcance	.034	.189*	.156	.667**	.370**	.587**	.562**	1				
Percepción de seguridad exterior de la colonia	9. Preferencia Ambiental	.025	-.041	-.107	.539**	.348**	.705**	.581**	.560**	1			
	10. Percepción de Seguridad Exterior Diurna	.363**	.035	-.075	-.080	-.045	-.058	.026	-.086	-.035	1		
	11. Percepción de Seguridad Exterior Nocturna	.424**	.142	-.127	-.152	-.085	-.116	.039	-.131	-.112	.700**	1	

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla E7. Relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de naturaleza urbana (naturaleza en casa, proximidad de áreas verdes exteriores) y las variables de procesos de transacción con el medio ambiente: actividades con la naturaleza

Variable	Dimensión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Naturaleza en casa	1. Visibilidad de Contenido Vegetal	1												
	2. Imágenes de nat.	.161	1											
	3. Macetas c/plant.	.202*	.178	1										
Proximidad de áreas verdes exteriores	4. PPAVCasa	.296**	.053	.032	1									
	5. PPAVCasaT	.111	-.048	-.156	.429**	1								
	6. PPAVPref	-.132	-.171	.001	-.149	-.067	1							
	7. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia tiempo	-.384**	-.115	-.019	-.724**	-.362**	.238*	1						
	8. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia metros	-.399**	-.112	-.002	-.725**	-.391**	.241**	.992**	1					
	9. Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia metros	-.484**		-.045	-.608**	-.325**	.176	.719**	.734**	1				
	10. Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia-tiempo	-.480**	-.200*	-.073	-.586**	-.297**	.184*	.697**	.707**	.994**	1			
Actividades con la naturaleza	11. Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.269**	.034	-.089	.281**	.263**	-.218*	-.317**	-.331**	-.345**	-.328**	1		
	12. Actividades Directas con la Naturaleza	.311**	.349**	.125	.129	.078	.039	-.170	-.148	-.257**	-.262**	.227*	1	
	13. Actividades Indirectas con la Naturaleza	-.057	.264**	.098	-.106	-.004	.179	.136	.145	.121	.112	-.124	.366**	1

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral). ** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla E8

Relaciones entre las variables que pertenecen a las categorías de naturaleza urbana (naturaleza en casa, proximidad de áreas verdes exteriores) y las variables de procesos de transacción con el medio ambiente: percepción de restauración ambiental

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Visibilidad de Contenido Vegetal	1															
2. Imágenes de naturaleza	.161	1														
3. Macetas c/plant.	.202*	.178	1													
4. PPAVCasa	.296**	.053	.032	1												
5. PPAVCasaT	.111	-.048	-.156	.429**	1											
6. PPAVPref	-.132	-.171	.001	-.149	-.067	1										
7. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia tiempo	-.384**	-.115	-.019	-.724**	-.362**	.238*	1									
8. Proximidad de Áreas Verdes en General-PAVG distancia metros	-.399**	-.112	-.002	-.725**	-.391**	.241**	.992**	1								
9 Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia metros	-.484**	-.178	-.045	-.608**	-.325**	.176	.719**	.734**	1							
10. Proximidad del Área Verde Vecinal Focal-PAVVF: distancia-tiempo	-.480**	-.200*	-.073	-.586**	-.297**	.184*	.697**	.707**	.994**	1						
11. Fascinación	.121	.001	.039	.069	.102	-.048	-.156	-.160	-.099	-.098	1					
12. Estar Alejado	.101	-.012	.080	-.011	.025	-.025	-.085	-.094	-.065	-.055	.407**	1				
13. Compatibilidad	.060	.065	.025	-.052	-.052	-.042	-.021	-.034	-.016	-.009	.615**	.366**	1			
14. Coherencia	.065	-.002	.078	.035	.015	.120	-.013	-.034	-.108	-.116	.510**	.371**	.632**	1		
15. Alcance	.278**	.056	-.027	-.045	-.002	.054	-.056	-.073	-.046	-.036	.667**	.370**	.587**	.562**	1	
16. Preferencia Ambiental	.196*	-.014	.023	-.126	.027	-.012	.037	.017	.004	-.002	.539**	.348**	.705**	.581**	.560**	1

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

ANEXO F

ANÁLISIS DE TRAYECTORIAS PARA EL NIVEL INDIVIDUAL

En la Tabla F1 se examinan las relaciones encontradas entre la dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo, percepción de la restauración ambiental de la vivienda, edad, Actividades Directas con la Naturaleza, Visibilidad de Contenido Vegetal, Macetas con Plantas, dimensión cognitiva de la restauración psicológica-funcionamiento cognitivo, distancia del área verde vecinal focal y frecuencia de visita de las áreas verdes de casa. Asimismo se muestran los errores para las variables. Los datos se exhiben en valores de regresión estandarizados.

