



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

---



FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

***LAS ÁREAS VERDES URBANAS EN LOS CONJUNTOS URBANOS  
DE METEPEC, EDOMÉX.***

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
*PLANEACIÓN TERRITORIAL.*

PRESENTA:

ARTURO PAREDES CAMACHO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. EN U. FERMÍN CARREÑO MELÉNDEZ.

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2025.

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>6</b>
<b>Planteamiento del Problema:.....</b>	<b>14</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>14</b>
<b>Objetivo General:.....</b>	<b>15</b>
<b>Objetivos Específicos:.....</b>	<b>15</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>16</b>
<b>Capítulo 1. Marco Teórico y Referencial.....</b>	<b>18</b>
1.1 Antecedentes de las áreas verdes.....	<b>18</b>
1. 2 Áreas verdes .....	<b>22</b>
1.2.1 Calidad de Vida.....	29
1.3 Funciones ecosistémicas y sociales de las áreas verdes. ....	<b>30</b>
1.4 Concepto y características del área verde a utilizar.....	<b>33</b>
1.5 Sustentabilidad vinculado a los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS). ....	<b>34</b>
1.6 Escuela de Chicago. ....	<b>37</b>
1.7 Teoría de planeación.....	<b>38</b>
1.7.1 Áreas verdes como componentes clave.....	38
1.8 Organización Mundial de la Salud (OMS).....	<b>39</b>
<b>Capítulo 2. Marco Jurídico.....</b>	<b>41</b>
2.1 Concepto de conjunto urbano.....	<b>41</b>
2.2.- Nivel Federal.....	<b>43</b>
2.3.- Nivel Estatal.....	<b>44</b>
2.4.- Nivel Municipal.....	<b>46</b>
<b>Capítulo 3. Diagnóstico del municipio de Metepec.....</b>	<b>49</b>
3.1 Apartado social.....	<b>49</b>
3.1.1 Población del municipio.....	49
3.1.2 Población por sexo.....	50
3.1.3 Población no nativa .....	51
3.1.4 Población indígena.....	52
3.1.5 Sector salud.....	52
3.1.6 Equipamiento de salud .....	52
3.1.5 Educación .....	53
3.1.6 Vivienda. ....	54

3.2 Apartado territorial.....	<b>55</b>
3.2.1 Ubicación .....	55
3.2.2. Organización territorial. ....	56
3.3 Apartado económico.....	<b>56</b>
3.3.1 Actividades económicas .....	57
3.4 Apartado ambiental. ....	<b>58</b>
3.4.1 Clima. ....	58
3.4.2 Geomorfología. ....	59
3.4.3 Geología.....	59
3.5 Problemáticas actuales del municipio.....	<b>59</b>
<b>Capítulo 4. Las áreas verdes en los conjuntos urbanos del municipio de Metepec..</b>	<b>65</b>
4.1 Situación actual en Metepec.....	<b>65</b>
<b>5. Conclusiones .....</b>	<b>93</b>
<b>6. Anexo fotográfico. ....</b>	<b>97</b>
6.1 Plaza Juárez.....	97
6.2 Jardín de exconvento San Juan Bautista.....	99
6.3 Cerro de los magueyes.....	101
6.4 Parque las letras.....	103
6.5 Unidad deportiva rancho San Lucas. ....	104
6.6 Parque la pilita.....	106
6.7 Área verde, Casa Blanca. ....	109
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>112</b>

## **INTRODUCCIÓN.**

En un contexto de rápido crecimiento urbano, los espacios verdes se han convertido en un elemento importante para crear un entorno sano y equilibrado. Estas áreas no sólo contribuyen a la mejora del área urbanizada, sino que también juegan un papel fundamental en el desarrollo social dentro de los conjuntos urbanos. Sin embargo, muchas ciudades tienen una oferta insuficiente de espacios verdes, lo que plantea grandes desafíos a la calidad de vida de los residentes y al tejido social de las comunidades.

Este estudio se centra en la importancia de los espacios verdes en el desarrollo de las interacciones sociales dentro de los complejos urbanos. Esto se basa en la hipótesis de que la presencia y calidad de estos espacios verdes son importantes para promover la cohesión social y proporcionar lugares donde los residentes puedan interactuar, reconstruir y fortalecer los vínculos comunitarios. Al evaluar la oferta actual de espacios verdes en los complejos urbanos, se pretende demostrar su impacto en las interacciones sociales y resaltar la necesidad de que la planificación urbana los integre adecuadamente.

Los objetivos de este estudio abordan una variedad de aspectos importantes; primero se discuten las características que deben tener los espacios verdes dentro de los complejos urbanos para cumplir con sus funciones sociales y ecológicas. Luego se establece la relación entre estas áreas y la sostenibilidad, destacando cómo contribuyen a mitigar el cambio climático y mejorar la calidad ambiental. Además, se revisó la normativa vigente en materia de espacios verdes en conjuntos urbanos y se identificaron las deficiencias y oportunidades de mejora.

Finalmente, se identifican y clasifican diferentes tipos de espacios verdes dentro de conjuntos urbanos según su tamaño, funcionalidad y accesibilidad. La base de este estudio es la necesidad de reconocer y enfatizar la importancia de los espacios verdes en la vida urbana. Es importante comprender el impacto de estos espacios

en el comportamiento social de las personas para que sean considerados en la planificación y desarrollo de nuevos complejos urbanos. Si este aspecto no se resuelve, las ciudades pueden enfrentar diversos problemas por falta de espacios verdes, por ejemplo; disminución de la calidad de vida, aumento de problemas de salud relacionados con el estrés, falta de actividad física y fragmentación de tejidos.

Este estudio adopta un enfoque correlacional e intenta establecer la relación entre la disponibilidad, calidad de los espacios verdes y la interacción social en los complejos urbanos. El objetivo de este estudio es aportar conocimiento que contribuya a un diseño urbano más inclusivo y sostenible, donde los espacios verdes sean reconocidos y valorados como un elemento esencial para el bienestar de las comunidades urbanas en el municipio de Metepec, Estado de México.

## **Antecedentes.**

En el estudio de las áreas verdes en los conjuntos urbanos no se han realizado investigaciones tan significativas, por lo que a continuación se presentan algunos casos de investigación a nivel internacional y nacional que pueden aportar de alguna manera al trabajo planteado.

En el caso de Ecuador se llevó a cabo una investigación planteada por: Miranda, L. & Jácome, L. (2020). Donde en el apartado de “Planificación de sistemas de áreas verdes y espacios públicos” citan a Flores Xolocotzi & González Guillén, 2010. Ellos hacen referencia a distintos países, como lo son: Brasil, España, Estados Unidos, México y Chile, en todos ellos mencionan que en las capitales específicamente existe un déficit de áreas verdes.

Flores Xolocotzi & González Guillén (2010) mencionan que la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que debe haber al menos 9 m<sup>2</sup> de área verde por habitante, por lo que dicen que las capitales de los países mencionados anteriormente no cumplen con esta norma. De acuerdo con los mismos autores, se categorizan las áreas verdes de la siguiente manera:

- *Corredores verdes.*
- *Espacios públicos:* parques, jardines, plazas ajardinadas, deportivos ajardinados y cementerios.
- *Espacios privados:* jardines y azoteas verdes de residencias y edificios.
- *Viveros forestales,* huertos, espacios agrícolas y terrenos baldíos con vegetación.
- *Cinturones verdes.*

Para el caso de Brasil, existen parques que fueron readaptados para la protección del medio ambiente. Estos parques pasaron a ser a una forma lineal, manteniendo el centro del parque anterior. Estos parques lineales regularmente están conectados unos con otros, es decir, un parque que se encuentra ubicado en un punto A se conecta con otro que está ubicado en un punto B y a su vez estos se conectan con

otro más que se encuentra en un punto C. Estos mismos autores citan a la Secretaría Municipal de Medio Ambiente, 2010 de Brasil y señala que los parques lineales que contienen un lago sirven como reguladores de inundaciones, ya que el agua recabada de ellas termina en los lagos de estos parques.

En Estados Unidos, mencionan que para fines administrativos y de gestión, el Gobierno de Nueva York ha estado implementando el Programa de Asociación desde 1995, que consiste en parques patrocinados por la “Fundación de Parques de la Ciudad y la Agencia Estatal de Parques y Jardines” (Departamento de Parques y Recreación de la Ciudad de Nueva York, 2010). El objetivo de este programa es brindar apoyo comunitario a los parques que se encuentran en la ciudad.

Es relevante mencionar que, con el paso del tiempo se ha ido actualizando este programa, por lo que actualmente cuenta con un sistema de información en internet, donde se tiene un inventario del número de parques y las hectáreas que las comprenden, de igual manera se permite buscar actividades recreativas en los parques y es posible encontrar mapas interactivos donde se puede buscar algún parque por medio de algún código postal o calle.

Xolocotzi & González Guillén, (2010) hablan acerca de Chile, en específico de la capital de dicho país que es Santiago, estos autores dicen que en esta ciudad existe un déficit en las áreas verdes ya que solo se cuenta en promedio con 3.2 m<sup>2</sup>, por habitante. Por ello el gobierno chileno planea incorporar al menos 1,800 hectáreas para compensar lo faltante que se tiene establecido en la OMS. Esto lo planea lograr mediante una estrategia llamada “plan verde”, donde principalmente se piensa integrar la participación ciudadana con las instituciones públicas y privadas destinadas al ámbito ambiental.

Para llevar a cabo este proyecto se tiene que tomar en cuenta la planeación urbana para la nueva área verde y para los asentamientos humanos, ya que mencionan los autores que las zonas de menores ingresos en Santiago, son también aquellas que tienen mayor escasez de superficie verde implementada por habitante. Los beneficios más importantes que se tendrían son:

- Mejorar la imagen urbana.
- Reducción de gases contaminantes.
- Implementación de actividades recreativas para mejorar la interacción social.

Finalmente, Xolocotzi & González Guillén, 2010 mencionan que es necesario que las ciudades se desarrollen y adopten, de acuerdo con sus propias necesidades, una tipología que diferencie los espacios en función de su tamaño y finalidad social. Asimismo, la tipología ayudará en la planificación de espacios verdes y desarrollo de inventario. La ciudad de Madrid y Curitiba son ciudades con experiencia de proporcionar con éxito espacios verdes para cada residente bajo su propia administración, al igual que a la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Pereira, M. (2015) en el apartado 4.2. titulado “parques urbanos en el contexto mundial” se menciona que en un contexto internacional los espacios verdes se han visto reducidos en gran medida debido al aumento exponencial de personas, retoma a los autores Chaturvedi, Kamble, Patil, & Chaturvedi, 2013 donde se señala que el 9.86% es el porcentaje que cubren las áreas verdes en la ciudad de Nairobi en Kenia, para los parques urbanos mencionan que solo el 0.78% es el porcentaje que abarcan para esta misma ciudad. De igual manera mencionan que el acceso a las áreas verdes que se encuentran en la ciudad no cuenta con un acceso al público, ya que son propiedad privada. Según Krishnamurthy & Nascimento, 1998 para la Ciudad de México también ha reducido el porcentaje de áreas verdes, ya que ha disminuido 3.7%.

Retomando a Shanahan, Lin, Gaston, Bush, & Fuller (2014) mencionan que, en países europeos, el continente asiático, Australia y en América Latina, la clasificación de los parques urbanos se compone principalmente de tamaños. Así por ejemplo en Brisbane, Australia ya que se clasifica de la siguiente manera:

- *Locales*: Son utilizados principalmente por las personas que residen próximas a este, en un radio aproximado de 500 m.
- *Distritales*: Estos poseen mediana infraestructura y es usada por la comunidad que reside a una distancia máxima de 2 kilómetros de radio.
- *Metropolitanos*: Tienen una alta infraestructura y abarca la totalidad de la población de la ciudad.

Gidlow, Ellis, & Bostock (2012) mencionan que existe un tipo de parque denominado “de bolsillo” o también es conocido en Reino Unido como “Espacios Verde de Barrio” o “Parques de Tamaño Pequeño”, este es muy importante para los conjuntos habitacionales porque son los que se encuentran más cercanos a las viviendas, lo que provoca un servicio medioambiental y social.

Pasando al ámbito latinoamericano según Wright Wendel, Zarger, & Mihelcic (2012) en Bolivia existe una clasificación similar a la de Australia, esta es:

- *Parques municipales*: Son de 1 a 22 hectáreas.
- *Parques medianos*: Cuentan aproximadamente de 2 a 10 hectáreas.
- *Parques de barrio o vecindario*: Estos tienen menos de 2 hectáreas.

El predominio de los pequeños espacios verdes también aparece en las ciudades Latinoamérica, como Santiago de Chile según Päcké & Aldunce (2010) y Santa Cruz Bolivia de acuerdo con Wright Wendel, Zarger, & Mihelcic (2012).

Según Neuenschwander, Wissen Hayek, & Grêt-Regamey (2014) dicen que la mayor cantidad de áreas verdes en países de Europa son de carácter privado, lo cual ocasiona que muy pocas personas tengan acceso a estos lugares, causando que estas personas tengan que desplazarse al menos 400 metros para lograr tener acceso a un espacio público.

De acuerdo con el Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2005 sí un área verde pública se encuentra relativamente lejos del lugar de residencia de los

visitantes bajará su nivel de visitas ya que con una mayor distancia puede hacer perder el interés de las personas por visitar el parque.

Pereira, M. 2015 realizó un comparativo de los metros cuadrados que debe tener un área verde en América latina y arrojó los siguientes resultados:

- Belo Horizonte, Brasil posee 18.3m<sup>2</sup> por habitante.
- Buenos Aires, Argentina, que tiene 6.1m<sup>2</sup> por habitante
- Santiago de Chile con 26.0 m<sup>2</sup> por habitante
- Bogotá, Colombia cuenta con 3.9 m<sup>2</sup> por habitante
- Lima, Perú con 2.0 m<sup>2</sup> por habitante

Como se puede observar, las ciudades que cumplen con la norma que impone la OMS para el año 2013 es la ciudad de Belo Horizonte, ya que cuenta con 18.3 m<sup>2</sup> por habitante y la ciudad de Santiago de Chile porque esta cuenta con 26.0 m<sup>2</sup>, mientras que la OMS impone un mínimo de 10 m<sup>2</sup> por habitante. Lo que quiere decir que en todas las demás ciudades existe un déficit de áreas verdes y sobre todo en Lima, Perú ya que es el más bajo con 2,0 m<sup>2</sup>.

Finalmente, Pereira, M. (2015) dice que las áreas verdes urbanas no se toman en cuenta a la hora de planificar un nuevo asentamiento humano, ya que no existe el mismo interés de las dependencias que se encargan de realizar este tipo de actividades, menciona que la regulación de las áreas verdes no se pone en práctica, solo están establecidas en documentos, pero no se ven los resultados esperados.

Greca, M. & Villarando, H. 2017 citan a Bell & Dymment, 2006 donde mencionan que las áreas verdes son un espacio importante para el desarrollo de los infantes, ya que según estudios les genera una mayor capacidad de creatividad y facilidad para la solución de problemas, sumando que les ayuda a generar un mayor índice de cooperación.

Según la Universidad del Estado de Carolina del Norte Facultad de Diseño (2012) menciona que el rendimiento académico de los niños mejora en gran medida gracias

a la interacción que tienen con la naturaleza, dice que se realizó un estudio y un grupo de estudiantes mejoró al menos un 27% en materias como artes, matemáticas, estudios sociales y ciencias. Además, se plantea que el estar en contacto con la naturaleza en niños al menos de 0 a 5 años desarrollan un bajo nivel de déficit de atención, por lo que se dice que se deben contemplar las áreas verdes dentro de los espacios educativos para niveles básicos. Se mencionan algunas características que deben tener estas áreas verdes, como:

- Árboles
- Arbustos
- Césped
- Jardines de flores o hortalizas

Según García, Strongin, Brakke, & Recinos (2010) han encontrado que la relación entre el medio ambiente y niños que padecen de hiperactividad y déficit de atención provoca una mejoría sustancial en su padecimiento porque se les presenta una oportunidad para mejorar sus relaciones sociales, lo que es un factor muy importante para la reducción de estrés y ansiedad, así como una mejora en el estado de ánimo de los niños.

Kjellgren, A. & Buhrkall, H., A. (2015) afirman que transmitir imágenes y videos de carácter natural ayuda a las personas a sentirse de cierta manera mejor, pero no despierta las emociones sensoriales a comparación de un espacio abiertamente, es decir, un área verde como tal. Citando a Wells & Evans 2003, señalan que un espacio abierto ayuda a disminuir los niveles de estrés de una persona de hasta 9 años, de igual forma señalan que se ha realizado un estudio donde se dice que los niños que viven cerca de grandes espacios verdes tienden a ser más felices y presentan un bajo nivel de estrés comparado con niños que carecen de estas áreas.

De acuerdo con Blancarte, R. (2016) cita a Ardilla, 2003 donde hace referencia a la calidad de vida dentro de las zonas que se encuentran cerca de un área verde y en ella se menciona que estas personas poseen un estado de ánimo favorable, de igual

manera menciona que estas áreas ayudan a la productividad personal y el estado de la salud. Citando a Jurado & Figueroa, 2003 afirman que la calidad tiene influencia con diversos factores, como lo es el empleo, servicios públicos, seguridad, urbanización, conservación al medio ambiente, etc.

Orellana, 2012 afirma que la calidad de vida y las áreas verdes tienen relación con el ser humano, su felicidad y bienestar social, las personas que residen cerca de un área verde muestran mejores niveles de bienestar mental, están menos estresadas y tienen mejores relaciones sociales. Algunas aportaciones de las áreas verdes son:

- Mejorar las condiciones medioambientales.
- Incrementar la plusvalía del uso de suelo habitacional.
- Generar mayor interés para desarrollar actividades económicas.
- Interacciones sociales

Palomo (2003) afirma que para el año 1932 se generó la “carta de Atenas” en la cual plantea una ciudad separada, es decir, dividía la vivienda del trabajo y del ocio, cada uso tenía un lugar específico para desarrollarse en la ciudad, sin embargo, no se tenía tanto interés por las áreas verdes, por lo que existía un bajo número de áreas verdes en estas ciudades. Fue hasta 1935 que se desarrolla un interés masivo por las áreas verdes en los planes de desarrollo urbano.

