

**Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería**

**Edén entre el asfalto y hormigón: una visión del abandono  
de los espacios verdes y su repercusión sobre el medio  
ambiente y el bienestar humano en la ciudad de Pachuca,  
Hidalgo**

**TESIS**

**Para obtener el título de:**

**Biología**

**Presenta:**

**Laura Paola Gutiérrez Lara**

**Director de tesis:**

**Dr. Numa Pompilio Pavón Hernández**

**2025**



Mineral de la Reforma, Hgo., a 27 de febrero de 2026

Número de control: ICBI-D/325/2026  
 Asunto: Autorización de impresión.

**MTRA. OJUKY DEL ROCÍO ISLAS MALDONADO**  
**DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR DE LA UAEH**

Con Título Quinto, Capítulo II, Capítulo V, Artículo 51 Fracción IX del Estatuto General de nuestra Institución, por este medio, le comunico que el Jurado asignado a la egresada de la Licenciatura en Biología **Laura Paola Gutiérrez Lara**, quien presenta el trabajo de titulación **“Edén entre el asfalto y hormigón: una visión del abandono de los espacios verdes y su repercusión sobre el medio ambiente y bienestar humano en la ciudad de Pachuca, Hidalgo”**, ha decidido, después de revisar fundamento en lo dispuesto en el Título Tercero, Capítulo I, Artículo 18 Fracción IV; dicho trabajo en la reunión de sinodales, **autorizar la impresión del mismo**, una vez realizadas las correcciones acordadas.

A continuación, firman de conformidad los integrantes del Jurado:

**Presidente:** Dr. Gerardo Sánchez Rojas

**Secretario:** M. en C. Manuel González Ledesma

**Vocal:** Dr. Numa Pompilio Pavón Hernández

**Suplente:** Dra. Iriana Leticia Zuria Jordán

Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente  
 “Amor, Orden y Progreso”

Mtro. Gabriel Vergara Rodríguez  
 Director del ICBI



GVR/MMM

Ciudad del Conocimiento, Carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5 Colonia Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. C.P. 42184  
 Teléfono: 771 71 720 00 Ext. 40001  
 direccion\_icbi@uaeh.edu.mx, vergarar@uaeh.edu.mx

“Amor, Orden y Progreso”



# INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES .....	3
JUSTIFICACIÓN .....	9
OBJETIVOS.....	11
OBJETIVO GENERAL .....	11
OBJETIVOS PARTICULARES .....	11
METODOLOGÍA.....	12
Área de estudio .....	12
Evaluación de funcionamiento ecológico y social en los espacios verdes en Pachuca. ....	15
Comparación de intereses, enfocado a áreas verdes metropolitanas, entre profesionales de diseño urbano y manejo de recursos ambientales en ecosistemas antropomórficos. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Análisis de opinión pública ante las condiciones actuales de los espacios verdes en la ciudad de Pachuca .....	17
RESULTADOS .....	21
Evaluación de funcionamiento ecológico y social en los espacios verdes en Pachuca. ....	21
Comparación de intereses, enfocado a áreas verdes metropolitanas, entre profesionales de diseño urbano y manejo de recursos ambientales en ecosistemas antropomórficos .....	39
Análisis de opinión pública ante las condiciones actuales de los espacios verdes en la ciudad de Pachuca .....	43
DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	50
REFERENCIAS .....	58

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Tendencia de crecimiento demográfico en la ciudad de Pachuca, periodo 2000-2020-----	12
Figura 1.2: Número de hogares habitados en Pachuca. Periodo 2000-2020-----	13
Figura 1.3: Crecimiento de la red vial en Pachuca (2000-2020) -----	14
Figura 1.4: Número de vehículos privados registrados en Pachuca-----	14
Figura 2.1: Ubicación geográfica del Parque Hidalgo. Fotografía satelital-----	19
Figura 2.2: Estado de la vegetación en el Parque Hidalgo, Pachuca-----	20
Figura 2.3: Mobiliario e infraestructura en el Parque Hidalgo, Pachuca-----	21
Figura 2.4 Evidencias de intervención humana con fines de mantenimiento y conservación del mobiliario en el Parque de Pachuca-----	22
Figura 2.5: Perspectiva nocturna del Parque Hidalgo, Pachuca-----	22
Figura 3.1: Ubicación geográfica del parque Pasteur. Fotografías satelitales-----	22
Figura 3.2: Jardineras con suelo desnudo en Parque Pasteur, Pachuca-----	23
Figura 3.3: Ejemplares infectados por plaga de heno “motita” -----	23
Figura 3.4: Estado de la vegetación en el Parque Pasteur-----	23
Figura 3.5: Mobiliario e infraestructura en el Parque Pasteur, Pachuca-----	24
Figura 3.6: Evidencias de actividad vandálica en el Parque Pasteur-----	24
Figura 3.7: Perspectiva nocturna del Parque Pasteur, Pachuca -----	24
Figura 4.1: Ubicación geográfica del jardín “Niños Héroe” Fotografía satelital-----	25
Figura 4.2: Bancas de diseño hostil y en estado deteriorado en el jardín “Niños Héroe” -----	26
Figura 4.3: Perspectiva nocturna del Monumento a los Niños héroes. -----	26
Figura 5.1: Ubicación geográfica del jardín del Maestro. Fotografía satelital-----	32
Figura 5.2: Flora en el Jardín del Maestro, Pachuca-----	27
Figura 5.3: Mobiliario e infraestructura en el Jardín del Maestro, Pachuca-----	28
Figura 5.4: Área aislada a las espaldas del jardín del Maestro, Pachuca-----	29
Figura 6.1: Ubicación geográfica del Jardín del Arte. Fotografía satelital-----	29
Figura 6.2: Aspecto actual de la flora en el Jardín del Arte, Pachuca-----	30
Figura 6.3: Ejemplos de infraestructura en el Jardín del Arte, Pachuca-----	30

Figura 6.4: Fuente en el Jardín del Arte, Pachuca. Única fuente funcional descrita durante el muestreo-----	31
Figura 7.1: Ubicación geográfica del parque de la Familia. Fotografía satelital-----	31
Figura 7.2: Flora en el Parque del Maestro, Pachuca-----	32
Figura 7.3: Rampa de accesibilidad a jardineras en el Parque del Maestro-----	32
Figura 7.4: Circuito de entrenamiento canino en el Parque del Maestro-----	33
Figura 7.5: Juego de escalada en el Parque de la Familia-----	33
Figura 7.6: Presencia de paloma doméstica en el Parque de la Familia-----	33
Figura 7.7: Mobiliario e infraestructura en el Parque de la Familia, Pachuca-----	34
Figura 7.8: Evidencias de actividad vandálica en el Parque de la Familia-----	34
Figura 8.1: Ubicación geográfica del Jardín de los Hombres Ilustres. Fotografía satelital-----	35
Figura 8.2: Flora en el Jardín de los Hombres Ilustres, Pachuca-----	36
Figura 8.3: Comodidades para el uso peatonal en el Jardín de los Hombres Ilustres. Nótese la ausencia de bancos y espacios con sombra-----	36
Figura 8.4: Exclusión de comodidades para el uso del peatón. Destáquese la desaparición de un área de picnic en el Jardín de los Hombres Ilustres-----	36
Figura 8.5: Cerca perimetral en el Jardín de los Hombres Ilustres-----	37
Figura 9.1: Estado físico de las áreas verdes en Pachuca por opinión popular-----	44
Figura 9.2: Aspecto visual de las áreas verdes en Pachuca por opinión popular-----	44
Figura 9.3: Percepción popular de la seguridad en las áreas verdes de Pachuca-----	45
Figura 9.4: Frecuencia del mantenimiento en las áreas verdes de Pachuca-----	45
Figura 9.5: Distancia al área verde más cercana al domicilio en Pachuca-----	46
Figura 9.6: Dinámica de acceso a las áreas verdes en la ciudad de Pachuca-----	47
Figura 9.7: Presencia de flora silvestre en las áreas verdes de Pachuca-----	49
Figura 9.8: Presencia de fauna silvestre en las áreas verdes de Pachuca-----	50

## INDICE DE TABLAS

Cuadro 1.1: Características a contemplar para la descripción de los parques y jardines de Pachuca -----	
-----	15
Cuadro 1.2: Extensión superficial de los parques ilustres en Pachuca, Hidalgo-----	
-----	37

## AGRADECIMIENTOS

Software de inteligencia artificial ChatGPT por mejorar mi léxico y redacción

## **RESUMEN**

El presente estudio tuvo como finalidad realizar un análisis de frente a la pérdida y deterioro de las áreas verdes en la ciudad de Pachuca, prestando especial énfasis al crecimiento desmesurado de las ciudades y dependencia al automóvil como único método de transporte entre la ciudadanía como principales razones de ello. La investigación tuvo un enfoque cualitativo, llevando a cabo rastreos exploratorios en parques y jardines icónicos de la capital, entrevistas con profesionales en desarrollo urbano y conservación ambiental, y encuestas descriptivas entre los habitantes del área de estudio. Se concluyó que las áreas verdes resienten particularmente la expansión desenfrenada de las urbes, resultando en su fragmentación y simplificación ante una disponibilidad de espacio cada vez menor, donde la conservación de la biodiversidad, seguridad del transeúnte y cohesión comunal quedan en un segundo plano por consecuencia de la corrupción, negligencia o mero desinterés de las autoridades y ciudadanía en la capital.

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Ley Ambiental de Protección a la Tierra (Gobierno de la Ciudad de México, 2000), el concepto de “espacio verde” abarca toda cobertura vegetal, ya sea de origen natural o introducida por acción humana, siempre delimitada por un perímetro definido. Dentro de esta categoría se incluyen bosques urbanos, jardines, centros deportivos, camellones, cementerios, glorietas, barrancas, áreas de juego e incluso zonas destinadas a la agricultura. Tradicionalmente, estos espacios han sido percibidos como simples elementos decorativos del paisaje urbano, ofreciendo únicamente un contraste cromático frente a la predominancia de tonos grises y terrosos en la ciudad.

No obstante, las áreas verdes desempeñan un papel multifuncional dentro de los ecosistemas urbanos al proveer servicios ambientales clave: captación de agua pluvial y control de inundaciones, reducción de contaminación acústica, regulación térmica, mantenimiento de microclimas, producción de oxígeno, filtración de contaminantes atmosféricos, control de la erosión, provisión de corredores biológicos y refugio de biodiversidad desplazada por el crecimiento urbano (Frutos y Esteban, 2009; Gobierno del Estado de México, 2024)

Además, estos espacios inciden de manera directa en la salud física y psicológica de la población. Facilitan el ejercicio, la convivencia social y la interacción con la naturaleza, al mismo tiempo que contribuyen al embellecimiento urbano. Estudios científicos han demostrado beneficios sobre la salud mental, tales como la reducción en la producción de cortisol, la mitigación de síntomas de ansiedad, depresión y trastornos del estado de ánimo, así como la mejora de las funciones cognitivas en la infancia (Annerstedt et al., 2012; Roe et al., 2013; Douglas, Lennon y Scott, 2017).

En el plano fisiológico, el acceso a áreas verdes fortalece el sistema inmune, favorece el desarrollo prenatal y reduce la incidencia y mortalidad asociada a enfermedades respiratorias, cardiovasculares, metabólicas y neurológicas, además de incentivar la actividad física y limitar la exposición a contaminantes (Douglas, Lennon y Scott, 2017; Guarda-Saavedra et al., 2025) Asimismo, la sombra proyectada por la vegetación disminuye la radiación ultravioleta y, de manera indirecta, reduce la prevalencia de cáncer de piel (Heisler et al., 1995; ONU, 2015)

Debido a estos beneficios, diversos organismos internacionales han planteado la necesidad de garantizar un mínimo de acceso a áreas verdes: desde los 9 m<sup>2</sup> por habitante propuestos por la ONU (2015), hasta escenarios óptimos de 40 m<sup>2</sup> (Wang, 2009). Sin embargo, en México la disponibilidad de estos espacios es deficitaria, con un promedio nacional de apenas 5 m<sup>2</sup> por persona (Gobierno de México, 2018). A nivel regional, se reportan cifras igualmente bajas: 4 m<sup>2</sup> en Veracruz (Gonzales-Kuk et al., 2019), 7.54 m<sup>2</sup> en la Ciudad de México (SEDEMA, 2017; Núñez, 2021) y apenas 1.2 m<sup>2</sup> en Tepic, Nayarit (Mejía y Gómez, 2015).

En Hidalgo, menos del 5 % del suelo en áreas urbanizadas se destina a espacios verdes (de acuerdo con la ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo). La normatividad establece que cada fraccionamiento debe contar con al menos un 11 % de superficie destinada a este fin (García, 2022). En Pachuca, se reportan 429,463.46 m<sup>2</sup> de áreas verdes distribuidos en parques, jardines, camellones, glorietas, bulevares y unidades deportivas (Universidad Autónoma de Chapingo, 2020). Sin embargo, el promedio per cápita es de solo 4.26 m<sup>2</sup>, con un rango que va desde 0.65 hasta 10.88 m<sup>2</sup> por habitante.

## ANTECEDENTES

En México, si bien se reconocen como activos altamente beneficiosos a los servicios ambientales que proporcionan las áreas verdes, su permanencia y conservación se ven frecuentemente amenazadas por una planificación civil pobre, siendo que la expansión y densificación reciente de las zonas urbanas ha ejercido presión sobre los espacios originalmente planificados como parques, plazas, jardines o incluso zonas de cultivo, a fin de “hacerle espacio” a compañías inmobiliarias para la edificación de viviendas formales e informales (“no municipalizadas”) y terceros con intereses exclusivamente económicos que buscan su aprovechamiento en el mercado (González, 2020). Entre otras causas se destacan la reducción presupuestaria, el uso de parques como “espacios multitarea” ante mayor presión demográfica y densificación urbana, la fragmentación y privatización de espacios verdes extensos en áreas más pequeñas y manejables por razones de congestión y la degradación progresiva de sus servicios ecosistémicos (Colding et al, 2020)

Tal pandemonio de expansión urbana y fragmentación ecosistémica ha ocasionado problemáticas como el sellado de suelos, el cual se entiende como la pérdida de funciones ecosistémicas del sustrato al verse cubierto por materiales impermeables como el asfalto o cemento; tal escenario limita aún más la disponibilidad de espacios verdes, siendo que el 42.6% del territorio en Pachuca ya ha sido cubierto de materiales similares (López et al., 2019).

La reducción de la biodiversidad urbana resulta ser otra consecuencia directa al descuido y pérdida de espacios verdes como fruto del crecimiento descontrolado de las ciudades; tal afirmación se sustenta con la desaparición de elementos de la red hidrológica (ríos, lagos, charcas) gracias a la acelerada urbanización y la tendencia del desarrollo civil a extenderse a

las zonas rurales y periurbanas (de transición), las cuales se distinguen por albergar y/o favorecer un mayor número de especies vegetales y animales en ecosistemas antrópicos, ello en comparación a áreas verdes más aisladas. (Cifuentes et al, 2021). De igual modo, variables tales como la baja densidad de ejemplares arbóreos maduros, escasa vegetación de sotobosque (arbustos, plántulas y árboles jóvenes) y un bajo porcentaje de especies vegetales nativas perjudica a diferente grado a diferentes taxones animales, siendo la escasez de vegetación por debajo del dosel arbóreo y vegetación nativa constantes relacionables a menor riqueza y retención de fauna silvestre (Threlfall et al, 2017)

Ahora bien, entre diferentes especies—particularmente animales— existen diferencias significativas en cuanto a su grado de sensibilidad y tolerancia-resiliencia a la degradación ambiental. Especies altamente sensibles (como el ajolote mexicano, endémico de los canales de Xochimilco en la CDMX) tienden a desaparecer gradualmente de las ciudades ante la presión ejercida por la urbanización sobre su hábitat, dada la menor disponibilidad de recursos producida por su pérdida y fragmentación; por otro lado, especies altamente adaptativas y generalistas (como zorros, mapaches o murciélagos) suelen persistir e integrarse en ecosistemas antrópicos, ocupando nuevos nichos y aprovechando las áreas verdes en las urbes (parques metropolitanos, plazas públicas, camellones, jardines vecinales, terrenos baldíos o incluso maceteros) como hábitats temporales o incluso permanentes. Citando un ejemplo de esto último, parques nacionales como el Bosque de Chapultepec y el Bosque de San Juan de Aragon son descritos como zonas clave de alimentación para murciélagos insectívoros, los cuales han adaptado sus patrones de caza para aprovechar la inusual concentración de insectos a raíz de la iluminación artificial y densa vegetación del lugar.