Tabla F1

Pesos de regresión estandarizados para cada uno de los componentes y su relación dentro del modelo

Relación entre variables			Estim.
Distancia del Área Verde Vecinal Focal	<-----	e1	1.000
Actividades directas con la naturaleza	<-----	e3	.954
Actividades directas con la naturaleza	<-----	Distancia del Área Verde Vecinal focal	-.299
Visibilidad de contenido vegetal	<-----	Macetas con plantas	.163
Visibilidad de contenido vegetal	<-----	e3	.851
Visibilidad de contenido vegetal	<-----	Distancia del Área Verde Vecinal Focal	-.416
Visibilidad de contenido vegetal	<-----	Actividades Directas con la Naturaleza	.179
Frecuencia de visita a las áreas verdes de casa	<-----	Distancia del Área Verde Vecinal Focal	-.344
Frecuencia de visita a las áreas verdes de casa	<-----	e4	.939
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	<-----	Visibilidad de contenido vegetal	.134
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	<-----	e5	.960
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	<-----	Edad	.240
Percepción de restauración ambiental de la	<-----	Actividades directas con la	-.020

Relación entre variables			Estim.
vivienda		naturaleza	
Dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo	<-----	e6	.924
Dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo	<-----	Percepción de restauración ambiental de la vivienda	.382
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica-Funcionamiento cognitivo	<-----	e7	.902
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica- Funcionamiento cognitivo	<-----	Macetas con plantas	.198
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica- Funcionamiento cognitivo	<-----	Frecuencia de visita a las áreas verdes de casa	.238
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica- Funcionamiento cognitivo	<-----	Edad	-.281
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica- Funcionamiento cognitivo	<-----	Distancia del Área Verde Vecinal Focal	.225

Se observaron valores de regresión estandarizados donde el valor mayor (-.41) corresponde a la influencia de la Distancia del Área Verde Vecinal Focal sobre la Visibilidad de Contenido Vegetal, seguido por la Percepción de restauración ambiental de la vivienda sobre la dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo (.38) hasta el valor más pequeño(-.020) que correspondió al efecto de la variable Actividades Directas con la Naturaleza sobre la Percepción de restauración ambiental de la vivienda.

Los valores correspondientes a los errores estandarizados mostraron valores desde 1 correspondiente a la proximidad de áreas verdes exteriores: registro directo -*distancia* hasta el valor de .85 correspondiente a Visibilidad de Contenido Vegetal. Estos resultados indican la importancia de los hallazgos en las relaciones de las variables estudiadas con las precauciones de interpretación que imponen los valores de error de medición.

Los efectos directos, indirectos y totales del análisis de trayectorias para el nivel individual

Efectos directos

Los efectos directos estandarizados más altos en el modelo (véase Tabla F2) fueron distancia del Área Verde Vecinal Focal sobre Visibilidad de Contenido Vegetal (-.41), seguido del efecto de frecuencia de visita a las áreas verdes de casa (-.34) y luego el efecto de Percepción de restauración ambiental de la vivienda sobre la dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo. (-.38). Otros efectos fueron el de distancia del Área Verde Vecinal Focal sobre Actividades Directas con la Naturaleza (-.29), edad predijo a la dimensión cognitiva de la restauración psicológica, funcionamiento cognitivo (-.28) y a la Percepción de restauración ambiental de la vivienda (.24). Por otra parte la frecuencia de visita de las áreas verdes de casa tuvo un impacto sobre la dimensión cognitiva de la restauración psicológica (.23). Distancia del Área Verde Vecinal Focal predijo a la dimensión cognitiva de la restauración psicológica (.21), y en menor grado Macetas con Plantas tuvieron un efecto sobre la dimensión cognitiva de la restauración psicológica (.19) y Visibilidad de Contenido Vegetal (.16). Asimismo las Actividades Directas con la Naturaleza predijeron a la Visibilidad de Contenido Vegetal. Por último, la Visibilidad de Contenido Vegetal tuvo un impacto sobre la percepción de restauración ambiental de la vivienda.

