

# UACM

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

*Nada humano me es ajeno*

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES Y CAMBIO CLIMÁTICO

## **Crítica Socio-ambiental, áreas verdes y cambio climático. Estudio de caso en la Alcaldía Iztapalapa de la CDMX, en el siglo XXI**

TRABAJO RECEPCIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y CAMBIO CLIMÁTICO

PRESENTA

**Cutberto Reyes Ramírez**

Directora del Trabajo recepcional

**Mtra. Leticia Muñoz Langarica**

Ciudad de México, octubre de 2020

## SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

### RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

### DERECHOS RESERVADOS<sup>©</sup>

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

## **Agradecimientos**

Le doy gracias a mis padres Eufemia y Cutberto por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Pero sobre todo por ser un ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida y representar la unión familiar. Ángeles y Alejandro por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir, y a Rocío por llenar mi vida de alegrías y amor cuando más lo he necesitado. A Marco por siempre apoyarme de manera profesional y brindarme su amistad.

Le agradezco su apoyo incondicional a mi directora de tesis la Profesora Leticia, por su incansable sacrificio realizado para que nunca me diera por vencido, por sus tantas enseñanzas y por ser una profesional.

A todos mis lectores por su dedicación y compromiso con esta investigación.

Gracias a todos los que directa e indirectamente se involucraron con su trabajo, ayuda y paciencia hacia este trabajo.

A David que siempre estuvo de manera muy presente en la colaboración de este trabajo.

A la Universidad Autónoma de la Ciudad de México que me brindo todo su apoyo y enseñanza durante más de 5 años, y por facilitar económicamente para la impresión de esta tesis.

## Contenido

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Pregunta de Investigación.....</b>	<b>2</b>
<b>Objetivo .....</b>	<b>2</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>2</b>
<b>Marco Teórico y Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo1. Las áreas verdes y el medio ambiente urbano.....</b>	<b>13</b>
<b>Antecedentes de la urbanización y las áreas verdes.....</b>	<b>13</b>
<b>Áreas Verdes .....</b>	<b>16</b>
<b>Definición de ambiente.....</b>	<b>18</b>
<b>Las áreas verdes en el contexto de la Ciudad de México .....</b>	<b>23</b>
<b>Problemática de las Áreas Verdes.....</b>	<b>25</b>
<b>Áreas Verdes y crecimiento de la población .....</b>	<b>26</b>
<b>Agua y áreas verdes .....</b>	<b>28</b>
<b>Capítulo 2. La alcaldía de Iztapalapa .....</b>	<b>29</b>
<b>El proceso de urbanización en la alcaldía de Iztapalapa.....</b>	<b>30</b>
<b>Crecimiento sociodemográfico en la Alcaldía de Iztapalapa .....</b>	<b>34</b>
<b>El proceso de desaparición de las Áreas Verdes en Iztapalapa .....</b>	<b>38</b>
<b>2.4 Superficie de Áreas Verdes.....</b>	<b>42</b>
<b>Suelo de conservación en Iztapalapa.....</b>	<b>45</b>
<b>La reducción de Áreas Verdes en Iztapalapa .....</b>	<b>48</b>
<b>Análisis de las consecuencias de los factores socio-ambientales .....</b>	<b>48</b>
<b>Mejoramiento y propuestas para las Áreas Verdes en Iztapalapa.....</b>	<b>53</b>
<b>Capítulo 3. Marco Jurídico.....</b>	<b>56</b>
<b>Nivel internacional y nacional.....</b>	<b>56</b>
<b>LGEEPA .....</b>	<b>58</b>
<b>Ley General de Asentamientos Humanos.....</b>	<b>58</b>
<b>A nivel Ciudad de México.....</b>	<b>59</b>
<b>Leyes, Planes y Programas de la Ciudad de México .....</b>	<b>59</b>
<b>Programa de Desarrollo de la Ciudad de México (2019-2024) [PDCM].....</b>	<b>59</b>
<b>Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal.....</b>	<b>62</b>
<b>Inventario de Áreas Verdes.....</b>	<b>65</b>

<b>Programa de Cambio Climático (2014-2020)</b> .....	<b>66</b>
<b>Estrategia Local de Cambio Climático de la Ciudad de México 2014–2020</b>	<b>67</b>
<b>NADF-006-RNAT-2012</b> .....	<b>68</b>
<b>NADF-001-RNAT-2012</b> .....	<b>69</b>
<b>Áreas Naturales Protegidas</b> .....	<b>70</b>
<b>3.4 A nivel Alcaldía Iztapalapa, planes y programas</b> .....	<b>71</b>
<b>SEDEMA-004-2019-PI-LPN Proyecto Integral para la Rehabilitación socio ambiental para la Conservación de la Sierra de Santa Catarina</b> .....	<b>72</b>
<b>Programa Sembrando Vida Iztapalapa</b> .....	<b>72</b>
<b>3.5 Derecho Urbano</b> .....	<b>73</b>
<b>Capítulo 4. Calidad de vida y áreas verdes</b> .....	<b>74</b>
<b>Calidad de vida</b> .....	<b>75</b>
<b>Funciones ambientales de las áreas verdes</b> .....	<b>77</b>
<b>Reducción de la contaminación atmosférica</b> .....	<b>78</b>
<b>Reducción de la contaminación acústica</b> .....	<b>78</b>
<b>Reducción de la contaminación hídrica</b> .....	<b>79</b>
<b>Función de mejora del microclima urbano</b> .....	<b>79</b>
<b>Amortiguador del viento</b> .....	<b>79</b>
<b>Función ecológica y mejora de la biodiversidad</b> .....	<b>80</b>
<b>Ocio y tiempo libre</b> .....	<b>80</b>
<b>Calidad de Vida y Cambio Climático en Iztapalapa</b> .....	<b>81</b>
<b>Capítulo 5. Propuesta de barda perimetral en el plantel SLT</b> .....	<b>85</b>
<b>Especificaciones de especies para barda perimetral en SLT</b> .....	<b>87</b>
<b>Capítulo 6. Análisis y discusión</b> .....	<b>94</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>104</b>
<b>Acrónimos</b> .....	<b>107</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>108</b>

## **Introducción**

Uno de los elementos más importantes para poder hablar sobre dinámica ambiental ha sido la dicotomía impuesta entre crecimiento y ambiente. Durante siglos el mundo moderno privilegió el crecimiento económico sobre el cuidado ambiental. Las consecuencias palpables son un deterioro permanente y constante de los recursos naturales, el agotamiento de los no renovables y el riesgo de los recursos en flujo.

Para ello la realización de esta investigación encaminada a saber más sobre la desaparición de las áreas verdes y que ha propiciado su inminente disminución en la Alcaldía de Iztapalapa de la Ciudad de México, siendo la alcaldía más poblada de toda la Ciudad de México y por ende la zona con más problemas tanto económicos como ambientales y en algunos tiempos hasta políticos.

Durante el capítulo uno se estará analizando y mostrando las definiciones de ambiente que van mejor con la investigación, como se encuentra actualmente la Ciudad de México en materia de áreas verdes y como han ido desapareciendo.

Para el capítulo dos encontraremos como ha sido el proceso de urbanización en la alcaldía de Iztapalapa desde el 2000 hasta el 2019, mostrando con mapas un marco tendencial de como se ve actualmente la alcaldía en cuanto a población y la distribución de las zonas verdes.

Para el capítulo tres se mostrará todo el marco político en materia de áreas verdes dando un panorama internacional, llegando hasta el ámbito local, enseñando que es cada uno de ellos y como trabaja de manera directa con las áreas verdes, así como los planes y programas a nivel local dentro de la alcaldía.

Dentro del capítulo 4 se mostrará de manera directa como benefician las áreas verdes en lo que es llamado los servicios ambientales, así como la relación directa que tiene con el aumento del cambio climático dentro de la alcaldía.

En el capítulo 5 se abordará la propuesta que se plantea como alternativa a una pequeña parte de la población de la alcaldía de Iztapalapa, mostrando la propuesta dentro del plantel de la UACM- SLT.

Por último, vendrán el análisis y discusión donde se llegará a la conclusión si cada uno de los objetivos se cumplió y mostrar el por qué si o por que no.

## **Pregunta de Investigación**

¿Cómo el proceso de urbanización ha influenciado en la pérdida de superficie de Áreas Verdes en Iztapalapa durante el siglo XXI?

## **Objetivo**

Analizar las consecuencias, así como los factores socio-ambientales y el crecimiento demográfico que han contribuido a la pérdida de áreas verdes en la Alcaldía de Iztapalapa durante el siglo XXI, para generar una propuesta para el mejoramiento y aportar posibles soluciones y alternativa

## **Objetivos específicos**

- Analizar cómo ha avanzado la mancha urbana en la Alcaldía de Iztapalapa durante los últimos 19 años.
- Verificar la desaparición de las áreas verdes en el área.
- Analizar y mostrar cuales han sido las consecuencias de la desaparición de áreas verdes
- Elaborar mapas en los que se muestre la superficie de áreas verdes y suelo de conservación en la Alcaldía de Iztapalapa a la fecha.
- Elaborar y Mostrar en cuadros y/o mapas la reducción de las áreas verdes en la Alcaldía de Iztapalapa, durante los periodos comprendidos entre el año 2000 y 2018.
- Reflexionar sobre la relación entre la desaparición de áreas verdes y el cambio climático.
- Generar una propuesta (aportación) en el plantel SLT para el mejoramiento de las áreas verdes.