*“Es de importancia vital que las ciudades cuenten con suficientes áreas verdes manejadas adecuadamente para promover su desarrollo con vigor normal o exuberante”.* (Sánchez, 1999)

Las áreas verdes juegan un papel importante en el desarrollo de las ciudades debido a su fuerte uso para que los habitantes mantengan un desarrollo social equilibrado, es decir, aprender a controlar sus emociones, sus trastornos, etc.

Según Reyes, 2011 las áreas verdes aportan las siguientes características a los centros urbanos, como:

- Mejorar la imagen urbana.
- Mejorar las interacciones sociales.
- Mejorar la calidad de vida de la población.

Por parte de las funciones ambientales que ofrece se destacan:

- La regulación de temperatura urbana.
- Captura de carbono.
- Mejora la calidad del aire.
- Ahorro de energía.
- Control de inundaciones.
- Control de ruidos.

Como se puede observar los servicios que ofrecen las áreas verdes son bastante importantes para el desarrollo óptimo de una ciudad, por lo que se deberían tomar en cuenta a la hora de realizar la planeación de no solo un conjunto urbano, sino que para las ciudades en general, los gobiernos tendrían de generar más programas que apoyen el desarrollo de estas áreas en los lugares donde exista una alta concentración de personas.

## **Planteamiento del Problema:**

Se plantea como problema principal la insuficiencia de espacios verdes en estos conjuntos, lo que afecta negativamente la interacción social y la cohesión comunitaria. En particular, se examina cómo la falta de áreas verdes limita las oportunidades de encuentro y socialización entre los residentes, lo cual es crucial para construir comunidades saludables y cohesionadas.

Este estudio también destaca la importancia de que la planificación urbana incorpore espacios verdes suficientes y de calidad, no solo para promover la interacción social, sino también para aportar beneficios ambientales que mejoren la calidad de vida y contribuyan a la sostenibilidad, además de reconocer la necesidad de una normativa adecuada y de una gestión eficiente en la dotación de estas áreas, dicho lo anterior se desglosa nuestra pregunta de investigación.

*¿Qué importancia tiene la dotación de áreas verdes para el desarrollo social en los conjuntos urbanos?*

## **Hipótesis:**

Las áreas verdes son importantes para el desarrollo de la interacción social dentro de los conjuntos urbanos.

Las áreas verdes no solo son espacios de interacción social, sino que también contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes urbanos, aportando a la salud mental y física, así como a la sostenibilidad ambiental. Estudios previos mencionados en el documento indican que estas áreas ayudan a reducir el estrés, mejorar la concentración y fomentar la creatividad, especialmente en los estudiantes, lo que sugiere que su impacto va más allá de lo recreativo y promueve el bienestar psicológico

Además, estos espacios desempeñan funciones ecosistémicas, como la regulación de la temperatura, la mejora de la calidad del aire y la reducción de los niveles de

ruido, lo cual es fundamental para mitigar el impacto de la urbanización intensiva. La hipótesis ampliada podría, entonces, afirmar que las áreas verdes en los conjuntos urbanos son esenciales no solo para el desarrollo de la interacción social, sino también para el bienestar integral de la población y la sostenibilidad ambiental, ofreciendo beneficios a nivel social, psicológico y ecológico.

### **Objetivo General:**

Evaluar la influencia de las áreas verdes en el desarrollo de la interacción social, el bienestar integral y la sostenibilidad ambiental en los conjuntos urbanos.

### **Objetivos Específicos:**

- Identificar y describir las características de las áreas verdes en los conjuntos urbanos en función de su capacidad para promover la interacción social, el bienestar psicológico y la calidad ambiental.
- Analizar el impacto de las áreas verdes en la calidad de vida de los habitantes urbanos, evaluando aspectos como la salud mental y física, el nivel de estrés, y el rendimiento cognitivo, especialmente en la población estudiantil.
- Determinar las funciones ecosistémicas que las áreas verdes cumplen en los entornos urbanos, tales como la regulación de la temperatura, la mejora de la calidad del aire y la reducción de la contaminación acústica.
- Evaluar la implementación y la efectividad de la normativa urbana relacionada con la dotación de áreas verdes en los conjuntos urbanos, identificando oportunidades para mejorar la planificación y gestión de estos espacios en beneficio de la comunidad.

## **Justificación.**

La presente investigación tiene como objetivo analizar la relevancia que las áreas verdes representan dentro de los conjuntos urbanos, no solo como espacios recreativos, sino como elementos clave en la mejora de la calidad de vida, el bienestar social y la sostenibilidad ambiental. En un contexto de urbanización acelerada, la integración de áreas verdes contribuye significativamente a la generación de un entorno más equilibrado, saludable y propicio para las interacciones sociales, esenciales para el tejido comunitario. La investigación se enfoca en entender cómo la presencia de áreas verdes afecta el comportamiento social y fomenta la cohesión comunitaria en los conjuntos urbanos de Metepec, Estado de México, proporcionando evidencia de que estos espacios deben considerarse como una prioridad en el diseño y planificación de futuras áreas.

Los espacios verdes aportan beneficios multifacéticos, que incluyen la regulación de la temperatura, la reducción de la contaminación del aire y el agua, y la conservación de la biodiversidad. Además, se ha demostrado que mejoran el estado emocional y mental de las personas, disminuyendo el estrés y fomentando la creatividad y la cooperación, especialmente en los niños y jóvenes, lo cual incide positivamente en su desarrollo integral. Estas áreas también facilitan el ejercicio físico y actividades recreativas, promoviendo estilos de vida saludables y previniendo problemas de salud como la obesidad y las enfermedades cardiovasculares.

Desde un punto de vista ecológico y de sostenibilidad, los espacios verdes son fundamentales en la mitigación de problemas ambientales como el cambio climático, dado que los árboles y plantas capturan dióxido de carbono y otros contaminantes. También regulan el ciclo hídrico, ayudando a prevenir inundaciones.

En suma, la investigación plantea la necesidad de integrar estos espacios en la planeación urbana como un componente indispensable, cuya ausencia puede tener consecuencias negativas en la salud, el bienestar y la cohesión social de las

comunidades urbanas. Con esto, se espera sensibilizar a los responsables de la planeación y desarrollo urbano sobre la importancia de incluir áreas verdes en sus proyectos, como un factor clave para el desarrollo de ciudades más habitables, resilientes y sustentables.

## **Capítulo 1. Marco Teórico y Referencial.**

Este capítulo explora cómo las áreas verdes han evolucionado desde tiempos antiguos, inicialmente como espacios privados, hasta su transformación en áreas públicas que fomentan interacciones sociales y beneficios ambientales. Estos espacios, en las civilizaciones antiguas y a lo largo de la historia, han sido fundamentales en la planificación urbana, no solo mejorando la calidad de vida, sino también actuando como elementos reguladores del medio ambiente urbano.

El capítulo expone la correlación entre la presencia de áreas verdes y la calidad de vida de los residentes, así como las diversas funciones ecosistémicas y sociales que estos espacios desempeñan. La investigación se adentra en los factores que hacen de estos espacios áreas esenciales para el bienestar de las comunidades, resaltando su rol en la cohesión social y la mejora de la salud mental y física.

Finalmente, el capítulo 1 sentará las bases teóricas para comprender la importancia de la planificación y mantenimiento de áreas verdes en los conjuntos urbanos de Metepec, considerando sus aportes a la sostenibilidad y a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Este marco teórico servirá como fundamento para las discusiones subsiguientes sobre la legislación aplicable y el análisis de la situación actual de estos espacios en el contexto local.

### **1.1 Antecedentes de las áreas verdes**

Los antecedentes de las áreas verdes inician desde el 400 a.C con la civilización persa y comienzan siendo jardines comunales, de acuerdo con Bonells, J. E. (2016) dice que estas áreas comenzaron como carácter privado y que dentro del diseño de estos la iluminación solar era parte fundamental, siguiendo con esta tendencia de carácter privado, Rosa (2017) coincide en que dichos espacios eran destinados para las personas que contaban con gran poder en las ciudades, además, se menciona que brindaban cierto estatus social, por lo que solo los más poderosos podían acceder a ellos.

Pasando a los jardines egipcios en el año 1400 a.C, citando de nueva cuenta a Bonells, J. E. (2017) estos espacios inician a ser de tipo públicos ya que se usaban como escenarios para teatros y recorridos procesionales, en esta época se comienzan a utilizar estatuas que ayudaban a mejorar la imagen urbana y dando mejor aspecto al jardín.

Gijon, R. (2018) habla acerca de los jardines romanos de 700 a.C y señala que en Roma se usaban estos espacios para meditar y lugar de enseñanza, en este punto se consideraban privados, sin embargo, eran abiertos al público en ciertas circunstancias, por lo que se puede considerar un espacio público-privado. Posteriormente para el año 600 a.C en Babilonia, Cartwright, M. (sf) indica que se podrían considerar como espacio público gracias a que con su creación se buscaba mejorar las interacciones sociales, implementaron mejores acabados y materiales de construcción, trayendo con esto un paisaje más bonito a los ojos humanos.

Bonells, J. E. (2016) menciona que en el año 400 a.C en la época de la edad media los jardines dieron un giro bastante drástico ya que se convierte en un espacio público y dentro de él se encontraban plantas medicinales y huertas, estas son de uso compartido, es decir, que la población podía disponer de las huertas y plantas medicinales, siempre y cuando le dieran el mantenimiento adecuado. Finalmente, para el renacimiento 1498 d.C este mismo autor plantea que los estos sitios están destinados para las interacciones sociales adquiriendo grandes extensiones territoriales, pero esto no hace que pierda su valor público-privado, se implementan cosas como rampas, escaleras, fuentes, etc. Todo con el fin de tener un buen paisaje urbano, aquí se desprenden dos tipos que son los de tipo franceses e italiano.

Los franceses destacan porque el dueño de este espacio generalmente fue un rey, por lo que se implementó un modelo de jardín usando figuras geométricas y se caracterizaban por ser de grandes extensiones ya que eran pensadas para usarse como áreas para fiestas y reuniones, por su parte el italiano poseía prácticamente

el mismo modelo solo que añadían estatuas, fuentes y otro tipo de elementos para levantar la imagen del paisaje que se tenía de estos jardines.

Como cualquier otro tema es necesario presentar antecedentes de estos espacios, por lo que a continuación se muestran en la tabla uno recabados de diversos autores para comprender de mejor manera la importancia de estos espacios dentro de las zonas urbanas.

Tabla 1. Tipos de áreas verdes.

Año	Tipo	Descripción	Autor	Fuente
4000 a.C	Persa	Estos espacios son de carácter privado, es decir, que solo la gente con poder podía gozar de estos espacios. La luz del sol juega un papel muy importante en el diseño de estos lugares.	Bonells, J. E. (2016)	<a href="https://n9.cl/dhuvo">https://n9.cl/dhuvo</a>
2500 a.C	Asirios	Los espacios verdes presentan un signo de "estatus social" combinando hermosos y funcionales jardines que destacan con vegetación en un paisaje árido	Rosa (2017)	<a href="https://n9.cl/fu7a0">https://n9.cl/fu7a0</a>
1400 a.C	Egipcia	Son escenarios para teatros o recorridos procesionales, esta consta de estatuas y árboles que conducían a edificaciones importantes o representativos.	Bonells, J. E. (2017)	<a href="https://n9.cl/p6rm0">https://n9.cl/p6rm0</a>
700 a.C	Roma	Estos eran usados como lugares de	Gijón, R. (2018)	<a href="https://n9.cl/u9tbq">https://n9.cl/u9tbq</a>

		enseñanza y meditación, estos espacios eran propiedad privada, sin embargo, circunstancialmente estaban abiertos al público en general.		
600 a.C	Babilonia	Fueron construidos en honor de su diosa Semíramis. Para estos espacios se tenían paisajes hermosos debido a la planeación y los materiales de construcción que se utilizaban para estas construcciones, destacaban fuentes, escalones, áreas verdes, etc.	Cartwright, M. Traducido por Baranda, R. (2018)	<a href="https://n9.cl/ohqsuk">https://n9.cl/ohqsuk</a>
400 d.C	Edad Media	El jardín adquiere un carácter muy funcional. Principalmente lo que se encuentra dentro de estos espacios son: plantas medicinales y huertas que son de uso público. Las ciudades son pequeñas y amuralladas, pero el acceso al campo abierto no es difícil.		
1498 d.C	Renacimiento	Para esta etapa, estos espacios adquieren una gran extensión territorial, implementando materiales de construcción y arquitectura bastante llamativa, se pueden encontrar rampas,		

		escaleras, fuentes, etc. Pero esto no le quita su carácter privado y se destacan dos tipos:		
	Tipo Frances	En este se destaca el poder del dueño, en este caso principalmente era el rey, estos eran pensados para organizar grandes fiestas en ellos por lo que mantenían una estructura bastante organizada.	Bonells, J. E. (2016)	<a href="https://n9.cl/m72vh">https://n9.cl/m72vh</a>
	Tipo Italiano	Era muy similar al Frances, en lo que cambia es que este implementa las estatuas como uso de lo vegetal, fuentes y terrazas.		

Elaboración propia con base en materiales de referencia.

Con base en la tabla 1, se puede observar que ha existido una evolución notable a lo largo de la historia sobre estos espacios verdes dentro de las ciudades, con el tiempo se han ido modificando para satisfacer las necesidades de la población ya que como es bien sabido también evolucionan con el tiempo. En lo que todas estas coinciden es en el impulsar las interacciones sociales de manera directa o indirecta y siempre buscando el óptimo desarrollo de dichas zonas, aun que como se observó en algunos casos estos espacios eran privados, pero con el transcurrir de los años fueron abiertas al público sin dejar de ser de esta índole.

## 1. 2 Áreas verdes

De acuerdo con Sorensen, Barzetti, Keipi y Williams (1998), reportan que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) trabajo en conjunto con el Gobierno de la Ciudad de México y del Estado de México en un proyecto de ecología del área metropolitana del Distrito Federal, se menciona que la meta del BID debería ser ayudar a los

países que solicitan financiamiento a mejorar el nivel promedio de 3.5 m<sup>2</sup> de espacios verdes abiertos por habitante, ya que son registros de América Latina y el Caribe para así lograr alcanzar la norma internacional de 9 m<sup>2</sup>.

De igual manera, se menciona que el ritmo acelerado de la expansión urbana está provocando serios problemas ambientales dentro de las grandes metrópolis, debido a la falta de planeación teniendo en cuenta la parte ambiental; dichas problemáticas afectan de forma directa a los residentes de dichas áreas urbanas porque empeora la calidad del aire y del agua. Es ampliamente conocido que la urbanización tiene como fundamento principal el aspecto ambiental para lograr la expansión de la mancha urbana y debe existir un equilibrio ecológico y ambiental dentro de estos espacios para evitar que el desarrollo urbano tenga un fuerte impacto en el territorio.

Maldonado, M. & Zuñiga, K. & Gálvez, D. & Andrade, V (2019). catalogan a las áreas verdes en las zonas rurales como pulmones que apoyan en la reducción de la contaminación del aire, los parques, jardines y arboledas los denominan como "oasis" que brindan apoyo en la regulación de la temperatura y la humedad del ambiente. Estos espacios tienen múltiples beneficios dentro de la sociedad, por ejemplo, ayudan a producir oxígeno, filtrar la radiación solar e incluso contribuyen a reducir el ruido ocasionado por el congestionamiento vehicular que se puede generar en diferentes puntos de las zonas urbanas, además que impulsan a mejorar la imagen urbana y tal vez de cierta parte colaboran a la conservación de la flora y fauna.

Las áreas verdes juegan un papel importante en la planeación y desarrollo de las zonas urbanas, ya que no sólo contribuyen a mejorar la imagen urbana, sino que también ayudan a reducir ciertos índices de contaminación que pueden darse o tienen el potencial de incrementar con la expansión no desarrollo de la mancha urbana, además de que estos espacios verdes puedan aprovecharse para la interacción social.

Según el Ministerio del Medio Ambiente de Chile (2013), la Ley de Urbanismo y Construcción define las áreas verdes como "una superficie de terreno destinada

preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada por especies vegetales y otros elementos complementarios".

Derivado del concepto de la Ley de Urbanismo y Construcción, el Ministerio del medio ambiente de Chile (2013) define estas zonas como "las áreas verdes constituyen espacios vitales para los centros urbanos, debido a los beneficios que generan para la población y también para el medio ambiente. En este contexto, resulta necesario monitorear el mantenimiento y crecimiento de estos espacios, identificando así las diferencias y necesidades en esta materia". En este mismo documento se dice que de acuerdo con la normativa nacional (Chile), el mantenimiento y conservación de las áreas verdes queda a cargo de los gobiernos municipales, lo que genera ciertas diferencias en este ámbito, ya que va a depender totalmente de la situación financiera de cada municipio por lo que existía comparación de lugares que invierten más en este ámbito que otros.

Para el desarrollo y mantenimiento de estas áreas verdes previamente la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del ministerio público interior de Chile realiza una recopilación municipal donde se indique el número de áreas verdes que se tienen para lograr planificar la creación de nuevas áreas verdes para uso público.

Gareca (2017) señala que la carencia de áreas verdes en los espacios urbanos se debe a la limitación de recursos económicos y al crecimiento demográfico. Las áreas verdes existentes fueron diseñadas para atender a una población limitada; Sin embargo, el incremento de habitantes ha generado un déficit evidente. Este aumento poblacional obliga a los gobiernos a priorizar inversiones en educación, servicios e infraestructura, relegando las cuestiones ambientales y enfocándose principalmente en satisfacer las necesidades básicas de la población.