Los efectos directos de las variables independientes sobre la variable dependiente dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo se dieron en la variable de percepción de restauración ambiental de la vivienda (.38), mientras que para la otra variable dependiente, dimensión cognitiva de la restauración psicológica, se dieron a través de las variables de distancia del Área Verde Vecinal Focal (.21), Macetas con Plantas (.19), edad (-.28) y frecuencia de visita a las áreas verdes de casa (.23). Nótese que esta variable tuvo más efectos directos que Funcionamiento Efectivo. Asimismo, existió una relación que resulto ser no significativa, aquella que correspondió a Actividades Directas con la Naturaleza y percepción de restauración ambiental de la vivienda. Se decidió dejar esta relación dado que por una parte los índices de modificación obtenidos avalaban su permanencia y por otra parte, la teoría es consistente al respecto. Asimismo la literatura sobre SEM señala que si un

coeficiente de sendero no es significativo, pero la teoría señala que debe existir, se deja en el modelo, hasta que una validación cruzada lo confirme (Loehlin, 2004).

Efectos indirectos

Los efectos indirectos de cada variable independiente sobre las otras variables con las que se relacionó y su coeficiente de regresión estandarizado se muestran en la Tabla F3, mismos que van de .095 a .001. Distancia del Área Verde Vecinal Focal tuvo un efecto indirecto sobre Visibilidad de Contenido Vegetal (-.053), seguido de percepción de restauración ambiental de la vivienda (-.057), dimensión cognitiva de la restauración psicológica (-.082) y de la dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo (-.022). Posteriormente Macetas con Plantas tuvo un impacto indirecto sobre la percepción de restauración ambiental de la vivienda (.022) y la dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo (.008). Actividades Directas con la Naturaleza tuvo un efecto indirecto sobre la percepción de restauración ambiental de la vivienda y sobre la dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo (.001). Edad impacto a la dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo (.095). Finalmente Visibilidad de Contenido Vegetal impactó indirectamente a esta última dimensión (.051).

Efectos totales

En esta sección de análisis nótese que los efectos totales sobre la variable de dimensión cognitiva de la restauración psicológica se debieron principalmente a las variables de Macetas con Plantas (.39), frecuencia de visita de las áreas verdes de casa (.29), edad (-.034), distancia del Área Verde Vecinal Focal (.001). Por otra parte, para la dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo los efectos totales tuvieron que ver con Visibilidad de Contenido Vegetal (.12), percepción de restauración ambiental de la vivienda (.07), Macetas con Plantas (.06) y edad (.04) (ver Tabla F4)

Tabla F2 Efectos directos estandarizados para las variables del modelo a nivel individual

	Distancia del Área Verde Vecinal Focal	Macetas con Plantas	Actividades directas con la naturaleza	Edad	Visibilidad de Contenido Vegetal	Percepción de restauración ambiental de la vivienda	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa
Distancia del Área Verde Vecinal Focal	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	-.299	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	-.416	.163	.179	.000	.000	.000	.000
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	.000	.000	-.020	.248	.134	.000	.000
Frecuencia de visita a las áreas verdes de casa	-.344	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica- Funcionamiento cognitivo	.219	.198	.000	-.281	.000	.000	.238
Dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo	.000	.000	.000	.000	.000	.382	.000

Tabla F3. Efectos indirectos estandarizados para las variables del modelo a nivel individual

	Distancia del Área Verde Vecinal Focal	Macetas con Plantas	Actividades Directas con la Naturaleza	Edad	Visibilidad de Contenido Vegetal	Percepción de restauración ambiental de la vivienda	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa
Distancia del Área Verde Vecinal Focal	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	-.053	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	-.057	.022	.024	.000	.000	.000	.000
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica- Funcionamiento cognitivo	-.082	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Dim. emotiva de la rest. Psic. fun. efectivo	-.022	.008	.001	.095	.051	.000	.000