## **Marco Teórico y Antecedentes**

En este capítulo se realiza la revisión de literatura sobre las áreas verdes urbanas entendidas como espacios públicos, pero también aquellas definiciones que nos arrojan las diferentes teorías que se trabajarán durante el desarrollo de la investigación. Para la revisión y realización de este trabajo se realizó una revisión de las diferentes teorías del urbanismo que pueden ayudar a explicar el problema y aportar en su gran mayoría respuestas a la investigación, por lo que revisando cada una de ellas, la teoría de la “Ciudad Industrial” manejada por Anthony Vidler y Thomas Markus durante los siglos XVIII en la Ciudad de Charleville en Francia como el principal desarrollo de Ciudad Industrial, pues esta teoría maneja que, si bien una ciudad debe modificarse para la industrialización debe también contar con áreas verdes para la recreación y carga de impacto ambiental de todas estas industrias. Algo que sucedió durante la época del Porfiriato en México, pues se trató de actualizar y modernizar en medida de lo posible la ciudad. Retomando estos datos, la principal teoría que se usó durante la investigación, pues definen el problema de la investigación como: Transición de ciudad antigua, clásica o medieval, con barrios apenas habitables, a ciudad moderna. Surgen avenidas, puentes, viaductos, etc. Espacios para aristócratas, obreros y burgueses, además de que definen puntos esencialmente importantes de manera crítica como lo es un área verde, definida como: Lugares modificados estéticamente de manera natural o artificial para la creación y/o germinación de especies verdes.

Posteriormente otra de las teorías aplicadas en esta investigación es la teoría de la Ciudad Contemporánea manejada y creada por Le Corbusier, donde dice que “enfatisa la funcionalidad de la vivienda, pero también mencionando que absolutamente todas las personas tienen derecho a contar, pero también a disfrutar de áreas verdes en sus espacios de trabajo y de vivienda, menciona también que

con objeto de la belleza, crea los edificios departamentales además existe funcionalidad y se crean edificios Multifamiliares.”

La Ciudad de México en general ha tenido una transformación importante pues de ser una ciudad colonial con mucha arquitectura española traída por ellos mismos, se ha ido modificando a un estilo primermundista como Río de Janeiro o el propio Nueva York. Esto solo en el sentido de áreas verdes, estilo al cual le hace falta bastante ingreso tanto económico como participación de las personas encargadas de las áreas verdes para que luzcan y hagan su trabajo de servicios ambientales de manera importante. (Migallon, 1988)

### **El Cambio Climático como factor**

Para los fines de investigación la mejor definición de cambio climático una vez revisada la diferente bibliografía, es que el cambio climático se define como un cambio significativo en el sistema climático del planeta, que permanece por décadas o más tiempo. El cambio climático puede darse por causas naturales o como resultado de actividades humanas. (INEEC, 2018)

Si bien, el cambio climático es un fenómeno natural que ha existido siempre, los procesos antropogénicos aceleran su actividad, las áreas verdes son de suma importancia para contrarrestar los fenómenos por el cambio climático pues aproximadamente el 85% de la población de la CDMX vive en áreas urbanas y este porcentaje seguirá creciendo, esto nos hace pensar en la importancia que tiene una adecuada gestión de estos espacios, donde se produce la mayor concentración de contaminantes, ruidos y emisiones. (Figuroa C. , 2007)

El 80% del dióxido de carbono emitido a la atmósfera procede de áreas urbanas, aunque este gas de efecto invernadero no es el de mayor potencial de calentamiento, pero si es el más conocido por ser emitido en cantidades masivas por la actividad humana provocando los mayores efectos en nuestro planeta.

Actualmente México sigue emitiendo CO<sub>2</sub> por encima de los límites marcados por el protocolo de Kioto que pedía disminuir las emisiones en un 5% respecto a 1990 a nivel mundial (Figuroa M. R., 2017). La vegetación es uno de los principales

sumideros de carbono al ser capaz de secuestrar este gas mediante la fotosíntesis y pasar a formar parte de las ramas, tronco y hojas de los mismos. Tomando una postura dura, podemos decir que las áreas verdes son indispensables para frenar en buena medida las actividades producidas por el cambio climático.

### **Suelo de Conservación**

Definida como parte de la conservación de Tierras: la protección, mejoramiento y el uso de Recursos naturales, acorde a principios que asegurarán el más alto beneficio económico y social al hombre y su ambiente, ahora y en el futuro. (HERNÁNDEZ R., RUIZ, DIAZ, & BARRANTES, 1997)

Los suelos de conservación son de suma importancia pues son zonas que por sus características ecológicas proveen de servicios ambientales necesarios para la CDMX, pero en particular para la Alcaldía de Iztapalapa. Actualmente las 1142 ha de suelo de conservación ubicadas en la alcaldía se encuentran amenazadas principalmente por los asentamientos humanos irregulares de una forma acelerada, pues la sierra de Santa Catarina ha perdido de manera importante el número de hectáreas por este proceso, por lo que es importante replantearle a las autoridades las políticas ambientales que existen dentro de la Sierra, para terminar con este problema. (Macdonald, 2010)

### **Áreas verdes como factor principal**

Si bien las áreas verdes son un factor principal para la erradicación de problemas sociales, ambientales y políticos. Una consideración que tenemos que hacer con relación al tema de esta investigación, es que las áreas verdes son consideradas espacios públicos. Desde una perspectiva social, las áreas verdes favorecen la interacción, y comunicación de las personas, así como la construcción de su identidad ciudadana. Ejemplificamos los beneficios de áreas verdes que nos da la perspectiva ecológica como lo hacen Soresen, Barzetti, Keipi & Williams (1997): “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 CO2

y proporcionar hábitat para la fauna silvestre. 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, et al., 1997: 8). Las mejoras en la ciudad y la población vinculadas a las áreas verdes no son exclusivamente de índole ambiental y de sustentabilidad, estas son también de carácter social, pues se necesita de la participación de todos para salvaguardar estas zonas. Aunque la mejora a través de programas dirigidos es preservar, mejorar y proteger las áreas verdes existentes conllevan los beneficios ambientales físicos con relación al clima, la reducción del ruido, de la contaminación, de los riesgos de inundación, hay que decir que no todo es positivo en el panorama verde. Nowac, et al. (1998:18) también señalan algunos problemas que contrarrestan a los beneficios, como la producción de polen, o de generación basura, así mismo se considera que según el tipo de vegetación pueden traer consigo altos consumos de recursos hídricos para su mantenimiento, este tipo de efectos, repercuten directamente la salud y el bienestar de los habitantes urbanos.

### **Revolución urbana como actualización de la CDMX, en materia de áreas verdes.**

La revolución urbana no es la traducción directa de la globalización en el territorio, pero sí que viene causada por un conjunto de factores tecnológicos, económicos, políticos, sociales y culturales que también se vinculan a la globalización.

La revolución de independencia respecto de España significó la suspensión de la primera revolución urbana moderna de la Ciudad de México: la que se produjo cuando la monarquía de los Borbones dio un giro “ilustrado” al ejercicio del poder. (Carbó, 2012) En la segunda mitad del siglo XIX, la reactivación del comercio a nivel mundial y la revolución económica y social que significó la reforma liberal constituyeron el parteaguas urbanístico entre las ciudades de corte colonial y las de la modernidad republicana. Después de la llamada Revolución Mexicana de 1910, nuevas formas de sociabilidad se hicieron presentes en el espacio de las ciudades,

y los nuevos gobiernos se esforzaron por crear sus propias escenografías del poder; sin embargo, el sentido de la especulación y el negocio inmobiliario por el que se habían enfocado el crecimiento y la modernización de las ciudades con la revolución liberal en las décadas anteriores no se torció y, antes bien, acabó de definirse. Fue entonces cuando la CDMX comenzó con una serie de crecimiento demográfico importante y de ahí se fue a la alza, hasta nuestros días, entonces una de las épocas más importantes para México en su crecimiento tanto demográfico como de áreas verdes fue a partir de 1910, creando y remodelando zonas como ex hipódromo condesa, remodelando por primera vez la plaza de la constitución y la creación de un gran jardín en Chapultepec, además se hizo presente el primer censo de población y vivienda a manos de los propios ciudadanos. (Carbó, 2012)

## **Higienismo**

El higienismo es una corriente nacida en la primera mitad del siglo XIX, y si bien más dedicada al ámbito de la salud, la ciudad y sus habitantes. Es importante mencionarla pues una parte de ella menciona que el ambiente y la ciudad estén en equilibrio. Deben existir condiciones en cada una de las ciudades de ella como: el alumbrado público, instalación de corriente de agua, coladeras, iluminación de calles y espacios para áreas verdes. (Gonzalez A. , 1999) Corriente que tomo Miguel Ángel de Quevedo para el desarrollo de la ciudad en materia de áreas verdes. Chadwick fue de los principales autores en tratar esta postura y aplicarla en buena parte de la antigua España. Quevedo empezó con sus labores en el siglo XX trabajando para el Departamento Forestal de la Secretaria de Agricultura, incrementado en un 800% más las áreas verdes en la CDMX, trabajando desde la corriente higienista. Entre sus labores más importantes se encuentra la expansión de los viveros de Coyoacán, fundo la Sociedad Forestal Mexicana en 1922, parteaguas para lograr ley forestal en México y logrando que el parque de los leones fuera el primer parque nacional en México. (Salmeron, 2011)

## **Sustentabilidad**

A lo largo del siglo XX la Ciudad de México pasó por cuatro fases, cada una con diversas implicaciones ambientales: una primera etapa de expansión, una segunda de conurbación, la tercera de metropolización y la última de periurbanización. (Delgado, 2015) Una ciudad pasa por sustentable si tiene una estructura urbana eficiente, una tasa baja de emisiones contaminantes, cuenta con sistemas de abastecimiento y desalojo de agua residual, y mantiene articuladas sus diferentes áreas. Para lograrlo, los usos del suelo y la expansión son dos parámetros clave relacionados mediante tres factores: transporte, localización del empleo y vivienda. El sistema de transporte debe conectar las diferentes áreas y permitir que más gente llegue a su trabajo a tiempo y con un bajo costo. La eficacia de la expansión puede ponderarse a través de la densidad: a mayor densidad, menor consumo innecesario de suelo. Un abasto sustentable de agua puede estar definido por el grado en que se reutiliza el agua consumida, su tratamiento antes de desalojarla, si el abasto es más local que regional y si la toma en el sitio no afecta la recarga o compite con otros usos locales y regionales. En cuanto al desalojo de aguas servidas, se esperaría que no contamine el suelo en la zona de descarga o afecte la salud de sus pobladores. Actualmente a la CDMX le falta mucho para que se pueda considerar como sustentable. Si bien el gobierno y las diferentes secretarías como SEDEMA, abusan del término sustentable. Dentro de la CDMX es importante mencionar que con el paso de los últimos 10 años ha optado por servicios más eficientes y económicos para la población lo que podría notarse como un buen cambio hacia la sustentabilidad. (Graizbord, 2011)

## **Antecedentes**

Históricamente, la cuenca de México era un sistema lacustre que cubría aproximadamente 1,500 km<sup>2</sup> y estaba formado por cinco lagos: Tzompanco, Xaltocan, Texcoco, Xochimilco y Chalco. Tenía bosques, matorrales y pastizales y una gran heterogeneidad de paisajes, de hábitats y de especies vegetales y

animales, muchas de ellas comestibles; en este entorno se estableció la gran ciudad de Tenochtitlán. La cuenca de México se encontraba ocupada por una civilización bien desarrollada, cuya economía giraba fundamentalmente alrededor del cultivo de las chinampas, el trazo urbano se conformaba por terracerías y canales que comunicaban las diferentes regiones, además de que servían para la distribución de los alimentos y materias primas. (Ezcurra *et al.*, 2006; GDF, 1987 y FUNDLOCAL, 2007).