Del mismo modo Gareca (2017) hace énfasis en que las áreas verdes son espacios de suma importancia dentro de la planeación de las ciudades, ya que estas ayudan a mejorar las interacciones sociales y el estado de ánimo de los usuarios, porque este es un espacio destinado para que las personas puedan aliviar el estrés

conviviendo con el espacio natural además que según estudios revelan que ayuda a la salud mental.

Flores y González (2010) hablan acerca de la construcción de las áreas verdes, esta se remonta a la época de la revolución industrial, con todo el aumento desmedido de la industria y la vivienda dentro de las ciudades obligó a la creación de estos espacios en las zonas urbanas, con esto surgen nuevas escuelas del pensamiento urbanístico cuya principal característica fue la propuesta de varios tipos de ciudad de acuerdo con las necesidades de la población. Durante la época de la Guerra Fría, surgió un interés por la preservación del medio ambiente, lo que llevó a que la planificación de las ciudades se orientara cada vez más hacia una visión sostenible, trayendo consigo beneficios económicos y principalmente sociales las áreas verdes se pueden dividir en tres tipos y son:

1. Públicos: Toda persona tiene acceso.
2. Privadas: Solo las personas que son dueñas de estos espacios tienen acceso a ellos.
3. Acceso restringido: Muy pocas personas tienen acceso a estos espacios.

Cada uno de estos tipos de áreas verdes está relacionada con diferentes tipologías, es decir, cada una de ellas está diseñada para cumplir con diversos requerimientos, que son:

- Recreativas: Están destinadas para realizar actividades al aire libre.
- Ecológica: Tiene como objetivo ayudar a disminuir la contaminación ambiental en las zonas urbanas.
- Social: Pretende crear vínculos afectivos con las personas para lograr crear interacciones sociales.

Flores y González (2010) citan a Salvador (2003) y menciona que en la planificación verde se carece de tipología, por lo que en la mayoría de las áreas verdes se pueden presentar diferentes problemáticas o tienen ciertos detalles que les ayuda a

disminuir su calidad, así como puede ser su ubicación, tipo de vegetación incluida y materiales de construcción.

“En el continente americano algunas de las tipologías existentes son: Criterios de clasificación de parques de la ciudad de Montreal (Salvador, 2003); Criterios de clasificación de parques y áreas verdes urbanas de libre acceso en México (SEDESOL, 1999)” (Flores y Gonzáles, 2010, Pág. 2)

Para el continente americano no se destacan muchas tipologías por lo que es muy preocupante debido a la falta de planeación de estos espacios, llevando con ellos diversas problemáticas en lugar de beneficios. En la tabla dos elaborada por Flores y González (2010) en la que se comparan las tipologías de áreas verdes en México y Montreal. Esta tabla proporciona una visión detallada de las características y metas sociales de cada tipo de área verde en ambas ciudades, destacando sus diferencias.

Tabla 2. Tipología de áreas verdes en México y Montreal.

Tipología México	Características	Meta social
Juegos infantiles	Áreas de juegos infantiles y de descanso. De 1,250 a 5,500 m <sup>2</sup> .	Dirigido a niños. En localidades a partir de 2,500 habitantes
Jardín vecinal	Áreas de juegos infantiles y de descanso. De 2,500 a 10,000 m <sup>2</sup> .	Dirigido a la población en general. En localidades mayores de 5,000 habitantes.
Parque de barrio	Áreas de juegos infantiles, recreación diversa. De 11,000 a 44,000 m <sup>2</sup> .	Dirigido a la población en general. En localidades mayores de 10,000 habitantes.
Parque urbano	Actividades recreativas diversas, estacionamiento, otros servicios. De 9.1 a 72.8 ha.	Población en general. En localidades mayores de 50,000 habitantes
Tipología Montreal	Características	Meta social
Metropolitanos	Actividades recreativas diversas, estacionamiento, otros servicios. De 40 o más ha.	A nivel regional y metropolitano. Población en general.

Urbanos	Áreas deportivas, juegos infantiles, recreación pasiva: relajación y reposo. 20-39 ha.	Sectores de 100 mil a 150 mil habitantes. Población en general.
De distritos	Áreas deportivas y de recreación pasiva. 4-19 ha	Zonas de 15 mil a 40 mil habitantes. Dirigido a adolescentes y adultos.
De vecindad	Áreas deportivas, juegos infantiles y recreación pasiva. 0.4-3.9 ha.	Barrios de mil a cinco mil habitantes. Dirigido especialmente a niños.
Miniparques	Áreas de juegos infantiles, juegos de adultos y recreación pasiva. Menos de 0.4 ha.	Dirigido a zonas residenciales de mil habitantes Dirigido a niños pequeños

Fuente: Flores y Gonzáles, (2010) *“PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE ÁREAS VERDES Y PARQUES PÚBLICOS”*.

La tabla dos, muestra las características y metas sociales que se espera para cada tipología dividida por ciudades. En primer lugar, se encuentra la Ciudad de México y cuenta con cuatro diferentes tipologías, mientras que la ciudad de Montreal presenta cinco diferentes tipologías.

Para la Ciudad de México, se destacan las características y metas sociales de sus tipologías. Las que se pueden encontrar en los conjuntos urbanos principalmente son: juegos infantiles contando con alrededor de 1,250 a 5,500 m<sup>2</sup>, los jardines vecinales cuentan con 2,500 a 10,000 m<sup>2</sup> y finalmente parques de barrios estos tienen una extensión de 11,000 a 44,000 m<sup>2</sup>.

“En la Ciudad de México, antes Distrito Federal. - A principios del siglo XX, el enverdecimiento urbano del D. F. lo fomentó particularmente el Ing. Miguel Ángel de Quevedo (Pérez, 2003); algunos parques urbanos datan de esa época como la Alameda de Santa María y el Parque Hundido (Pensado y Correa, 1999). Por otro lado, la Alameda Central, cuya creación se remonta a 1593 (Pérez, 2003), es uno de los parques más antiguos del Continente Americano. En cuanto a superficie verde, Ezcurra (1996) cita una tendencia a la baja de superficie de áreas verdes ciudadinas de 29 m<sup>2</sup> /habitante en 1950 a 9.9 en la década de 1980 y estimó que sería

de 5.6 para el 2000 Actualmente el D. F. cuenta con 5.3 m<sup>2</sup> de áreas verdes bajo manejo por habitante (GDF, 2007), que coloca a la entidad por abajo del estándar mínimo internacional.” (Flores y Gonzáles, 2010, Pág. 3).

Derivado de la cita anterior se observa que la Ciudad de México ha ido decreciendo en cuanto a la normatividad internacional debido al gran aumento de población que se ha tenido en los últimos años, para la época que se comenzaron a crear estos espacios verdes se podía presentar un superávit en cuanto a áreas verdes se refiere, sin embargo, con el pasar de los años este ha ido decreciendo debido al aumento tan exponencial de población que ha tenido esta ciudad, actualmente la Ciudad de México está incumpliendo la norma internacional establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que estipula la necesidad de contar con al menos 16 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante para garantizar el bienestar de los ciudadanos.

Flores (2012) retoma los puntos de los autores Martínez y Roca (2001), Scharader (1999) y Young (1996), Relacionando cada uno de sus pensamientos a fin de obtener cuatro fases con relación a la historia de las áreas verdes urbanas.

1. A finales del siglo XIX surge una primera fase del tipo romántico, científico y postindustrial. Estos comprendían una planificación basada en diseños arquitectónicos, donde sus espacios verdes tenían como objetivo fomentar la salud.
2. En el siglo XX surge una segunda etapa, donde el principal actor que se desenvuelve en las zonas urbanas es el autotransporte.
3. Aproximadamente en 1980, se genera una tercera fase donde principalmente se caracteriza por el comienzo del desarrollo de indicadores que ayuden a establecer metas para el desarrollo urbano sostenible.
4. Finalmente, a principios del siglo XXI se da la última fase y esta se destaca por una visión moderna del desarrollo sustentable, abarcando los ámbitos económicos, ambientales y sociales.

Como se puede observar en cada una de las fases, se destaca por alguna característica de las demás, es decir, conforme ha pasado el tiempo las necesidades de las personas han evolucionado por lo que los gobiernos han intentado de satisfacer estas nuevas necesidades, tratando de llevar un equilibrio social con ambiental, aunque la gran mayoría de los lugares no se cumple esta condición.

### **1.2.1 Calidad de Vida.**

Los beneficios ambientales de los espacios verdes son muchos y ofrecen grandes mejoras para los residentes. Por eso la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera importante mejorar la calidad de vida en las ciudades y mantener al menos nueve metros cuadrados por habitante en las ciudades. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) requieren al menos 12 metros cuadrados de espacio verde por cada habitante, tomando medidas para equilibrar la seguridad y la longevidad ya que estas zonas verdes están cada vez más en el olvido dentro de las zonas urbanas.

“Los espacios verdes público en las ciudades, prometen diferentes beneficios sociales y ecológicos, los cuales se han asociado a la calidad ambiental, como un factor de calidad de vida. De acuerdo con el Informe Técnico, emitido en el 2001 por el Grupo de Expertos sobre Medio Ambiente Urbano, de la Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea, la presencia de estos espacios son uno de los cinco indicadores principales para lograr la sostenibilidad de las ciudades.” (Rendón, R. 2010).

La calidad de vida es un factor sumamente importante a la hora de realizar estos espacios ya que se tiene como principal objetivo brindar un lugar apto para relajarse y desestresarse de ciertas cuestiones personales que influyen en la vida de la población. Además, que de igual forma estos se pueden usar como sitios recreativos para fomentar el deporte en las personas, mejorando la salud de estas.

La calidad de vida de las personas está relacionada con diversos factores, como: la salud, dotación de equipamiento y servicios, áreas para despejarse y realizar interacciones sociales (áreas comunes).

### **1.3 Funciones ecosistémicas y sociales de las áreas verdes.**

Como es bien sabido, las funciones que desempeña un área verde son principalmente los beneficios que estas traen a la sociedad y al medio ambiente, ya que al crear un espacio de este tipo ayuda a la reducción de contaminación.

Vázquez (2015) citando a Constanza (1990) y MEA (2005) señala que los servicios ecosistémicos brindados por estas áreas verdes se da la posibilidad de definir como las cosas positivas que implica la construcción de dichas zonas, esto puede ir desde lo más sencillo como agua potable y alimentos o bien, beneficios espirituales o psicológicos.

Con base en lo dicho por MEA (2005) citado por Vázquez (2015) menciona que estos beneficios records históricos se pueden clasificar en cuatro tipos:

1. Soporte.
2. Regulación: Regulación del clima, calidad del aire, purificación de agua, erosión, control de plagas, reducción del ruido y regulación de gases.
3. Provisión: Cultivos, forraje, ganado, madera, alimentos, minerales y recursos energéticos abióticos.
4. Culturales: Turismo, mejoramiento de imagen urbana, valor educativo, integración social y salud mental.

De acuerdo con lo anterior, se puede deducir que las áreas verdes tiene una importancia vital para el desarrollo de las zonas urbanas, es bien sabido que estos espacios sirven para ayudar a mejorar la imagen urbana del lugar y de igual modo apoya a la reducción de la contaminación, pero ahora con esta clasificación se deduce que estos espacios influyen de gran manera dentro de las zonas urbanas, ya que ayudan a mitigar problemáticas que tal vez un ciudadano no logra percibir

tal y como lo es el caso del control de plagas y sobre todo ayuda en gran medida a que las personas logren tener paz mental al entrar en contacto con estas áreas verdes.

Como es ampliamente reconocido, a medida que aumenta la población en una zona urbana, se incrementa la demanda de servicios, la necesidad de infraestructura y, sobre todo, la expansión territorial, lo que conlleva un deterioro y un desequilibrio tanto ambiental como social. Como resultado, surge la necesidad de crear áreas verdes en la ciudad con el fin de restaurar el equilibrio.

“Las áreas verdes urbanas mejoran el aire, el agua y los recursos del suelo al absorber contaminantes del aire, incrementar las áreas de captación y almacenamiento de agua y estabilizar los suelos. Los bosques urbanos actúan como amortiguadores de la temperatura (al dar sombra en el verano y detener el viento en el invierno) además de reducir la contaminación por ruido y los niveles de CO<sub>2</sub> y proporcionar hábitat para la fauna silvestre. Los beneficios económicos incluyen madera y productos agrícolas, así como una variedad de productos forestales no maderables, tales como artículos artesanales y miel de abejas. Estos beneficios son de especial importancia para los pobres urbanos. Por último, los beneficios globales a la sociedad son significativos e incluyen la contribución que los árboles y otro tipo de vegetación prestan a la salud mental y física de la población, la provisión de oportunidades de recreación, oportunidades educativas en el tema ambiental y el mejoramiento estético de un ambiente, que de otra manera estaría dominado por asfalto y concreto.” (Sorensen, M. & Barzetti, V. & Keipi, K. & Williams, J., 1998, pág. 8)

Dichos autores concuerdan con Vázquez (2015) ya que todos hablan acerca de los beneficios ambientales y sociales que estas áreas tienen en los espacios urbanos. Como se ha demostrado, estos espacios son de suma importancia a la hora de planificar una ciudad o un conjunto urbano, ya que se presentan diversos beneficios que tal vez no son muy perceptibles para la mayoría de la población, pero son de suma importancia para el desarrollo óptimo de estos espacios urbanos.

De acuerdo con Gareca y Villarpando (2017) hacen mucha más referencia a los beneficios que las áreas verdes tienen en la mente humana es decir hablan de temas como: estrés, creatividad, trastorno de déficit de atención y sobre todo el impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, mencionan que las áreas verdes en los espacios urbanos les traen mucha paz mental a los pobladores, debido a que éstas promueven la creatividad y brindan apoyo para la resolución de problemas. Cabe señalar que esto está comprobado principalmente en niños, se dice que el estar en constante contacto con la naturaleza, desarrollan la capacidad o facilidad de resolver problemas de la vida cotidiana.

Por parte del trastorno de déficit de atención, Gareca y Villarpando (2017) mencionan que estos espacios verdes ayudan a reducir este problema en niños menores en 5 años, ya que consideran que el incluir este tipo de áreas en las escuelas les ayuda a los niños a generar una mayor capacidad mental, señalan que en estos espacios se recomienda incluir árboles, arbustos, pasto y jardines con flores.

Para el estrés, los autores mencionan que un ambiente natural ayuda a reducir estos problemas personales señalan que ver un vídeo con características de un área verde ayuda a la relajación, sin embargo, no es lo mismo observar una grabación a través de una pantalla que estar de manera presencial en el lugar, por lo que es mucho más recomendable asistir a estos espacios para que la ayuda psicológica que brindan estos lugares sea más eficaz.

Finalmente, en cuanto al impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Gareca y Villarpando (2017) señalan que las áreas verdes contribuyen a fomentar el aprendizaje de los estudiantes, debido a los beneficios que los visitantes experimentan al acceder a dichos espacios. Entre estos beneficios se destaca la reducción del estrés, lo que permite a los estudiantes mantengan una mayor atención, concentración para obtener motivación por el estudio.

Como se ha evidenciado, diversos autores coinciden en los beneficios que las áreas verdes proporcionan a las zonas urbanas, especialmente en lo que respecta a la

población residente, ya sea de manera directa o indirecta. Los principales aspectos positivos de estos espacios son perceptibles a simple vista, ya que contribuyen a embellecer el entorno urbano y fomentan la visita de las personas a dichas áreas. En estos espacios, se busca generar un ambiente relajante que motive a los individuos a recurrir a ellos y se logre obtener un desarrollo social que afecte de forma positiva a la calidad de vida de los ciudadanos.

#### **1.4 Concepto y características del área verde a utilizar.**

Los autores citados dentro de los antecedentes se consideran como base para analizar la importancia y la relación entre las áreas verdes y los parques, debido a las similitudes importantes que comparten en cuanto a su función, propósito y beneficios para las comunidades urbanas, tal como lo evidencian diversos estudios y análisis.

Miranda y Jácome (2020) señalan que tanto los parques como las áreas verdes juegan un papel importante en la planificación urbana porque brindan espacios esenciales para la recreación, el esparcimiento y la interacción social. También mencionan a Flores Xolocotzi y González Guillén (2010), quienes destacan la necesidad de cumplir con los estándares establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la cantidad de área verde por habitante para garantizar la salud y bienestar de la población.

La investigación de Pereira (2015) destaca la creciente presión sobre los espacios verdes urbanos como resultado del aumento de la población, lo que enfatiza la importancia de mantener y administrar adecuadamente tanto los parques como las áreas verdes para satisfacer las necesidades de las comunidades.

La clasificación de parques urbanos según su tamaño mencionada por Shanahan et al. (2014) muestra la variedad de infraestructura y alcance que pueden tener estos espacios, desde parques locales hasta parques metropolitanos, cada uno con su propio conjunto de servicios y actividades para satisfacer las necesidades de diferentes poblaciones.

Gidlow, Ellis y Bostock (2012) destacan la importancia de los "parques de bolsillo" o "espacios verdes de barrio" como un tipo de área verde que proporciona servicios ambientales a las comunidades locales.

Greca y Villarando (2017) destacan la importancia de las áreas verdes, como los árboles y el césped, tanto en parques como en otras áreas verdes, para fomentar la creatividad y la cooperación entre los niños.

Orellana (2012) y Reyes (2011) destacan las múltiples ventajas que las áreas verdes y los parques brindan a las ciudades, incluida la mejora de la calidad ambiental, la promoción de las interacciones sociales y la mejora de la calidad de vida de los residentes.

Por último, pero no menos importante, las definiciones y regulaciones gubernamentales, como las mencionadas por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile (2013), enfatizan la importancia de los espacios verdes urbanos para el bienestar humano y el medio ambiente, independientemente de si son parques o áreas verdes.