Tabla F4. Efectos totales para las variables del modelo a nivel individual

	Distancia del Área Verde Vecinal Focal	Macetas con Plantas	Actividades Directas con la Naturaleza	Edad	Visibilidad de Contenido Vegetal	Percepción de restauración ambiental de la vivienda	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa
Distancia del Área Verde Vecinal Focal	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	-.007	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	-.008	.531	.131	.000	.000	.000	.000
Percepción de restauración ambiental de la vivienda	-.011	.844	.031	.579	1.589	.000	.000
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	-.003	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Dimensión cognitiva de la restauración psicológica	.001	.399	.000	-.034	.000	.000	.291
Dimensión emotiva de la restauración psicológica- Funcionamiento Efectivo	-.001	.066	.002	.045	.125	.079	.000

ANALISIS DE TRAYECTORIAS PARA EL NIVEL FAMILIAR

En la Tabla F5 se muestran las relaciones examinadas entre la Funcionalidad Familiar y la frecuencia de visita de las áreas verdes de casa, Visibilidad de Contenido Vegetal, Actividades Directas con la Naturaleza, alcance, preferencia ambiental, proximidad percibida para llegar a un área verde que es de preferencia, Macetas con Plantas e Imágenes de Naturaleza. Se muestran los errores para las variables. Los datos se expresan en valores de regresión estandarizados.

Tabla F5

Pesos de regresión estandarizados para cada uno de los componentes y su relación dentro del modelo

Relación entre variables		Estím.
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	<----- e2	1.000
Actividades directas con la naturaleza	<----- Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.226
Actividades directas con la naturaleza	<----- Imágenes de naturaleza	.344
Actividades directas con la naturaleza	<----- e1	.911
Visibilidad de contenido vegetal	<----- Macetas con plantas	.212
Visibilidad de contenido vegetal	<----- Actividades directas con la naturaleza	.229
Visibilidad de contenido vegetal	<----- e3	.909
Visibilidad de contenido vegetal	<----- Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.228
Alcance	<----- Visibilidad de contenido vegetal	.245
Alcance	<----- e5	.970
Proximidad percibida área verde de preferencia	<----- Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	-.224
Proximidad percibida área verde de preferencia	<----- e4	.974

Relación entre variables			Estim.
Preferencia ambiental	<-----	e6	.793
Preferencia ambiental	<-----	Actividades directas con la naturaleza	-.157
Preferencia ambiental	<-----	Alcance	.599
Funcionalidad familiar	<-----	Proximidad percibida área verde de preferencia	.200
Funcionalidad familiar	<-----	e7	.960
Funcionalidad familiar	<-----	Preferencia ambiental	.196

Se observaron valores de regresión estandarizados donde el valor mayor (.59) corresponde a la influencia de Alcance sobre Preferencia Ambiental, seguido de Imágenes de Naturaleza sobre Actividades Directas con la Naturaleza (.34) hasta el valor más pequeño (-.15) que correspondió al efecto de la variable de Actividades Directas con la Naturaleza sobre Preferencia Ambiental.

Los efectos directos, indirectos y totales del análisis de trayectorias para el nivel familiar

Efectos directos

Los efectos directos estandarizados más altos en el modelo (véase Tabla F6) fueron: Alcance sobre Preferencia Ambiental (.599), seguido del efecto de Representaciones de Naturaleza sobre Actividades Directas con la Naturaleza (.344), Visibilidad predijo Alcance (.245), Actividades Directas con la Naturaleza tuvo un impacto sobre la Visibilidad de Contenido Vegetal (.229), a su vez la frecuencia de visita de las áreas verdes de casa impactaron a las Actividades Directas con la naturaleza (.226) y a la proximidad percibida para llegar a un área verde que es de preferencia (-.224). Macetas con Plantas tuvieron un impacto en la Visibilidad de Contenido Vegetal (.212), seguido esto del efecto de las Actividades Directas con la Naturaleza sobre Preferencia Ambiental (-.157). Los efectos directos de las variables independientes sobre la Funcionalidad Familiar fueron Preferencia Ambiental (.196) y Proximidad percibida para llegar a un área verde de preferencia (.200).