Con todo lo dicho, la proliferación masiva de fauna y flora generalista no supone necesariamente que una ciudad cuente con las condiciones óptimas de subsistencia. Estudios ornitológicos realizados en la ciudad de México describen que, si bien existe gran abundancia de aves generalistas en el sector comercial de la urbe, la homogenización funcional de la avifauna del sitio fue igualmente significativa, dado que se observó mayor uniformidad en la proporción de especies en las áreas verdes; dicho de otro modo, la degradación de la cobertura vegetal (particularmente en cuanto a la densidad del follaje arbóreo y diámetro del tronco) y fragmentación de hábitat por consecuencia de la urbanización, así como la introducción de especies exóticas (como la cotorra argentina) ha provocado una reducción en la riqueza de especies aviares en los ecosistemas antrópicos, desplazando a especies más especializadas a favor de aquellas altamente generalistas y con gran capacidad de adaptación. (Díaz, 2016; Chase y Walsh, 2006; Álvarez y Fors, 2009)

En el caso de Pachuca, estudios de distribución de avifauna han señalado la relación entre la expansión de las zonas residenciales y/o comerciales con una menor riqueza de especies aviares en las áreas verdes adyacentes—las especies generalistas y oportunistas son las únicas que han logrado aprovecharse de los potenciales nichos ecológicos en un ecosistema antrópico—, mientras que aquellos parques y jardines mínimamente flanqueados por urbanización y con mayor cobertura vegetal demostraron una riqueza superior de biodiversidad aviar, particularmente de especies insectívoras y migratorias. Cabe mencionar que dichos patrones de distribución no son constantes entre temporadas, ya que los espacios verdes densamente rodeados por infraestructura vial demostraron ser más populares entre las aves silvestres durante el invierno dada la llegada de especies migratorias neotropicales; no obstante, la expansión de la red vial también se ha señalado como un imán de especies “de

borde” (altamente generalistas y adaptables debido a su hábitat de transición), así como un potencial riesgo para grupos más especializados cuyas poblaciones únicamente persisten por la llegada de nuevos individuos ante altas tasas de mortalidad (población sumidero) (Zuria y Carbó-Ramírez, 2011). Asimismo, áreas verdes como lotes baldíos se han señalado como áreas de descanso y anidación para aves nativas y exóticas, superando en número de especies a la selva caducifolia circundante. (Ramírez et al, 2025; Zuñiga et al., 2019).

Entre otras consecuencias figura la fragmentación ecológica derivada de complejos habitacionales privados al reducirse la conectividad del ecosistema y ejerciendo presión sobre sus capacidades de captación de agua pluvial—frecuentemente derivando en inundaciones y agotamiento de los mantos subterráneos por la reducción de escorrentía— (Narcisa de Lima, et all, 2023), absorción de contaminantes y la interacción biológica, así como el incremento de la temperatura en zonas altamente urbanizadas y de mayor población (efecto “isla de calor”).

Por otro lado, el diseño y gestión de áreas verdes en México carece, en muchos casos, de estudios técnicos y planes de manejo integral. Errores frecuentes incluyen la introducción de especies exóticas sobre nativas, aunque su presencia puede ser justificable en áreas antrópicas dada sus naturaleza altamente resiliente y proliferativa (UNAM, 2021). No obstante, experiencias exitosas como jardines botánicos y programas de reforestación urbana planificados han demostrado la viabilidad de proyectos prolíficos. En Pachuca, por ejemplo, se implementó el programa Revo Peatonal (2021), orientado a fomentar la actividad física, la cohesión social y el comercio local mediante la peatonalización parcial de la Avenida Revolución. Pese a sus beneficios, enfrentó oposición vecinal y comercial, lo que derivó en la reducción del tramo habilitado (Nochebuena, 2024; Zabala, 2024)

La relación entre infraestructura vial y pérdida de áreas verdes, Rodríguez Licea y Figueroa Viruega (2018) documentaron la tala indiscriminada en camellones y parques de Ciudad de México para dar paso a líneas de Metrobús y vialidades para automóviles, impulsada por la corrupción y el desinterés ambiental. Estudios en Chile y Perú muestran patrones similares: la expansión urbana y la débil planificación sustentable fragmentan los espacios verdes, acaparan suelo para edificaciones y deterioran los servicios ecosistémicos, pese a que estos espacios fomentan la cohesión social y el bienestar colectivo (Ramos Soto 2021; Gonzalo y Chica, 2016).

A nivel internacional, casos como Ámsterdam, Singapur, Copenhague, Curitiba y Manizales demuestran que un modelo de urbanismo sustentable es posible (National Geographic, 2024.). Estas ciudades han priorizado la movilidad peatonal y ciclista, el transporte público sobre el privado, y la integración de espacios verdes como eje central para el bienestar ciudadano y la conservación de la conectividad ecológica.

Por otro lado, trabajos como *Defensive Architecture—A design against humanity* (Chadalavada y Sanjiv, 2020) y *A classification scheme for Hostile Design* (Rosenberger, 2023) describen las distintas mecánicas y técnicas del diseño hostil, orientadas a que los espacios públicos resulten repelentes para las personas sin techo y otros grupos en situación de vulnerabilidad. Este enfoque plantea un concepto paradójico de bienestar y seguridad social, definido en función del poder adquisitivo y el estrato socioeconómico de los individuos.

En parques y jardines urbanos, el diseño hostil se refleja en la ausencia de amenidades básicas para el peatón—como áreas sombreadas o bancas ergonómicas—y en la imposición de barreras físicas que restringen la accesibilidad durante ciertos horarios, normalmente

nocturnos. Si bien estas medidas suelen justificarse como mecanismos de prevención frente a actividades vandálicas, delictivas o indecorosas, también promueven la privatización parcial o total del espacio con fines diversos: conservar la biodiversidad, reducir daños a la infraestructura pública derivados de una planeación urbana deficiente (por ejemplo, raíces que fracturan aceras o tuberías), controlar plagas como los mosquitos y garantizar la seguridad de los transeúntes frente a riesgos humanos o ambientales (Ojeda y Espejel, 2014; Ramírez, 2025)

Dicho esto, la privatización de parques y jardines metropolitanos, aunque permite rescatarlos del abandono y fomentar actividades recreativas y culturales, genera desigualdades sociales al estar sujeta a los intereses económicos de las compañías administradoras, las cuales tienden a priorizar la rentabilidad del espacio, incluso a través de mecanismos informales de adquisición. Como consecuencia, los espacios verdes dejan de cumplir una función pública para convertirse en escenarios de eventos de pago (conciertos, ferias o festivales), actividades comerciales o desarrollos inmobiliarios y corporativos, reduciendo así la disponibilidad de áreas gratuitas de uso común (Gual, 2023; Hernández, 2023; Díaz, 2024).

Los sectores con mayor poder adquisitivo son quienes concentran la mayor proporción de áreas verdes, en detrimento de las zonas más densamente pobladas y de menores recursos (Castillas, 2023). La práctica del “redlining” o simplemente segregación residencial, actualmente ilegal, puede considerarse como la raíz de dicho patrón de distribución urbana, remontándose a los años 30 en Estados Unidos. Tal práctica consistía en la negación de servicios y beneficios económicos (como hipotecas, préstamos e inversiones gubernamentales o de terceros) en comunidades pobres o compuestas por minorías raciales al presentarlas como “áreas de riesgo” para inversionistas o comerciantes. Es así que, ante la

falta de inversiones en infraestructura verde en tales zonas y disparidades sociales generadas por consecuencia de prácticas sistemáticas de racismo ambiental (efecto legado), surgiría el denominado “efecto de lujo”, entendido por la mayor presencia de arbolada y biodiversidad urbana en vecindarios ricos. (Aznares et al, 2024). Ejemplos como Xalapa y Ciudad Juárez muestran que cerca del 42 % de las áreas verdes se ubican en colonias privilegiadas, lo que genera dispersión, fragmentación y deficiente mantenimiento en sectores populares (Ortega et al., 2022). La pandemia por SARS-CoV-2 evidenció esta desigualdad, pues el cierre o restricción de acceso a áreas verdes impactó de forma desproporcionada a la población con menos recursos, al depender principalmente de estos espacios gratuitos para la recreación y el ejercicio, además de utilizar transporte público con altos riesgos de contagio (Mayen, 2021).

### **GoEJUSTIFICACIÓN**

Si bien el uso del automóvil suele considerarse un reflejo del desarrollo económico y tecnológico de la modernidad, su creciente popularidad representa un problema latente en múltiples escalas, que puede abordarse desde perspectivas medioambientales, sociales e incluso económicas.

Desde un enfoque estrictamente ecológico, diversos organismos internacionales han documentado el impacto del transporte privado en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En Estados Unidos, por ejemplo, se estima que el 28 % de las emisiones totales de GEI provienen del sector transporte, siendo los vehículos de trabajo ligero responsables del 57 % de dicha proporción (EPA, 2024). En Europa, la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) ha llegado a conclusiones similares: los vehículos de combustión interna generan una quinta parte de las emisiones de GEI en la Unión Europea, de las cuales

un 71 % se origina en el transporte terrestre y, dentro de este, un 60 % corresponde al automóvil privado. A diferencia de otros sectores, las emisiones del transporte han mantenido una tendencia ascendente desde inicios del siglo XXI, con un incremento del 33.5 % entre 1990 y 2019.

En un contexto más cercano, la Ciudad de México concentra 6,471,738 vehículos registrados—equivalente al 10 % del parque vehicular nacional—(INEGI, 2023). Estos automóviles generan el 86 % de las emisiones de monóxido de carbono y dióxidos de nitrógeno en la entidad, mientras que la congestión vehicular se ha intensificado desde 2014 (Morales, 2020). Tal situación ha favorecido la intensificación del efecto “isla de calor”, el cual se caracteriza por el incremento de temperatura en entornos urbanos ante el uso extensivo de materiales impermeables, poco reflectantes y con alta capacidad de retención térmica, así como la pérdida de cobertura vegetal y cuerpos de agua por consecuencia del crecimiento inherente de las urbes (Shishegar, 2014; Barrera et al, 2022). A ello se suman mayores niveles de contaminación atmosférica por la ausencia de vegetación capaz de secuestrar CO<sub>2</sub>, una reducción de la infiltración pluvial hacia los mantos freáticos y la consecuente pérdida de biodiversidad, producto de la simplificación de la cobertura vegetal y el desplazamiento de especies nativas por exóticas (Rodríguez y Figueroa, 2018).

Ante este panorama, los jardines y bosques urbanos adquieren un papel fundamental. La intensificación de fenómenos meteorológicos extremos—huracanes, tormentas e inundaciones—derivada del cambio climático, junto con el sellado del suelo mediante materiales impermeabilizantes, ha incrementado la vulnerabilidad de las ciudades. En este sentido, la presencia de áreas verdes favorece la infiltración y recarga hídrica, reduciendo el volumen de escorrentía que satura los sistemas de alcantarillado y previniendo inundaciones.

Estudios proyectivos indican que, bajo escenarios de urbanización acelerada y expansión hacia suelos actualmente no edificables, la susceptibilidad a inundaciones podría multiplicarse entre 1.9 y 4 veces (Zimmerman et al., 2016; CONICET, 2017)

De manera complementaria, la incorporación de espacios abiertos con amplia cobertura vegetal se ha consolidado como una estrategia eficaz contra el efecto “isla de calor”. La vegetación, gracias a su capacidad de captar y transformar radiación solar, absorber contaminantes y proyectar sombra, funciona como un regulador climático natural. Estos beneficios contribuyen tanto a mitigar el aumento de la temperatura superficial asociado al calentamiento global como a fortalecer la resiliencia urbana frente al cambio climático (Arellano y Roca, 2018; EPA, 2024)

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el estado actual de los parques y jardines en la ciudad de Pachuca, Hidalgo, destacando su importancia para el bienestar humano a fin de señalar su importancia de conservación.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

1. Caracterizar la situación actual de las áreas verdes más representativas en la ciudad de Pachuca por medio de visitas de campo, a fin de vislumbrar su rol como espacios que interacción social y unión comunal en la capital.
2. Analizar la percepción ciudadana sobre la situación actual de las áreas verdes en la ciudad de Pachuca mediante la aplicación de cuestionarios en áreas de alta afluencia peatonal a fin de precisar el impacto social de la degradación y abandono de los parques y jardines en la ciudad

3. Contrastar los puntos de vista e intereses profesionales entre especialistas en conservación ambiental, manejo ecológico y diseño urbano respecto a la subsistencia de las áreas verdes en ecosistemas urbanizados, con el objetivo de encontrar causales compartidas para la degradación y abandono de los parques y jardines en la capital hidalguense.

## METODOLOGÍA

### Área de estudio

#### Descripción general de la ciudad de Pachuca, Hidalgo.

La ciudad de Pachuca (conocida como La Bella Airosa, Cuna del Fútbol Mexicano, Tuzolandia, entre otros nombres) es la capital del estado de Hidalgo. La ciudad se encuentra localizada a 20°7'18" latitud norte, 98°44'9" longitud oeste y una altitud de entre 2300 y 3100 msnm, ubicándole físicamente en la zona centro-sur del estado y representando únicamente el 0.7% de su superficie geográfica. La región se describe como un paisaje de grandes contrastes en cuanto al relieve, con áreas montañosas, lomeríos y llanuras. El clima es semiseco templado con lluvias fuertes en verano y condiciones secas en temporada invernal; la temperatura atmosférica promedio oscila entre 10 y 16° C, más la ciudad suele ser golpeada por frentes fríos, heladas y tormentas tropicales provenientes del Golfo de México. (Gobierno del estado de Hidalgo, 2017. INEGI, 2010)

Siendo una región semiárida, la flora se constituye mayoritariamente por vegetación xerófila arbustiva con especies como el maguey lechuguilla (*Agave lechuguilla*), nopal cardón (*Opuntia streptacantha*), espino (*Mimosa aculeaticarpa*), maguey pulquero (*Agave salmiana*) y el arbusto *Zaluzania augusta* (conocido como "limpia tunas" o "cenicilla") y diversas especies de biznaga, nopal y cardón, más es posible observar flora arbórea como el pirul, huizache (*Acacia schaffneri* y *Vachellia standleyi*) y palo dulce (*Eysenhardtia*

*polystachya*) (CONABIO, 2011; Universidad Autónoma de Chapingo, 2020) Por otro lado, la fauna comprende especies de mamíferos pequeños como el cacomixtle, tuza, ardilla y armadillo, así como distintas especies de aves.