Para esta investigación, se considera que el término "área verde" incluye parques y otros espacios de vegetación natural o planificada en entornos urbanos. Aunque los parques y las áreas verdes pueden variar en tamaño e infraestructura, ambos juegan un papel importante en mejorar la calidad de vida urbana y crear entornos saludables y sostenibles para las comunidades. Como resultado, el parque se considera como un tipo específico de área verde, reconociendo su papel en la planificación urbana y su contribución al bienestar humano y ambiental.

### **1.5 Sustentabilidad vinculado a los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS).**

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un elemento esencial en la planificación urbana, priorizando el desarrollo integral de las ciudades en los ámbitos económico, social, territorial y ambiental. Su enfoque busca mantener un

equilibrio entre estos cuatro pilares fundamentales para garantizar el progreso sostenible. Estos objetivos establecidos a nivel internacional presentan una suma importancia y deben ser considerados constantemente en cualquier proceso de planeación urbana.

os Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que podrían encajar en el estudio que se pretende realizar son los siguientes:



*Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.*

El ODS 3, busca garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, es crucial en el desarrollo de áreas verdes urbanas. Estos espacios no solo mejoran la calidad ambiental, sino que también ofrecen múltiples beneficios para la salud física y mental de los habitantes. Las áreas verdes actúan como entornos propicios para la actividad física, el esparcimiento y la interacción social, reduciendo el estrés, la ansiedad y el riesgo de enfermedades crónicas. Además, contribuyen a una mejor calidad del aire y al control del ruido, factores clave para un entorno urbano saludable. Considerar dicho ODS en el diseño y planificación de áreas verdes asegura que estas no solo sean espacios estéticos, sino también herramientas funcionales para mejorar el bienestar general de las comunidades.

Como se mencionó anteriormente, estos espacios ayudan en gran medida a la reducción de estrés, aumento de la creatividad, decremento de trastorno de déficit de atención y al impulso del impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Dichas áreas verdes apoyan a la tranquilidad de las personas, lo cual

tienen un impacto de forma positiva en la población estudiante principalmente, ya que esto genera un impulso y un gran desarrollo mental para generar concentración y atención al estudio que estén realizando.



*Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.*

El ODS 11 implica generar ciudades y comunidades sostenibles y como es bien sabido las áreas verdes juegan un papel sumamente importante a la hora de hablar acerca de sostenibilidad, estos desempeñan un papel fundamental ya que ayudan a reducir los índices de contaminación ambiental dentro de los espacios urbanos, de igual forma se usan como filtro de agua para los ríos subterráneos, mejorando su calidad para su aprovechamiento.



*Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.*

En el ODS 13 se habla acerca del combate contra el cambio climático y es bien sabido la plantación de árboles es algo que contribuye contra este fenómeno, por lo que al crear nuevas áreas verdes dentro de algún centro urbano o conjunto habitacional se tiene contemplado la plantación de árboles para ayudar a reducir un poco los índices de contaminación.



*Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.*

El ODS 15 plantea la recuperación y preservación de la biodiversidad terrestre y eso es algo que se busca al implementar áreas verdes dentro de los espacios urbanos, ya que como se expande la mancha urbana se tienen que buscar alternativas para la preservación de la flora y fauna del lugar.

### **1.6 Escuela de Chicago.**

La Escuela de Chicago, desarrollada en el ámbito de la sociología urbana en las primeras décadas del siglo XX, tuvo un impacto significativo en la manera de entender las ciudades y su crecimiento. Este enfoque, liderado por autores como Robert Park, Ernest Burgess y Louis Wirth, analizó cómo las dinámicas sociales y espaciales de las ciudades modernas reflejan patrones de organización ecológica. Uno de sus aportes principales fue el modelo concéntrico, el cual describe cómo las ciudades se estructuran en zonas que cumplen funciones específicas, siendo las

áreas verdes un elemento clave para equilibrar las presiones urbanas y mejorar la calidad de vida.

En el contexto de conjuntos urbanos, los principios de la Escuela de Chicago resaltan la importancia de integrar espacios verdes en la planificación urbana para promover la cohesión social, el bienestar ambiental y el acceso equitativo a áreas de recreación. Las áreas verdes no solo desempeñan un papel estético, sino que también actúan como mitigadores del estrés urbano y contribuyentes al desarrollo sostenible de las ciudades.

### **1.7 Teoría de planeación.**

La planificación urbana surge como una respuesta racional y estructurada a los desafíos que plantea el desarrollo de las ciudades, especialmente desde la revolución industrial. Según autores como Sandercock y Friedmann, la planificación urbana moderna tiene sus raíces en la ilustración, cuando se buscaba imponer orden y racionalidad en las ciudades, utilizando enfoques científicos para prever y resolver problemas urbanos. Se caracteriza por integrar aspectos físicos, sociales y económicos para alcanzar objetivos como la equidad, sostenibilidad y funcionalidad del entorno urbano.

Entre los principales enfoques, la Carta de Atenas de Le Corbusier resalta por su organización funcional de las ciudades, divididas en zonas de vivienda, trabajo, recreación y circulación, sentando las bases de la planificación moderna. Sin embargo, estos modelos han evolucionado, destacando ahora el papel de la participación ciudadana y la necesidad de abordar la sostenibilidad ambiental.

#### **1.7.1 Áreas verdes como componentes clave.**

En el contexto urbano, las áreas verdes no solo cumplen una función estética, sino que también actúan como reguladores climáticos, protectores ambientales y espacios de interacción social. Su planificación debe considerar su papel estructurador en la ciudad, articulando espacios urbanos con el entorno natural.

Esto refuerza su valor como elementos esenciales para la salud física y mental de los habitantes, promoviendo el bienestar y la cohesión social.

Además, las áreas verdes urbanas se conciben como sistemas que no solo embellecen las ciudades, sino que también cumplen funciones integrales, desde la reducción de contaminantes hasta la mitigación del cambio climático. Su diseño y ubicación estratégica contribuyen a la sostenibilidad urbana, mejorando la calidad de vida y fomentando la biodiversidad.

La integración de áreas verdes en conjuntos urbanos requiere una visión holística que considere las dinámicas sociales y ambientales. Según la teoría contemporánea, esto implica no solo pensar en el diseño físico, sino también en la equidad en el acceso a estos espacios, alineándose con principios de justicia ambiental y sostenibilidad.

### **1.8 Organización Mundial de la Salud (OMS).**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece como norma internacional que las ciudades deben contar con un mínimo de 9 metros cuadrados de áreas verdes por habitante. Esta medida busca garantizar un entorno urbano más saludable y resiliente, al promover espacios que mejoren la calidad del aire, reduzcan el estrés y contribuyan al bienestar físico y mental de las personas. En México, este estándar ha sido adoptado y mencionado en diversas políticas públicas y programas enfocados en la sustentabilidad y el desarrollo urbano, como se detalla en los recursos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Además, las áreas verdes urbanas también son fundamentales para alcanzar objetivos de sostenibilidad global, como los establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. En México, el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (PNANP) destaca la importancia de preservar estos espacios para asegurar el bienestar de las comunidades y fomentar un desarrollo social y económico equilibrado, al tiempo que se protege la biodiversidad y los recursos naturales del país.

A lo largo de este capítulo se ha resaltado la evolución histórica y conceptual de las áreas verdes, enfatizando su transformación de espacios privados hacia elementos esenciales del entorno urbano moderno. Estos espacios desempeñan funciones ecosistémicas y sociales fundamentales, como la regulación climática, la mejora de la calidad del aire, el fomento de la cohesión social y la mejora del bienestar físico y mental de los habitantes.

Asimismo, se ha evidenciado la importancia de las áreas verdes en la planificación urbana, destacando su relación con teorías de sustentabilidad y modelos urbanísticos como los propuestos por la Escuela de Chicago y la Carta de Atenas. Estas perspectivas subrayan que las áreas verdes no solo contribuyen a mejorar la calidad de vida urbana, sino que también son cruciales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en lo relacionado con la sostenibilidad ambiental y el desarrollo inclusivo de las comunidades.

En el contexto de los conjuntos urbanos, las áreas verdes son un componente clave para garantizar entornos equilibrados y resilientes. Su integración adecuada en la planificación territorial es indispensable para mitigar los efectos negativos de la urbanización acelerada, como el estrés ambiental y social, y promover ciudades más habitables y sostenibles.

Esta base teórica no solo refuerza la relevancia de las áreas verdes, sino que también sustenta la necesidad de un enfoque integral en su diseño, implementación y gestión en conjuntos urbanos como los de Metepec. Esto sienta las bases para los análisis posteriores, que explorarán las normativas, los diagnósticos locales y las estrategias de gestión de estos espacios.

## **Capítulo 2. Marco Jurídico.**

Dentro de este capítulo se abordan los fundamentos normativos y regulatorios que enmarcan la planificación, creación y gestión de conjuntos urbanos y áreas verdes en Metepec, Estado de México. Este capítulo examina cómo las disposiciones legales, desde el nivel federal hasta el municipal, inciden en la implementación de estos espacios esenciales para la sostenibilidad urbana. A través de la revisión de leyes y normativas clave, se busca identificar las áreas de oportunidad en el cumplimiento y aplicación de estas regulaciones, con el fin de garantizar un desarrollo urbano integral y ordenado que contemple las necesidades sociales.

### **2.1 Concepto de conjunto urbano.**

De acuerdo con lo dispuesto en la Secretaría de Desarrollo Urbano e Infraestructura del Estado de México, un conjunto urbano se puede definir como un modelo adoptado para la ejecución de los desarrollos urbanísticos que tengan por objeto estructurar o reordenar el trazado de la infraestructura vial, la división del suelo, las normas de uso, el desarrollo y destino del suelo en su conjunto como unidad espacial, las obras de infraestructura, la urbanización y el equipamiento urbano, la ubicación de la edificación y la imagen urbana del inmueble situado en la ciudad o en zona urbanizable.

Aquí mismo se menciona que para que se obtenga la autorización de la creación de un nuevo conjunto urbano, tiene que respetar las normas establecidas en el Plan de Desarrollo Urbano Municipal vigente, además de que todos estos deben contar con los lineamientos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra, donde se pueden rescatar principalmente el acceso a los servicios de agua potable, servicios viales, etc.

En esta página del gobierno estatal hay un apartado donde se describen las fases de la aprobación de estos espacios y son:

- Obtención de la cédula informativa de zonificación. (Artículo 5.10 fracción VI y 5.54 del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).
- Obtención de la constancia de viabilidad. (Artículos 5.13, 5.14, 5.15 fracción III, 5.33 y 5.34 del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y 18, 45 y 89-D del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).
- Obtención de la licencia de uso de suelo. (Artículos 5.10, 5.55 y 5.56 del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).
- Emisión de informe técnico. (Artículos 45 y 47 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).
- Aprobación del plano de lotificación. (Artículo 49 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).
- Autorización del conjunto urbano. (Artículo 50 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México).

Como ya se mencionó anteriormente, los conjuntos urbanos tienen el objetivo de satisfacer la necesidad de la vivienda en las personas, sin embargo, para lograr consolidar un conjunto urbano primero deben tener ciertas condiciones para poder lograr su cometido, actualmente en la Metepec existen ciertos conjuntos abandonados por carencia de servicios y equipamientos a su alrededor, lo que ~~nos~~ indica que no se han seguido todas las normativas impuestas a nivel federal, estatal y municipal.

La cuestión jurídica es muy importante dentro de la creación de los conjuntos urbanos en México, por lo que en este capítulo se pretende realizar una recopilación de programas, leyes y artículos más importantes a nivel federal, estatal y municipal. Esta recopilación permitirá conocer el posible incumplimiento que se imponen a nivel federal y que tal vez no se apliquen o se tomen en cuenta en los niveles estatales y municipales.

## 2.2.- Nivel Federal.

Este apartado analiza las principales leyes y programas federales que regulan y promueven el desarrollo de conjuntos urbanos en México. Se establece un marco normativo para garantizar un crecimiento urbano ordenado, sostenible y socialmente equitativo. Este análisis busca identificar cómo estas disposiciones abordan la integración de áreas verdes, destacando su papel en la mejora de la calidad de vida, la sostenibilidad ambiental y la cohesión social dentro de los conjuntos urbanos.

- *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU):*

Establece los lineamientos para el desarrollo de asentamientos humanos, el ordenamiento del territorio y la planeación urbana. Promueve un crecimiento urbano sostenible, inclusivo y resiliente.

- *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024 (PNOTDU):*

Es un instrumento estratégico que busca coordinar a los tres niveles de gobierno para lograr un desarrollo urbano ordenado, sostenible y socialmente equitativo. Integra políticas para reutilizar y reordenar territorios urbanos, evitando desequilibrios sociales y ambientales.

- *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA):*

Incluye disposiciones sobre la preservación y recuperación de áreas verdes en zonas urbanas, vinculando su gestión con los conjuntos urbanos para promover la sustentabilidad.

- *Ley de Vivienda:*

Definir los criterios para garantizar el acceso a una vivienda adecuada y digna en el contexto de conjuntos urbanos, fomentando su desarrollo en función de necesidades demográficas y sociales.

- *Programa Nacional de Vivienda (PNV):*

Establece estrategias para garantizar el acceso a viviendas espaciosas, promoviendo la planeación de conjuntos urbanos con infraestructura adecuada y equipamiento sostenible.

- *Código Administrativo Federal:*

Regula aspectos específicos relacionados con la urbanización, como requisitos para la planificación, uso del suelo y dotación de servicios en los conjuntos urbanos.

El marco jurídico y programático a nivel federal en México refleja un esfuerzo por garantizar que los conjuntos urbanos se desarrollen de manera ordenada, sostenible y con enfoque en las necesidades de la población. Sin embargo, el éxito de estas disposiciones depende de su correcta implementación y de la colaboración entre los tres niveles de gobierno. Es fundamental fortalecer la integración entre estas leyes y programas para enfrentar desafíos como la expansión descontrolada, el déficit de áreas verdes y la falta de acceso a servicios básicos. Así, se garantizará un crecimiento urbano que beneficiará tanto al medio ambiente como a las comunidades.

### **2.3.- Nivel Estatal**

En este apartado se abordarán las principales leyes y programas a nivel estatal en el Estado de México que regulan el desarrollo de conjuntos urbanos. A través de normativas, se establecen los lineamientos para la creación y ordenamiento de espacios urbanos sostenibles, con el objetivo de garantizar la adecuada distribución del suelo, la dotación de infraestructura y la conservación del medio ambiente.

- *Código Administrativo del Estado de México (Libro V):*

Regula el desarrollo urbano y territorial a nivel estatal. Defina las normas para la creación y aprobación de conjuntos urbanos, incluyendo dimensiones mínimas de lotes, áreas verdes y requisitos de infraestructura.

- *Ley de Planeación del Estado de México y Municipios:*

Establece los principios y mecanismos para la planeación urbana coordinada entre el estado y los municipios, promoviendo un crecimiento ordenado que contemple la inclusión social y la sostenibilidad ambiental en los conjuntos urbanos.

- *Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de México:*

Busca preservar y restaurar los recursos naturales en áreas urbanas, incluyendo la integración de áreas verdes en proyectos de conjuntos habitacionales, con el objetivo de mitigar los impactos ambientales.

- *Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de México:*

Instrumento estratégico que establece lineamientos para un desarrollo urbano equilibrado, priorizando la conservación de áreas naturales y la planificación sostenible de conjuntos urbanos.

- *Plan Estatal de Desarrollo 2017-2023:*

Plantea estrategias para fomentar un desarrollo urbano inclusivo y resiliente, incluyendo directrices para la gestión de conjuntos habitacionales que cuenten con áreas verdes y equipamiento urbano adecuado.

El marco normativo y programático estatal del Estado de México busca garantizar que los conjuntos urbanos se desarrollen bajo principios de sostenibilidad, orden y bienestar social. A través de leyes para regular su creación, asegurando la dotación

de infraestructura básica y áreas verdes. Sin embargo, el éxito de estas disposiciones depende de su correcta implementación, el monitoreo continuo y la coordinación efectiva entre los gobiernos estatales y municipales. Fortalecer estos aspectos es crucial para garantizar que los conjuntos urbanos cumplan con su objetivo de mejorar la calidad de vida de sus habitantes mientras se preserva el entorno natural.

#### **2.4.- Nivel Municipal.**

En este apartado se analizarán las principales leyes y programas a nivel municipal que regulan el desarrollo de conjuntos urbanos en Metepec, Estado de México. La importancia de este marco normativo radica en su capacidad para orientar el crecimiento urbano de manera ordenada y sostenible, promoviendo la integración de espacios verdes que contribuyan al bienestar social, la mejora ambiental y la calidad de vida de los habitantes. El municipio establece los lineamientos necesarios para garantizar un desarrollo urbano equilibrado, que considere tanto las necesidades de la población como la preservación del entorno natural.

- *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec:*

Este plan establece las políticas y estrategias para el desarrollo y ordenamiento del territorio en Metepec, regulando la creación de conjuntos urbanos, la zonificación del suelo y la dotación de servicios urbanos, con un enfoque en la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. También contempla la incorporación de áreas verdes y espacios públicos en el diseño de nuevos desarrollos urbanos.

- *Reglamento de Construcción y Urbanización del Municipio de Metepec:*

Regula los procedimientos, normativas y permisos necesarios para la construcción de conjuntos urbanos, especificando los requisitos técnicos y legales para garantizar un desarrollo urbano adecuado y la integración de áreas verdes en los proyectos habitacionales.

- *Programa de Gestión Ambiental de Metepec:*

Fomenta la planificación de áreas verdes y la protección del medio ambiente en el municipio. Este programa establece directrices para la creación de espacios verdes públicos, su mantenimiento y la reducción del impacto ambiental de las áreas urbanizadas.