Efectos indirectos

Los efectos indirectos de cada variable independiente sobre las otras variables con las que se relacionó y su coeficiente de regresión estandarizado se muestran en la Tabla F7, estos coeficientes van de .147 a .006. En esta tabla se pueden observar los efectos indirectos que correspondieron al Funcionamiento Familiar y que provienen de Frecuencia de Visita de las Áreas Verdes de Casa (-.044), Actividades Directas con la Naturaleza (-.024), Visibilidad de Contenido Vegetal (.029) y Alcance (.117).

Efectos totales

Los efectos totales sobre la variable de Funcionalidad Familiar se debieron principalmente a la proximidad percibida para llegar a un área verde de preferencia (.200), Preferencia Ambiental (.196), alcance (.117), Visibilidad de Contenido Vegetal (.029), Actividades Directas con la Naturaleza (-.024) y frecuencia de visita de las áreas verdes de casa (-.044)) (ver Tabla F8).

Tabla F6

Efectos directos estandarizados para las variables del modelo a nivel familiar

	Imágenes de Naturaleza	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	Actividades Directas con la Naturaleza	Macetas con Plantas	Visibilidad de Contenido Vegetal	Alcance	Preferencia Ambiental	Proximidad percibida para llegar a un área verde de preferencia
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	.344	.226	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	.000	.228	.229	.212	.000	.000	.000	.000
Alcance	.000	.000	.000	.000	.245	.000	.000	.000
Preferencia Ambiental	.000	.000	-.157	.000	.000	.599	.000	.000
Proximidad percibida para llegar a un área verde de preferencia	.000	-.224	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Funcionalidad Familiar	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.196	.200

Tabla F7

Efectos indirectos estandarizados para las variables del modelo a nivel familiar

	Imágenes de Naturaleza	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	Actividades Directas con la Naturaleza	Macetas con Plantas	Visibilidad de Contenido Vegetal	Alcance	Preferencia Ambiental	Proximidad percibida para llegar a un área verde de preferencia
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	.079	.052	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Alcance	.019	.069	.056	.052	.000	.000	.000	.000
Preferencia Ambiental	-.042	.006	.034	.031	.147	.000	.000	.000
Proximidad percibida para llegar a un área verde de preferencia	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Funcionalidad Familiar	-.008	-.044	-.024	.006	.029	.117	.000	.000

Tabla F8

Efectos totales para las variables del modelo a nivel familiar

	Imágenes de Naturaleza	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	Actividades Directas con la Naturaleza	Macetas con Plantas	Visibilidad de Contenido Vegetal	Alcance	Preferencia Ambiental	Proximidad percibida para llegar a un área verde de preferencia
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	.344	.226	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	.079	.280	.229	.212	.000	.000	.000	.000
Alcance	.019	.069	.056	.052	.245	.000	.000	.000
Preferencia Ambiental	-.042	.006	-.123	.031	.147	.599	.000	.000
Proximidad percibida para llegar a un área verde de preferencia	.000	-.224	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Funcionalidad Familiar	-.008	-.044	-.024	.006	.029	.117	.196	.200

ANALISIS DE TRAYECTORIAS PARA EL NIVEL COMUNITARIO

En la Tabla F9 se muestran las relaciones examinadas entre la Percepción de seguridad exterior nocturna y las variables de Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa, Proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa, Visibilidad de Contenido Vegetal, Actividades Directas con la Naturaleza y Percepción de Seguridad Exterior Nocturna. También se muestran los errores para las variables. Los datos se expresan en valores de regresión estandarizados.

Tabla F9

Pesos de regresión estandarizados para cada uno de los componentes y su relación dentro del modelo

Relación entre variables			Estim.
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	<-----	e7	.963
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	<-----	Proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa	.270
Actividades directas con la naturaleza	<-----	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.236
Actividades Directas con la Naturaleza	<-----	e6	.972
Visibilidad de contenido vegetal	<-----	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.151
Visibilidad de contenido Vegetal	<-----	Proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa	.215
Visibilidad de contenido vegetal	<-----	e5	.908
Visibilidad de contenido Vegetal	<-----	Actividades directas con la naturaleza	.255
Percepción de seguridad exterior nocturna	<-----	e2	.850
Percepción de seguridad exterior	<-----	Visibilidad de contenido vegetal	-.164