Demográficamente, la ciudad de Pachuca es la localidad más poblada a nivel estatal, contabilizando 297,848 habitantes (aproximadamente el 95% de la población del municipio), donde 141,549 corresponden a hombres y 156,299 a mujeres. (INEGI, 2020). En base a datos censales recopilados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se observa que la ciudad de Pachuca experimentó un crecimiento poblacional del 29% entre los años 2000 y 2020, con una fluctuación promedio del 16% cada cinco años (Figura 1.1) Este incremento demográfico, más allá de los nacimientos y defunciones estimados para una ciudad de su magnitud, se ha visto impulsado principalmente por flujos migratorios provenientes de zonas rurales y urbes cercanas, siendo la Ciudad de México el principal punto de origen de los migrantes hacia Hidalgo y su capital. Dicho comportamiento implicó una ralentización significativa respecto a las tres décadas anteriores, al duplicarse el tiempo requerido para alcanzar índices de crecimiento similares; sin embargo, desde el año 2000 ha mantenido un grado de consistencia relativa

	<i>N/habitantes</i>
2000	231,602
2005	267,751
2010	256,584
2020	297,847

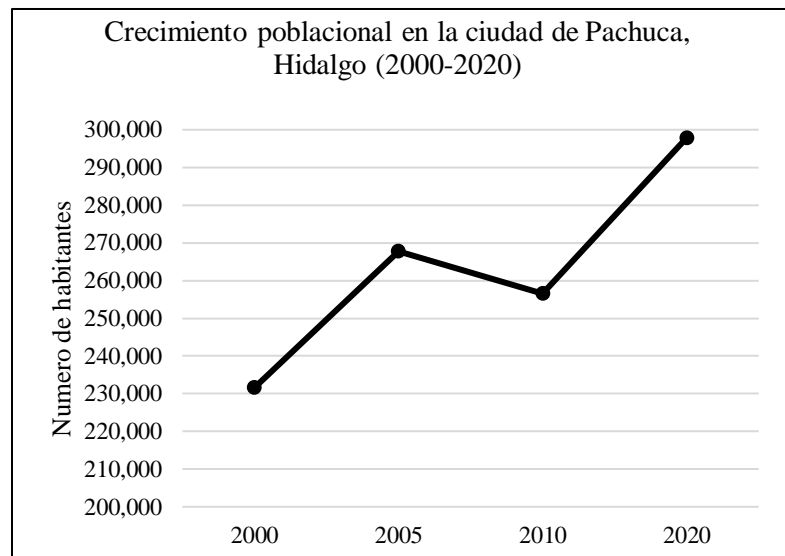


Figura 1.1: Tendencia de crecimiento demográfico en la ciudad de Pachuca, periodo 2000-2020

En contraste, la tasa de crecimiento urbano de la metrópoli resultó considerablemente más acelerada. Con base en el número de viviendas habitadas registradas por el INEGI en el periodo 2000-2020, se estima que el parque habitacional de Pachuca aumentó en un 53% respecto al año 2000. Asimismo, la expansión urbana ha mostrado una tendencia ascendente desde 2010, alcanzando un índice de desarrollo del 28% para 2020 (Figura 1.2). No obstante, 229,124 viviendas construidas en el estado de Hidalgo se encuentran deshabitadas o en estado de abandono, de las cuales el 9% corresponde a Pachuca (SNIIV, 2024). Esta problemática se relaciona con las deficiencias en la “municipalización” —la integración de los fraccionamientos a los sistemas de servicios públicos—, pues gran parte de los nuevos asentamientos son de carácter irregular y se localizan en suelos no autorizados para uso habitacional, particularmente en áreas marginadas. Como resultado, el crecimiento metropolitano no es homogéneo: coexisten fraccionamientos urbanizados con acceso a infraestructura básica junto con otros donde el suministro de servicios como alcantarillado y electricidad no está garantizado.

Año	Número de hogares
2000	61,011
2005	70,299
2010	72,920
2020	93,277

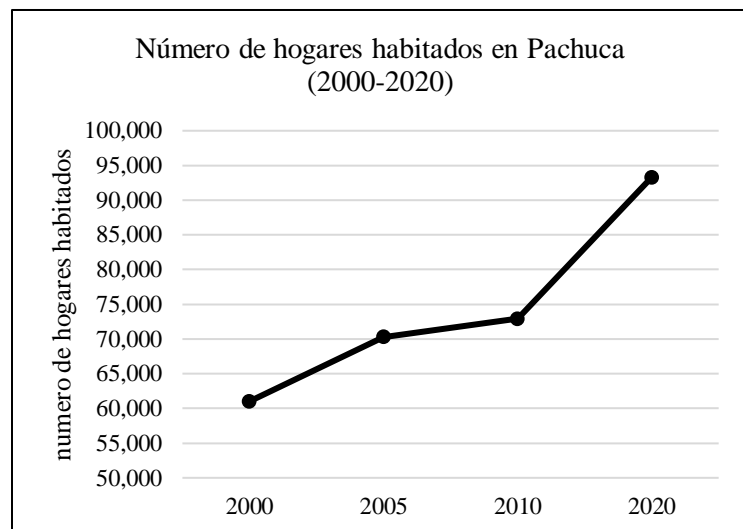


Figura 1.2: Número de hogares habitados en Pachuca, Hidalgo. Periodo 2000-2020

En paralelo, el desarrollo de la infraestructura vial en la capital hidalguense ha seguido una trayectoria ascendente, respondiendo al crecimiento demográfico y a la densidad habitacional. Esto ha impulsado el uso cada vez más extendido del automóvil particular como medio de transporte (Figura 1.3). Sin embargo, la construcción de nuevas rutas no ha mantenido una proporción adecuada con respecto al número de vehículos en circulación — muchos de ellos sin registro formal en el parque vehicular de la ciudad (Figura 1.4)—

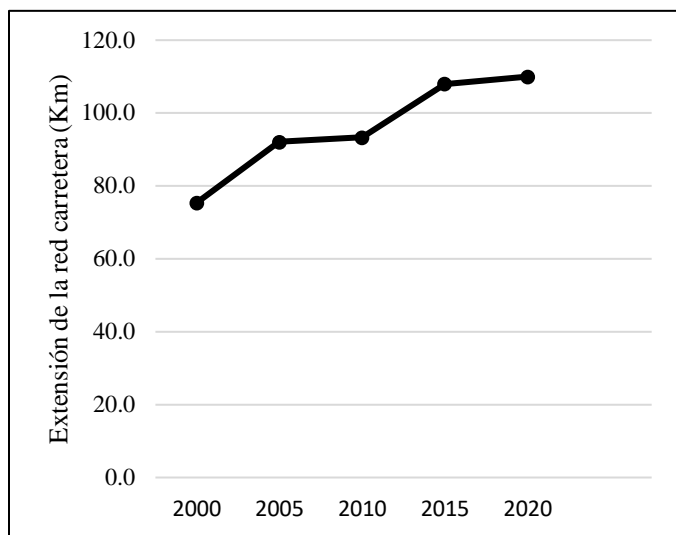


Figura 1.3: Crecimiento de la red vial en Pachuca (2000-2020)

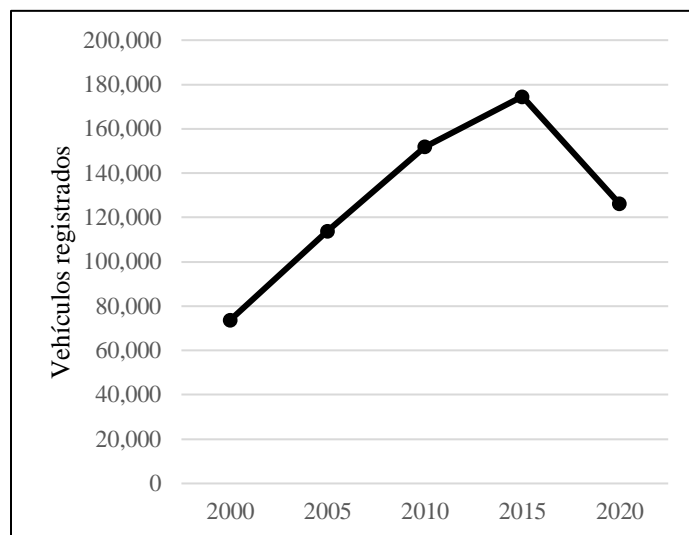


Figura 1.4: Número de vehículos privados registrados en Pachuca

### **Evaluación de funcionamiento ecológico y social en los espacios verdes en Pachuca.**

Con el objeto de ejecutar un diagnóstico general de las áreas verdes en la zona bajo investigación se llevaron a cabo múltiples visitas de campo a los parques, plazas y jardines urbanos de mayor tamaño en la capital, considerándoles como puntos de mayor importancia ecológica y beneficios a la salud física y emocional del ser humano. Para redactar una descripción de cada espacio inspeccionado se tomaron en cuenta cinco características, las cuales buscaban comprender su funcionamiento ecológico y potencial como espacios que

fomenten el desahogue emocional, interacción social y fortalecimiento de las comunidades.

(Cuadro 1.2)

Cuadro 1.2: Características y escalas a contemplar para la descripción de los parques y jardines de Pachuca

Superficie total (en metros cuadrados)
Estado de la vegetación (grado de mantenimiento y arreglo de la flora)
Presencia de fauna silvestre
Presencia y condición de infraestructura para uso humano (Bancos y/o mesas, aparatos de ejercicio, juegos infantiles, áreas con sombra)
Presencia de infraestructura y condiciones que fomenten la seguridad de transeúntes
Accesibilidad

ESTADO DE LA VEGETACIÓN			
Muy buena	Buena	Regular	Deficiente
Color regular en la vegetación	Color regular en la vegetación	Color irregular en la vegetación	Color irregular en la vegetación
Salud consistente de la flora en toda el área	Salud consistente de la flora en toda el área	Salud no consistente de la flora en toda el área	Salud no consistente de la flora en toda el área
Ausencia de plagas	Presencia de plaga	Presencia de plaga	Presencia de plaga
Presencia de especies arbóreas y florales	Presencia de especies arbóreas y florales	Presencia de especies arbóreas y florales	Presencia escasa de especies arbóreas y florales

PRESENCIA DE FAUNA SILVESTRE			
Muy presente	Presente	Esporádica	Ausente

INFRAESTRUCTURA PARA USO HUMANO			
Muy buena	Buena	Regular	Deficiente
Sin evidencias de vandalismo	Señales de vandalismo mínimas	Señales de vandalismo notables	Señales de vandalismo severas
Total capacidad de realizar su función	Capacidad mínimamente mermada de realizar su función	Capacidad notablemente mermada de realizar su función	Ya no es capaz de realizar su función

SEGURIDAD			
Muy seguro	Seguro	Parcialmente inseguro	Inseguro
Presencia de cerca perimetral	Ausencia de cerca perimetral	Ausencia de cerca perimetral	Ausencia de cerca perimetral
Bien iluminado	Bien iluminado	Mal iluminado	Mal iluminado
Buena visibilidad	Buena visibilidad	Buena visibilidad	Mala visibilidad
Sin áreas aisladas	Sin áreas aisladas	Con áreas aisladas	Con áreas aisladas

ACCESIBILIDAD		
Muy accesible	Accesible	Parcialmente accesible
Sin presencia de barreras físicas (cercas)	Barreras físicas limitan el acceso, siendo de entrada única	Barreras físicas limitan el acceso, siendo de entrada única
Se encuentra a distancia caminable	Se encuentra a distancia caminable	No se encuentra a distancia caminable

### **Análisis de opinión pública ante las condiciones actuales de los espacios verdes en la ciudad de Pachuca**

Se analizaron las perspectivas y opiniones de la ciudadanía respecto al estado de conservación y grado de mantenimiento de las áreas verdes en el área de estudio. Para ello, se redactó una encuesta de 13 preguntas alrededor del status medioambiental y uso recreativo de las áreas verdes en la ciudad de Pachuca, presentándola mediante una dinámica híbrida

presencial-digital. Para la modalidad digital se empleó el software de administración de encuestas Google Forms, mientras que la recolección presencial se llevó a cabo de forma manual en puntos estratégicos de la capital hidalguense, seleccionados por su alto tránsito peatonal. Cabe señalar que se otorgó mayor peso a la información obtenida en el trabajo de campo, debido a su carácter más aleatorio y a la imposibilidad de generar respuestas duplicadas. En total, se aplicaron 285 encuestas bajo un esquema de participación voluntaria y modalidad anónima. Las variables de sexo y edad fueron consideradas de baja relevancia para el sustento de la hipótesis planteada.

## CUESTIONARIO

### **1. ¿Cómo calificaría las condiciones en las que se encuentran las áreas verdes en Pachuca?**

Excelente

Buena

Promedio

Mala

Terrible

### **2. De la siguiente lista, selecciona el inmobiliario e infraestructura presente en las áreas verdes más cercanas a tu lugar de residencia**

Juegos infantiles

Aparatos de ejercicio

Mobiliario para sentarse (Bancas, sillas, gradas)

Infraestructura que proporcione sombra (Kioscos, senderos techados, bancas con sombra)

Sanitarios

Fuentes

Negocios o puestos callejeros

Otros:

### **3. "El nivel económico de una comunidad juega un papel importante ante la disponibilidad y acceso a espacios verdes"**

Si

No

**4. ¿Con qué frecuencia reciben mantenimiento las áreas verdes en su localidad?  
(Proporcionado por el ayuntamiento del municipio)**

Cada semana

Cada mes

Cada 6 meses

Cada año

No reciben mantenimiento

Otros:

**5. ¿Cómo calificaría el aspecto visual de las áreas verdes en Pachuca?**

Excelente

Bueno

Promedio

Malo

Terrible

**6. De no recibir mantenimiento por parte del ayuntamiento municipal, ¿Cómo se maneja el cuidado de los espacios verdes en su localidad?**

Es realizado por los mismos vecinos

Se coopera dinero para contratar jardineros

No se realiza

Otros:

**7. ¿Las áreas verdes en su localidad presentan diferentes tipos de flora?**

Si

No

**9. ¿Las áreas verdes en su localidad son visitadas o representan el hogar de animales silvestres?**

Si

No

**10. De ser afirmativa la respuesta anterior ¿Qué clase de animales ha logrado ver en los espacios verdes de su localidad?**

Fauna polinizadora (Abejas, mariposas, polillas, colibríes)

Mamíferos pequeños (Rata, ardilla, ratón, murciélago, conejo)

Mamíferos medianos (Tlacuache, cacomixtle, mapache, zorrillo)

Aves

Reptiles

Insectos

**11. ¿Cómo se maneja el acceso a los espacios verdes en su comunidad?**

Acceso sin restricciones

Acceso libre mediante entrada única (El sitio se encuentra vallado)

Acceso condicionado por compra de entradas

Acceso controlado por sistema de registro de visitantes

No es posible acceder

Otros:

**12. ¿A qué distancia se encuentra el área verde más cercana a su hogar de residencia?**

0-1 kilometro

2-5 kilómetros

6-10 kilómetros

Más de 10 kilómetros

**13. ¿Considera los espacios verdes en su comunidad seguros? ¿Por qué?**

14. ¿Los espacios verdes son un elemento significativo para el bienestar de una comunidad

## **Comparación de intereses, enfocado a áreas verdes metropolitanas, entre profesionales de diseño urbano y manejo de recursos ambientales en ecosistemas transformados**

Ahora bien, a fin de realizar un análisis comparativo entre las perspectivas de manejo territorial y conservación ambiental de las áreas verdes en la capital hidalguense se llevaron a cabo múltiples entrevistas con coordinadores de servicios públicos e individuos de interés, contemplando principalmente su enfoque de trabajo y/o carrera profesional para determinar su grado de entendimiento en el tema que se busca desarrollar

## **RESULTADOS**

### **Evaluación de funcionamiento ecológico y social en los espacios verdes en Pachuca.**

#### **PARQUE HIDALGO**



Figura 2.1: Ubicación geográfica del Parque Hidalgo. Fotografía satelital

Ubicado en el Centro Histórico de Pachuca, sobre la Avenida Francisco I. Madero y con una extensión de 22,251.04 m<sup>2</sup>, el Parque Hidalgo es uno de los espacios más antiguos y representativos de la capital hidalguense. (Figura 2.1) Fue construido con la intención de asemejarse al paseo de la Alameda Central en la Ciudad de México.

El estado de la vegetación puede considerarse muy bueno dada la presencia de especies vegetales diversas y un color saludable consistente a lo largo de todo el parque, así como la

proliferación mínima de plagas en los ejemplares arbóreos; asimismo, las labores de mantenimiento y jardinería se realizan a diario. (Figura 2.2). Sin embargo, gran parte de los especímenes arbóreos presentan una edad avanzada, por lo que resulta pertinente considerar su reemplazo con especies longevas y nativas de la región, como el encino.

Cabe destacar la presencia de ejemplares del género *Casuarina* (pino de los tontos o pino falso), cuya introducción debe considerarse una señal de alerta. Estos árboles y arbustos, originarios de Australia, son catalogados como especies invasoras por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) debido a su capacidad para erosionar el suelo e inhibir el desarrollo de especies nativas. Lo anterior se debe tanto a la formación de bosques de dosel cerrado, que impiden el paso de la luz solar, como a la producción de metabolitos secundarios que bloquean el crecimiento de otras plantas (Gobierno de México, 2015; CONABIO, 2015). En distintas visitas al lugar se ha registrado la presencia de fauna silvestre, integrada principalmente por aves e insectos polinizadores.



Figura 2.2: Estado de la vegetación en el Parque Hidalgo, Pachuca.

El parque dispone de mobiliario con señales mínimas de vandalismo (concentrado mayoritariamente en las periferias), más sus capacidades de suplir su función no se ven significativamente mermadas (Figura 2.3). También se observan intervenciones recientes, como la colocación de tabloncillos de madera sobre bancas de cemento, destinadas a prolongar su vida útil y mejorar la apariencia del espacio (Figura 2.4).