- *Reglamento del Uso del Suelo del Municipio de Metepec:*

Establece las disposiciones legales para la clasificación y el uso del suelo dentro de los conjuntos urbanos, favoreciendo la integración de espacios verdes y áreas recreativas en los desarrollos urbanos, y promoviendo el equilibrio entre el crecimiento urbano y la conservación del entorno natural.

El marco normativo y programático a nivel municipal en Metepec refleja un esfuerzo por garantizar un desarrollo urbano ordenado y sostenible, integrando áreas verdes como elementos esenciales para la mejora de la calidad de vida de los habitantes. A través de los instrumentos que se presentaron anteriormente, el municipio establece directrices claras para la creación y gestión de conjuntos urbanos que respetan tanto las necesidades sociales como ambientales.

En conclusión, el marco jurídico que regula los conjuntos urbanos y las áreas verdes en Metepec, Estado de México, abarca una serie de leyes y programas a nivel federal, estatal y municipal que buscan garantizar un desarrollo urbano ordenado, sostenible y socialmente inclusivo. A través de normativas clave como el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el Código Administrativo del Estado de México y diversas leyes federales, se establece una estructura legal que promueve la integración de áreas verdes en los proyectos urbanísticos, reconociendo su importancia para el bienestar de la población y la preservación ambiental. Sin embargo, el cumplimiento efectivo de estas normativas depende de una correcta implementación, coordinación interinstitucional y monitoreo constante, con el fin de asegurar que el crecimiento urbano no comprometa la calidad de vida ni el entorno

natural, logrando así un desarrollo equilibrado y sustentable en el municipio de Metepec.

## Capítulo 3. Diagnóstico del municipio de Metepec.

Este diagnóstico aborda los aspectos fundamentales del municipio de Metepec, con un enfoque integral en los aspectos sociales, económicos, territoriales y ambientales, utilizando como fuente principal el Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024. En cada sección se incluye un análisis detallado acompañado de tablas de referencia que proporcionan información clave sobre el estado actual del municipio.

### 3.1 Apartado social.

En este apartado se abordarán temas fundamentales como la población del municipio, su equipamiento, mobiliario, infraestructura y educación. Estos aspectos son de vital importancia para comprender los elementos más relevantes que determinan el estado actual del municipio.

#### 3.1.1 Población del municipio.

En el Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 mencionan que la tasa de crecimiento de la población de Metepec se mantuvo durante los últimos 10 años, con la tasa de crecimiento más alta en 2010 con un 10% seguida de un crecimiento del 6% en 2015 y 2020. Según los datos del censo de población y vivienda de INEGI, la población de la ciudad llegó a 242,307 en 2020, de los cuales el 4% vive en localidades rurales.

Tabla 3. Población total por año y tasa de crecimiento.

Año	Población total	Porcentaje de la tasa de crecimiento	Porcentaje de población que vive en sitios rurales
2000	194,463	0%	2%
2010	214,162	10%	4%
2015	227,827	6%	4%
2020	242,307	6%	4%

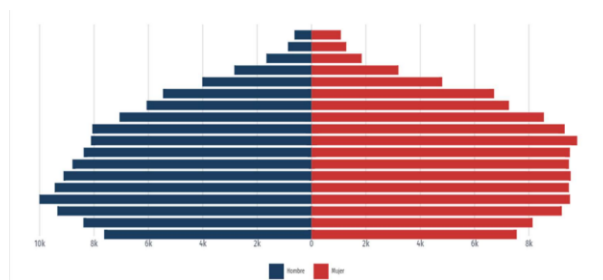
Fuente: Elaboración propia con base en plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 y de IGECM 2000, 2015, 2020.

Dentro de la tabla 3 se puede observar el total de la población por año, al igual que su porcentaje de la tasa de crecimiento y la población que vive en las zonas rurales del municipio y es evidente que el porcentaje más grave es este ya que se ha mantenido desde el 2010 y no ha reducido, por lo que es una prioridad atender esta necesidad, este índice debe reducirse drásticamente para que la prosperidad del municipio sea bastante óptimo además de generar una buena calidad de vida para los habitantes.

### 3.1.2 Población por sexo

Con base en el Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 la población total es de 242.307, de los cuales el 52.1% (126,310) son mujeres y el 47.9% (115,997) son hombres. Entre ellos, el grupo de edad con mayor proporción es el de 15 a 19 años, con un total de 10,011 personas, que representan el 4.14% de la población total. La distribución de mujeres de 15 a 49 años no ha cambiado mucho, pero el rango ocupacional más alto es el de 40 a 44 años, con un total de 9773 mujeres, que representan el 4,04% de la población total.

Gráfica 1. Rangos de edad de Metepec 2020.



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024

En la gráfica 1, El rango de edad predominante en esta ciudad corresponde a los jóvenes de 15 a 19 años, lo que indica que la población juvenil ejerce una mayor influencia en el entorno. Con base en esta tendencia, se puede deducir que en el

futuro el grupo predominante será el de 20 a 25 años, lo cual podría estar asociado a un posible incremento en la población de recién nacidos en años posteriores.

### 3.1.3 Población no nativa

En el Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024, con base en datos proporcionados por el IGECEM a partir del Censo General de Población y Vivienda de 2010 y 2020, se elabora la tabla 4 que presenta información correspondiente a dicho período. Además, se incluye también el porcentaje de la tasa de crecimiento, así como el porcentaje total de personas que residen en localidades rurales, quedando representado de la siguiente manera:

Tabla 4. Población, tasa de crecimiento, población que vive en zonas rurales y población no nativa.

<b>Año</b>	<b>Población total</b>	<b>Tasa de crecimiento (%)</b>	<b>Población rural</b>	<b>Población no nativa</b>
2010	214,162	4	4%	26%
2015	227,827	4	4%	24%
2020	242,307	4	4%	23%

Fuente: Elaboración propia con base en El Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024

En la tabla 4 se puede observar un aumento en el total de la población municipal, sin embargo, la tasa de crecimiento y el porcentaje de población que vive en zonas rurales se mantiene igual desde el año 2010 al 2020, pero en el indicador de la población no nativa del municipio se ve un descenso del 2% del año 2010 al 2015 y para el 2020 disminuye otro 1%, esto indica que el crecimiento poblacional implica el desalojo o la salida de las personas extranjeras para que le de lugar a las personas residentes.

### 3.1.4 Población indígena.

Según el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, en el municipio de Metepec residen 905 personas mayores de 3 años que hablan al menos una lengua indígena, lo que equivale aproximadamente al 0.37% de la población total del municipio. En cuanto a la ubicación de estos grupos indígenas, se ha identificado que su movilidad está principalmente relacionada con actividades comerciales, particularmente en el ámbito del comercio informal desarrollado en mercados y tianguis.

### 3.1.5 Sector salud

El Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 retoma información de OCDE, 2020 donde dicen que en el municipio se fiscaliza el sector salud y se facilita la interacción entre todos los niveles de gobierno con el fin de brindar servicios de alta calidad y con la cobertura suficiente para atender a todos para que continúe la tendencia de mejorar la calidad de vida y el bienestar social, que actualmente trabajada por 1,442 médicos, su nivel de atención es de 6 médicos por 1,000 habitantes, superando el promedio nacional de 2.4 médicos por 1,000 habitantes y la región de América Latina y el Caribe de 3.5 médicos por 1,000 habitantes

### 3.1.6 Equipamiento de salud

La infraestructura del municipio consta de 16 unidades y la tabla 5 presenta de mejor manera su distribución.

Tabla 5. Unidades Médicas de Metepec 2021

	ISEM	DIFEM	IMSS	ISSSTE	ISSEMyM
<b>No. de unidades</b>	8	1	3	2	2

Fuente: Elaboración propia con base en el plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 y datos de IGCEM con información de la Secretaría de Salud 2021.

Como se aprecia en la tabla 5, el equipamiento del municipio resulta ser limitado para satisfacer adecuadamente las necesidades básicas de la población residente. No obstante, es fundamental considerar las proyecciones de crecimiento poblacional a fin de estimar el número de habitantes esperados en las generaciones futuras y evaluar si la infraestructura actual será suficiente para atender dichas demandas.

### 3.1.5 Educación

La ciudad de Metepec atiende a la población escolar a través de servicios públicos y privados en los subsistemas educativos federal y estatal, esta información se basa en estadísticas de fuentes oficiales del INEGI, CONEVAL, IGECEM y estadísticas municipales. Esto permite determinar el estado y las tendencias de la población en edad escolar y la población con rezago educativo. En la tabla 6 se presenta la distribución que estas presentan en el municipio.

Tabla 6. Número de escuelas públicas

Educación básica	Media superior	Educación superior	Escuelas para adultos
130	15	2	21

Fuente: Elaboración propia con base en plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024

Tabla 7. Número de escuelas privadas

Educación básica	Media superior	Educación superior
143	24	11

Fuente: Elaboración propia con base en plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024

En las tablas 6 y 7 se evidencia un elevado número de escuelas de carácter privado; sin embargo, las instituciones públicas son las únicas que ofrecen opciones educativas para adultos, lo que contribuye a garantizar una mayor equidad entre la población. Es ampliamente reconocido que Metepec cuenta con una alta proporción de habitantes con capacidad económica para acceder a escuelas privadas, lo que

explica su predominancia en esta categoría. Sin embargo, puede afirmarse que existe un equilibrio entre ambas modalidades educativas y que el número de instituciones es suficiente para satisfacer esta necesidad básica. En total, el municipio cuenta con 168 escuelas públicas y 178 privadas, sumando un total de 346 instituciones educativas.

### **3.1.6 Vivienda.**

Este apartado se adentra en un diagnóstico detallado de la situación habitacional en Metepec, buscando comprender las complejas interrelaciones entre la oferta y demanda de vivienda, la distribución geográfica de las residencias, y la diversidad de necesidades habitacionales de la población local. A través de un análisis se pretende arrojar luz sobre los desafíos específicos que enfrenta este municipio en términos de vivienda, así como identificar oportunidades para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

#### **3.1.6.1 Total de vivienda y servicios**

Según INEGI 2020, en Metepec se registraron un total de 68,052 viviendas clasificadas como particulares. De este conjunto, el 99.48% dispone de servicio de agua potable, el 99.81% cuenta con electrificación, y el 99.6% tiene acceso al sistema de drenaje. Además, se aborda la cuestión de las viviendas particulares y su conexión a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Según la información oficial sobre servicios públicos en el municipio de Metepec, la cobertura general alcanza el 99.7%. Basándonos en datos proporcionados por el INEGI, este municipio se destaca como una localidad con elevados estándares de vida a nivel nacional, respaldado por estudios e informes de CONEVAL. El artículo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos garantiza el Derecho de Acceso a las Telecomunicaciones. En términos cualitativos, un porcentaje significativo de viviendas particulares habitadas dispone de Tecnologías de la Información y la Comunicación, evidenciando una falta notable de rezago en cuanto al acceso a la conectividad. Se estima que solo 270 viviendas, debido a condiciones de servicios, carecen de acceso a la energía eléctrica.

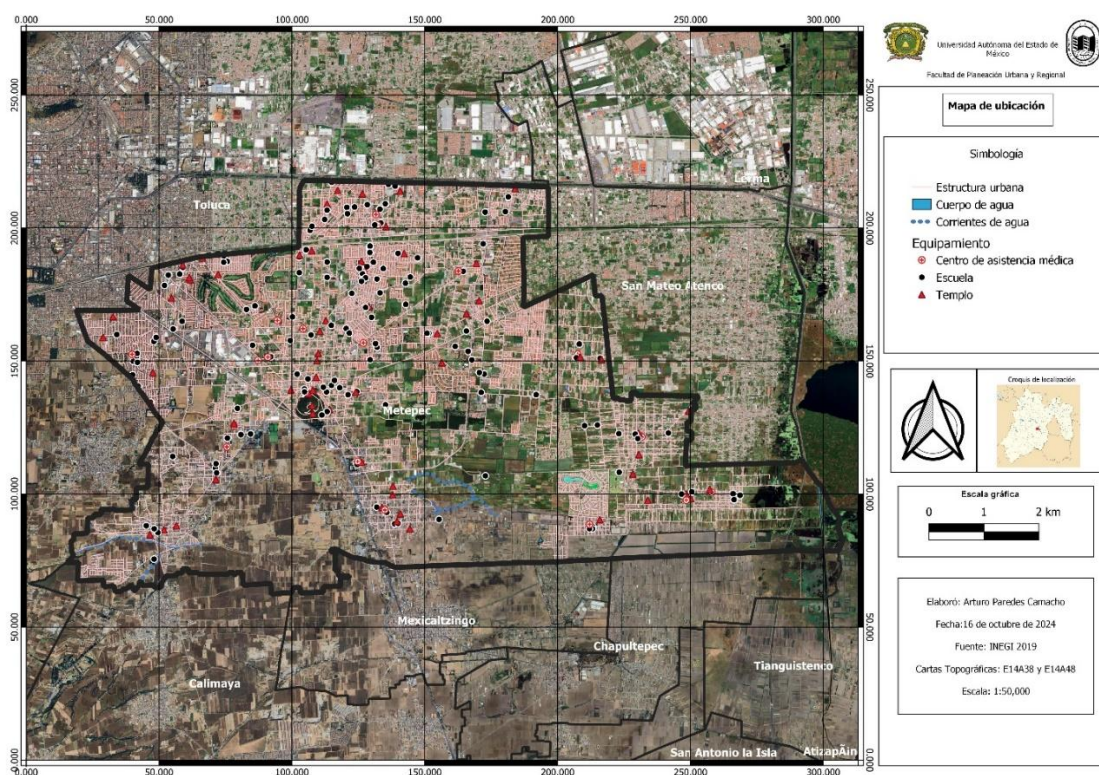
## 3.2 Apartado territorial.

En este apartado del diagnóstico, se enfoca en su ubicación geográfica y la organización de su territorio. Con el objetivo de entender las dinámicas espaciales que inciden en el desarrollo urbano y las condiciones de vida.

### 3.2.1 Ubicación

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 el municipio de Metepec está ubicada en el Valle de Toluca, 6 km de la capital mexiquense, con una superficie de 6969.59 hectáreas. Sus límites territoriales son: limita al norte con la ciudad de Toluca; al sur con Callimaya, Mexicalzingo y Chapultepec; al este con Santiago de Gustenco, Lerma y San Mateo Atenco, al este al oeste se encuentra la ciudad de Toluca. 2670 metros sobre el nivel del mar.

Mapa 1. Ubicación del municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2023.

### 3.2.2. Organización territorial.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024, el municipio está integrado de la siguiente manera, información que se presenta en la tabla 9:

Tabla 9. Organización territorial.

Tipo	Cantidad
Cabecera municipal	1
Barrios	6
Pueblos	11
Colonias agrícolas	4
Colonias urbanas	13
Fraccionamientos	27
Condominios	387
Conjuntos urbanos	9
Unidades habitacionales	8
Zonas de cultivo	1,347
Hoteles	18

Fuente: H. Ayuntamiento de Metepec con base en Bando Municipal, 2022.

En la tabla 9 se puede observar la cantidad de tipos de organización territorial dentro del municipio y de acuerdo con esto, lo que tiene mayor predominancia son las zonas de cultivo, contando con 1,347. Sin embargo, para este estudio únicamente se hará énfasis en los conjuntos urbanos y de este tipo existen únicamente 9 en todo el municipio de los cuales se van a seleccionar únicamente 2 para realizar una comparación entre ambos enfocado en el tema principal, que son las áreas verdes.

### 3.3 Apartado económico.

La dimensión económica de cualquier municipio desempeña un papel fundamental en su desarrollo integral, influyendo directamente en la calidad de vida de sus habitantes. En este apartado se realizará un análisis de la situación económica del municipio, con el objetivo de proporcionar una visión de los elementos clave que configuran su estructura financiera.

### 3.3.1 Actividades económicas

De acuerdo con el PDM de Metepec 2022-2024 el sustento económico se encuentra predominantemente en las actividades terciarias, representando un 89% de la estructura económica municipal. Le siguen las actividades secundarias, que contribuyen con un 6%, mientras que las actividades primarias aportan un 0.1%. Adicionalmente, los impuestos sobre los productos netos constituyen el 4% restante con respecto al Producto Interno Bruto (PIB), esta información se presenta en la tabla 10.

Tabla No. 10 Actividades económicas.

PIB	Agropecuario, silvicultura y pesca	Industria	Servicios	Impuestos a los productos netos
48,523.69	50.71	3,030.95	43,379.04	2,062.98

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 con base en IGCEM. Dirección de Estadística. Índice Municipal de Actividad Económica 2010-2020.

Además, se presenta un desglose de la población empleada según el sector de actividad económica. En el año 2020, de la totalidad de la Población Económicamente Activa (PEA), que alcanzó los 124,007 individuos, se evidenció un índice de ocupación del 97%. En cuanto a la distribución de la población empleada, se observa que el 1% se dedicó a actividades primarias, el 23% al sector secundario, y el 75.7% al sector terciario. Por otro lado, el 0.3% no especificó su actividad económica. En relación con la población desocupada, esta representa únicamente el 3% del total de la PEA.

Tabla 11. Población ocupada por sector de actividad económica.

Año	PEA	Agropecuario, silvicultura y pesca	Industria	Servicios	No especificado	Población desocupada
2018	118,979	1,393	31,444	81,327	241	4,574
2019	131,538	1,527	29,573	93,908	543	5,987
2020	124,007	1,101	27,520	91,634	390	3,362

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 con base en IGCEM con información n del Censo de Población y Vivienda, 2020; y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2020.

La información sobre la distribución de la población empleada según los sectores de actividad económica revela patrones significativos. El hecho de que solo el 1% de la población empleada esté dedicado a actividades primarias sugiere una economía predominantemente urbanizada o industrializada. Por otro lado, el 23% en el sector secundario y el 75.7% en el sector terciario señalan una fuerte presencia en actividades industriales y de servicios respectivamente, lo cual podría ser indicativo de un desarrollo económico diversificado. Finalmente, el hecho de que solo el 3% de la PEA esté desocupada indica un nivel relativamente bajo de desempleo, lo cual podría asociarse a un entorno económico estable y oportunidades laborales accesibles para la población.