Posteriormente, tras su fundación como ciudad colonial en 1524, la Ciudad de México se fue poblando a través de un crecimiento desordenado. La diversidad natural y cultural predominante disminuyó considerablemente, los caballos y el ganado fueron introducidos, transformando radicalmente los métodos de transporte y agricultura. Muchos de los antiguos canales aztecas fueron rellenados para construir calles sobre ellos. Los bosques que rodeaban los lagos comenzaron a ser talados para proveer de madera a la ciudad colonial y se abrieron campos de pastoreo. Se realizaron obras de infraestructura hidráulica para conducir el agua y abastecer a los habitantes, así como para drenar la de los lagos y desecarlos a fin de ganar terreno para construcción. (Ezcurra *et al.*, 2006, FUNDLOCAL, 2007).

La Alcaldía de Iztapalapa es una de las 16 demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. Posee una superficie mayor a 116 km<sup>2</sup> y se localiza en el oriente de la capital mexicana, ocupando la porción sur del vaso del lago de Texcoco. En la encuesta intercensal de 2015 realizado por el INEGI<sup>1</sup>, en el año 2015 registró una población de 1 827 868 habitantes, con esto es la demarcación más poblada de todo el país.

Actualmente dentro de la Alcaldía de Iztapalapa existen grandes problemáticas, una de ellas es la problemática ambiental, en cuanto a las áreas verdes existen grandes rezagos, siendo uno de los problemas más severos, ya que a la fecha no hay un

---

<sup>1</sup> INEGI – Instituto Nacional de Estadística y Geografía, organismo público con autonomía técnica y de gestión, personalidad jurídica y patrimonio propios, responsable de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía. Se encarga de realizar los censos nacionales. Retomado de : [WWW.INEGI.COM.MX](http://WWW.INEGI.COM.MX)

censo consecutivo, datos de la PAOT<sup>2</sup> arrojan que el último censo realizado fue en 2009, teniendo en la Alcaldía de Iztapalapa un aproximado de 12% de áreas verdes de toda su extensión territorial por lo que correspondía a 3.1 m<sup>2</sup> por habitante para aquel año. Para el año 2018, esta proporción, se redujo de manera importante a 6.5%, por lo que corresponderían 2.91m<sup>2</sup> por persona, esto en promedio, pues existen zonas en la parte oriente que carecen de áreas verdes.

En cuanto al tema social se pueden enlistar un sin fin de ellos, uno de los más importantes es que la Alcaldía de Iztapalapa es la entidad más poblada con 1, 827, 868 habitantes según el INEGI en 2015, llevando con ello a más problemas pues no existe la infraestructura para dar un servicio a cada uno de sus habitantes; la falta de agua, la incidencia delictiva, hundimientos de tierra, pérdida de zonas de protección ecológica por presión de asentamientos irregulares y hasta problemas de vialidad, carencias que son las mismas desde hace décadas, pues mientras otras alcaldías cambiaron de vocación industrial a los servicios, apuestan al turismo o sufren una conversión de densidad poblacional, en Iztapalapa los cambios son pocos. (Olson, 2015). Pero en la actualidad los problemas políticos también son un obstáculo para que la Alcaldía crezca pues el PRD<sup>3</sup> ha gobernado por los últimos 16 años, el PRD busca la unidad a toda costa para mantener el gobierno de la alcaldía y el control territorial, pues la zona representa más de un millón de votos al tener un millón 367 mil 369 ciudadanos en la lista nominal. (Olson, 2015)

Esta investigación se enfoca en identificar las causas y consecuencias de la desaparición de áreas verdes, se abordarán diferentes conceptos los cuales se adaptarán al tipo de investigación que se llevara a cabo, entenderemos por cambio climático<sup>4</sup> a las variaciones globales del clima de la tierra debido a causas naturales y acciones del hombre, por áreas verdes<sup>5</sup> entenderemos un terreno que se

---

<sup>2</sup> **PAOT** – Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, es un organismo público descentralizado de la Administración Pública. Su objeto es la defensa de los derechos de los habitantes de la Ciudad de México a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, por medio de la promoción y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones jurídicas en materia ambiental y del ordenamiento territorial. Retomado de: [www.PAOT.org.mx](http://www.PAOT.org.mx)

<sup>3</sup> **PRD** – Partido de la Revolución Democrática, es un partido político mexicano, fundado el 5 de mayo de 1989, con una ideología política de izquierda. Retomado de : [www.prd.org.mx](http://www.prd.org.mx)

<sup>4</sup> **Cambio Climático**: Puede definirse como todo cambio significativo en el sistema climático del planeta, que permanece por décadas o más tiempo. El cambio climático puede darse por causas naturales o como resultado de actividades humanas. (INEEC, 2018)

<sup>5</sup> **Áreas verdes**: Un área verde, por lo tanto, es un terreno que se caracteriza por la presencia de vegetación. Un bosque, una selva un parque y un jardín son áreas verdes que pueden tener características muy distintas entre sí. (Merino., 2015)

caracteriza por la presencia de vegetación, de la misma forma se analizara el suelo de conservación<sup>6</sup>, el cual se entenderá como aquellos suelos que poseen características que, además de favorecer la existencia de especies de flora y fauna, ofrece bienes y servicios ambientales en beneficio de toda la población. (CORENA, 2000).

Dentro de la investigación se analizarán los servicios ambientales<sup>7</sup> los cuales se entenderán como, la capacidad que tienen las áreas verdes de brindar servicios como: una buena calidad de aire, agua limpia, suelos fértiles, alimentación. De igual forma el proceso de urbanización se entenderá como el fenómeno de crecimiento de la densidad poblacional (urbanización).

En este siglo, en el año 2009 la Dra. Elia Chiki Miyasako Kobashi presento su tesis para el grado de doctora titulada “Las áreas verdes en el contexto de la ciudad” donde retoma datos generales de toda la ciudad, pero también de Iztapalapa, la metodología que utilizó fueron diferentes artículos publicados por la PAOT, así como la consulta de tratados internacionales apegados a las áreas verdes y leyes locales de la CDMX que respaldan el buen uso y aprovechamiento de las áreas verdes, llegando a la conclusión de su investigación que urge crear un marco normativo que reconozca a las áreas verdes por sus servicios ambientales así como también proveer de agua para riego de las áreas verdes pues favorecen la captación del agua de lluvia. (Miyasako, Las areas verdes en el contexto urbano de la CDMX, 2009)

La PAOT para el año 2010 presento un informe titulado “Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX” donde habla del proceso de desaparición de las áreas verdes, esto a través de estudios y censos realizados por expertos en cada una de las alcaldías. Realizando una contabilización de todas las áreas verdes en la alcaldía de Iztapalapa, arrojando como resultados que para el año 2010 Iztapalapa era la alcaldía con menor índice de áreas verdes por habitante, cubriendo apenas el 3.1m<sup>2</sup> por habitante por lo que urge un plan para la valorización,

---

<sup>6</sup> **Suelo de Conservación:** Es parte de la conservación de Tierras: la protección, mejoramiento y el uso de Recursos naturales, acorde a principios que asegurarán el más alto beneficio económico y social al hombre y su ambiente, ahora y en el futuro. (HERNÁNDEZ R., RUIZ, DIAZ, & BARRANTES, 1997)

<sup>7</sup> **Servicios Ambientales:** Los medibles y tangibles aportan provisión, regulación y soporte; los culturales dan identidad, sentido de pertenencia y de trascendencia. (SEMARNAT, ¿Qué son los servicios ambientales?, 2019)

ampliación y actualización en el tema de servicios ambientales hacia la población, pues en porcentaje es aún muy deficiente, pero también en la ampliación de estas. (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

En el año 2010 la revista mexicana de ciencias forestales publicó el ensayo titulado “Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos” haciendo un análisis entre diferentes ciudades del mundo y comparándolas con la CDMX, mencionando que el principal problema es la pequeña porción de áreas verdes pues en la mayoría de las ciudades es mínimo su tamaño, para ello se basaron en la creación de tablas a partir de la recopilación de información, así como informes de la propia CDMX, dando como conclusión que se necesita una mayor participación social para la planificación y conservación de las áreas verdes, también monetizar todos aquellos servicios ambientales que brindan una mejor calidad de vida para poder hacer programas de políticas públicas.

(Flores-Xolocotzi & González-Guillén, 2010)

De acuerdo a la ley y a los derechos humanos las áreas verdes contribuyen a garantizar una calidad de vida fundamentado en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, considerando la salud y el bienestar como los principales objetivos, fundamentado el uso debido de los recursos, de igual forma la ONU<sup>8</sup> considera que dentro de las megalópolis debe existir un rango de 16m<sup>2</sup> de área verde por habitante, mientras que la OMS<sup>9</sup> recomienda 9m<sup>2</sup> como rango mínimo, lo cual desde hace más de 15 años en Iztapalapa es un derecho que las autoridades competentes no han brindado.