Si bien se identifican elementos de infraestructura vandalizados en las periferias del parque, no existen zonas aisladas y la iluminación en general es constante e intensa (Figura 8).



Figura 2.3: Mobiliario en el Parque Hidalgo, Pachuca



Figura 2.4: Evidencias de intervención humana con fines de mantenimiento y conservación del mobiliario en el Parque de Pachuca



Figura 2.5: Perspectiva nocturna del Parque Hidalgo, Pachuca

## PARQUE PASTEUR



Figura 3.1: Ubicación geográfica del parque Pasteur. Fotografía satelital

El parque se localiza entre la Avenida Francisco I. Madero y la calle Dr. Eliseo Ramírez Ulloa, con una superficie de 16,143.03 m<sup>2</sup>. (Figura 3.1). La vegetación del primer tercio del parque se encuentra en mal estado, destacando las amplias zonas de suelo desnudo (Figura

3.2), la presencia de árboles afectados por la plaga del heno “motita” y la salud inconsistente a lo largo del parque. (Figura 3.3 y 3.4). Las instalaciones cuentan con acceso a agua, lo que permite la irrigación de áreas verdes y el funcionamiento de una de las fuentes ubicadas en el sitio.

En cuanto a la fauna silvestre, su actividad es esporádica, limitándose a la presencia de lepidópteros y un bajo número de aves.



Figura 3.2: Jardineras con suelo desnudo en Parque Pasteur, Pachuca



Figura 3.3: Ejemplares infectados por plaga de heno “motita”



Figura 3.4: Estado de la vegetación en el Parque Pasteur.

La descripción del mobiliario en el parque es regular, dada la ausencia de cubos de basura manejados por el ayuntamiento (existen depósitos “no oficiales”, instalados por la población) y sanitarios funcionales (Figura 3.5); de igual forma, se observa alta incidencia de actividad vandálica, con mayor incidencia en las periferias del parque (Figura 3.6). La iluminación es

deficiente, lo que constituye un factor de riesgo y la principal causa de asaltos y agresiones registradas durante la noche (Figura 3.7).



Figura 3.5: Mobiliario en el Parque Pasteur, Pachuca



Figura 3.6: Evidencias de actividad vandálica en el Parque Pasteur

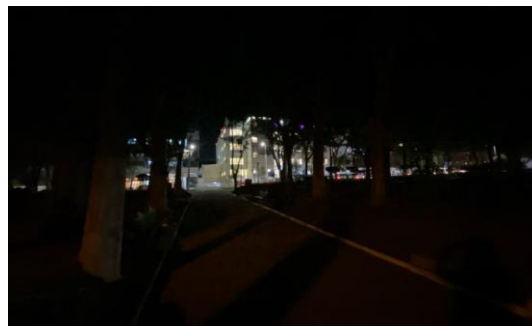


Figura 3.7: Perspectiva nocturna del Parque Pasteur, Pachuca. Fotografía extraída de Criterio (2024)

## JARDIN “NIÑOS HEROES”



Figura 4.1: Ubicación geográfica del jardín “Niños Héroes” Fotografía satelital

El sitio se localiza en el área del Centro Histórico de Pachuca, delimitado por las calles Guadalupe Victoria, Ignacio Allende y Mariano Matamoros. (Figura 4.1). Su superficie abarca 2,067.55 m<sup>2</sup>, catalogando su flora bajo la descripción “Bueno” ante su limitada extensión y abanico reducido de especies, más exhibiendo un color saludable y consistente, así como la ausencia de plagas visibles. La actividad de fauna silvestre es esporádica, registrándose únicamente la presencia intermitente de aves. El jardín cuenta con acceso a agua, alimentación eléctrica y un servicio de internet de carácter irregular.

Al tratarse de un espacio destinado principalmente al tránsito, el mobiliario e infraestructura para uso humano son considerablemente más escasos en comparación con los parques recreativos, y además se encuentran en mal estado, evidenciando tendencias propias del diseño urbano hostil (Figura 4.2).

No se registran evidencias significativas de vandalismo. La intensa iluminación nocturna, en conjunto con la presencia de terminales del transporte público “Tuzobús”, contribuye a disuadir potenciales agresiones o robos durante la noche (Figura 4.3).



Figura 4.2: Bancas de diseño hostil y en estado deteriorado

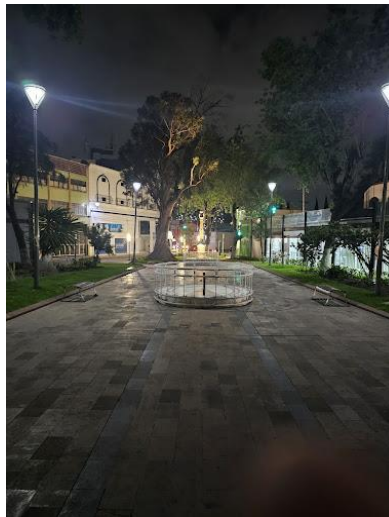


Figura 4.3: Perspectiva nocturna del jardín Niños Héroes. Fotografía tomada por Noe Issac (2024)

## JARDÍN DEL MAESTRO O PARQUE BICENTENARIO



Figura 5.1: Ubicación geográfica del jardín del Maestro. Fotografía satelital

El sitio se localiza en el área del Centro Histórico de Pachuca, delimitado por la avenida Benito Juárez y la calle Gral. Vicente Segura. (Figura 5.1). Su superficie comprende 6,554.12 m<sup>2</sup>, distribuidos entre un área adaptada exclusivamente para actividades recreativas infantiles y otra destinada al tránsito peatonal y ciclista. La vegetación refleja un nivel de mantenimiento y conservación bueno, contemplándose diversidad de especies vegetales, la ausencia de plagas y un color saludable y—mayoritariamente— consistente a lo largo del área (Figura 5.2). Se observa presencia de fauna silvestre, destacando la presencia de insectos polinizadores y diversas especies de aves.

El estado del mobiliario es bueno, contemplando señales de deterioro relacionado con exposición a los elementos y señales mínimas de actividad vandálica (Figura 5.3). Sin embargo, los sanitarios se encuentran en condiciones notoriamente inferiores, presentando daños severos como resultado de actos vandálicos.

En términos de seguridad, la iluminación es adecuada y el terreno se encuentra delimitado por una cerca perimetral. No obstante, se identificó un área aislada en la parte posterior del parque, lo que representa un potencial factor de riesgo (Figura 5.4).



Figura 5.2: Flora en el Jardín del Maestro, Pachuca



Figura 5.3: Mobiliario en el Jardín del Maestro, Pachuca



Figura 5.4: Area aislada a las espaldas del Jardín del Maestro, Pachuca

## JARDIN DEL ARTE



Figura 6.1: Ubicación geográfica del Jardín del Arte. Fotografía satelital

El sitio se ubica en el área del Centro Histórico de Pachuca, con una superficie de 5,414.29 m<sup>2</sup> delimitada entre la avenida Revolución y la calle Xicoténcatl. (Figura 6.1) Anteriormente, en este espacio se instalaba de manera frecuente un mercado informal, el cual fue desmantelado por las autoridades a raíz de múltiples quejas relacionadas con la acumulación de residuos y el deterioro del espacio público.

En la actualidad, el estado de la flora es bueno (Figura 6.2), acompañado de un incremento en la actividad de aves silvestres, que acuden al jardín en busca de alimento proporcionado por transeúntes y del agua disponible en la fuente central funcional (Figura 6.3).

La infraestructura se encuentra en buenas condiciones, observándose daños estructurales (más que no comprometen significativamente la función del mobiliario) y evidencias de vandalismo mínimas tras el proceso de rescate del sitio (Figura 6.4). No se identifican áreas particularmente aisladas; sin embargo, varias luminarias carecen de bombillas funcionales, lo que representa una limitación en materia de iluminación.



Figura 6.2: Aspecto actual de la flora en el Jardín del Arte, Pachuca

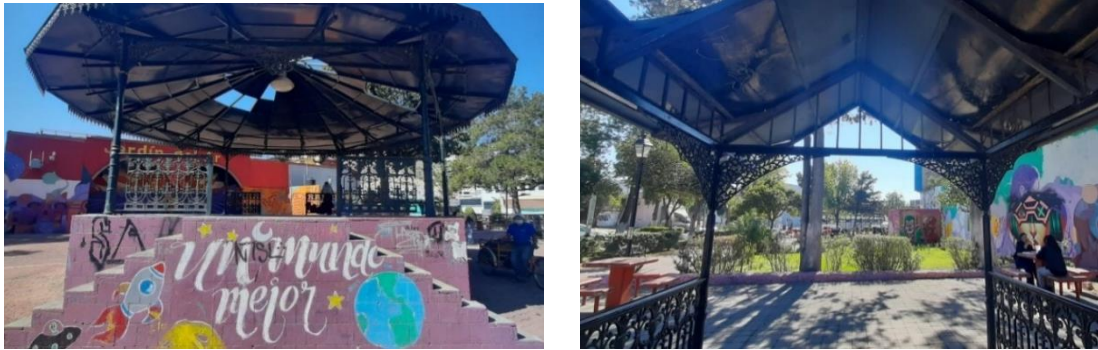


Figura 6.3: Ejemplos de infraestructura en el Jardín del Arte, Pachuca



Figura 6.4: Fuente en el Jardín del Arte, Pachuca. Única fuente funcional descrita durante el muestreo



En cuanto al mobiliario, éste se encuentra en condiciones buenas a regulares, acorde a su nivel de uso y funcionalidad.(Figura 7.8). Sin embargo, se observan múltiples manifestaciones de vandalismo, principalmente en forma de grafitis y esculturas parcialmente mutiladas (Figura 7.9), aunque cabe mencionar que dicho deterioro no perjudica significativamente las capacidades del mobiliario para realizar su función



Figura 7.2: Flora en el Parque del Maestro, Pachuca



Figura 7.3: Rampa de accesibilidad a jardineras en el Parque del Maestro



Figura 7.4: Circuito de entrenamiento canino en el Parque del Maestro



Figura 7.5: Juego de escalada en el Parque de la Familia



Figura 7.6: Presencia de paloma doméstica en el Parque de la Familia



Figura 7.7: Mobiliario en el Parque de la Familia, Pachuca



Figura 7.8: Evidencias de actividad vandálica en el Parque de la Familia

## JARDÍN DE LOS HOMBRES ILUSTRES



Figura 8.1: Ubicación geográfica del Jardín de los Hombres Ilustres. Fotografía satelital

El jardín se ubica en el área del Centro Histórico de Pachuca, con una superficie de 17,125.92 m<sup>2</sup> comprendida entre las avenidas Revolución y Francisco I. Madero. (Figura 8.1). Antes de los trabajos de remodelación y rescate urbano realizados entre 2022 y 2025, la vegetación se encontraba gravemente afectada por la plaga del escarabajo descortezador, que ocasionó la muerte de más de 300 ejemplares de pino, ciprés, álamo y fresno (Reyes, 2023).

En el presente año, el sitio fue rehabilitado y reforestado con diversas especies arbóreas, como acacias, jacarandas y palmeras, además de plantas arbustivas florales (Figura 8.2) con el objetivo de atraer fauna polinizadora. Actualmente la presencia de colibríes, lepidópteros, abejas y abejorros es frecuente

Sin embargo, la desaparición —posiblemente provisional— de bancos techados y mesas de picnic redujo de manera significativa la capacidad del jardín para funcionar como espacio de socialización e interacción con la naturaleza, orientando su giro hacia un enfoque de conservación ambiental explícita. A pesar de ello, el Jardín de Los Hombres Ilustres conserva amenidades propias de un área verde destinada al tránsito y recepción de peatones, como un kiosco y una fuente recientemente instalada, así que el estado del mobiliario es, en general, muy bueno y no observan señales de actividad vandálica (Imágenes 8.3)

En materia de seguridad, se implementó la instalación de cercas perimetrales y el cierre nocturno del jardín. (Imagen 8.4) Si bien estas medidas se consideran necesarias para controlar la incidencia de actividades criminales y actos vandálicos, también proyectan una sensación de hostilidad hacia el peatón y reducen la accesibilidad a un espacio concebido como público.



Figura 8.2: Flora en el Jardín de los Hombres Ilustres, Pachuca



Figura 8.3: Comodidades para el uso peatonal en el Jardín de los Hombres Ilustres. Nótese la ausencia de bancos y espacios con sombra



Figura 8.5: Cerca perimetral en el Jardín de los Hombres Ilustres

	Área (m2)	Figura
Parque Luis Pasteur	16,143.04	30
Parque Hidalgo	22,251.30	31
Parque del Maestro	6,554.12	32
Parque de la Familia	8,765.69	35
Parque Obregón	1,205.85	46
Jardín de los Hombres Ilustres	17,125.92	37
Jardín del Arte	5,414.29	40
Parque Plutarco Elías Calles	26,573.63	42
Jardín Colon	2,066	44
Parque Libertad	4,191.93	43
Monumento a los Niños Héroeos	2,065.55	41
Parque Morelos	3,931.35	45
TOTAL	112,357.32	

**Comparación de intereses, enfocado a áreas verdes metropolitanas, entre profesionales de diseño urbano y manejo de recursos ambientales en ecosistemas transformados**

La primera entrevista fue realizada a la C. Berenice Escamilla Romero, auxiliar administrativa del área de Parques y Jardines, adscrita a la Secretaría de Servicios Municipales del municipio de Pachuca. El propósito de la entrevista fue recabar información relativa a los procesos de planificación, desarrollo, gestión y conservación de las áreas verdes públicas bajo su responsabilidad. Asimismo, se abordaron temas relacionados con proyectos de rehabilitación y creación de nuevos espacios verdes en el corto y mediano plazo, así como los principales desafíos técnicos y administrativos en la preservación de la flora urbana.

En relación con las actividades de manejo de vegetación, la entrevistada calificó como “complejo” el procedimiento previo a la realización de podas, derribo de arbolado o control de vegetación herbácea, tanto en predios de propiedad pública como privada. Por otro lado, la licenciada Romero describió la participación interinstitucional con la Secretaría de Obras Públicas como una característica estructural del proceso, así como la obligatoriedad de contar con un dictamen técnico emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) que avale y autorice las acciones solicitadas por el área de Parques y Jardines; se exceptúan de esta disposición los casos de emergencia en los que se requiere la tala inmediata por razones de seguridad, para los cuales no se exige dictamen previo. Asimismo, se destacó que, ante solicitudes particulares de derribo, se exige la reposición vegetal con una proporción de diez ejemplares por cada árbol talado. En lo que respecta a predios de propiedad privada, se contempla la opción de realizar un pago compensatorio en efectivo

como medida indemnizatoria en caso de accidentes o daños relacionados con el arbolado urbano.

Cuando se le preguntó acerca de los proyectos futuros de la administración municipal, el entrevistado expuso un plan de rehabilitación a corto plazo enfocado en los parques y jardines de la capital hidalguense. Señaló que, aunque suele promoverse la creación de nuevos espacios verdes, en esta ocasión se ha priorizado la optimización de los ya existentes. La estrategia contempla la sustitución de pastos de alto consumo hídrico por especies nativas, las cuales ofrecen menores requerimientos de riego, costos más accesibles, mayor capacidad de propagación y un rol fundamental como flora polinizadora dentro del ecosistema.

Se concluyó que, aunque los parques con mayor afluencia en la capital reciben mantenimiento diario y cuentan con inspecciones de monitoreo calendarizadas en intervalos semestrales o trimestrales, persiste una marcada insuficiencia de personal y recursos financieros destinados al cuidado ambiental en zonas urbanas. A ello se suma el limitado interés de la población en preservar sus áreas verdes y en reportar oportunamente daños a la administración, lo que genera una sobrecarga en el sistema y deriva en el abandono —intencional o no— de múltiples espacios dentro de la ciudad.

La siguiente entrevista fue realizada al doctor en Diseño y Estudios Urbanos Yoan Beltrán Martínez, actual director del área de Servicios Académicos de la UAEH. Cabe destacar que el entrevistado utilizó terminología especializada de su disciplina para referirse a diversos conceptos expuestos en este trabajo, en particular el término “*área o terreno permeable*”, empleado como sinónimo de áreas verdes durante la conversación.