Relación entre variables		Estim.
nocturna		
Percepción de seguridad exterior nocturna	<----- Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.394
Percepción de seguridad exterior nocturna	<----- Proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa	.305

Se observaron valores de regresión estandarizados donde el valor mayor (.39) corresponde a la influencia de la frecuencia de visita de las áreas verdes de casa sobre la Percepción de Seguridad Exterior Nocturna, seguido de la proximidad percibida (registro indirecto) para llegar al área verde más cercana de casa (.30) hasta el valor más pequeño (.15) que correspondió al efecto de la variable de frecuencia de visita de las áreas verdes de casa sobre la Visibilidad de Contenido Vegetal.

Los efectos directos, indirectos y totales

Efectos directos

Los efectos directos estandarizados más altos en el modelo (véase Tabla F10) fueron en orden de magnitud; proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa (.367) y frecuencia de visita de las áreas verdes de casa (.359) sobre Percepción de Seguridad Exterior Nocturna (variable dependiente). Asimismo, proximidad percibida predijeron a la Visibilidad de Contenido Vegetal (.272) y a la frecuencia de visita de las áreas verdes de casa (.270). Actividades Directas con la Naturaleza tuvieron un efecto en la Visibilidad de Contenido Vegetal (.255), seguido del efecto de la frecuencia de visita de las áreas verdes de casa quien tuvo un impacto en las Actividades Directas con la Naturaleza (.236) y Visibilidad de Contenido Vegetal (.211). Visibilidad de Contenido Vegetal tuvo en efecto en la Percepción de Seguridad Exterior Nocturna (-.164). Proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa predijo a las Actividades Directas con la Naturaleza

(.064) y Actividades Directas con la Naturaleza tuvo un efecto en la Percepción de Seguridad Exterior Nocturna (-.042).

Efectos indirectos

Los efectos indirectos de cada variable independiente sobre las otras variables con las que se relacionó y su coeficiente de regresión estandarizado se muestran en la Tabla F11. Los coeficientes arrojados van de .064 a -.035. En esta tabla se pueden observar los efectos indirectos que correspondieron a la Percepción de Seguridad Exterior Nocturna (como variable dependiente) y que provienen la proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa (.062), Actividades Directas con la Naturaleza (-.042) y de la frecuencia de visita de las áreas verdes de casa (-.035). Nótese también los efectos indirectos de la variable de proximidad percibida sobre las Actividades Directas con la Naturaleza (.064) seguida de Visibilidad de Contenido Vegetal (.057) y finalmente, la frecuencia de visita de las áreas verdes sobre Visibilidad de Contenido Vegetal (.060).

Efectos totales

Los efectos totales sobre la variable dependiente Percepción de Seguridad Exterior Nocturna se debieron a las variables de proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa (.367), frecuencia de visita de las áreas verdes de casa (.359), Visibilidad de Contenido Vegetal (-.164) y Actividades Directas con la Naturaleza (-.042) (ver Tabla F12)

Tabla F10

Efectos directos estandarizados para las variables del modelo a nivel comunitario

	Proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	Actividades Directas con la Naturaleza	Visibilidad de Contenido Vegetal
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.270	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	.064	.236	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	.272	.211	.255	.000
Percepción de Seguridad Exterior Nocturna	.367	.359	-.042	-.164

Tabla F11

Efectos indirectos estandarizados para las variables del modelo a nivel comunitario

	Proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	Actividades Directas con la Naturaleza	Visibilidad de Contenido Vegetal
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.000	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	.064	.000	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	.057	.060	.000	.000
Percepción de Seguridad Exterior Nocturna	.062	-.035	-.042	.000

Tabla F12

Efectos totales para las variables del modelo a nivel comunitario

	Proximidad percibida para llegar al área verde más cercana a la casa	Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	Actividades Directas con la Naturaleza	Visibilidad de Contenido Vegetal
Frecuencia de visita de las áreas verdes de casa	.270	.000	.000	.000
Actividades Directas con la Naturaleza	.064	.236	.000	.000
Visibilidad de Contenido Vegetal	.272	.211	.255	.000
Percepción de Seguridad Exterior Nocturna	.367	.359	-.042	-.164