---

<sup>8</sup> **ONU** – Organización de las Naciones Unidas, es la mayor organización internacional existente. Se creó para mantener la paz y seguridad internacionales, Retomado de: **WWW.UN.ORG.MX**

<sup>9</sup> **OMS** – Organización Mundial de la Salud, es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención a nivel mundial en la salud, Retomado de: **WWW.WHO.INT/ES**

## Capítulo 1

### Las áreas verdes y el medio ambiente urbano

Antecedentes de la urbanización y las áreas verdes

Hardoy y Satterthwaite, (1990) definen como “urbano” a un asentamiento de más de 5,000 personas; las Naciones Unidas (1991), lo considera así a partir de los 20,000 habitantes. Sin embargo, dependerá de acuerdo con las características particulares de cada país. En el caso puntual de México se adopta a la definición de la ONU, que se parece en buena parte al de Brasil, el impulso de esta perspectiva urbana llegó de la mano de los intereses políticos con la vivienda estatal desarrollada de 1933 a 1973. (Winfield Reyes, 2007 )

El desarrollo urbano ha tenido como antecedentes una relación con los espacios humanos, lugares donde se constituye una familia, una tribu, un clan, un pueblo o una ciudad, llegando a lo que se conoce como la megalópolis, la urbanización se refiere a la organización de un lugar para posteriormente expandirlo y modificarlo a ciudad. (Winfield Reyes, 2007 )

La urbanización comprende diferentes procesos. Si bien a lo largo de la historia México y en particular la CDMX adoptó la ruta de una ciudad europea de corte industrial, a través de la historia se ha modificado esta postura. Actualmente las ciudades europeas no son industriales por lo que ofrecen una buena cantidad de áreas verdes, proceso que ha venido imitando la CDMX con el desplazamiento de la industria a la periferia o bien a Alcaldías de mayor tamaño o alcance en materia de infraestructura como lo es Iztapalapa en su infraestructura para lograr aportar los servicios correspondientes a cada uno de sus habitantes, comprende el trazado y acondicionamiento de calles y banquetas, el alumbrado, la conducción de agua, el control de las aguas residuales, parques, jardines y arbolado en las calles, mercados, transporte, rastros, servicios sanitarios y de seguridad pública. También se sostiene, que ello es una consecuencia del desarrollo industrial y el aumento demográfico de la población; sobre todo por el primer supuesto, iniciado en Inglaterra durante el siglo XVIII, ante el incontenible éxodo hacia las fábricas que brindaban buenas oportunidades de trabajo, lo que dio lugar al aceleramiento

de las ciudades. (Pinillos, 1986). Para México el inicio de las áreas verdes tuvo su máximo auge en la mitad del siglo XIX, si bien durante mucho tiempo se siguió el trazado de las ciudades europeas, para mediados del siglo XIX la postura cambio pues al ver una ciudad abarrotada de vivienda e industria hubo un cambio radical mandando buena parte de esta industria a la periferia o zona metropolitana. (Salvador, 2003)

**Tabla 1. Teorías del urbanismo**

Autor	Tema	Aportación/Propuesta	Palabras clave	Comentarios
<b>Camilo Sitte</b>	Principios Artísticos	Traza y espacios públicos irregulares, plazas, jardines, etc. Critica la regularidad y simetría.	Irregularidad y proporción.	Reconoce que la sociedad y urbanidad han cambiado, pero define un valor estético.
	Ciudad Jardín	Ciudad ideal dotada de amplios espacios públicos ajardinados. Vivienda salubre para el obrero. La industria afuera de la ciudad.	Parques públicos.	La administración de la ciudad no es regida por políticos sino por un consejo ciudadano.
	Ciudad Industrial	Transición de ciudad antigua, clásica o medieval, con barrios apenas habitables, a ciudad moderna. Surgen avenidas, puentes, viaductos, etc.	Rigidez zonal, funcionalidad	Espacios para aristócratas, obreros y burgueses
<b>Le Corbusier</b>	Ciudad Contemporánea	Enfatiza la funcionalidad de la vivienda, con objeto de la belleza, crea los edificios departamentales	Funcionalidad, Edificios Multifamiliares.	La ciudad empieza en sus espacios públicos, ahí está el corazón de la ciudad como condición de lo urbano.
<b>Kevin Lynch</b>	Legibilidad de la ciudad	Sostiene que cada ciudad cambia significativamente con cada observador.	Senderos, barrios, hitos.	Ningún elemento de la ciudad se encuentra aislado
<b>Jane Jacobs</b>	El antiurbanismo	Contra la expansión de la ciudad, comunidades activas y funciones con horarios y rangos de edad	Usos mixtos y participación vecinal.	La negativa a las autopistas y apoyo a las comunidades.
<b>Christian Norberg Schultz</b>	Genius Loci	El hombre solo habita cuando se identifica con el entorno y experimenta el medio ambiente	Huella existencial, carácter, identidad e imagen	Propuesta de espacios públicos vinculados a la fenomenología.
<b>Richard Roger</b>	La ciudad compacta	La ciudad sostenible reconoce objetos sociales, medioambientales, sociales y políticos	Diversidad y ecología.	La ciudad sostenible integra la ecología urbana, y la sociología en su planificación.
	El nuevo urbanismo	Renovación de comunidades con base en modelos anteriores, propone vivir, trabajar y recrear en vecindarios compactos y polifuncionales.	Peatón y rescate urbano	Lograr una calidad de vida como conjunción.

Fuente: Montoya Paula, Teorías del Urbanismo, 2015, México

Como ya se mencionó en la parte del marco teórico y una vez vista la tabla con las diferentes discusiones alcanzadas se tomó como eje para la investigación las teorías de la Ciudad Industrial combinada con la Ciudad Contemporánea, pues a

partir de su definición y estructura son modificaciones muy claras que ha tenido en su transformación la CDMX.

### **Áreas Verdes**

Para fines de la presente investigación y comparándola con definiciones de las teorías propuestas y de otras secretarías como SEDEMA O CORENA se entenderá y reconocerá un Área Verde como:

**Con base en la Ley Ambiental del Distrito Federal un área verde es:** Toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal. (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010). Pues es la que se enfoca más en términos de la propia CDMX y su ecosistema.

**El artículo 87** de esta misma Ley Ambiental señala, en las fracciones I, II, III, IV, V, VI, VIII y IX que las áreas verdes son: [los] parques y jardines; plazas ajardinadas o arboladas; jardinerías; zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública; alamedas y arboledas; promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos; zonas de recarga de mantos acuíferos; y las demás áreas análogas. (ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL, 2000)

**Según la NADF-006-RNAT-2004**, se define como área verde pública a: Toda superficie cubierta de vegetación natural o inducida, localizada en bienes del dominio público del Distrito Federal y contemplada en alguna de las categorías previstas en las fracciones I, II, III, IV y V del artículo 87 de la Ley Ambiental del Distrito Federal. (SEDEMA, NORMA AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL NADF-006-RNAT-2004, 2004)

Es a partir del siglo XVIII que la CDMX, se relaciona con la vegetación y el saneamiento urbano y adquiere una función pública en la ciudad, cuyos cambios se reflejaron en el arreglo de las áreas verdes, la reforestación de las calzadas principales y el aumento de los paseos. Esto obedeció en parte a que los ilustrados de la época consideraban que los espacios ajardinados ayudaban a la purificación

del aire en beneficio de los habitantes y contrarrestaban las enfermedades (Pérez, 2003: 317). Desde este momento para Pérez Bertruy en su artículo "la imagen pública y los jardines de la ciudad" las plantas se vincularon con la sanidad pública y el bienestar físico de las personas, por lo que su mantenimiento se asumió como una responsabilidad gubernamental. Sin embargo, sería durante el Porfiriato, a fines del siglo XIX, cuando se dé la transformación de estos espacios a efecto de garantizar su higiene, seguridad y confortabilidad, paradigma buscado para la ciudad de México a lo largo del siglo. Como señala Pérez Bertruy, "la imagen pública de los paseos y jardines fue importante para medir el adelanto de la ciudad" (*Ibíd.*, p. 318). La ciudad debía ser "bella, sana y cómoda para habitarse y provista de todo género de obras de recreo y ornato" (cit. en Eguiarte, 1992: 131). Esto en contraparte del modelo francés que tenía en aquellos tiempos la CDMX.

La revolución urbana que se inicia en el siglo XIX habrá de ejercer influencia sobre la planeación de las áreas verdes en cuanto a su función y composición, ya que el aumento de la población y su presión despertará el sentimiento de "necesidad de espacios verdes" para la recreación de los ciudadanos y el mejoramiento ambiental de las ciudades. Similares son las recomendaciones de los primeros Congresos Internacionales de Higiene y Problemas del Urbanismo, realizados en Europa, que señalaron recomendable para las ciudades al menos 15% de área destinada a parques y jardines y la disposición de una reserva forestal en sus alrededores no menor a diez kilómetros, esto como materia apeándose a las recomendaciones de la OMS, pues está científicamente comprobado por investigadores del Tecnológico de Massachusetts en su investigación " Las áreas verdes como efecto de disminución al cambio climático", que tener por lo menos el 15% de áreas verdes en una ciudad son indicadores de que los efectos del cambio climático serán mucho menores. (LÓPEZ MORENO, 1991). Entre los higienistas mexicanos que participaron en dichos congresos se encontraba Miguel Ángel de Quevedo, de ahí su actividad como promotor de los acuerdos alcanzados después del segundo congreso, sobre todo a partir de su incorporación al Ayuntamiento de la Ciudad de

México. Lo cierto es que la cifra recomendada difícilmente podría ser alcanzada, dado que la ciudad, en su interior, para 1901 apenas contaba con un 2% de su territorio con áreas verdes (Gonzalez L. M., 2000). Quevedo, además, impulsó un nuevo reglamento para la ciudad, en el cual se establecía que las nuevas colonias que se construyeran debían dedicar 10 % de su extensión a áreas verdes, y para alcanzar ese porcentaje se procuró que se contara con amplias avenidas y amplios jardines, a la vez que se creaban parques populares.