En su intervención, el doctor Martínez explicó que, si bien la planificación civil contempla espacios destinados a parques y jardines, estos deben ser evaluados por un perito en diseño urbano previo a la solicitud de permisos ante la Secretaría de Obras Públicas municipal o estatal, sustentando dichas evaluaciones en la Ley de Asentamientos Humanos y en criterios básicos de habitabilidad. Sin embargo, señaló que en la práctica estas decisiones suelen estar condicionadas por la experiencia previa en proyectos, así como por los intereses, objetivos o “buena voluntad ambiental” de cada supervisor o cliente. Esto deriva en modificaciones de diseño orientadas únicamente a cumplir con el mínimo normativo —por ejemplo, la obligación de conservar un 30 % de superficie permeable en el estado de Hidalgo—, lo que genera espacios e infraestructuras deficientemente planificados y desvinculados de metas de sustentabilidad.

Asimismo, el entrevistado reconoció la inexistencia de normas rígidas que establezcan estándares cuantificables de áreas verdes en zonas urbanas, calificando la regulación vigente como “*ambigua*” y expresando su preferencia por un enfoque de proximidad, en el que la cercanía de las áreas verdes constituye un factor determinante en los beneficios individuales y sociales que estas pueden aportar: “*El área verde perfecta no es la más compleja, sino la que está más cerca*”. No obstante, advirtió la paradoja existente: tanto la ciudadanía como los clientes inmobiliarios muestran poco interés en el mantenimiento de estos espacios, aunque insisten en disponer de parques, jardines y plazas para la recreación, incluso más allá de los límites de sus propiedades privadas.

Por otra parte, indicó que los proyectos supervisados por la Dirección de Parques y Jardines del ayuntamiento, al igual que otros desarrollos urbanos, deben presentar un dictamen previo de impacto ambiental y medidas de mitigación ante la SEMARNAT, siendo un hecho

frecuente la clausura de obras por construcciones no autorizadas. Sin embargo, destacó que el trabajo colaborativo entre distintas dependencias y profesionales suele considerarse irrelevante o insostenible en proyectos de bajo alcance debido a limitaciones financieras. En contraste, solo los proyectos de gran escala o alto impacto —frecuentemente promovidos por organizaciones o compañías con alto poder adquisitivo— logran sostener una dinámica de cooperación interdisciplinaria.

En conclusión, el doctor Martínez subrayó las múltiples incongruencias reglamentarias y vacíos legales presentes antes y, sobre todo, después del proceso de cierre de proyecto, entendido como el documento que certifica el cumplimiento normativo y la autorización correspondiente ante Obras Públicas y la SEMARNAT, remarcando la necesidad de establecer normativas vinculantes de mayor jerarquía que contemplen incluso la demolición posterior a la edificación en casos de incumplimiento.

La tercera y última entrevista se realizó al sr. Cesar Damián, cofundador de la agrupación civil Fronda. Dicha asociación, si bien se especializa en incentivar el arte contemporáneo, maneja un enfoque transdisciplinario—a fin de romper con el individualismo y la necesidad de control—para sus proyectos en cuanto sea plausible, asociándose frecuentemente con biólogos, jardineros y ecólogos ante labores en los parques y jardines de la urbe pachuqueña. No obstante, y como fue señalado por el sr. Damián, al tratarse de una sociedad civil independiente la disponibilidad de recursos financieros para la subsistencia de sus proyectos es notablemente limitada, dependiendo principalmente de incentivos gubernamentales (actualmente inusuales) y la entrega de recursos en especie. De hecho, el entrevistado hizo mención a proyectos de reverdecimiento en la urbe capitalina en los que Fronda se encuentra al presente—entre ellos jardines polinizadores, hoteles para insectos y la institución de un

corredor biológico— cuyo avance ha sido, en pocas palabras, lento por causa de la falta de recursos y el poco interés de las autoridades (aunque se señaló que las áreas verdes más próximas a los edificios de dichos organismos suelen tener mayores tasas de éxito)

Asimismo, el entrevistado hizo hincapié a los conflictos de intereses que predominan entre las altas esferas de gobierno y las agrupaciones civiles (particularmente de enfoques artísticos y de conservación ambiental, como lo es Fronda), insinuando la puesta de trabas de contexto burocrático por parte de las autoridades, siendo que toda alianza política que se pudiera haber forjado durante periodos anteriores colapsa tras el cambio de mandato. De igual manera, el señor Cesar señaló el notable desinterés e individualismo que exhibe la población civil, recalcando la incurrancia de “encontronazos” entre vecinos y cómo dichas agresiones contribuyen al abandono de espacios comunales, esto más allá de la delegación de tareas de mantenimiento a la comisión de Parques y Jardines municipal.

### **Análisis de opinión pública ante las condiciones actuales de los espacios verdes en la ciudad de Pachuca**

El parque de mayor popularidad fue, por gran diferencia, el Parque Hidalgo (cuadro 1.4), siendo su ubicación geográfica centralizada en la capital hidalguense, su antigüedad y la facilidad de acceso a sus instalaciones las principales razones para su elevada afluencia peatonal. Las condiciones generales y aspecto visual de las áreas verdes en la ciudad de Pachuca fueron descritas mayoritariamente como promedio por el grupo encuestado (figura 9.1), más la segunda opinión más popular fue que dichos espacios se encuentran en un pobre estado de preservación y, por consecuencia, resultan antiestéticos a la vista (figura 9.1) y son percibidos como inseguros para el tránsito y/o convivencia, comúnmente en horas nocturnas ante la ausencia de iluminación óptima o barreras físicas que impidan el acceso a individuos

“problemáticos” (figura 9.2). Tal tendencia podría explicarse parcialmente en base a la frecuencia del mantenimiento público en los jardines y parques de la región examinada, siendo que el 33% de los encuestados admitió que las áreas verdes más cercanas a su domicilio nunca han recibido cuidado alguno por parte del ayuntamiento municipal. Dicho esto, el 60% restante de la población sondeada hizo alusión al estándar de visitas mínimo para mantenimiento de cuadrillas por parte de la administración de Parques y Jardines (siendo este de una o dos veces al año) (figura 9.3).

Parque Hidalgo	141
Parque de Convivencia	6
Parque Ben Gurion	36
Centro	4
Parque de la Familia	8
Plaza de la Constitución	4
Parque del Maestro	8
Parque Pasteur	28
Parque Polvorín	2
Jardín de los Hombres Ilustres	4
Parque de la Ballena	2
Parque Centro Histórico	2
Parque Plutarco Elías Calles	2
Parque Cubitos	2
Parque Juan C. Doria	2
Parque 5o Roble	2
No visita parques	20
No respondió	12
	285

Cuadro 1.4: Áreas verdes de Pachuca más visitadas por opinión popular

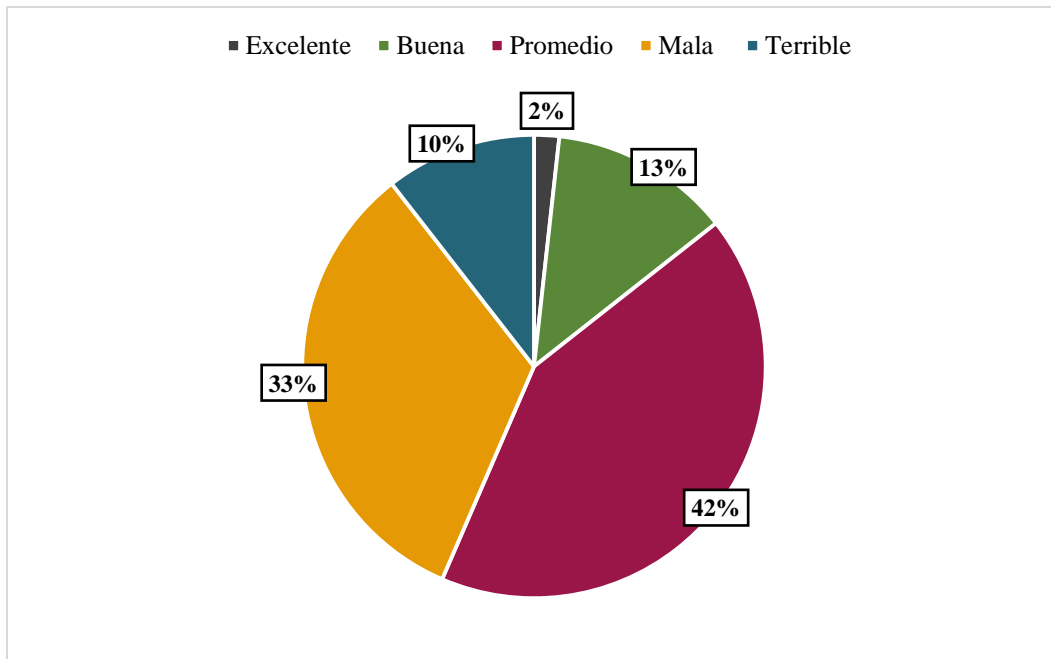


Figura 9.1: Estado físico de las áreas verdes en Pachuca por opinión popular

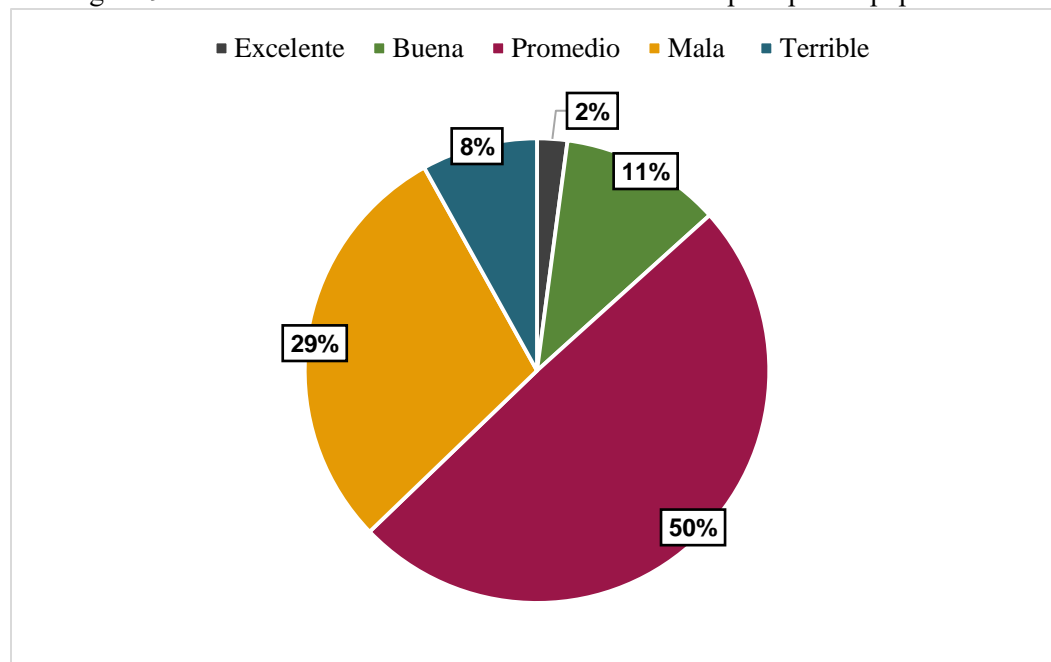


Figura 9.2: Aspecto visual de las áreas verdes en Pachuca por opinión popular

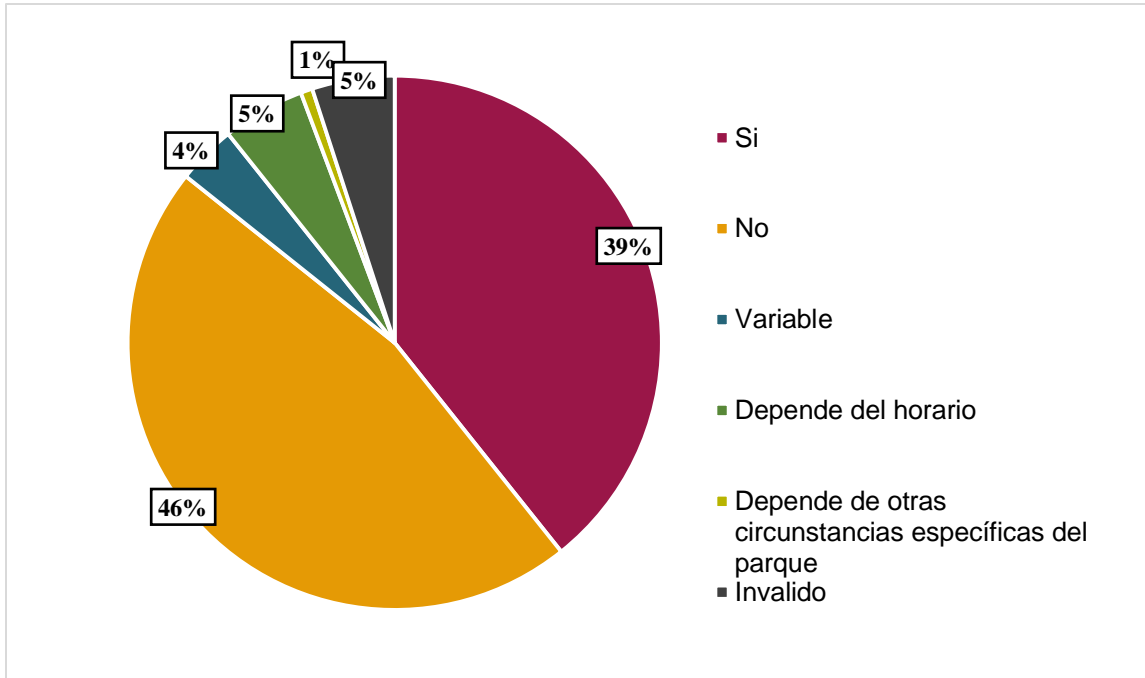


Figura 9.3: Percepción popular de la seguridad en las áreas verdes de Pachuca

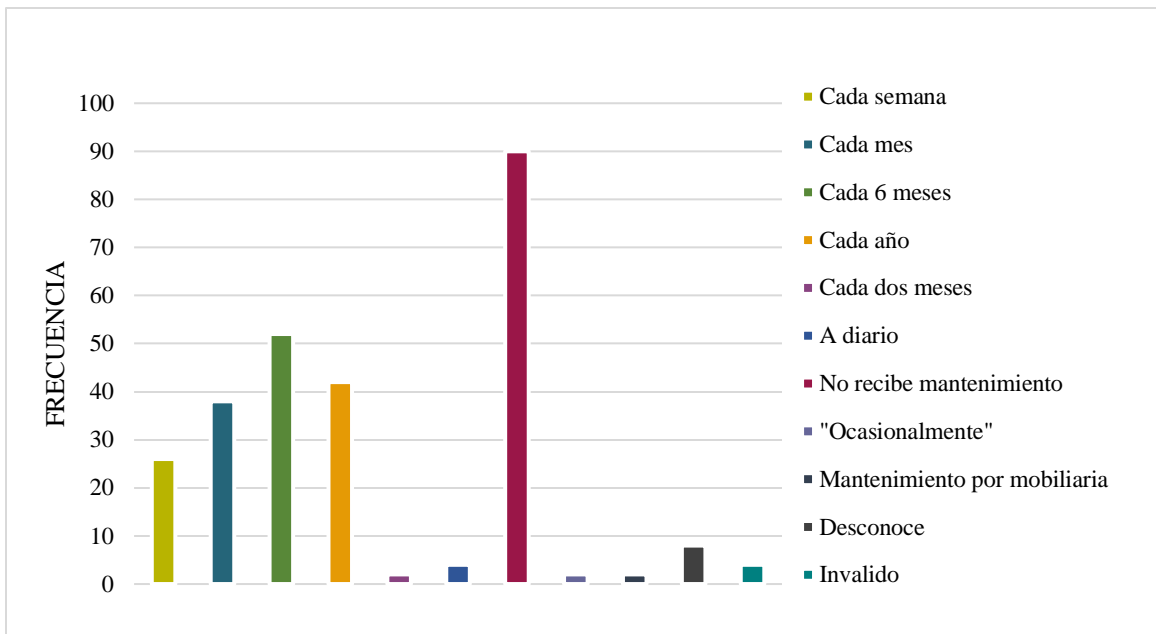


Figura 9.4: Frecuencia del mantenimiento en las áreas verdes de Pachuca. Descrito por opinión popular

Describiendo los resultados, el 65% de la población encuestada se encuentra a menos de 1 km del área verde más próxima a su domicilio (figura 9.5), en tanto se observa una tendencia a la baja paralela al aumento del trayecto.