En conjunto, este análisis proporciona una visión clara y detallada de la dinámica laboral en los años 2018, 2019 y 2020, ofreciendo información para comprender la estructura económica y las condiciones laborales en ese periodo.

### **3.4 Apartado ambiental.**

En este punto del diagnóstico se conocerán las características ambientales que se maneja dentro del municipio de Metepec para conocer las funciones y beneficios que le aportan.

#### **3.4.1 Clima.**

El clima es templado en primavera, húmedo y lluvioso en verano, semicálido con lluvias ligeras en otoño y frío en invierno. En invierno, la temporada de heladas a

veces dura hasta marzo y abril. La temperatura media fluctúa entre los 14°C, con máximas entre 28°C y mínimas de 3°C.

### **3.4.2 Geomorfología.**

Según el Atlas de Riesgos de Metepec, se caracteriza por planicies con topografía poco significativa, el cerro de los magueyes está ubicado en la capital de la ciudad, a una altura de 2690 metros, con una pendiente mayor al 4.4%, y una altura que va desde los 75 metros hasta los 90 metros, propenso a desprendimientos de rocas y deslizamientos. En los pueblos de Magdalena Ocotitlán y San Bartolomé Tlaltelulco, al suroeste de la ciudad, existe una zona montañosa con una pendiente de más del 5%.

De acuerdo con lo anterior, como se puede observar este municipio no cuenta con elevaciones tan significativas a excepción del cerro de los magueyes, este es el único lugar donde se podrían presentar zonas de riesgos por los deslaves de rocas que se pueden llegar a presentar.

### **3.4.3 Geología**

Las rocas volcánicas que se encuentran en la ciudad tienen características aluviales, lo que favorece la recarga del nivel freático. La estructura y formación geográfica natural del suelo corresponde a cuatro tipos: aluvial (Al) 83.30%, lacustre (La) 12.60%, volcanoclástica (Vc) 2.61% y brecha volcánica básica 1.49%.

Esta información es recabada del Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024, por lo que esta información es bastante confiable. Como se puede observar el tipo que predomina en el municipio es el aluvial, lo que quiere decir que su textura es arcillosa y su elevación es bastante plana.

## **3.5 Problemáticas actuales del municipio.**

Con base en el Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024, se pueden identificar varias problemáticas claves que enfrenta el municipio en su proceso de urbanización y la integración de áreas verdes en los conjuntos urbanos. A

continuación, se presentan las principales cuestiones que afectan el desarrollo sostenible de Metepec:

*Crecimiento urbano descontrolado:* La rápida expansión urbana ha dado lugar a la falta de planificación adecuada en algunos conjuntos urbanos, lo que ha generado áreas con déficit de infraestructura básica, incluyendo áreas verdes y espacios públicos. Este crecimiento no siempre está alineado con las normativas de urbanización, lo que agrava los problemas de accesibilidad y calidad de vida para los habitantes.

*Déficit de áreas verdes:* A pesar de que el municipio ha mostrado esfuerzos para promover la plantación de árboles y la arborización en ciertas áreas, el déficit de áreas verdes sigue siendo una problemática significativa. Esto se ve reflejado en la falta de parques públicos adecuados y en el escaso espacio para recreación y esparcimiento, lo que afecta directamente la calidad de vida de los habitantes y su bienestar físico y mental.

*Problemas de infraestructura y equipamiento:* Muchos de los conjuntos urbanos en Metepec carecen de una infraestructura adecuada, especialmente en términos de servicios básicos como agua potable, drenaje, electrificación y, en muchos casos, accesibilidad vial. Esta falta de infraestructura es un obstáculo para el desarrollo armónico del municipio, afectando especialmente a los sectores más vulnerables de la población.

*Desigualdad social:* Aunque el Plan de Desarrollo Municipal busca un crecimiento inclusivo, existen disparidades significativas en términos de acceso a servicios y calidad de vida entre diferentes sectores del municipio. Las comunidades marginadas siguen enfrentando carencias en términos de infraestructura y acceso a servicios básicos, lo que perpetúa la desigualdad social y limita las oportunidades para el desarrollo pleno de sus habitantes.

*Impacto ambiental:* El crecimiento desmesurado de los conjuntos urbanos ha generado impactos ambientales negativos, incluyendo la disminución de espacios

naturales, la pérdida de biodiversidad local y un aumento en la contaminación del aire y el agua. Estos problemas afectan la salud pública y contribuyen al deterioro de los ecosistemas urbanos.

*Falta de coordinación en la aplicación de normativas:* Si bien existen normativas y programas a nivel federal, estatal y municipal, la falta de coordinación efectiva entre estos niveles de gobierno ha dificultado la implementación de políticas públicas eficientes para el ordenamiento urbano y la conservación de áreas verdes. Esta falta de alineación intergubernamental afecta la efectividad de los programas destinados a mejorar la infraestructura urbana y aumentar las áreas verdes en el municipio.

El diagnóstico de Metepec revela diversas problemáticas urbanas y ambientales que deben ser abordadas para lograr un desarrollo sostenible y armónico en el municipio. A pesar de los esfuerzos y los avances establecidos en el Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024, la falta de planificación adecuada en algunos sectores urbanos, el déficit de áreas verdes, la insuficiencia de infraestructura básica y la desigualdad social siguen siendo desafíos significativos. Es fundamental fortalecer la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno y asegurar que las políticas y programas diseñados se apliquen de manera efectiva, garantizando un desarrollo urbano que no solo responda a las necesidades de vivienda, sino también a la creación de espacios públicos y áreas verdes. que favorezcan el bienestar de los habitantes y la sostenibilidad del medio ambiente.

Ahora se presentan propuestas de solución enfocadas en abordar de manera efectiva las principales problemáticas identificadas en el diagnóstico del municipio de Metepec. Estas propuestas están diseñadas para ser concretas, viables y alineadas con los objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024. Cada solución busca responder a los desafíos relacionados con el crecimiento urbano descontrolado, el déficit de áreas verdes, la insuficiencia de infraestructura básica, la desigualdad social, el impacto ambiental y la falta de coordinación normativa, con el propósito de contribuir al desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio.

Tabla 12. Propuestas de solución a problemáticas del municipio.

Problemática	Propuestas de solución
Crecimiento urbano descontrolado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un plan de ordenamiento territorial que regule el uso del suelo y limite de la expansión descontrolada.</li> <li>• Fortalecer la colaboración entre los niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) para asegurar el cumplimiento de las normativas urbanísticas.</li> </ul>
Déficit de áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la creación de parques y espacios verdes en nuevos desarrollos urbanos, incluyendo zonas recreación y esparcimiento.</li> <li>• Establecer incentivos para la rehabilitación de espacios urbanos existentes, transformándolos en áreas verdes accesibles para la comunidad.</li> </ul>
Problemas de infraestructura y equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar la inversión en infraestructura básica (agua potable, drenaje, electrificación) en zonas con altos índices de déficit.</li> <li>• Mejorar la conectividad vial y la accesibilidad a los nuevos conjuntos urbanos mediante proyectos de transporte público eficiente.</li> </ul>
Desigualdad social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar programas de inclusión social que ofrezcan acceso a servicios básicos a las comunidades marginadas.</li> <li>• Crear proyectos de vivienda accesibles que integren zonas de alta demanda</li> </ul>

	con servicios urbanos completos, incluyendo áreas verdes.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la implementación de tecnologías sostenibles en la construcción de nuevos conjuntos urbanos, como sistemas de captación de agua pluvial y energías renovables.</li> <li>• Ejecutar campañas de concientización ambiental y promover la plantación de árboles en áreas urbanas para mejorar la calidad del aire.</li> </ul>
Falta de coordinación en la aplicación de normativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un comité intergubernamental que supervise la correcta implementación de las normativas urbanísticas y ambientales en el municipio.</li> <li>• Establecer plataformas digitales que facilitan la comunicación y el seguimiento de proyectos entre los diferentes niveles de gobierno.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Las propuestas de solución presentadas para abordar las problemáticas urbanas y ambientales de Metepec buscan ofrecer respuestas concretas y viables que permitan avanzar hacia un desarrollo urbano sostenible e inclusivo. Cada iniciativa está diseñada para atender de manera específica los desafíos identificados, promoviendo la planificación integral, la mejora de la infraestructura, la recuperación de áreas verdes y la reducción de las desigualdades sociales. Su implementación efectiva requerirá de una coordinación sólida entre los diferentes niveles de gobierno, la participación de la ciudadanía y la asignación adecuada de recursos. Estas acciones, además de mejorar la calidad de vida de los habitantes, contribuirán

al equilibrio ambiental del municipio, consolidando a Metepec como un modelo de urbanización ordenada y sustentable.

El diagnóstico de Metepec ha permitido identificar las principales características, desafíos y oportunidades que enfrenta el municipio en su desarrollo urbano y la integración de áreas verdes. Este análisis evidencia problemáticas significativas, como el crecimiento urbano descontrolado, el déficit de áreas verdes, la insuficiencia de infraestructura básica, la desigualdad social y los impactos ambientales derivados de la urbanización. Asimismo, destaca la necesidad de una planeación integral que coordine esfuerzos entre los niveles de gobierno y actores sociales para garantizar un desarrollo equilibrado y sostenible.

A pesar de los retos, el municipio cuenta con un marco normativo sólido y programas estratégicos alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, lo que representa una base importante para enfrentar estas problemáticas. La implementación efectiva de políticas públicas, el fortalecimiento de la infraestructura y la participación activa de la ciudadanía serán determinantes para transformar a Metepec en un municipio más resiliente, equitativo y ambientalmente sustentable, donde las áreas verdes sean elementos clave para el bienestar social y ecológico.

## **Capítulo 4. Las áreas verdes en los conjuntos urbanos del municipio de Metepec.**

En este capítulo de la investigación se realizará el análisis de las áreas verdes en el municipio de Metepec teniendo en cuenta su ubicación geográfica, las condiciones en las que se encuentran, extensión, etc. Esto con la finalidad de tener una perspectiva más detallada y concreta para poder realizar las debidas propuestas para la solución de la problemática que se presenta dentro de estos espacios verdes en la ciudad.

### **4.1 Situación actual en Metepec.**

Dentro del Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 en el subtema titulado “Parques, Jardines y su Equipamiento” citan al autor Martínez, et. 2020 pág. 69-70. En el cual dice que los parques y jardines son fundamentales en la configuración de nuestras ciudades. No solo agregan belleza y carácter distintivo a nuestro entorno urbano, sino que también son el escenario donde ocurre la vida diaria de la comunidad a través de diversas actividades. Los parques desempeñan un papel crucial en la promoción de la conexión entre las personas y actúan como refugios para la diversidad de vida que coexiste en nuestras sociedades. Estos son espacios vitales para fomentar la convivencia y el sentido de comunidad entre los habitantes, además de desempeñar un papel clave en la promoción de prácticas sostenibles en nuestras ciudades. Estas tienen como finalidad impulsar el bienestar social, mejorar la imagen urbana y promover la calidad del medio ambiente, estos espacios se convierten en elementos imprescindibles para construir ciudades más humanas y habitables.

El texto anterior destaca la relevancia de los parques y jardines como elementos esenciales para el desarrollo y la calidad de vida en las ciudades, no sólo hacen que el entorno urbano luzca bonito y único, sino que también son el lugar donde la comunidad pasa la mayor parte de su tiempo realizando actividades recreativas en sus tiempos libres, además, afirma que los parques son muy importantes para unir

a las personas y brindar refugios seguros para toda la biodiversidad que habitan en nuestras comunidades.

Además, es importante señalar que los parques son lugares donde las personas pueden reunirse, conocerse y construir relaciones más sólidas. Se enfatiza su importancia para fomentar prácticas ecológicas en nuestras ciudades, lo que muestra la gran importancia que es para hacer que nuestras áreas urbanas sean más amigables con el medio ambiente.

De igual forma dentro del subtema titulado “Parques, Jardines y su Equipamiento” en el Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024 mencionan que, en Metepec, sus jardines y parques son más que simples espacios verdes, ya que son parte de su patrimonio municipal y son cuidados continuamente para garantizar su belleza y funcionalidad. Actualmente cuentan con una red de 52 jardines (ver tabla 12) entre los que destaca el Jardín Lineal, un sendero que comprende con 3.5 kilómetros de longitud. Además, cuentan con 34 parques con una superficie total de 667,016 m<sup>2</sup>, equivalente a 1.87 m<sup>2</sup> por persona. Esta cifra se encuentra dentro de los estándares recomendados en el ámbito del desarrollo social, lo que permite satisfacer la creciente demanda de espacios verdes a medida que las ciudades se desarrollan.

Tabla 13. áreas verdes, parques y jardines en Metepec.

Nombre	Ubicación	Tipo de equipamiento recreativo	Superficie (m2)	Condiciones físicas en la que opera	Servicios que ofrece	Problemas de alteración	Tipo de mantenimiento requerido
Parque Juárez	5 de mayo, niños héroes, general José Vicente Villada, Barrio de	Parque	4,156	Buena	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento

	Espíritu Santo.						a la infraestructura y mobiliario existente.
Cerro de los magueyes	Av. Estado de México, Barrio de San Miguel	Parque	231,846	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque la providencia	Ignacio Comonfort, Fraccionamiento residencial la Providencia	Parque	57,050	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Árbol de la Vida	María Godoy esquina Gustavo Baz, Colonia el Hípico	Parque	44,808	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque la Pila	La quinta esquina Hacienda la Quemada, U. H. Andrés	Parque	89,900	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos

	Molina Enriquez					o e intemperismo	sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
U. Deportiva Martin Alarcón Hisajo	José María Morelos, Barrio de Coaxustenc o	Parque	48,820	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimient o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Morelos	José María Morelos, entre Zeus y Fuente de Baco, Fraccionami ento Fuentes de San Gabriel	Parque	4,120	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimient o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Xinantecát l	Iztaccíhuatl, Fraccionami ento Xinantecátl	Parque	12,794	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimient o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Ceboruco	Norte 1No. 356, Fraccionami ento Juan	Parque	4,894	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas,

	Fernández Albarrán					mantenimiento o e intemperismo	recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Deportivo la Voluntad	Voluntad, Lealtad y Cooperación, Colonia Luisa Isabel Campos de Jiménez Cantú	Parque	2,557	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque y Oficialía	Progreso No. 114. Colonia Luisa Isabel Campos de Jiménez Cantú	Parque	3,370	Buena	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Jorge Jiménez Cantú	Entre Santiago Miltepec y San Lorenzo Tepaltitlan, Col. Jorge Jiménez Cantú	Parque	5,267	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque las Margaritas	Entre Orquídeas y	Parque	4,479	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario	Poda de pasto, perfilado,

	Rosas, Fraccionamiento Las Margaritas					debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Las Margaritas	Entre Orquídeas y Rosas, Fraccionamiento Las Margaritas	Parque	2,754	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Adolfo López Mateos	And. Ignacio Rayón y Calle Juan Aldama, Fraccionamiento Los Pilares	Parque	4,618	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque	Antonio Rosales, Diagonal Santa María y Manuel Doblado, Fraccionamiento Los Pilares	Parque	3,464	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.

Parque Central Casa Blanca	Álamo, Josefa Ortiz de Domínguez, y Paseo de los Sauces Fraccionamiento Casa Blanca	Parque	5,684	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Sauces	Paseo de los Sauces y Del Aire, Fraccionamiento Casa Blanca	Parque	1,000	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Casa Blanca II	Prado Norte y Cda. De los Olivos, Fraccionamiento Casa Blanca	Parque	3,392	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Azucenas Casa Blanca	Paseo de los Sauces, Fraccionamiento Casa Blanca	Parque	97,692	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura

							y mobiliario existente.
Parque San Jerónimo	Puerto Progreso, Pueblo de San Jerónimo Chichahualco	Parque	7,815	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Campesina	Alfredo Bonfil esquina las Marinas, Col. La Campesina	Parque	227	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Emiliano Zapata	Manuel J. Clouthier entre Marinas y Mpio. De Toluca, Col. La Campesina	Parque	2,069	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Izcalli III	Entre Chalco y Acambay, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc III	Parque	6,884	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento

							a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Izcalli III	Entre Chalco y Acambay, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc III	Parque	1,629	Buena	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Escamilla	Teoloyucan, entre Manuel J. Clouthier y Mpio de Jalatlaco Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc IV	Parque	3,620	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque de las Letras	Gladiolas, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc I	Parque	636	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque Rancho San Lucas	Blvd. Adolfo López Mateos, Fraccionamiento Rancho San Lucas	Parque	11,511	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos

						o e intemperismo	sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque del DIF	Manzana, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc V	Parque	18,590	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque La Loma	Av. Gobernantes, Fraccionamiento Ranchos San Francisco	Parque	25,856	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
U. Deportiva San Miguel Totocuitlapilco	Camino a Álvaro Obregón, Pueblo de San Miguel Totocuitlapilco	Parque	97,487	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
San Lorenzo Coacalco	Miguel Hidalgo e Ignacio de Iturbide,	Parque	-	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas,

	Pueblo de San Lorenzo Coacalco					mantenimiento o e intemperismo	recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Barrio de San Mateo	Ignacio Comonfort y Josefa Ortiz de Domínguez, Barrio de San Mateo	Parque	-	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
La Michoacana	San Vicente y San Guillermo, Colonia la Michoacana	Parque	-	Regular	Recreación y equipamiento	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área de Rancho Grande	Rancho Grande, Fraccionamiento Rancho San Francisco	Jardín	2,240	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos
Área verde Parque vial	Av. Gobernadores y Hacienda Bogorrón, Fraccionamiento Rancho	Jardín	342	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos

	San Francisco						
Área verde	Entre Hda. Jurica y Hda. Pasteje, Fraccionamiento Rancho San Francisco	Jardín	2,688	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área Verde y Delegación	Independencia, Pueblo de San Miguel Totocuitlapilco	Jardín	1,768	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde y Zona Deportiva	Colonia Agrícola Álvaro Obregón	Jardín	2,294	Buena	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Zona Deportiva Plazuela Zaragoza	16 de Septiembre con Hermenegildo Galeana, Pueblo de San Sebastián	Jardín	16,421	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento

							a la infraestructura y mobiliario existente.
Plaza central	5 de Febrero y Guadalupe Victoria, Pueblo de San Sebastián	Jardín	1,894	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Plaza central	Pueblo de San Lucas Tunco	Jardín	1,384	Buena	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde y explanada	Pueblo de San Gaspar Tlahuelilpan	Jardín	5,182	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Áreas verdes	Fraccionamiento Jesús Jimenez Gallardo	Jardín	6,393	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Áreas verdes	Fraccionamiento Jesús Jimenez Gallardo	Jardín	8,899	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas,

							recolección de residuos sólidos.
Áreas verdes	Fraccionamiento Jesús Jimenez Gallardo	Jardín	5,067	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Áreas verdes	Fraccionamiento Jesús Jimenez Gallardo	Jardín	9,077	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	5 de Mayo y Miguel Hidalgo, Barrio del Espíritu Santo	Jardín	77	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Exterior de la iglesia de San Juan Bautista	Av. Estado de México y 5 de Mayo, Barrio de Santiaguito	Jardín	8,803	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Rafael Barbabosa, Fraccionamiento Las Haciendas	Jardín	1,112	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	San Sebastian, Fraccionamiento	Jardín	-	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de

	ento Las Haciendas						plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Andador empieza Iztaccíhuatl y Popocatepetl, Fraccionamiento Xinantecátl	Jardín	1,964	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Andador empieza Jorullo, Fraccionamiento Xinantecátl	Jardín	2,325	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Andador entre Jorullo y Matlacueye, Fraccionamiento Xinantecátl	Jardín	1,320	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Andador entre Iztaccíhuatl y Ceboruco, Fraccionamiento Xinantecátl	Jardín	1,624	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos
Área verde	Tulipán y Nardos, Fraccionamiento las Margaritas	Jardín	146	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.