La década de los 70 trajo cambios importantes en la fisonomía de la ciudad, que para entonces requería mejorar el funcionamiento de diversos servicios públicos, entre ellos la vialidad y el abasto. Desgraciadamente, esto se hizo a expensas de la supresión de muchos metros de áreas verdes, este cambio de paradigma se hizo notorio pues era necesario el sacrificio de las áreas verdes por la infraestructura debido a la construcción de los ejes viales y la Central de Abastos de la ciudad sobre una antigua zona chinampera (Martínez, 1991). Pese a esta adversa situación, el gobierno de la ciudad intenta recuperar áreas verdes. En la parte sur de la ciudad, el Departamento del Distrito Federal adquirió 70 hectáreas para el establecimiento del Bosque y Zoológico del Pedregal, en terrenos que habían sido explotados por la compañía papelera de Peña Pobre, y la creación del Bosque de San Juan de Aragón, al noreste de la ciudad (Echeverría, 1971). En 1989 se inició el Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco, con el objetivo de revertir la degradación ecológica de la zona chinampera; este plan incluyó la creación de un parque recreativo con carácter educativo ambiental y una zona deportiva. A pesar de ello, la superficie de áreas verdes es similar a décadas anteriores, con valores que oscilan de 0,5 a 3,1 metros cuadrados, ya que la población siguió aumentando. Pudiendo notar la teoría de la ciudad industrial vs la ciudad contemporánea, donde el crecimiento de la población marco la pauta para el desarrollo actual de la demografía.

### **Definición de ambiente**

El ambiente (al que también llamamos medio ambiente) son todos aquellos factores que nos rodean (vivientes y no vivientes) que afectan directamente a los organismos

(como nosotros). De ahí que no se debe confundir las diferentes definiciones de ambiente, con la naturaleza, ni tampoco con la ecología y por eso es un error decir que la ecología de la Ciudad de México está muy alterada, cuando lo que queremos decir es que el ambiente de la ciudad de México se ha transformado completamente en menos de veinte años. Podríamos decir que el ambiente estaría constituido por el medio físico, entendido como el conjunto de componentes que existen naturalmente en el mundo, tales como los minerales, los océanos, la atmósfera, las plantas y todos los animales, la especie humana incluida y, por el medio humano, es decir el conjunto de componentes creados por la especie humana empleando sus culturas y tecnologías, tales como las ciudades, los campos de cultivo y las comunicaciones. El medio también puede entenderse como aquel elemento en el que habita o se desenvuelve un ser vivo, por ejemplo, el medio en el que viven los peces es el acuoso, ya sea dulce o salada. Por lo mismo, el uso del concepto 'medio ambiente', no es adecuado porque resulta redundante, si bien al igual que la palabra ecología, se ha vuelto de uso común. (Gaudiano, 2000)

Pero de igual forma Brañes menciona en su obra Derecho Ambiental Mexicano, que el ambiente más allá de su definición legal debe ser entendido como un sistema, vale decir, como un conjunto de elementos que interactúan entre sí; pero con la imprecisión de que estas interacciones provocan la aparición de nuevas propiedades globales, no inherentes a los elementos aislados que constituyen el sistema. (Brañes, 1994)

Brañes menciona que el ambiente de un sistema humano no solo consiste en un conjunto de elementos que están en cercanías de ese sistema, pues expresar que el ambiente de un sistema humano es circundante al resto del universo representa solo una aproximación al concepto de ambiente; lo que debe de identificarse para acercarse a un concepto de ambiente del sistema humano son las interacciones que ese sistema tiene con el resto del universo, esto significa una integración de

aquellas variables que integran ese "resto del universo" pero que interviene de manera significativa en las interacciones que se dan en el sistema humano y dicho "resto del universo". (Brañes, 1994)

Para Leff, lo real es reemplazado por el “conocimiento”. Se distingue, con claridad, el universo de las cosas (que se consideraría incognoscible) del universo de los objetos del conocimiento. Y se atreve, con buenas razones, a plantear que el ambiente es un saber sobre las formas de apropiación del mundo y de la naturaleza a través de las relaciones de poder (esto último para él tiene siempre un papel central). (Leff, 2006)

Leff desecha la racionalidad de la ciencia normal como una herramienta para construir el nuevo saber ambiental. El nuevo camino de la epistemología ambiental, según Leff, implica cambios de demarcaciones, generación y adopción de nuevos conceptos, y la articulación de campos del saber antes separados. Tal concepción del saber ambiental aplicado a lo real, y luego, como recorte del universo de las cosas (la realidad), se inscribe por derecho en un constructivismo. El constructivismo trata de aislar, analizar y explicar los sutiles mecanismos mediante los cuales cada sociedad o cultura construye su imagen del mundo y de sí misma (Castro Nogueira et alii, 2005: 567). Eso significa, igualmente, que no podemos hablar de una naturaleza universal, ya que distintos contextos culturales, posiciones sociales y momentos históricos producirán distintas visiones de la naturaleza y por ende del ambiente (cfr. Macnaghten y Urry, 1998). En lugar de una única naturaleza singular, coexisten diversas naturalezas, constituidas mediante diferentes procesos socioculturales, de los que no pueden desligarse. Eso significa, igualmente, que no podemos hablar de una naturaleza universal, ya que distintos contextos culturales, posiciones sociales y momentos históricos producirán distintas visiones de la naturaleza (cfr. Macnaghten y Urry, 1998). En lugar de una única naturaleza del ambiente singular, coexisten diversas naturalezas, constituidas mediante diferentes procesos socioculturales, de los que no pueden desligarse. Inscrito ya no en el contexto del descubrimiento, sino en un contexto de creación científica. (Leff, 2006)

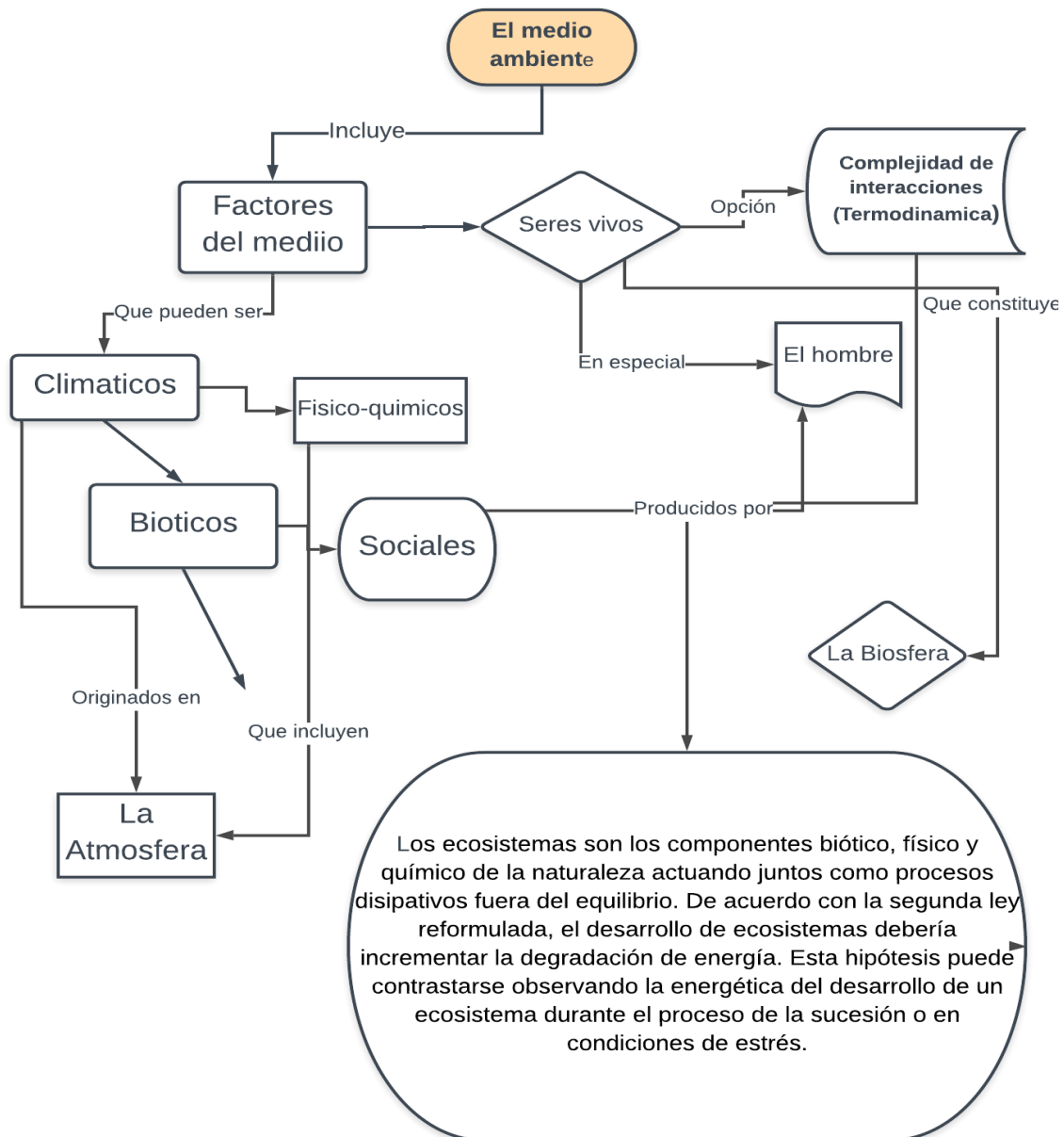
El concepto de ambiente se tiene que abarcar desde un punto multidisciplinario pues conlleva una serie de relación con más de cuatro ciencias exactas. Una de las principales características del ambiente es su relación que tiene con la termodinámica de la vida y su complejidad de las interacciones con el ambiente, pues los organismos no son sistemas aislados sino sistemas abiertos a su entorno,

con el que intercambiamos constantemente materia y energía. sin embargo, también hay otros sistemas abióticos en desequilibrio termodinámico, como la capa de ozono y el cambio climático. (Chiavenato, 1992)

El ambiente va de la mano con el sistema pues, el planeta como parte de un sistema universal en constante cambio forma parte de un proceso inconmensurable en la actualidad, esté proceso con cambios apenas entendidos como la expansión del universo, gravedad, interacción entre planetas, galaxias, micro fuerzas - mega fuerzas entre microsistemas y universo, en fin, materia y antimateria. Nos permite imaginar los cambios en el ambiente en el que vivimos, cambios fácilmente apreciables en las diferentes glaciaciones (eras de hielo) que han existido en la tierra. (Chiavenato, 1992)