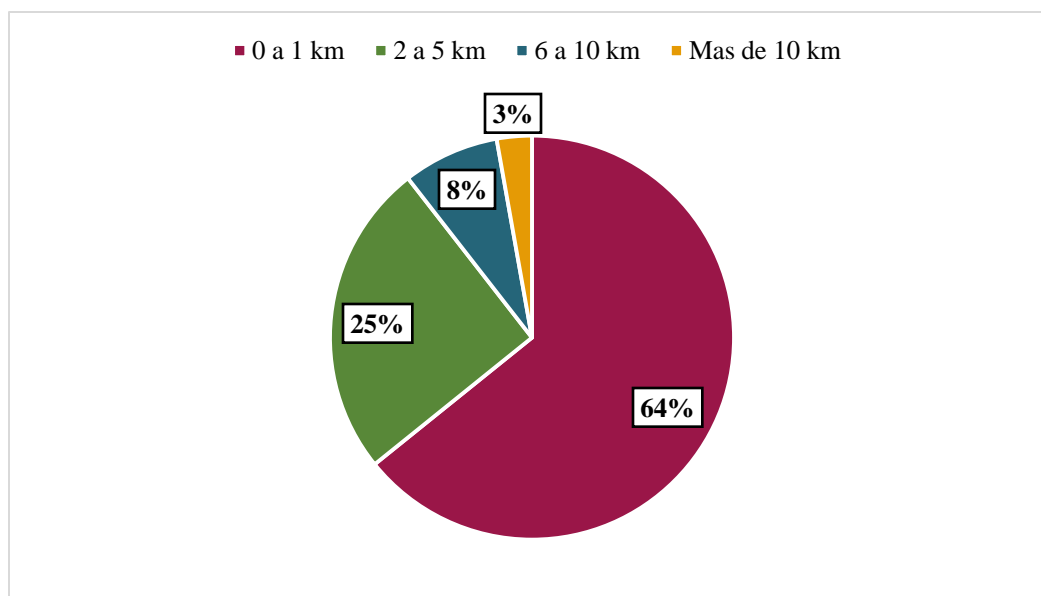


Figura 9.5: Distancia al área verde más cercana al domicilio en Pachuca

Por otro lado, el 68% de la población encuestada reportó que el acceso a los parques, jardines y/o plazas públicas inmediatas a su localidad es libre y no existen barreras físicas que impidan la entrada fuera de las horas “de servicio”, mientras que la segunda opción más popular fue el ingreso mediado por registro de visitantes en casetas de seguridad. (figura 9.6)

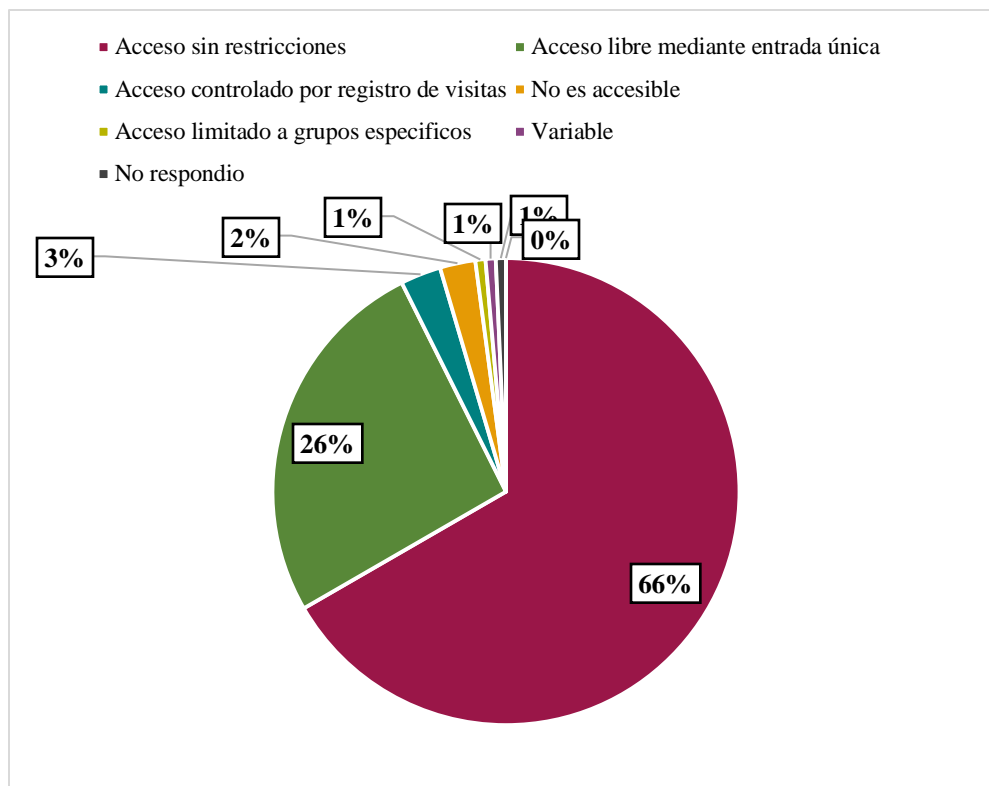


Figura 9.6: Dinámica de acceso a las áreas verdes en la ciudad de Pachuca

Ahora, pese a que la disponibilidad de áreas verdes se consideró como un factor significativo para el bienestar de una comunidad el 79% de los encuestados admitió que el nivel económico juega un papel considerable para el acceso a parques y jardines de calidad

Saltando a cuestiones meramente ecológicas, el 60% del grupo muestra mencionó observar múltiples clases de flora en los parques y jardines de la capital hidalguense, mientras que el 38% aludió a la presencia constante de fauna silvestre. Estas respuestas sitúan a las áreas verdes de Pachuca en una posición de importancia medioambiental en el ecosistema antropomorfizado de la ciudad, fungiendo estos como refugios donde la flora y fauna silvestre es capaz de proliferar (Figura 9.7 y 9.8)

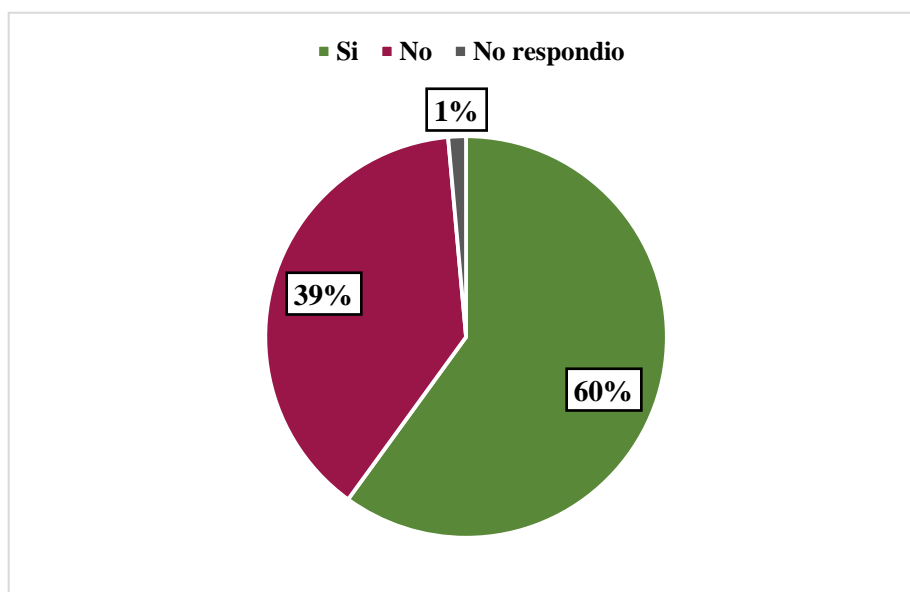


Figura 9.7: Presencia de flora silvestre en las áreas verdes de Pachuca

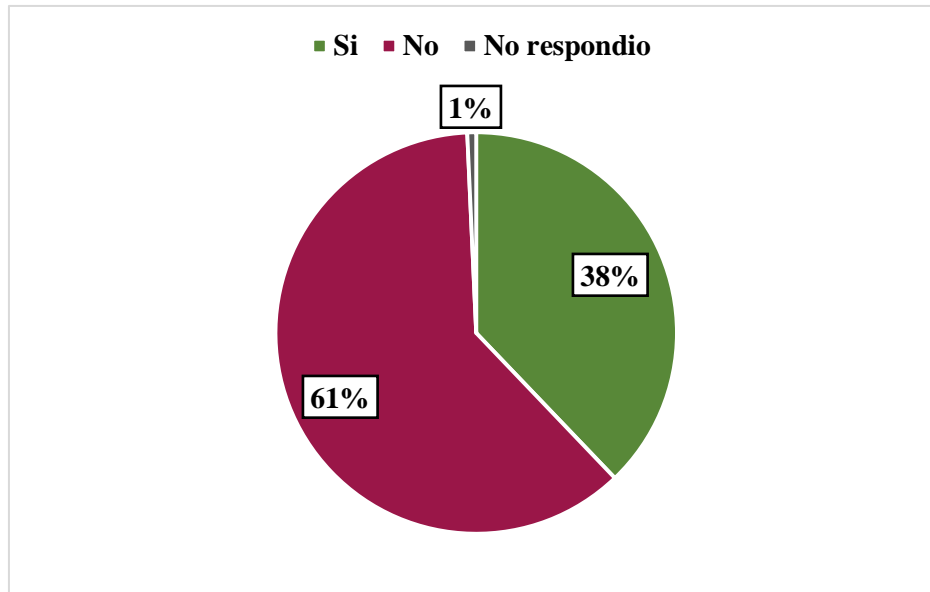


Figura 9.8: Presencia de fauna silvestre en las áreas verdes de Pachuca

## Discusión de resultados

### Diagnóstico de crecimiento demográfico en la ciudad de Pachuca

Si bien ha experimentado un significativo desarrollo demográfico, económico y social desde principios del siglo XXI, la ciudad de Pachuca exhibe claras señales de un crecimiento urbano desorganizado, dada su elevada incidencia de asentamientos humanos no municipalizados (Carentes de servicios básicos) y el gran número de inmuebles declarados como “casa-habitación” que se encuentran actualmente vacíos. Dicha declaración se basa en que, si bien el crecimiento del parque inmobiliario siguió una tendencia más rápida en comparación al aumento poblacional de la ciudad y contribuyó a afianzar la percepción estereotípica de “desarrollo urbano”, la fluctuación irregular de los precios en el mercado—al alza por promedio nacional, aunque el estado de Hidalgo ha seguido una tendencia mayormente descendiente desde el 2024— limita considerablemente las posibilidades de adquisición por el trabajador mexicano estándar, dejando miles de viviendas perfectamente habitables en el

abandono por el mero hecho de ser incosteables para los ahora adultos jóvenes (de hecho, la edad promedio de compra inmobiliaria ha aumentado de los 29 a 39 años durante las últimas tres décadas.) (El Economista, 2025) y encontrarse inconvenientemente dispuestas, siendo que inmuebles de mejor ubicación son adquiridos y monopolizados para su uso comercial. La prevalencia de asentamientos humanos no municipalizados es otra consecuencia del crecimiento desorganizado de la urbe, dado que el incumplimiento de normas de edificación y la desaparición imprevista de las compañías constructoras involucradas entorpece el procedimiento de integración a los sistemas de servicios públicos.

Asimismo, la infraestructura vial ha contribuido significativamente al grado de ocupación espacial en la ciudad, siendo que esta ha crecido paralelamente (más no en la misma escala) al número de automóviles privados registrados en Pachuca a fin de facilitar el tránsito y desahogar las grandes avenidas. No obstante, cabe destacar que la ampliación de la red carretera no constituye una solución definitiva al problema, ya que implica la pérdida de espacios públicos y áreas verdes que funcionan como puntos de cohesión social. Al mismo tiempo, una mayor capacidad vial no garantiza necesariamente la reducción del congestionamiento; por el contrario, tiende a generar un aumento en la demanda de circulación, fenómeno conocido como “tráfico inducido”. Esta situación se ve agravada por la dependencia al automóvil privado, la limitada disponibilidad de alternativas de movilidad y la persistente estigmatización del transporte público.

La ciudad de Pachuca, si bien exhibe un índice considerable de cobertura vegetal en la forma de ejidos y terrenos de propiedad desconocida, la proporción de parques, jardines y plazas para uso social es significativamente más limitada, siendo que cada habitante de la urbe tiene acceso a máximo 0.37 m<sup>2</sup> de espacio (considerando exclusivamente las áreas verdes de

mayor popularidad, delimitadas por la misma población encuestada); análisis realizados en otras ciudades del país obtuvieron resultados notoriamente más favorables—5.4 m<sup>2</sup> en la CDMX, 4.9 m<sup>2</sup> en Ciudad Juárez, 3.9 m<sup>2</sup> en Monterrey y 1.74 m<sup>2</sup> en León, respectivamente— aunque cabría destacar que se manejaron bajo parámetros más amplios al aquí descrito, y aun así se encuentran por debajo del estándar más discutido de 9 m<sup>2</sup> (Reyes y Gabriel, 2018). Dichos sitios, que capturan mayor interés de la comunidad gracias a características como su ubicación centralizada en la ciudad y su fácil acceso, son priorizados por la comisión de Parques y Jardines del municipio, dedicando una fracción considerable de recursos financieros y humanos para su preservación, mantenimiento y optimización mediante planes de desarrollo urbano; tal centralización deja en abandono a un porcentaje considerable de parques y jardines en Pachuca, siendo estos más escasos, significativamente más pequeños y que se ubican en las periferias del centro urbano principal, limitando aún más su disponibilidad en áreas de alto rezago social (Como la colonia Las Lomas, El Arbolito, Patoni y Anáhuac) al ser las áreas verdes “utilizables” monopolizadas por las zonas económicamente privilegiadas en la ciudad. (Villeda, 2024; Avilés, 2022)

Por otro lado, cabría destacar la tendencia a recaer en “vicios” comunes en el diseño de espacios verdes y áreas de uso social en la urbe. La presencia de *Casuarina spp.* en el parque Hidalgo, por ejemplo, demuestra la predilección de los diseñadores urbanos y paisajistas por especies no autóctonas, priorizando la rareza, “exclusividad” o mera facilidad de manejo y proliferación de la especie sobre su naturaleza potencialmente hostil contra la biodiversidad nativa e infraestructura urbana; estudios previos sustentan tal observación, señalando el potencial de las especies invasoras para romper la integridad ecológica de los parques y jardines en áreas metropolitanas, aun cuando su introducción es considerada un método

plausible para incrementar la diversidad biológica y genética de un bosque urbano a fin de escudarlo contra plagas y enfermedades exóticas. (Saavedra et al, 2019; Morales et al, 2023)

Citando otro ejemplo, las especies vegetales “exigentes” por consumo hídrico (esencialmente pastos) son relativamente comunes en los jardines y parques de la ciudad, aunque actualmente se plantea su reemplazo por especies herbáceas de menor mantenimiento y altas tasas de proliferación. Las entrevistas realizadas, si bien orbitaron alrededor de una misma problemática y demostraron puntos de vista notablemente diferentes, resultaría propio señalar su interrelacionalidad y consensos para la operación interna en cada campo. Citando un ejemplo, los tres sujetos entrevistados coincidieron en la necesidad de un dictamen aprobatorio por parte de la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales previo a cualquier proyecto de desarrollo urbano, señalando las potenciales consecuencias administrativas y legales al incumplimiento; no obstante, los entrevistados convinieron en que existe una tendencia significativa a actitudes y acciones corruptas en las altas esferas de gobierno e incluso en su propio campo de estudio—el experto en paisajismo urbano describió tales comportamientos como “trucos turbios” al preguntarse sobre ello—. Tales actos corruptos se han expuesto en investigaciones previas como causales del crecimiento explosivo y desorganizado de las ciudades al permitir que el desarrollo urbano quede en manos de intereses privados, exponiendo así mismo la nula comunicación existente entre dependencias gubernamentales, debilidad institucional para hacer cumplir las normativas ambientales y de planificación civil, y la significativa predilección del gobierno por priorizar los intereses económicos sobre los medioambientales (Jiménez y García, 2014; Rodríguez y Figueroa, 2018)

Asimismo, la poca disponibilidad de recursos fue otra variable consistente para los tres expertos ante el abandono de las áreas verdes y lento desarrollo de nuevos proyectos de manejo ambiental en las ciudades, resaltando el cómo resulta imposible darse abasto para el mantenimiento de los parques y jardines ya establecidos ante la falta de financiamiento y personal humano, así como la notable apatía por parte de las autoridades municipales para proporcionar apoyo gubernamental a las organizaciones civiles que, si bien conciben distintos proyectos de reverdecimiento urbano y manejo de residuos que favorecen el desarrollo ciudadano, cohesión social e integridad ambiental como un todo, suelen ser dejadas de lado al tratarse de agrupaciones sin fines de lucro y que, citando al cofundador de Fronda, “comprometen los intereses del gobierno”

Ahora bien, aunque el papel de la autoridades e instituciones de manejo ambiental y desarrollo civil fue señalado repetidamente frente al problema referido, los entrevistados coincidieron en que la ciudadanía tiene un rol igualmente significativo, enfatizando la nula cultura para el cuidado de las áreas verdes que predomina entre la población civil, así como la poca prioridad que se da a proyectos que representaran un beneficio común a larga, dada la marcada tendencia al individualismo.