Área verde	Av. Paseo afrodita, Fraccionamiento Fuentes de San Gabriel.	Área verde	1,287	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Fuente de Ulises, Fraccionamiento Fuentes de San Gabriel.	Jardín	244	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Plaza artesanal	Ignacio Allende y Miguel Hidalgo, Barrio de Santa Cruz.	Jardín.	874	Buena	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Chabacanos , eucaliptos y Pirules, Fraccionamiento Casa Blanca	Jardín	425	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Lluvia y Paseo de los Sauces,	Jardín	315	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de

	Fraccionamiento Casa Blanca					falta de mantenimiento o e intemperismo	plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Nicolás Bravo, Fraccionamiento Los Pilares	Jardín	4,280	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Hermenegildo Galeana, Fraccionamiento Los Pilares	Jardín	4,036	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Andador Bancomer IFE	Cda de Metepec, Fraccionamiento Izcalli Cuachtémoc I	Jardín	1,029.20	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Unidad deportiva Fraccionamiento Las Marinas	Arrecife, Fraccionamiento Las Marinas	Unidad deportiva	11,836	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura

							y mobiliario existente.
Área verde a un costado del Panteón.	Arrecife, Fraccionamiento Las Marinas	Jardín	1,269	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Percebes y Ostra, Fraccionamiento Las Marinas	Jardín	787	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Delegación y área deportiva	Arrecife, Fraccionamiento Las Marinas	Delegación	4,990	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Teoloyucan esquina Apaxco, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc IV	Jardín	298	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento

							a la infraestructura y mobiliario existente.
Triangulo de gladiolas	Gladiolas, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc I	Jardín	247	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Andador entre Bugambilias, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc I	Jardín	3,230	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Flor de loto y orquídeas, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc II	Jardín	227	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde	Hortensias y circuito Cuauhtémoc , Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc II	Jardín	972	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Bugambilias, Fraccionamiento Izcalli	Jardín	3,386	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas,

	Cuauhtémoc I					mantenimiento o e intemperismo	recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Higo, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc V	Jardín	2,078	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Uva, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc V	Jardín	829	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Andador pera	Pera, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc V	Jardín	6,788	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Parque sandía	Sandía, Fraccionamiento	Jardín	2,990	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario	Poda de pasto, perfilado,

	ento Izcalli Cuauhtémoc V					debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Bugambilias, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc I	Jardín	543	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura y mobiliario existente.
Área verde	Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc I	Jardín	1,426	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Camellón de Geranios	Geranios, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc II	Camellón	793	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Parque e iglesia	Calle 17 y Av. 8, Fraccionamiento San José La Pilita	Parque	2,692	Regular	Área verde	Desgaste del mobiliario debido a la falta de mantenimiento o e intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos y mantenimiento a la infraestructura

							y mobiliario existente.
Área verde la noria	La Noria, Unidad Habitacional Andrés Molina Enríquez	Jardín	170	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde la Ermita	Ermita, Unidad Habitacional Andrés Molina Enríquez	Jardín	172	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Área verde mercado	Molino, Arcos, Fogón, La Parcela, Unidad Habitacional Andrés Molina Enríquez	Jardín	7,067	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
Centro social	Av. Gobernadores, Fraccionamiento Ranchos San Francisco	Jardín	2,901	Buena	Área verde	Intemperismo	Poda de pasto, perfilado, cajeteo de plantas, recolección de residuos sólidos.
<i>Metros cuadrados de áreas verdes, jardines, camellones, parques y unidades deportivas totales: <u>958,190.20 m2</u></i>							

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024.

En la tabla 12 se observan un gran número de áreas verdes en el municipio de Metepec, Estado de México. Sin embargo, la gran mayoría de estas comparten características similares, como los servicios que brindan, sus problemas de alteración y el tipo de cuidado o mantenimiento que requieren, además de que el intemperismo es un gran problema que sufren estas áreas. Por lo que en estas se pueden compartir las mismas acciones para su conservación, dependiendo de su

tamaño, es decir, se le podría brindar un mayor recurso a las más extensas y un menor a las pequeñas.

Los espacios verdes en los conjuntos urbanos son esenciales para la calidad de vida y el equilibrio ambiental. Su importancia depende del tamaño y el flujo de personas en el complejo urbano: en áreas pequeñas son espacios importantes para la relajación y la interacción social; en áreas más grandes y densas ayudan a reducir la contaminación, mitigar el calor urbano y proporcionar espacio de ocio.

El mantenimiento de estas zonas es fundamental para garantizar su funcionalidad y estética. En los complejos urbanos más pequeños, el mantenimiento puede ser más sencillo, pero en áreas más grandes y con mucho tráfico se requiere un enfoque más sólido, con equipos especializados y una gestión continua para evitar el deterioro.

El equipamiento que existe dentro de estas áreas debe adaptarse al uso y necesidades de la población, en espacios concurridos son valiosas las bancas, áreas de juego, iluminación adecuada y servicios básicos como fuentes de agua y baños públicos para lograr tener un óptimo funcionamiento para la comunidad que visita estos sitios.

La tabla 13, muestra la clasificación que se utilizó para asignar los tamaños de las áreas verdes para fines de esta investigación será la siguiente:

Tabla 14. Clasificación de tamaños y cantidad de áreas verdes en Metepec.

Tamaño	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cantidad
Chicas	0 a 1000	19
Medianas	1000 a 5000	38
Grandes	mayores a 5000	25
No especifica	-	4
TOTAL	-	86

Fuente: Elaboración propia con base en Plan de Desarrollo Municipal de Metepec 2022-2024.

De acuerdo con la clasificación presentada anteriormente, es notable la clara superioridad en cantidades de las áreas medianas con respecto a las otras, ya que se presenta un total de 38; el tamaño que sigue son las grandes con 25, posteriormente se encuentran las chicas con 19 y finalmente las que no especifican su total de metros cuadrados con 4, dando un total de 86 áreas verdes en todo el municipio de Metepec.

En el año 2020, Metepec registró una población de 242,307 habitantes; Sin embargo, sus 86 áreas verdes resultan insuficientes para satisfacer las necesidades recreativas y ambientales de la comunidad. La cantidad y distribución de estos espacios son inadecuadas para garantizar el bienestar de la población, considerando la relevancia de las áreas verdes en la promoción de la salud física y mental, el fortalecimiento de la interacción social y la mitigación de los impactos ambientales en zonas urbanas. Es importante realizar un mayor desarrollo y expansión de estas áreas para satisfacer eficazmente las necesidades de la creciente población.

Los espacios verdes en los conjuntos urbanos son vitales para el bienestar ambiental, social y psicológico de las personas. En pequeños asentamientos urbanos, proporcionan espacios de relajación y recreación, que son cruciales para la calidad de vida en zonas densamente pobladas. A medida que los complejos urbanos crecen en tamaño y tráfico peatonal, los espacios verdes se vuelven más importantes para mitigar el efecto isla de calor, mejorar la calidad del aire y proporcionar un refugio tranquilo del ajetreo y el bullicio de la ciudad. Además, estos espacios promueven la cohesión social al servir como áreas de reunión y recreación y contribuyen a la conservación de la biodiversidad en entornos altamente urbanizados. En resumen, la presencia y el diseño de espacios verdes deben adaptarse a la escala y densidad de los núcleos urbanos, ya que su impacto positivo aumenta con el flujo de personas y el tamaño de la ciudad.

Derivado del análisis y la tabla 14 lo que más destaca es que mencionan que se están cubriendo los m<sup>2</sup> recomendables por persona, sin embargo, no mencionan bajo que institución o que organismo dice que 1.87 m<sup>2</sup> es suficiente por persona, retomando lo antes mencionado a lo largo de esta tesis se pretende seguir lo impuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2018 el portal del gobierno de México señala que esta institución estableció como mínimo 16 m<sup>2</sup> por habitante.

Para el año 2020 el municipio de Metepec presenta un total de 242,307 habitantes en total, por lo que siguiendo lo establecido por la OMS se debería tener para ese año al menos 3'876,912 m<sup>2</sup> en el municipio para cumplir los requerimientos impuestos por esta institución, sin embargo después de analizar la tabla 13 es más que evidente que existe un *déficit* de este servicio en el municipio, puesto que únicamente cuenta con 958,190.20 m<sup>2</sup>, esto no es ni la mitad del requerimiento que arrojó la OMS, por lo que es un punto bastante importante por atender.

De acuerdo con la Universidad Nacional de Colombia con sede Manizales, en el manual de Geología para ingenieros, dentro de su capítulo 8 titulado “Intemperismo y meteorización” escrito por Vallejo, J. (2014) se plantea el concepto de *intemperismo* como la exposición de los materiales rocosos al aire, la humedad y la materia orgánica provoca su alteración, que puede ser mecánica (desintegración) o química (descomposición). Generalmente, estos procesos interactúan entre sí. Las fluctuaciones de humedad y temperatura afectan ambos tipos de desgaste ambiental, ya que influyen en la roca desde un punto de vista mecánico. Además, el agua y el calor facilitan las reacciones químicas que alteran la roca. Diversos factores ambientales, tanto físicos como químicos atacan las rocas, provocando su fragmentación, disgregación y descomposición.

A continuación, se presentan algunas fotografías obtenidas durante el trabajo de campo realizado en la zona de estudio. Estas imágenes capturan aspectos relevantes del área, proporcionando evidencia visual que complementa el análisis y los hallazgos de la investigación.

Imagen 1. Parque Juárez



Fuente: Elaboración propia.

La imagen presenta una plaza pública caracterizada por un amplio espacio pavimentado, lo que la convierte en un punto de reunión para la comunidad. En el centro destaca una fuente con chorros de agua, que aporta un elemento visual atractivo y contribuye a la ambientación del entorno. Asimismo, se observa un letrero con el nombre del lugar, decorado con motivos florales y colores vibrantes, reflejando un esfuerzo por embellecer el espacio y fortalecer la identidad local. El equipamiento urbano incluye mobiliario como bancas, árboles que proporcionan sombra y áreas destinadas a la venta de productos o servicios. Además, la presencia de alumbrado público indica que la plaza está diseñada para su uso tanto diurno como nocturno, garantizando comodidad y seguridad para los visitantes.

Imagen 2. Parque de las letras.



Fuente: Elaboración propia.

La imagen muestra un área pública equipada con aparatos de ejercicio al aire libre, rodeada de árboles que proporcionan sombra y una sensación de frescura. Se observa un espacio bien definido para la actividad física, con una base de concreto circular donde están instalados los equipos, lo que facilita su uso y estabilidad. El entorno parece estar en condiciones adecuadas, con una combinación de espacios naturales y urbanos. Sin embargo, la presencia de una malla metálica en primer plano sugiere una posible delimitación del área, lo que podría indicar restricciones de acceso o medidas de seguridad.

El equipamiento incluye máquinas para ejercicio, un andador pavimentado que permite el tránsito de peatones y vehículos, así como áreas arboladas que mejoran la calidad ambiental del espacio. Además, en el fondo de la imagen se observa una zona de juegos infantiles, lo que indica que este lugar está diseñado para el esparcimiento de personas de distintas edades.

En términos generales, el área parece funcional y en buen estado, aunque podría beneficiarse de un mejor mantenimiento en ciertas zonas, como el suelo de tierra en los alrededores, que podría generar lodo en temporada de lluvias.

Imagen 3. Cerro de los magueyes.



Fuente: Elaboración propia.

En esta imagen podemos observar una entrada al parque desde la capilla del calvario, ubicada en el centro de Metepec y podemos encontrar que el acceso al parque no es para nada inclusivo, esto debido a que únicamente se puede acceder mediante escaleras que cuentan con una inclinación bastante pronunciada y esto tiene complicaciones excesivas para que la entrada sea complicada. Sin embargo, se cuenta con un acceso para vehículos, facilitando el ingreso a las demás personas. Dentro del parque se cuenta con senderos que se pueden utilizar para realizar caminatas y paseo en bicicleta. El equipamiento es limitado para la gran extensión de terreno que abarca este parque como lo son botes de basura, bancas para descanso, etc. Es evidente que algunas zonas del parque requieren mantenimiento para el óptimo aprovechamiento del lugar ya que se puede mejorar algunas zonas como lo es las entradas al parque, letreros que indicativos, baños, etc.

En general el parque resulta ser de los mas importante debido a que se encuentra ubicado en el centro de la cabecera municipal y es una zona bastante concurrida y por muchas edades, así que se puede deducir que es un buen parque ubicado en una zona con mucha afluencia de gente, este puede mejorar de forma significativa si se realiza el mantenimiento adecuado.

## 5. Conclusiones

Las áreas verdes en los conjuntos urbanos del Municipio de Metepec, Estado de México, juegan un papel clave en la interacción social, la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, el análisis del municipio muestra que el número de metros cuadrados de espacios verdes por persona es insuficiente, lo que plantea un serio desafío para satisfacer las necesidades de la población.

El análisis del documento muestra que los objetivos planteados se cumplen parcialmente; el objetivo principal es evaluar la dotación de áreas verdes en los conjuntos urbanos y su importancia para la interacción social, aunque se reconoce la necesidad de áreas verdes y su papel fundamental en la cohesión comunitaria; la planificación y expansión de estas áreas en Metepec son insuficientes para cumplir con las recomendaciones internacionales, como las que emite la Organización Mundial de la Salud (OMS), que sugieren 16 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante; derivado de lo anterior y de acuerdo al trabajo de investigación, actualmente, Metepec tiene un déficit significativo, ofreciendo menos de la mitad de esta recomendación.

Los espacios verdes no son sólo un lugar de entretenimiento y relajación, sino también un lugar de encuentro y crean condiciones favorables para la interacción social entre los residentes, este tipo de interacción es esencial para desarrollar comunidades saludables y cohesivas. En las áreas urbanas de Metepec, la falta de espacios verdes limita la capacidad de las personas para socializar, lo que puede tener consecuencias negativas para la cohesión social y el bienestar de la comunidad; por tanto, es fundamental que la planificación urbana tenga en cuenta una mayor cantidad y calidad de estos espacios para crear entornos socialmente dinámicos.

Por otro lado, los espacios verdes también desempeñan un papel importante en la sustentabilidad ambiental, ayudando a reducir el efecto isla de calor, mejorar la calidad del aire y proteger la biodiversidad local. En el municipio de estudio, el déficit

de espacios verdes per cápita amenaza la capacidad de la ciudad para alcanzar los objetivos y metas de desarrollo sostenible (ODS).

Es necesario ampliar y mejorar estos espacios para lograr un equilibrio entre el desarrollo urbano y la protección ambiental, lo cual es fundamental para la resiliencia urbana ante los desafíos climáticos y ambientales. El análisis de las regulaciones actuales sobre áreas verdes en zonas urbanas revela discrepancias entre las políticas promulgadas y la realidad actual de Metepec, aunque existen directrices para proporcionar plenamente estas instalaciones, la implementación en las zonas urbanas es incompleta, lo que lleva a la escasez actual.

Es importante revisar y actualizar la normativa local para asegurar el cumplimiento de las necesidades reales de las personas y los estándares internacionales, para promover un desarrollo urbano que priorice la inclusión de espacios verdes en los planes normativos.