Es importante describir la segunda ley de la termodinámica referente al concepto de ambiente pues ahí donde se sensibiliza sobre el comprender el concepto de ambiente que va más allá de una simple definición, la segunda Ley de la Termodinámica pudiera ser considerada como la ley principal en la Física. Independiente de ser la más controvertida y de difícil comprensión para muchos, es la ley que nos brinda la pista para el entendimiento de la vida, o lo que algunos consideran como la denominada “flecha del tiempo”. La flecha del tiempo apunta a la dirección en la cual un sistema aislado (ambiente) se torna más y más caótico y desordenado hasta que la entropía alcance su valor máximo. La entropía es una variable que nos indica el nivel de ordenamiento de un sistema: mientras mayor sea la entropía, menor será el nivel de ordenamiento del sistema. Para un sistema aislado, el curso natural de los eventos toma al sistema en su estado más desordenado, es decir, de mayor entropía. La ley de la entropía implica que, en el curso de todos los procesos en un sistema aislado, la calidad de la energía y la calidad de la materia están deterioradas. (Schroeder, 2006)

En resumen, el medio ambiente es:



Cuadro realizado a partir de información de: José Moreno. El medio ambiente y la teoría de sistemas, 2011

## Las áreas verdes en el contexto de la Ciudad de México

La ONU determina que en las megalópolis<sup>10</sup> deben existir por lo menos 9.2m<sup>2</sup> de área verde por habitante por lo que la Ciudad de México en promedio con todos los números de las alcaldías reporta una superficie de 2.3m<sup>2</sup> de área verde por habitante, considerando parques, jardines, camellones y glorietas de la Ciudad de México. Cabe reconocer que este parámetro es un tanto arbitrario, ya que son espacios con composición vegetal y funciones diferentes entre sí dentro el sistema urbano. A ello habría que sumar y distinguir la superficie ocupada por los distintos tipos de áreas verdes en cada una de las alcaldías de la Ciudad de México, ya que la cifra de metros cuadrados por habitante no refleja la distribución, frecuencia o disponibilidad y accesibilidad para la población. Citemos dos ejemplos: en la Delegación Miguel Hidalgo, donde se localiza el Bosque de Chapultepec, se cuentan 12,5 metros cuadrados de área verde por habitante, mientras que, en Iztapalapa, al oriente de la ciudad, se cuenta tan sólo con 0,6 metros, en los que la mayoría corresponde a arbolado de alineación en calles y camellones. (Sada Guevara, 1986)

Durante el período comprendido entre los siglos XVII al XIX ocurrieron cambios estructurales en las sociedades urbanas; uno de ellos fue la Revolución Industrial, la cual condujo a una transformación paulatina en la fisonomía neoclásica de Europa y América en la segunda mitad del siglo XIX. (Salvador, 2003). La CDMX marco un crecimiento importante de población durante ese periodo, industrializando también buena parte de la ciudad dando pauta también a la creación de camellones y grandes parques públicos como la alameda central.

Durante la Guerra Fría (de la década de 1950 a la década de 1980), surge un creciente interés por la conservación y protección de la naturaleza; por otra parte, desde el campo de la economía se clama por un manejo y asignación eficiente de los recursos naturales y en el área social aparecen nuevas perspectivas de inclusión ciudadana como la participación de hombres y mujeres en la toma de decisiones

---

<sup>10</sup> **Megalópolis:** se aplica al conjunto de áreas metropolitanas, cuyo crecimiento urbano acelerado lleva al contacto del área de influencia de una con las otras. En definitiva, las megalópolis suelen estar formadas por conurbaciones de grandes ciudades. (PROAIRE, 2015)

gubernamentales. Todo esto produjo un cisma en el desarrollo urbano en las últimas décadas del siglo XX; Así, la planeación de las ciudades incorpora una visión integral de sustentabilidad económica, ecológica y social, en la actualidad. Planificación y tipología de las áreas verdes urbanas, las áreas verdes se dividen en privadas o de acceso restringido y públicas o de libre acceso (Falcon, 2007). Con respecto a las segundas, existen diversas tipologías (parques, gimnasios al aire libre, deportivos), en función de las ciudades o regiones metropolitanas donde se han desarrollado programas de planificación. Las tipologías permiten diferenciar los espacios de acuerdo con su superficie, diseño arquitectónico, función (recreativa, ecológica, social, otras) y metas sociales (población objetivo). (Salvador, 2003)

En el caso de la Ciudad de México, se consideró necesario dotar a la capital de espacios verdes a través de la construcción de parques, plazas, jardines y banquetas, por dos razones fundamentales relacionadas con la sanidad social y física. Se pensaba que construyendo grandes espacios abiertos se reduciría la delincuencia y las tensiones sociales. Por otro lado, las áreas verdes y el trazo de grandes calles jugaron un papel fundamental, en el desarrollo de un sistema eficiente de drenaje, en un contexto de constantes inundaciones que provocaban múltiples enfermedades. (Miyasako, Las areas verdes en el contexto urbano de la Ciudad de Mexico, 2009)

Posteriormente a la Revolución, el rápido crecimiento de la Ciudad de México a partir de la década de 1940 dio lugar a un gran déficit del suelo y servicios para la población migrante que se establecían en las nuevas colonias que estaban sobre todo en las delegaciones y municipios conurbados. Conforme crecía la ciudad, aumentaron las construcciones ilegales en ejidos cerca de la zona urbana y las invasiones en tierra privadas o federales. Así la planeación de nuevas colonias era deficiente, y no se establecían generalmente áreas verdes o espacios abiertos. 1996 México adopta la Agenda Hábitat, en la cual se establecen pautas, para la conservación de las áreas verdes y el medio ambiente urbano. (Miyasako, Las areas verdes en el contexto urbano de la Ciudad de Mexico, 2009)

## **Problemática de las Áreas Verdes**

Actualmente, tres cuartas parte de la población mexicana vive en áreas urbanas (INEGI, CPyV 2010). El modelo de ciudad contemporánea de desarrollo asumido ha generado la ocupación desordenada del suelo y un aumento extraordinario de demandas para la “capacidad de carga” de las estructuras urbanas y de servicios de la CDMX, así como para los presupuestos municipales asignados a la atención de los servicios, con que cuentan. Lo que ha provocado grandes desequilibrios ambientales, sociales y económicos que afectan las condiciones de vida de los habitantes del país y, particularmente, de los sectores más pobres, llevando un deterioro físico zonificado, que se expresa en distintas calidades ambientales, dentro de una misma ciudad. (Capitanachi, 2002)

El problema de la Ciudad de México no es sólo un problema de tamaño, es, sobre todo, un problema de crecimiento. El rápido aumento de la población (4.8% anual), la expansión de la mancha urbana (5.2%) y el aumento del parque automotriz (6%), hace muy difícil abastecer de servicios a la ciudad, y mantener al mismo tiempo la calidad del ambiente. La creciente demanda de satisfactores y el consumo que provoca el crecimiento poblacional son de los principales responsables de los grandes problemas ambientales que enfrenta la ciudad y uno de ellos es la pérdida de áreas verdes, este gran problema que anualmente va en aumento y se estima según datos de la PAOT que anualmente se pierden 20% de áreas verdes aproximadamente. (Ezcurra, 2009)

Pero también uno de los grandes problemas de la pérdida de área verde se deriva de las empresas inmobiliarias, sobre todo aquellas que no se preocupan por mantener un equilibrio ambiental. Coinciden especialistas de la Asociación Nacional de Parques y Recreación, así como investigadores de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), al lamentar que la capital ha perdido los hábitats naturales que conservaba y por ende también se han extinguido o disminuido la flora y fauna que antes podían ser observados en bosques y parques. (SEDEMA, El problema de áreas verdes que el sector inmobiliario en CDMX está provocando, 2018)

Una vez analizado metodológicamente uno de los reportes más importantes que se han hecho a nivel CDMX, la teoría del nuevo modelo urbanístico hace referencia a un crecimiento desordenado y la falta de planeación que ha impactado en la deficiencia y mala calidad de las mismas, indica el análisis “Las áreas verdes de la Ciudad de México, un reto actual,” elaborado por investigadores del Instituto de Geografía de la UNAM. (Aguilar M. M., 2010)

Incluso, hay otros organismos que aconsejan que las áreas verdes y de recreación estén a una distancia no mayor a 15 minutos a pie de los hogares, en donde los que participen de manera activa en los planes de diseño y mantenimiento sean los vecinos, para que sean áreas verdes adecuadas a las necesidades de la colonia. (Aguilar M. M., 2010)

Como ejemplo de que faltan espacios verdes o parques urbanos, el Instituto de Geografía destacó que a diferencia de la Ciudad de México en grandes metrópolis sí se crearon áreas verdes pensando en la cantidad de habitantes. Tal fue el caso del Plan Regional de Nueva York, donde se postuló 11 metros cuadrados de espacios verdes por persona. La misma Secretaría del Medio Ambiente advierte que no sólo que hay pocos espacios verdes, sino que los existentes enfrentan abandono y que se trata de espacios deteriorados en los que urge un saneamiento y protección, porque los beneficios son poco visibles, pero esenciales para elevar la calidad de vida. (Aguilar M. M., 2010) Por supuesto que no se puede hacer un nivel de comparación entre ciudades primermundistas con ciudades en vías de desarrollo como lo citado arriba. Pero es una buena pauta para saber qué cosas se están haciendo y bien y tener una guía tanto política como ambiental para el desarrollo de la CDMX.

### **Áreas Verdes y crecimiento de la población**

El 20.4% del suelo urbano en la CDMX está cubierto por áreas verdes públicas y privadas, de esta superficie el 55.9% son zonas arboladas, el resto son zonas de

pastos y/o arbustos. (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

Los censos realizados de 1900 a 2010, así como la Encuesta Intercensal en 2015 muestran el crecimiento de la población en la Ciudad de México.