### **Análisis de opinión pública ante las condiciones actuales de los espacios verdes en la ciudad de Pachuca**

Las condiciones generales y aspecto visual de las áreas verdes en la ciudad de Pachuca, si bien fueron descritas en connotaciones positivas (Aunque resultaría más óptimo emplear el término decentes) por la mayoría de la población encuestada, su estado de preservación fue asimismo expuesto como inferior al promedio por una fracción significativa de dicha muestra, implicando que tales espacios resultan antiestéticos a la vista y son percibidos como

inseguros para el tránsito y/o convivencia. Trabajos con un enfoque similar al aquí planteado han obtenido resultados comparables, coincidiendo empíricamente con la Teoría de las Ventanas Rotas, especulación que describe las evidencias claras de actividad vandálica y criminal como un catalizador para actos ilegales más graves al exponer el poco interés—o tolerancia— que la comunidad demuestra ante el problema, optando por escapar de dichos espacios, acelerando su abandono y, en última instancia, perdiendo todo control de los mismos frente a agrupaciones delictivas (Rodríguez-Gutiérrez, 2016; Vázquez-Mendoza, 2023). Tal tendencia podría atribuirse parcialmente a la frecuencia del mantenimiento público en los jardines y parques de la región examinada, aunque cabe aclarar que el estándar mínimo de visitas para mantenimiento se cumple por parte del ayuntamiento municipal; así que, resultaría impreciso señalar al sector de obras y mantenimiento público como el único culpable del abandono y desaparición de los espacios verdes en la capital, siendo que su conservación fue declarada en el reglamento de Parques y Jardines en Pachuca como una obligación conjunta entre el ayuntamiento municipal y la ciudadanía.

Por otro lado, el 65% de la población sondeada menciona encontrarse a menos de 1 km del área verde más próxima a su domicilio. Ahora, considerando que la distancia promedio máxima que un peatón está dispuesto a recorrer es de entre 0.4 a 0.6 km—denominado “radio caminable” (Universidad de Portland, s.f. ONU, 2022), se infiere que 2/3 de los parques y jardines en Pachuca son alcanzables a pie y, por ende, fácilmente accesibles por la población general al excluir al automóvil o transporte público como el único método de movilización ;sin embargo, al no haberse diferenciado las clases de espacios verdes (uso público, contemplación, vialidad o privados) en la pregunta, es plausible considerar que el número de áreas verdes para el uso común sea, en realidad, considerablemente menor. Asimismo, el

estándar de 400 metros—5 minutos a pie, aproximadamente—descrito por la Organización de las Naciones Unidas (2022) especifica que dicha capacidad de movilidad refiere al transeúnte adulto promedio (el radio caminable para los infantes se reduce a 300 metros, aunque adultos mayores e individuos con discapacidad se consideran en la misma categoría), mientras que particularidades del área pueden inferir en la transitividad del peatón, como fuese la interconectividad pobre en las ciudades, bajas tasas de urbanización, terrenos de tránsito difícil o alta incidencia delictiva.

Asimismo, el 68% de la población encuestada reportó que el acceso a los parques, jardines y/o plazas públicas inmediatas a su localidad es libre y no existen barreras físicas que impidan la entrada fuera de las horas “de servicio”, mientras que la segunda opción más popular fue el ingreso mediado por registro de visitantes en casetas de seguridad. Dicho esto, si bien la mayoría de los resultados indican gran accesibilidad ante la ausencia de vallas perimetrales y control de acceso, es preciso señalar la relación causal entre estos datos y la tendencia al deterioro físico y visual de las áreas reportado previamente, siendo además coherente con casos previos de privatización a fin de rescatar espacios públicos malogrados y salvaguardar aquellos que aún se encuentran en condiciones por encima del promedio; un caso que cabría resaltar es el parque “La Mexicana”, concebido en el distrito de Santa Fe (Ciudad de México) como una asociación entre el sector público y privado, aunque en la práctica se maneja como un espacio mayoritariamente privado (Gual-Royo, 2023. Ciudad de México, s.f) No obstante, cabría mencionar que la apropiación de áreas comunes, aunque justificada ante el sentimiento de inseguridad (“agorafobia urbana”) o conservación del mobiliario, resulta en la simplificación y cerramiento del espacio público, favoreciendo elementos tales como aparcamiento de vehículos privados e instalación de infraestructura para uso comercial

(flanqueada extrajudicialmente por setos, barandillas o guardavientos al contemplarlas como una “extensión” de los negocios privados), entorpeciendo el uso de las áreas de acceso público al desplazar al peatón. (Jiménez y García, 2014)

Ahora, pese a que la disponibilidad de áreas verdes se consideró como un factor significativo para el bienestar de una comunidad, el 79% de los encuestados admitió que el nivel económico juega un papel considerable para el acceso a parques y jardines de calidad, resultando congruente con trabajos anteriores que obtuvieron conclusiones referentes a la monopolización de los espacios verdes por el sector económicamente acomodado y de mejor cobertura escolar, mientras que las áreas de mayor marginación social y conformadas por grupos vulnerables—indígenas, personas con discapacidad, infantes, diferentes razas— son asociadas a una menor disponibilidad y calidad de parques y jardines (Kuk et al, 2020 y Carmona-Ortega et al, 2022)

## **CONCLUSIÓN**

En conclusión, si bien el desarrollo de las ciudades es visto como un símbolo de modernidad y crecimiento económico, su naturaleza desorganizada e incoherente con intereses ambientales y de equidad social es, en cualquier caso, discutible. El estado de conservación actual de las áreas verdes en la ciudad de Pachuca demostró dicha tendencia al desinterés, exponiendo múltiples errores de diseño desde un enfoque meramente biológico dada la presencia de especies vegetales exóticas, de alto consumo hídrico o con requerimientos climáticos incompatibles con la región. La expansión de la mancha urbana, de igual manera, influyó en el tamaño y configuración de las áreas verdes en la ciudad, concentrando la mayoría de los parques y jardines mejor conservados (icónicos, con mayor afluencia

peatonal) en el área metropolitana de la urbe al ser esta zona más poblada y económicamente acomodada en comparación a sus periferias.

Profesionales en materia ambiental y diseño civil llegaron a un consenso a fin de explicar tal tendencia a la monopolización y abandono de las áreas verdes en la ciudad, señalando a la corrupción y apatía generalizada por parte de autoridades y ciudadanía como sus causas principales, aunque el nulo apoyo financiero del gobierno municipal y estatal para fines de mantenimiento urbano, concientización social y educación ambiental es igualmente importante de destacar.

El descuido del mobiliario e infraestructura urbana, asimismo, jugó un papel de peso considerable frente a la inseguridad percibida por la población civil en el área de estudio, justificando su creciente tendencia al abandono de los espacios públicos ante la posibilidad de ser víctimas de un crimen y, a su vez, provocando fracturas cada vez más notorias en la integridad comunal y habilidades sociales de cada individuo ante la pérdida de espacios óptimos para la recreación y coexistencia social, transformando las ciudades en parajes controlados exclusivamente por el tráfico automovilístico y donde la seguridad del peatón queda en un segundo plano.

## REFERENCIAS

- Annerstedt, M., Ostergren, P. O., Bjork, J., Grahn, P., Skarback, E., y Wahrborg, P. (2012). Green qualities in the neighbourhood and mental health – results from a longitudinal cohort study in Southern Sweden. *BMC Public Health* 12:337. DOI: 10.1186/1471-2458-12-337. Recuperado 21 de febrero de 2025
- Arellano, B. y Roca, J. (2018) Áreas verdes e Isla de Calor Urbana. Libro de proceedings. CTV 2018. XII Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual. “Ciudades y Territorios Inteligentes”. p. 417-432. ISBN 978-84-8157-661-0

- Avilés, M. (2022) Cinco zonas de Pachuca concentran rezago social. La Jornada. URL. <https://lajornadahidalgo.com/cinco-zonas-de-pachuca-concentran-rezago-social/>
- Aznares, C; Márquez, A; Baró, F; Kumar, S y Pascual U. (2024). La falta de zonas verdes en los barrios más pobres acentúa su vulnerabilidad al calor. The Conversation. URL: <https://theconversation.com/la-falta-de-zonas-verdes-en-los-barrios-mas-pobres-acentua-su-vulnerabilidad-al-calor-225848>
- Barrera Alarcón, Itzia Gabriela, Caudillo Cos, Camilo Alberto, Medina Fernández, Sandra Lizbeth, Ávila Jiménez, Felipe Gerardo, y Montejano Escamilla, Jorge Alberto. (2022). La isla de calor urbano superficial y su manifestación en la estructura urbana de la Ciudad de México. *Revista de ciencias tecnológicas*, 5(3), e227. Epub 14 de agosto de 2023. <https://doi.org/10.37636/recit.v5n3e227>
- Carbó-Ramírez, P. y Zuria, I. (2011). The value of small urban greenspaces for birds in a Mexican city. *Landscape and Urban Planning*. 100. 213-222. 10.1016/j.landurbplan.2010.12.008. Carmona-Ortega, Marisol; Falfán, Ina; Lascurain, Maite y Benítez, Griselda. (2022). Distribución espacial de las áreas verdes urbanas en Xalapa, México: un caso de inequidad. *Sociedad y Ambiente*. 1-32. 10.31840/sya.vi25.2559.
- Casillas Zapata, A. (2023). Desigualdad en la dotación de áreas verdes en el municipio de Monterrey: Una injusticia ambiental. *Región y Sociedad*. 35. DOI: <https://doi.org/10.22198/rys2023/35/1784>
- Cedeño, E., Álava Macías, K., Delgado Gutiérrez D. y Ortiz Hernández E. (2020) Caracterización de la movilidad vehicular y peatonal en la Universidad Técnica de Manabí. RIEMAT. Vol 5, Num 2. ISSN 2588-0721. Recuperado 22 de febrero de 2025
- Chace, J. y Walsh, J. (2006). Urban effects of native avifauna: a review. *Landscape and Urban Planning*. Page: 46-69. ISSN: 0169-2046
- Chadalavada, K., y Sanjiv, S. (2024). Defensive architecture—A design against humanity. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 6(1), 247–251. ISSN 2454-132X
- Chávez, E. (2022). Áreas verdes de la Zona metropolitana de Pachuca: amenazadas por constructoras. *La Jornada*. Recuperado de <https://lajornadahidalgo.com>
- Cifuentes, Miguel & Brenes Roldán, Rebeca & Pérez, Christian & Corrales, Lenin & Vargas, Manuel & Betbeder, Julie & Vargas, Grettel & Guerrero, Allan & Fung McLeod, Emily. (2021). Biodiversidad en la ciudad: conectando los espacios verdes. 10.13140/RG.2.2.13037.31206.
- Coldin, J., Gren, A. y Barthel, S. (2020) The Incremental Demise of Urban Green Spaces. *MDPI. Land*. 9(5):162. DOI 10.3390/land9050162. Recuperado 23 de enero de 2025

- CONABIO. (2015). Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México. México DF.
- CONICET (2017). Más áreas verdes, menos inundaciones. Ciencia para la Ciudad. Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas. Centro Científico y Tecnológico Rosario. URL <https://www.rosario-conicet.gov.ar/noticias/item/618-mas-areas-verdes-menos-inundaciones>
- Contreras, C., Gonzales Fuentes, H y López de Juambelz, R. (2019). Identificación de las áreas verdes y su potencial como servicios ecosistémicos en Pachuca, Hidalgo. Revista de Ingeniería y Tecnologías Para el Desarrollo Sustentable, 6, 1-11. ISSN 2448-7198
- Díaz, O. (2024). Diputados de CDMX se enfrentan por defensa del Bosque de Chapultepec; buscan evitar privatización de áreas verdes. El Universal. Recuperado 7 de marzo de 2025. URL: <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/diputados-de-cdmx-se-enfrentan-por-defensa-del-bosque-de-chapultepec-buscan-evitar-privatizacion-de-areas-verdes/>
- Douglas, O., Lennon, M. y Scott, M. (2017) Green space benefits for health and well-being: A life-course approach for urban planning, design and management. School of Architecture, Planning and Environmental Policy. 66. Pp 53-62. URL: [https://www.researchgate.net/publication/315716709\\_Green\\_space\\_benefits\\_for\\_health\\_and\\_well-being\\_A\\_life-course\\_approach\\_for\\_urban\\_planning\\_design\\_and\\_management](https://www.researchgate.net/publication/315716709_Green_space_benefits_for_health_and_well-being_A_life-course_approach_for_urban_planning_design_and_management)
- Eduardo, V. (2010). Análisis de movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad. CAF. Recuperado 18 de febrero de 2025. ISBN 978-980-6810-60-0
- EPA (2024). Mantenerse fresco: cómo pueden las comunidades reducir el efecto de isla de calor. La energía y el medio ambiente. URL: <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/mantenerse-fresco-como-pueden-las-comunidades-reducir-el-efecto-de>
- Fast Facts on Transportation Greenhouse Gas Emissions | US EPA. (2024, 18 junio). Recuperado de <https://www.epa.gov/greenvehicles/fast-facts-transportation-greenhouse-gas-emissions>
- Frutos, P. D., y Esteban, S. (2009). Estimación de los beneficios generados por los parques y jardines urbanos a través del método de valoración contingente. *Urban Public Economics Review*, (10), 13-51. ISSN 1697-6223. Recuperado 20 de febrero de 2025
- Gallardo Gonzáles, G. (2020). Áreas verdes, segregación urbana y calidad de vida en la Ciudad de México: Un estudio desde el hábitat urbano. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. [Maestría]. URL:

[https://flacso.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1026/272/1/Gonzalez\\_GG.pdf](https://flacso.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1026/272/1/Gonzalez_GG.pdf)