Finalmente, la división de las áreas verdes por su extensión; en grandes, medianas y pequeñas, así como la inclusión de estas sin especificar su tamaño, muestra la necesidad de una mayor diversificación y expansión de las áreas en el municipio. La presencia de espacios verdes de diferentes tamaños es importante para satisfacer las necesidades de la sociedad, comenzando por grandes parques donde se pueden organizar actividades de ocio y deportivas, hasta pequeños jardines que ofrecen un refugio tranquilo en medio de la urbanización; esta diversificación brindará una mejor interacción social y al desarrollo sostenible de la sociedad. Dicha clasificación es un aporte personal a la investigación ya que facilita no solo el análisis, sino también la planificación futura de áreas verdes en proyectos urbanos en Metepec.

Por lo tanto, el estudio resalta la importancia de los espacios verdes en los conjuntos urbanos de Metepec y enfatiza la urgente necesidad de abordar la actual escasez de estos espacios a través de una planificación urbana integral y regulaciones más estrictas destinadas a mejorar la calidad de vida de los residentes, fomentar una mayor interacción social y garantizar un desarrollo urbano sostenible.

El antecedente presentado en el documento más importante es en Santiago de Chile, que también enfrenta una importante falta de espacios verdes, con un promedio de sólo 3.2 m<sup>2</sup> por habitante, mucho menos que el valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este caso es importante porque ilustra los importantes esfuerzos del gobierno chileno para abordar este déficit mediante un “Plan Verde” donde se pretende incluir la adición de 1,800 hectáreas de espacios verdes. Este incluye la participación ciudadana y la colaboración con organismos públicos y privados, enfatizando la importancia de una planificación urbana integral y sostenible.

Ambos casos del municipio de Metepec en el Estado de México y Santiago de Chile tienen la característica común de la falta de áreas verdes, afectando la calidad de vida de las personas. La falta de dichos espacios en zonas urbanas densas tendrá un impacto negativo en la salud, la cohesión social y el bienestar psicológico de las personas. Sin embargo, el ejemplo de Santiago de Chile muestra que, con políticas gubernamentales proactivas y planificación estratégica, estos déficits pueden reducirse y las condiciones de vida urbanas pueden mejorar significativamente. Estas perspectivas integrales resaltan la necesidad de que Metepec y otras ciudades que enfrentan desafíos similares tomen medidas proactivas para ampliar y mejorar los espacios verdes, garantizando así un desarrollo urbano más equitativo y sostenible.

La investigación permitió profundizar en la relación entre los espacios verdes y el bienestar urbano, evidenciando cómo la planificación adecuada puede influir significativamente en la calidad de vida de las personas. Resultó especialmente revelador identificar qué factores como la accesibilidad y el mantenimiento de las áreas verdes tienen un impacto considerable en su uso y disfrute por parte de la comunidad. Asimismo, el estudio demostró que una dotación adecuada de estos espacios no solo contribuye a mejorar la calidad de vida, sino que también fomenta la interacción social y la cohesión comunitaria, aspectos esenciales para la salud y el bienestar de los residentes.

Por otra parte, la bibliografía utilizada fue adecuada y relevante para el tema de investigación, se recurrió a estudios y referencias de organizaciones internacionales como la OMS e investigaciones previas realizadas en distintos contextos geográficos, lo que permitió fundamentar de manera sólida las conclusiones sobre la importancia de las áreas verdes en el entorno urbano. Esto destacó aún más la necesidad urgente de expandir y mejorar estos espacios en municipios como Metepec, donde la insuficiencia de áreas verdes está afectando tanto la sostenibilidad ambiental como el bienestar social.

Sin embargo, quedan aspectos pendientes por investigar. Es importante analizar cómo diferentes grupos sociales (según edad, género o nivel socioeconómico) utilizan y perciben las áreas verdes, y cómo estas diferencias podrían influir en su diseño y planificación. También es útil estudiar el impacto a largo plazo de la creación de nuevas áreas verdes en comunidades urbanas, tanto desde una perspectiva social como ecológica. Entre las dificultades más notables durante el proceso de investigación se encuentran la obtención de datos actualizados y detallados sobre las áreas verdes en Metepec ya que dentro del PDM de Metepec 2022-2024 los detalles que se brindan de las áreas verdes resulta ser bastante austera, además, así como el análisis de su impacto social, dado que existen pocos estudios previos sobre el tema en la región, igualmente de la identificación de normativas aplicables a nivel local y su contraste con los estándares internacionales.

Finalmente, es crucial que el municipio de Metepec, al igual que otras ciudades con problemas similares, tome medidas urgentes para implementar, ampliar y/o mejorar sus áreas verdes. Estas deben ser vistas no solo como elementos atractivos, sino como componentes esenciales para un entorno urbano saludable y sostenible. Las áreas verdes desempeñan un papel vital en el desarrollo social, la salud pública y la protección ambiental; y su fortalecimiento contribuirá a un desarrollo urbano más equitativo y sostenible.

## **6. Anexo fotográfico.**

El presente anexo fotográfico tiene como objetivo complementar y respaldar el análisis realizado sobre las áreas verdes en Metepec. A través de las imágenes recopiladas durante el trabajo de campo, se busca proporcionar una representación visual de las condiciones actuales de estos espacios, su distribución, equipamiento y estado de conservación.

Las fotografías incluidas muestran distintos puntos de interés dentro del área de estudio, evidenciando tanto los beneficios que estos espacios ofrecen a la comunidad como los posibles retos en su mantenimiento y mejora. Este material gráfico contribuye a una mejor comprensión de los hallazgos expuestos en la investigación, permitiendo una apreciación más detallada de la infraestructura verde en el municipio.

### **6.1 Plaza Juárez.**

La Plaza Juárez de Metepec es un espacio emblemático dentro del municipio, reconocido por su importancia histórica, cultural y social. Este anexo fotográfico presenta una serie de imágenes que ilustran la distribución del espacio, la vegetación presente y su interacción con la infraestructura urbana.

Las fotografías documentan el equilibrio entre la naturaleza y el entorno construido, destacando la manera en que las áreas verdes contribuyen a la identidad del lugar y al bienestar de sus visitantes. A través de estas imágenes, se pretende analizar la relevancia de la plaza como un punto de encuentro para la comunidad y su papel dentro del sistema de espacios públicos del municipio.

Imagen 4. Plaza Juárez vegetación.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 5. Plaza Juárez uso del área.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 6. Plaza Juárez equipamiento.



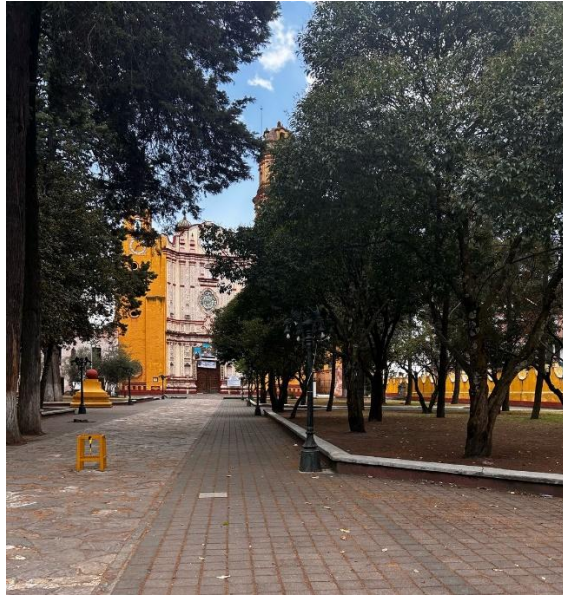
Fuente: Elaboración propia.

## **6.2 Jardín de exconvento San Juan Bautista.**

Este sitio, además de su valor histórico y cultural, proporciona un espacio de recreación y esparcimiento para los habitantes y visitantes de la zona.

Cabe destacar que el acceso a este jardín está condicionado a la apertura del cercado perimetral, lo que influye en su disponibilidad y uso por parte de la comunidad. Las imágenes presentadas a continuación ilustran la infraestructura, el estado de conservación y la interacción del espacio con su entorno urbano.

Imagen 7. Exconvento San Juan Bautista.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 8. Exconvento San Juan Bautista vegetación.



Fuente: Elaboración propia.

### 6.3 Cerro de los magueyes.

El presente anexo fotográfico forma parte de la tesis sobre áreas verdes en Metepec y tiene como objetivo documentar el estado actual del Jardín Cerró de los Magueyes, ubicado en el centro de Metepec. Este espacio es de gran importancia histórica y ecológica para la comunidad, ya que representa un pulmón verde dentro de la zona urbana, además de ser un sitio de recreación y convivencia.

A través de estas imágenes, se busca evidenciar las características del lugar, su infraestructura, vegetación y las condiciones de conservación en las que se encuentra. Este registro visual servirá como complemento al análisis realizado en la investigación, proporcionando una referencia gráfica sobre el impacto del mantenimiento y uso de este espacio público en la calidad de vida de los habitantes.

Imagen 9. Cerro de los magueyes entrada.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 10. Cerro de los magueyes senderos.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 11. Cerro de los magueyes equipamiento deteriorado.



Fuente: Elaboración propia.

#### **6.4 Parque las letras.**

Este espacio representa un punto de encuentro comunitario y un área de recreación para los habitantes, ofreciendo instalaciones deportivas, juegos infantiles y zonas arboladas que contribuyen al bienestar ambiental y social de la zona.

Las imágenes incluidas documentan el estado actual del parque, mostrando su infraestructura, mobiliario y vegetación, con el objetivo de proporcionar una referencia visual que respalde el estudio y permita identificar oportunidades de mejora en su mantenimiento y uso.

Imagen 12. Parque las letras cancha de basquetbol.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 13. Parque las letras zonas infantiles.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 14. Parque las letras área para mascotas.



Fuente: Elaboración propia.

## 6.5 Unidad deportiva rancho San Lucas.

Este espacio público desempeña un papel fundamental en la recreación y el bienestar de la comunidad, proporcionando infraestructura para la práctica deportiva, el esparcimiento y la convivencia social. Las imágenes incluidas en este anexo permiten visualizar el estado actual de las instalaciones, incluyendo canchas

deportivas, áreas de juegos infantiles, mobiliario urbano y vegetación. A través de estas fotografías, se busca ilustrar las condiciones físicas y ambientales del lugar, así como su impacto en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Este registro visual complementa el análisis teórico y las propuestas de mejora desarrolladas en la investigación, ofreciendo una perspectiva clara y objetiva sobre la funcionalidad y conservación de la unidad deportiva.

Imagen 15. 5.5 Unidad deportiva rancho San Lucas canchas deportivas.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 16. Unidad deportiva rancho San Lucas áreas infantiles.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 17. Unidad deportiva rancho San Lucas equipamiento.



Fuente: Elaboración propia.

## 6.6 Parque la pilita.

El presente anexo fotográfico complementa la investigación sobre las áreas verdes en Metepec, enfocándose en el Parque La Pilita. A través de una serie de imágenes, se busca documentar las características naturales, infraestructura y el uso del espacio por la comunidad. Este material visual respalda el análisis realizado en la tesis, proporcionando evidencia gráfica sobre el estado actual del parque, su biodiversidad y su impacto en el entorno urbano.

Imagen 18. Parque la pilita señalizaciones.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 19. Parque la pilita vegetación.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 20. Parque la pilita senderos.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 21. Parque la pilita área de mascotas.



Fuente: Elaboración propia.

## 6.7 Área verde, Casa Blanca.

Este anexo fotográfico presenta una recopilación de imágenes de un área verde ubicada en la comunidad de Casa Blanca. A través de estas fotografías, se busca documentar sus características naturales, el estado de su infraestructura y su importancia para el entorno urbano y social. Este material visual complementa el análisis realizado en la tesis, permitiendo una mejor comprensión de la situación actual y el potencial de este espacio como un recurso ambiental y recreativo.

Imagen 22. Área verde zona de juegos.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 23. Área verde equipamiento.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 24. Área verde zona de futbol.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el presente anexo fotográfico ha permitido documentar y analizar visualmente siete zonas de interés en cuanto a áreas verdes dentro del municipio de Metepec. A través de las imágenes recopiladas, se ha evidenciado la diversidad

de estos espacios, su estado de conservación, la infraestructura disponible y su impacto en el entorno urbano y social.

El análisis visual refuerza la importancia de estas áreas como espacios de recreación, convivencia y equilibrio ecológico, así como la necesidad de mantener y mejorar su infraestructura para garantizar su funcionalidad y accesibilidad. Asimismo, se identifican oportunidades para su rehabilitación y mejor aprovechamiento, destacando la relevancia de políticas de conservación y gestión ambiental en el municipio.

Este material complementa el estudio desarrollado en la tesis, proporcionando una referencia gráfica que facilita la comprensión del estado actual de las áreas verdes en Metepec y subrayando la necesidad de estrategias de conservación y desarrollo sostenible.

## BIBLIOGRAFÍA.

Sorensen, M. & Barzetti, V. & Keipi, K. & Williams, J. (1998) *“Manejo de las áreas verdes urbanas”*. Washington, D.C. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manejo-de-las-areas-verdes-urbanas.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2013) *“Primer Reporte del Estado del Medio Ambiente”*. Chile. Disponible en: <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/M2500MIN2013.pdf>

Gareca, M. & Villarpando, H. (2017) *“Impacto de las áreas verdes en el proceso de enseñanza aprendizaje”*. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Centro de Estudios de Posgrado e Investigación Sucre-Bolivia. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2225-87872017000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2225-87872017000100006&script=sci_arttext)

Flores, R. (2012) *“Incorporando desarrollo sustentable y gobernanza a la gestión y planificación de áreas verdes urbanas”*. Colegio de Tlaxcala. México. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/fn/v24n48/v24n48a7.pdf>

Maldonado, M. & Zuñiga, K. & Gálvez, D. & Andrade, V. (2019) *“IMPACTO EN LA SOCIEDAD A TRAVÉS DE LA RECUPERACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES”*. UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/152/121>

Flores, R. & González, M. (2010) *“PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE ÁREAS VERDES Y PARQUES PÚBLICOS”*. Ensayo. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/remcf/v1n1/v1n1a3.pdf>

Vásquez, E. (2015) *“Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río*

*Mapocho en Santiago de Chile*". Departamento de Geografía, Universidad de Chile. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rgeong/n63/art05.pdf>

Naciones Unidas (2018) *"La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe"*. (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)

Gobierno del Estado de México. (2021) *"Libro V del Código Administrativo del Estado de México"*. Disponible en: <https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/rgl/vig/rglvig107.pdf>

Jácome Guanoluisa, L. C. (2020). ESTADO SITUACIONAL DE ÁREAS VERDES EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA QUE PROPICIE LA PROPUESTA DE SISTEMA VERDE (Bachelor's thesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica). Disponible en: <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1651/1/LilianaCecibelJacomeGuanoluisa.pdf>

Pereira Prado, M. M. (2015). Las áreas verdes urbanas como generadoras de eco servicios para el bienestar humano propuesta de gestión de parques para la Localidad de Engativá. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/17959/PereiraPradoMasielMelissa2015.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Blancarte, H. (2016). *"LA RELACIÓN ENTRE LAS ÁREAS VERDES Y LA CALIDAD DE VIDA EN AMBIENTES URBANOS"*. Victoria de Durango, Dgo. Disponible en: [https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/23348/3/Tesis\\_La%20Relacion%20entre](https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/23348/3/Tesis_La%20Relacion%20entre)

Bonells, J. E. (2016). *"Iniciación al jardín persa"*. Blog, Jardines Sin Fronteras. Disponible en: <https://n9.cl/dhuvo>

Rosa (2017). “*Jardines Perdidos*”. Blog, Los Árboles Invisibles. Disponible en: <https://n9.cl/fu7a0>

Bonells, J. E. (2017). “*Jardines egipcios en la historia*”. Blog, Jardines Sin Fronteras. Disponible en: <https://n9.cl/p6rm0>

Gijón, R. (2018). “*Los jardines en la antigua Roma*”. Blogger, Espacios Verdes. Disponible en: <https://n9.cl/u9tbq>

Cartwright, M. Traducido por Baranda, R. (2018). “*Jardines Colgantes de Babilonia*”. Blog, WORLD HISTORY ENCYCLOPEDIA en español. Disponible en: <https://n9.cl/ohqsuk>

Bonells, J. E. (2016). “*Evolución histórica del concepto ‘zona verde’*”. Blog, Jardines Sin Fronteras. Disponible en: <https://n9.cl/m72vh>

Rendón, R. (2010). “*ESPACIOS VERDES PÚBLICOS Y CALIDAD DE VIDA*”. Centro Universitario de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad de Guadalajara, Méx.

Ayuntamiento de Metepec. (2016-2018). “*Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec*”. Disponible en: [http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/metepec/PMDUMet.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/metepec/PMDUMet.pdf)

Cámara de Diputados Del H. Congreso De La Unión. (2021) “*CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS*”. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Secretaria de Desarrollo Urbano y Obra del Estado de México. (2022). “*Conjuntos Urbanos*”. Disponible en: [https://seduo.edomex.gob.mx/conjuntos\\_urbanos](https://seduo.edomex.gob.mx/conjuntos_urbanos)

Universidad Nacional de Colombia. (2024) “*Manual de geología para ingenieros*”. Cap. 8. “*Intemperismo y meteorización*”. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/3145/manualgeo.pdf>

Ramon, E. M. J. (1999, 1 agosto). "Las áreas verdes como estrategia de desarrollo en asentamientos humanos." Estudio de caso municipio de La Paz, Estado de México. Disponible en: <https://repositorio.chapingo.edu.mx/items/26e87c4a-dc6d-4114-939c-039ad532c640>

Reforestemos. Home - Reforestemos. Disponible en: <https://www.reforestemos.org/>

Home. (s. f.). UNDP. Disponible en: <https://www.undp.org/>

García Espinosa, S., (2008). CENTROS HISTÓRICOS, PROCESOS URBANOS Y PLANEACIÓN URBANA EN MÉXICO. Quivera. Revista de Estudios Territoriales, 10 (2),77-87. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40113196006>

De Áreas Naturales Protegidas, C. N. (s. f.). Ciudades verdes y sustentables. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/articulos/ciudades-verdes-y-sustentables>