Grafica 1



Fuente: INEGI. Censos de población  
1900-2000. INEGI. Encuesta Intercensal  
2015

Se puede observar que a partir de la década de los 50's el crecimiento poblacional en la CDMX se vio drásticamente afectado pasando de 3.1 millones de habitantes a 6.9 millones de habitantes en lapso de 3.8 años, es decir un poco más del doble en 20 años, lo que ha traído un sinnúmero de problemas sociales y políticos, pero sobre todo ambientales, pues el proceso de aceleración en el crecimiento demográfico afecta de manera importante los ecosistemas nativos de la CDMX, aquellos ecosistemas que han sido transformados por procesos antropogénicos para poder llevar una vida de calidad, ecosistemas que han sido transformados en grandes urbes, edificaciones, vialidades, plazas y centros comerciales en su mayoría. Las áreas verdes se han visto afectadas desde principios de la década de los 50's con movimientos migratorios en busca de trabajos y educación, transformando estas áreas verdes en zonas de empleo. Con una población total estimada en 21 millones 581,000 habitantes, la Ciudad de México es actualmente la quinta mega urbe en el

mundo apenas por debajo de la metrópolis brasileña de Sao Paulo, de acuerdo con un informe de Naciones Unidas (ONU). La Ciudad de México continuará su expansión, y para el año 2035 contará con un total estimado de 24 millones 490 mil habitantes. El crecimiento de la capital mexicana refleja el aumento de la población urbana en general en México, que ahora cuenta con 104.8 millones de residentes ciudadanos, equivalentes a 80.2% de la población total.

El impacto ambiental inmediato de los asentamientos urbanos deriva del cambio de uso del suelo, además de los procesos locales de contaminación. Sus impactos directos son de mucho mayor alcance que los indirectos. Para su funcionamiento, las ciudades realizan intercambios materiales y energéticos con un territorio muy amplio, contiguo o lejano. La CDMX requiere agua, alimentos y energía para sostener sus procesos. Como resultado del consumo o transformación de bienes y servicios, las ciudades generan copiosas cantidades de residuos sólidos y líquidos, además de contaminantes de la atmósfera, que afectan ecosistemas locales y áreas verdes. El territorio necesario para la sustentación de un asentamiento urbano lo que se denomina como "huella ecológica". (SEMARNAT, Diagnostico de la Deforestación en México, 1998)

La actividad industrial es una de las que genera mayores impactos ambientales. Pero también el transporte está relacionado con diversos problemas ambientales en el caso de la CDMX el más grave, entre los que se encuentran: la emisión de contaminantes atmosféricos; la generación de residuos como aceites, lubricantes, llantas, chatarra y la generación de ruido. Las actividades relacionadas con el transporte representan la fuente más importante de contaminación de la atmósfera, especialmente en los grandes asentamientos humanos. (SEMARNAT, Diagnostico de la Deforestación en México, 1998)

### **Agua y áreas verdes**

La CDMX es una región catalogada en la mayor parte de su territorio como clima Templado subhúmedo (87%) en el resto se encuentra clima seco y semiseco

(7%) y Templado húmedo (6 %), a pesar de esto, debe su crecimiento económico, poblacional y urbano a la explotación de sus mantos acuíferos, pues del 100% de agua potable que entra a la CDMX el 70 % es para uso industrial, mientras el 30% restante se divide en usos domésticos y de servicios. (SACMEX, 2017) Actualmente, se ve reflejado en escasez de agua, la cual no satisface el total de la demanda. La gestión de jardines urbanos se vuelve una necesidad de tipo ambiental y social, sin embargo, estos son consumidores de grandes cantidades de agua. Ante la creciente mancha urbana, la sobreexplotación de mantos acuíferos y el método actual de diseño de áreas verdes basado en el jardín tradicional (con vegetación exótica, grandes extensiones de césped y no toma en cuenta el contexto del lugar), presenta gasto excesivo de agua por irrigación. (SEDEMA, El problema de áreas verdes que el sector inmobiliario en CDMX está provocando, 2018)

## Capítulo 2

### La alcaldía de Iztapalapa

La Alcaldía de Iztapalapa es una de las 16 demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. Posee una superficie mayor a 116 km<sup>2</sup> y se localiza en el oriente de la capital mexicana, ocupando la porción sur del vaso del lago de Texcoco. En la encuesta intercensal de 2015 realizada por el INEGI en el año 2015 registró una población de 1 827 868 habitantes, con esto es la demarcación más poblada de todo el país. Limita al norte con Iztacalco, al poniente con Benito Juárez y Coyoacán; al sur con Xochimilco y Tláhuac; al oriente con los municipios mexiquenses de La Paz y Valle de Chalco Solidaridad, y al noreste con Nezahualcóyotl, también en el estado de México. (INEGI, 2011)

El cerro de la Estrella es uno de los hitos más representativos de Iztapalapa por motivos históricos y culturales. Se encuentra en el centro occidente del término de la alcaldía, al sur de los Ocho Barrios de Iztapalapa. Al oriente del cerro de la Estrella está la sierra de Santa Catarina. Esta cadena es un conjunto de estratovolcanes apagados, más jóvenes que el Huizachtécatl, cuya altitud crece hacia el oriente.

Forman parte de ella el cerro Yuhualixqui, Tezonchichila o de las Minas (2420 msnm); el volcán Xaltepec (2500 msnm); el cerro Tetecón (2480 msnm); el volcán Tecuauhtzin o San Nicolás (2640 msnm); el volcán Guadalupe, Santa Catarina o del Borrego (2820 msnm) la cumbre de este volcán es el punto más alto de Iztapalapa y el volcán La Caldera, que se encuentra en el territorio de los Reyes la Paz (Estado de México). La sierra de Santa Catarina constituye el límite entre Iztapalapa y Tláhuac, en el noroeste del territorio se encuentra el cerro Peñón del Marqués o Peñón Viejo, que era una isla dentro del lago de Texcoco. El Cerro del Peñón alcanza una altitud de 2400 msnm. Por sus características físicas, el Peñón del Marqués es una amenaza para la seguridad de los habitantes de las inmediaciones, pues con frecuencia las lluvias causan aludes de lodo y rocas. (Aguilar A. , 2006)

### **El proceso de urbanización en la alcaldía de Iztapalapa**

Después de la Revolución, Iztapalapa siguió siendo un pueblo con pocos servicios de áreas verdes, agua, luz y alcantarillado fue hasta los años 50, en que se inició su expansión. (SEDUVI, 1995)

En el curso de las 4 décadas siguientes, han surgido unas 200 colonias de carácter popular y unas 30 zonas de clase media alta, para 1987 presentaba la más importante reserva territorial del extinto Distrito Federal, que fue desarrollada casi en su totalidad. A la fecha se considera con reducidas posibilidades de crecimiento por limitaciones de suelo urbanizable. (SEDUVI, 1995)

El proceso de urbanización experimentado tuvo como causas principales la amplia oferta de suelo barato para vivienda popular, la mayor parte sin infraestructura básica, y la construcción de múltiples conjuntos habitacionales, aunado a la buena accesibilidad de la zona por medio de la red vial que la articula con el resto de la ciudad y a la disponibilidad de servicios de transporte público. El poblamiento acelerado ha provocado importantes rezagos en la dotación de infraestructura, condiciones de precarismo en la vivienda y situaciones de irregularidad en la tenencia de la tierra, principalmente en las colonias que se localizan en la zona

suroriente de la delegación, en las faldas de la Sierra de Santa Catarina. (SEDUVI, 1995)

La población fue de 1 696,609 habitantes en el año de 1995; que representaba el 20.0%, de la población total del Distrito Federal (ahora CDMX). La delegación presentaba una densidad de población de 156.9 hab./Ha., más alta que el promedio del Distrito Federal (ahora CDMX) que tenía 131.5 hab./Ha. (SEDUVI, 1995)

Se calcula que en el período 1990-1995 el incremento fue de 206,110 habitantes y que, en los últimos 25 años, ha triplicado su población (3.25 veces).

**Cuadro 1. CRECIMIENTO POBLACIONAL 1960-1995.**

<b>AÑOS</b>	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>
Población Iztapalapa	254,355	522,095	1,149,411	1,490,499	1,696,609
Tasa % anual		7.46	8.21	2.63	2.62
Población D.F.	4,870,876	6,874,165	8,029,479	8,235,744	8,481,847
Tasa % anual Distrito Federal			1.5	0.26	0.59

Fuente: VIII, IX, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, INEGI y Conteo de Población y Vivienda 1995, INEGI y Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 1996.

Por lo que se refiere a sus tasas de crecimiento, éstas pasaron del 7.46% anual en el período 1960-1970, al 2.62% anual para los últimos 5 años, mientras que la tasa de crecimiento del Distrito Federal para el período 1990-1995 se calcula en sólo el 0.59% anual. La tasa de crecimiento de la población de Iztapalapa está compuesta por una tasa de 1.79% de crecimiento natural y 0.86% de crecimiento social.

**Cuadro 2. TASAS DE CRECIMIENTO (ESCENARIO TENDENCIAL).**

Período	Distrito Federal % Anual	Delegación % Anual	% de Población de la Delegación Respecto al D.F.
1960-1970	3.57	7.46	7.6
1970-1980	1.5	8.21	14.31
1980-1990	0.26	2.63	18.1
1990-1995	0.59	2.62	20.00
1995-2000	0.20	0.23	20.06
2000-2010	0.22	0.23	20.08
2010-2020	0.25	0.26	20.10