- García I. (28 de junio de 2022). Protección de áreas verdes solo compete a municipios. *El Sol de Hidalgo*. Recuperado de <https://www.elsoldehidalgo.com.mx/local/proteccion-de-areas-verdes-solo-compete-a-municipios-8513344.html>
- García, A. (2016). Miedo y privatización de los espacios públicos: ¿Hacer o deshacer la ciudad? *ResearchGate*. Recuperado 11 de octubre de 2025, de [https://www.researchgate.net/publication/240637830\\_MIEDO\\_Y\\_PRIVATIZACION\\_DE\\_LOS\\_ESPACIOS\\_PUBLICOS\\_HACER\\_O\\_DESHACER\\_LA\\_CIUADAD](https://www.researchgate.net/publication/240637830_MIEDO_Y_PRIVATIZACION_DE_LOS_ESPACIOS_PUBLICOS_HACER_O_DESHACER_LA_CIUADAD)
- Gobierno de la Ciudad de México. (2000). Ley Ambiental de Protección a la Tierra en la Ciudad de México. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Título primero. Disposiciones generales. P.5.
- Gobierno de México (2015). La CONANP fortalece acciones para el control y erradicación de la “casuarina” en Quintana Roo. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. URL <https://www.gob.mx/conanp/prensa/la-conanp-fortalece-acciones-para-el-control-y-erradicacion-de-la-casuarina-en-quintana-roo-21476>
- Gobierno de México. (2018). Ciudades verdes y sustentables. Recuperado 26 de septiembre de 2024, de <https://www.gob.mx/conanp/articulos/ciudades-verdes-y-sustentables>
- Gobierno del Estado de México (2024). Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Áreas verdes urbanas. Recuperación y creación de áreas verdes urbanas. URL: [https://sma.edomex.gob.mx/areas\\_verdes\\_urbanas#:~:text=Las%20%C3%81reas%20Verdes%20Urbanas%20contribuyen,los%20efectos%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico.](https://sma.edomex.gob.mx/areas_verdes_urbanas#:~:text=Las%20%C3%81reas%20Verdes%20Urbanas%20contribuyen,los%20efectos%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico.)
- González-Kuk, G., Muñoz-Márquez T., Rafael A., García-Albarado, J. Cruz, y Gómez-Merino, Fernando Carlos. (2019). Áreas verdes urbanas en Córdoba, Veracruz, cantidad, ubicación y acceso: un análisis ortogonal. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 10(7), 1565-1578. <https://doi.org/10.29312/remexca.v10i7.1907>
- Gonzalo Enrique, F. y Chica Carmona, J. (2016). La pérdida de las áreas verdes privadas como consecuencia de la construcción irregular. El caso de Cuenca-Ecuador *Estudios sobre arte actual*. Núm. 4. ISSN 2340-6062. Recuperado 19 de febrero de 2025
- Guarda-Saavedra, Paula, Muñoz-Quezada, María Teresa, Cortinez-O'ryan, Andrea, Aguilar-Farías, Nicolás, y Vargas-Gaete, Rodrigo. (2022). Beneficios de los espacios verdes y actividad física en el bienestar y salud de las personas. *Revista médica de Chile*, 150(8), 1095-1107. DOI <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872022000801095>. Recuperado 21 de febrero de 2025

- Heisler, G., Grant, R., Grimond, S. y South, C. (1995): "Urban forest-cooling our communities? Kollin, C. y Barrat, M. Anales de la VII reunión anual sobre bosques urbanos, pp. 31-34. Recuperado 20 de febrero de 2025
- Hernández, A. (2023). Privatización del Parque Fundidora: Una vulneración del derecho al medio ambiente sano. Reporte Índigo. Recuperado 6 de marzo de 2025. URL: <https://www.reporteindigo.com/opinion/Privatizacion-del-Parque-Fundidora-una-vulneracion-del-derecho-al-medio-ambiente-sano-20230404-0013.html>
- [https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/13/13048.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13048.pdf)
- INEGI (2015). Panorama sociodemográfico de Hidalgo. Encuesta intercensal 2015. ISBN 978-607-739-854-7
- INEGI. (2023). Vehículos de motor registrados en circulación. Recuperado 26 de septiembre de 2024, de [https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/transporte/vehiculos.asp?s=estyc=13158yproy=vmrc\\_vehiculos](https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/transporte/vehiculos.asp?s=estyc=13158yproy=vmrc_vehiculos)
- International Crime Prevention Through Environmental Desing Association. (s.f.). ICA Home page. Recuperado de <https://www.cpted.net/>
- Jesús, R. y José, R. (2021) Conflictos sociales en las áreas verdes urbanas en Lima Metropolitana. Revista Xilema. 31 (1): 09-12. ISSN 1997-6321. DOI <https://doi.org/10.21704/x.v31i1.1776>. Recuperado 19 de febrero de 2025
- Jiménez, B y García, M (2014). Corrupción y caos urbano en Guadalajara, Jalisco México. Tópicos selectos de recursos. Como disminuir la corrupción y mejorar la gobernabilidad en países de desarrollo. P 69-78. ISBN: ISBN 978-109-5628-79-9.
- Joan Royo Gual (2023). Privatizar parques públicos, el controvertido plan para rescatar las zonas verdes en Brasil. EL PAÍS. Sección América Futura. Recuperado 6 de marzo de 2025. URL: <https://elpais.com/america-futura/2023-04-21/privatizar-parques-publicos-el-controvertido-plan-para-rescatar-las-zonas-verdes-en-brasil.html>
- Manzanilla, U., Quijada, G., y Delgado-Valerio, P. (2021). Análisis espacio-temporal de las áreas verdes urbanas de la Zona Metropolitana de Monterrey, México. Ecosistemas y recursos agropecuarios, 8(1), e2676. DOI: <https://doi.org/10.19136/era.a8n1.2676>. Recuperado 20 de febrero de 2025
- Mayen, C (2021). Rethinking the distribution of urban green spaces in Mexico City: Lessons from the COVID-19 outbreak. Urban Forestry y Urban Greening. DOI: 10.1016/j.ufug.2022.127525
- Mejía, G y Gómez R. (2015). Un análisis a la superficie de área verde por habitante en la ciudad de Tepic, Nayarit, México. *Investigación Joven*. 2(1), 1-5 ISSN 2314-3991
- Morales, A. (2020). Cambio climático y CDMX: Retos y oportunidades. Partido Acción Nacional. Recuperado 26 de septiembre de 2024 de hrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bibliotecapancdmx.org.mx/wp-content/uploads/2021/11/12-Cambio-climatico-y-Ciudad-de-Mexico-retos-y-oportunidades.pdf

Morales, L., Martínez, T., Hernández, P., Gómez, A., Alvarado, D., y Saavedra, L. (2023). Diversidad, estructura y salud del arbolado en áreas verdes de la ciudad de Texcoco, México. *Bosque (Valdivia)*, 44(2), 401-414. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-92002023000200401>

Narciso de Lima, G.; Fonseca, A. y Campo, J. (2023). Urban growth and loss of green spaces in the metropolitan areas of São Paulo and Mexico City: effects of land-cover changes on climate and water flow regulation. *Urban Ecosystems*. Springer Nature. 26. 1739-1752. DOI 10.1007/s11252-023-01394-0. Recuperado 23 de enero de 2025

National Coalition for the Homeless (2023). Design against humanity Examining Anti-Homeless Architecture. Recuperado 26 de septiembre de 2024 de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://nationalhomeless.org/wp-content/uploads/Design-Against-Humanity\_Hostile-Architecture-paper-2023.pdf

National Geographic España. (2024). Recuperado de <https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2022/10/ranking-2022-de-las-ciudades-mas-sostenibles-del-mundo>

Nava Díaz, Remedios. (2016). Diversidad de aves en áreas verdes de zonas urbanas: una revisión para México. *Fauna nativa en ambientes antropizados*. URL [https://www.researchgate.net/publication/351286819\\_Diversidad\\_de\\_aves\\_en\\_areas\\_verdes\\_de\\_zonas\\_urbanas\\_una\\_revisión\\_para\\_México+](https://www.researchgate.net/publication/351286819_Diversidad_de_aves_en_areas_verdes_de_zonas_urbanas_una_revisión_para_México)

Nochebuena, S. (2024). Pachuca: Revo Peatonal se reducirá a la mitad del trayecto. *El Sol de Hidalgo*. URL: <https://oem.com.mx/elsoldehidalgo/local/pachuca-revo-peatonal-se-reducira-a-la-mitad-de-trayecto-13559477>

Núñez, J (2021). Análisis espacial de las áreas verdes urbanas de la Ciudad de México. *Economía, sociedad y territorio*, 21(67), 803-833. <https://doi.org/10.22136/est20211661>

Office of Transportation and Air Quality (2024). Fast Facts U.S Transportation Sector Greenhouse Gas Emissions 1990-2022. EPA. Recuperado 26 de septiembre de 2024 de <https://www.epa.gov/greenvehicles/fast-facts-transportation-greenhouse-gas-emissions>

Ojeda, L y Espejel, I. (2014). Cuando las áreas verdes se transforman en paisajes urbanos. La visión de Baja California. Colegio de la Frontera Norte. 352 pp. ISBN 978-607-479-144-0.

- ONU. (2015). Organización de las Naciones Unidas. Hábitat III. Nueva York: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado 16 de febrero de 2025. URL: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/issue-paper-11-public-space-sp.pdf>.
- ONU-Hábitat (2022). El radio caminable. URL <https://onu-habitat.org/index.php/el-radio-caminable>
- Ortega-Álvarez, R. y MacGregor-Fors, I. (2009) Living in the big city: Effects of urban land-use on bird community structure, diversity, and composition. *Landscape and Urban Planning*. Vol: 90, Issue: 3, Page: 189-195. ISSN: 0169-2046,
- Parque La Mexicana, Santa Fe*. (s. f.). MexicoCity.cdmx.gob.mx. Recuperado 11 de octubre de 2025, de <https://mexicocity.cdmx.gob.mx/venues/parque-la-mexicana/?lang=es>
- Pérez, J (2019). Apenas sobrevive la minería en Pachuca. El sol de Hidalgo. Recuperado de <https://www.elsoldehidalgo.com.mx/local/apenas-sobrevive-la-mineria-en-pachuca-3825922.html>
- Piché, O. (2022). Controlling public space: When does architecture become hostile? *THE LINK, The Sidewalk Issue*. Recuperado de <https://thelinknewspaper.ca/article/controlling-public-space-when-does-architecture-become-hostile>
- Ramírez, J. (2025). Jardín de los Hombres Ilustres de Pachuca será cerrado y con horarios de servicio; estos serán. *La Silla Rota*. Recuperado 11 de febrero de 2025. URL <https://lasillarota.com/hidalgo/local/2025/2/9/jardin-de-los-hombres-ilustres-de-pachuca-sera-cerrado-con-horarios-de-servicio-estos-seran-522388.html>
- Ramírez, S; Bautista, A y Reyes, V (2025) Espacios verdes urbanos: Una tregua para la biodiversidad. *Ecosystem*. Num 3. Universidad Autónoma de Tlaxcala. ISSN: 3061-7847
- Reyes, J y Gabriel, C. (2018) Distribución de las áreas verdes, índice de marginación y justicia ambiental en León, Guanajuato. *Desarrollo regional sustentable y turismo*. Universidad Nacional Autónoma de México. Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional. ISBN UNAM: 978-607-02-9999-5, AMECIDER: 978-607-96649-6-1.
- Reyes, J. y Gabriel, C. (2018): *DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS VERDES, ÍNDICE DE MARGINACIÓN Y JUSTICIA AMBIENTAL EN LEÓN, GUANAJUATO*. DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE Y TURISMO. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores, México. ISBN UNAM: 978-607-02-9999-5, AMECIDER: 978-607-96649-6-1

- Reyes, J., Márquez, R., Gutiérrez, M y Martínez, A. (2024) Escasez de infraestructura verde en seis ciudades mexicanas. *Legado de Arquitectura y Diseño*. Vol 19. Num 36. P 227-238. E-ISSN 2448-749X.
- Rodríguez, M., y Figueroa, A. (2018). El impacto ambiental producido por la pérdida de áreas verdes en la Ciudad de México, una problemática creciente del siglo XXI. *HistoriAgenda*, 3(36), 98–106. Recuperado 26 de septiembre de 2024 de <https://revistas.unam.mx/index.php/historiagenda/article/view/65446>
- Rodríguez-Gutiérrez, W. (2016). ¿Los espacios públicos facilitan la comisión de los delitos e inciden en la percepción de inseguridad de los habitantes de la localidad de Usaqué? [Tesis de especialidad. Universidad Militar Nueva Granada]. chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcgclclefindmkaj/https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/3b833928-0631-4c48-82f9-fb2cd8f795b8/content
- Roe, J., Ward Thompson, C., Aspinall, P. A., Brewer, M. J., Duff, E. I., Miller, D., et al. (2013). Green space and stress: evidence from cortisol measures in deprived urban communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 10, 4086–4103. DOI 10.3390/ijerph10094086. Recuperado 21 de febrero de 2025
- Rosenberger, R. (2023). A Classification Scheme for Hostile Design. *Philosophy of the City Journal*, 1(1), 49–70. ISSN 2378-1017
- Saavedra, L. de L.; Hernández, D.; Alvarado, D.; Martínez, T., y Villa, J. (2019). *Vista de Diversidad y estructura arbórea, indicadores de salud aplicados a un Bosque Urbano de la Ciudad de México*. <https://polibotanica.mx/index.php/polibotanica/article/view/474/372>
- Schindler, S. (2015). Architectural exclusion: Discrimination and segregation through physical design of the built environment. *The Yale Law Journal*, 124(6). Recuperado de <https://www.yalelawjournal.org/article/architectural-exclusion>
- SEDEMA (2017). Inventario de áreas verdes urbanas. Ciudad de México. URL <https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/inventario-de-areas-verdes>
- Semeraro, T., Scarano, A., Buccolieri, R., Santino, A., y Aarrevaara, E. (2021). Planning of Urban Green Spaces: An Ecological Perspective on Human Benefits. *Land*, 10(2), 105. <https://doi.org/10.3390/land10020105>
- Shishegar, N. 2014. "The Impacts of Green Areas on Mitigating Urban Heat Island Effect: A Review." *The International Journal of Environmental Sustainability* 9 (1): 119-130. DOI:10.18848/2325-1077/CGP/v09i01/55081. Recuperado 23 de febrero de 2025
- SIIDH (2016). Enciclopedia de los municipios de Hidalgo Pachuca. Gobierno del Estado de Hidalgo. Recuperado mediante Wayback Machine <https://siieh.hidalgo.gob.mx/files/pachuca.pdf>

- Single Homeless Project. (s.f.). Understanding hostile architecture and its impact on homelessness in cities. Recuperado de <https://www.shp.org.uk/understanding-hostile-architecture-and-its-impact-on-homelessness-in-cities>
- SNIIV (2024). Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda. Gobierno de México. URL <https://sniiv.sedatu.gob.mx/>
- Threlfall, C.G., Mata, L., Mackie, J.A., Hahs, A.K., Stork, N.E., Williams, N.S.G. and Livesley, S.J. (2017), Increasing biodiversity in urban green spaces through simple vegetation interventions. *J Appl Ecol*, 54: 1874-1883. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12876>
- UNAM (2021). Árboles y plantas exóticas desplazan especies nativas, en urbes. Boletín UNAM. Recuperado 26 de septiembre de 2024 de [https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021\\_571.html](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_571.html)
- Universidad Autónoma de Chapingo (2018). Instituto Municipal de Investigación y Planeación. Programa municipal de planeamiento territorial de Pachuca, Hidalgo.
- Vázquez, P. P. (2023). Descuido y abandono del espacio público en el municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 11(21), 31–42. <https://doi.org/10.29057/icbi.v11i21.10163>
- Villeda, H (2024). 51% de las áreas verdes en la CDMX se concentran en zonas privilegiadas. Corriente Alternativa, CulturaUNAM. URL <https://corrientealternativa.unam.mx/reportaje/51-de-las-areas-verdes-en-la-cdmx-se-concentran-en-zonas-privilegiadas/>
- Vivier, J. (1999). Comparaison des coûts externes du transport public et l'automobile en milieu urbain. *Transport Public International* vol. 48, N° 5. pp. 36-39. Recuperado 18 de febrero de 2025
- Wang Xiao-Jun (2009), "Analysis of problems in urban green space system planning in China", *Journal of Forestry Research*, 20 (1), Springer, Berlín, Alemania, pp. 79-82
- Zavala, L. (2024). Locatarios y autoridades llegan a un acuerdo sobre el Mercado Revolución y el domingo peatonal en Pachuca. Criterio. URL: <https://criteriohidalgo.com/noticias/hidalgo/locatarios-y-autoridades-llegan-a-un-acuerdo-sobre-el-mercado-revolucion-y-el-domingo-peatonal>
- Zimmermann, E., Bracalenti, L., Piacentini, R y Inostroza, L. (2016) Urban Flood Risk Reduction by Increasing Green Areas for Adaptation to Climate Change. *Procedia Engineering*. Vol. 161. Pp. 2241-2246. ISSN 1877-7058
- Zuñiga-Palacios J, Zuria I, Moreno CE, Almazán-Núñez RC, González-Ledesma M. (2020). Can small vacant lots become important reservoirs for birds in urban areas? A case study for a Latin American city. *Urban Forestry & Urban Greening*, 47, 126551. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126551>