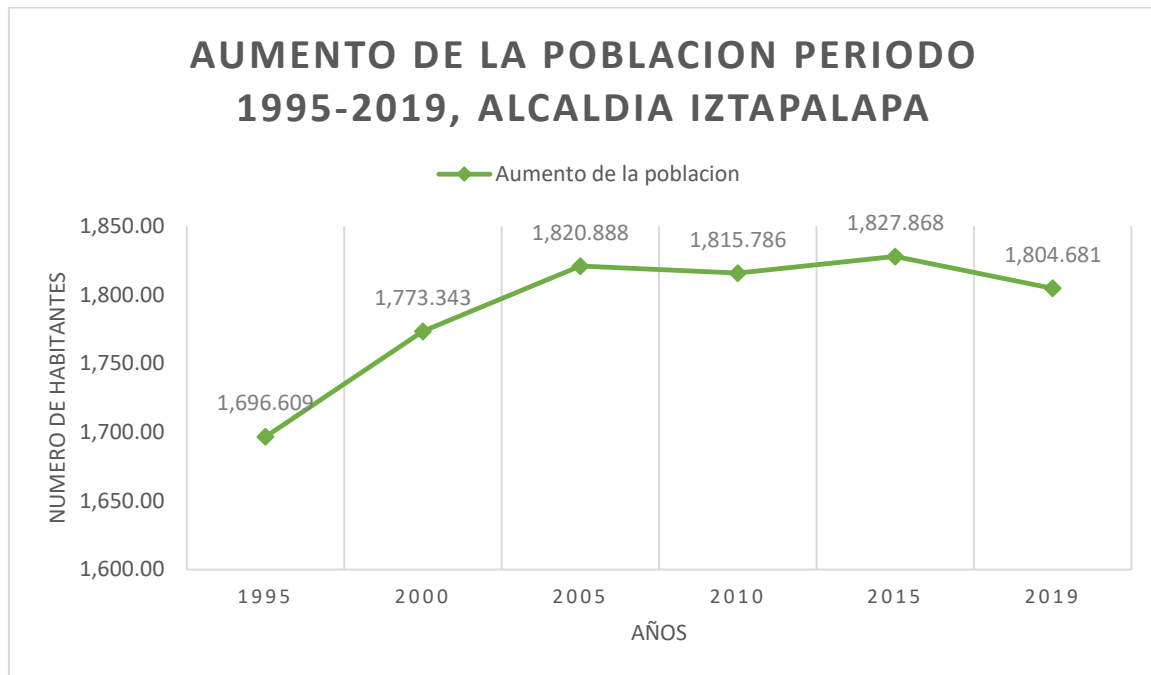
Fuente: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 1996.

**Cuadro 3. CRECIMIENTO HISTÓRICO POBLACIONAL 1960-2005**

Nivel	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005
<b>Población de Iztapalapa</b>	254,355	522,095	1,262,354	1,490,499	1,696,609	1,773,343	1,820,888
<b>Tasa % anual de Iztapalapa</b>	12.75	7.46	9.23	1.68	2.62	0.89	0.98
<b>Población D.F.</b>	4,870,876	6,874,165	8,831,079	8,235,744	8,489,007	8,605,239	8,720,916
<b>Tasa % anual del D.F.</b>	4.79	3.50	2.54	-0.70	0.61	0.27	0.25

Fuente: INEGI, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000, Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005; y Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003.

Grafica 2



Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Censo de Población y Vivienda 2005. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003.

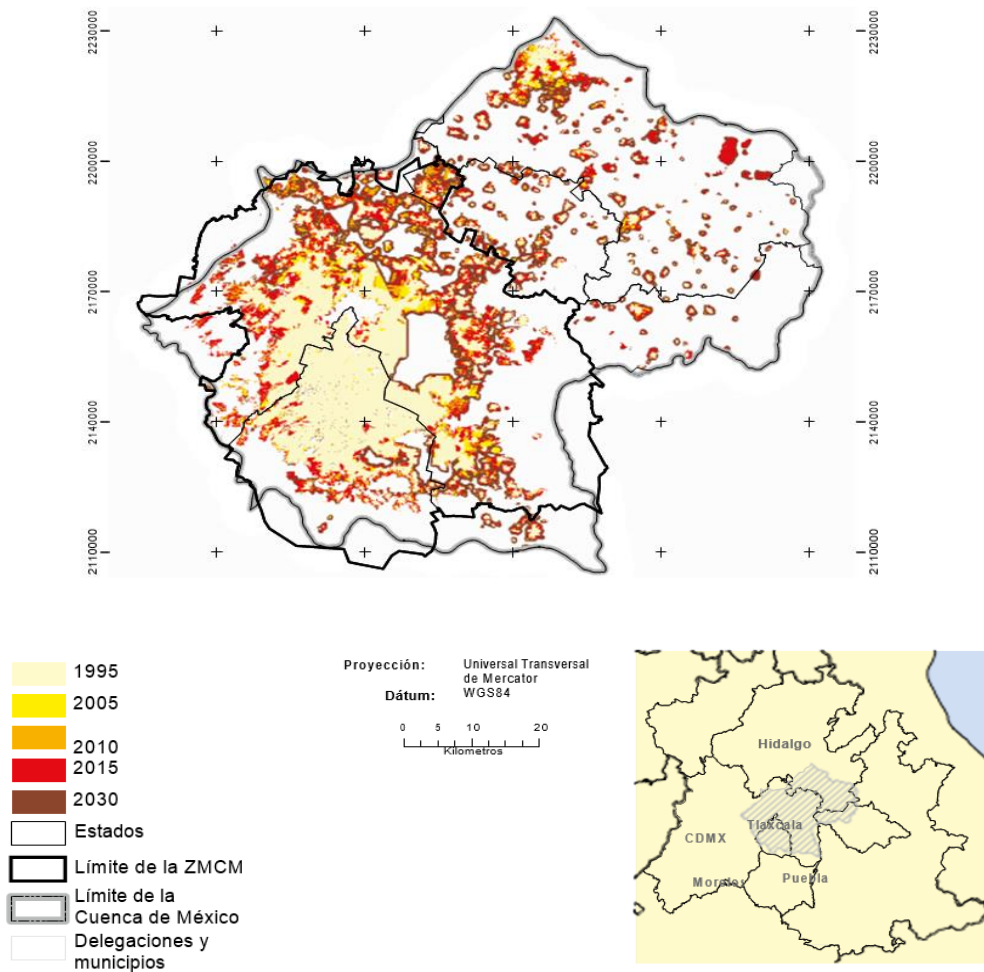
A partir del grafico 1 podemos darnos cuenta como al ascenso en el tamaño de la población comenzó a partir del año 2000 con la venta de terrenos en zonas de protección y los asentamientos irregulares en suelo de conservación, también comenzó la desaparición de las áreas verdes. Todo esto con motivos políticos pues el PRD quien fungía como único poder político dentro de la Alcaldía permitían que ejidatarios de la Sierra de Santa Catarina y dueños de terrenos en el Cerro de la Estrella vendieran por bajos precios en zonas de riesgo a cambio de pasarles una cuota como parte de la negociación. Fue a partir de año 2010 donde el crecimiento de la población disminuyo en 5,102 habitantes aproximadamente pues al ser una de las Alcaldías con mayor rezago social y mayor desempleo los habitantes se ven en la necesidad de buscar fuera de la Alcaldía mayores oportunidades de empleo e inclusive de estudio para los más jóvenes. Pero también la población en general de la CDMX se vuelve más longeva, conduciendo a muchas más enfermedades

crónicas y que ha cobrado la vida de muchas personas en los últimos 10 años, bajando considerablemente el número de habitantes.

### **Crecimiento sociodemográfico en la Alcaldía de Iztapalapa**

Partiendo del año 2000, Iztapalapa llegó a tener 1,815,786 habitantes en el año 2010 con una tasa de crecimiento que disminuyó a 0.23% lo cual nos habla de un aumento en el fallecimiento de la gente, su emigración y de los efectos sociales que han tenido las políticas públicas de planificación familiar. Sin embargo, Iztapalapa ocupa el primer lugar al ser la demarcación geográfica más poblada de las 16 Alcaldías. Para el año 2019 información más reciente nos indica que se cuenta con 1,804,681 teniendo un declive del año 2015 al año actual. (INEGI, 2011)

**Figura 1. Expansión de la mancha urbana en la cuenca del Valle de México**

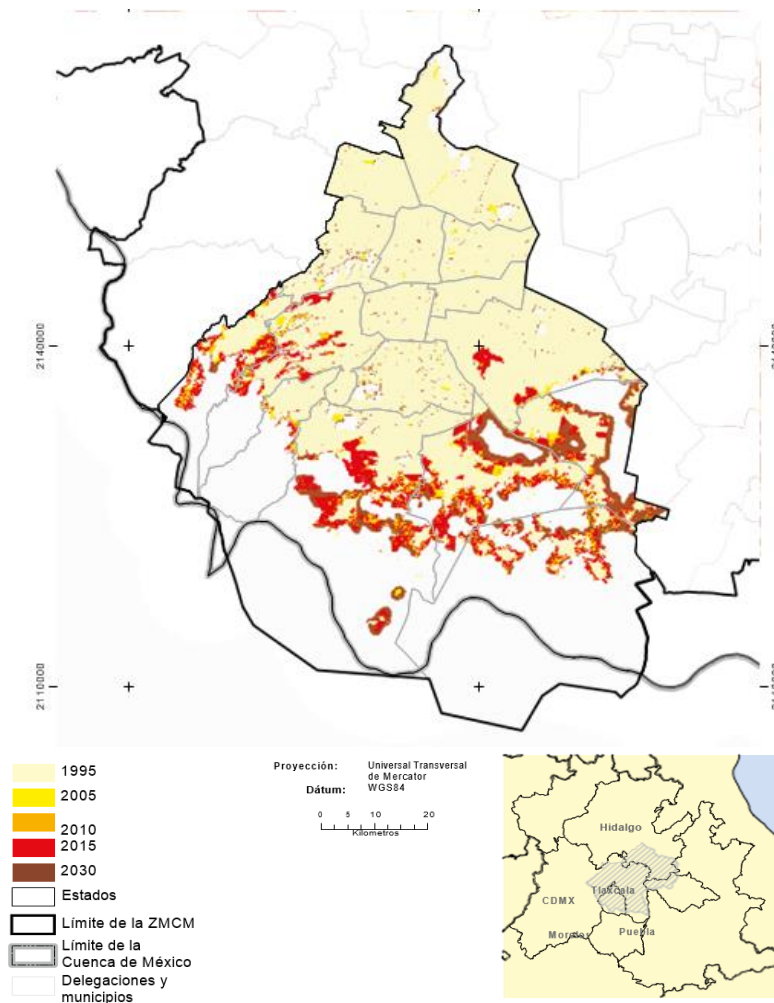


**Fuente:** Elaborados a partir de datos de Censo 2000, 2010. Intercensal 2015, INEGI

Con datos de los censos de población de INEGI y de un SIG se pudo lograr a nivel ZMVM el mapa incluido, como claramente se ve a lo largo de la última década se ha poblado de manera importante las zonas dominadas como áreas naturales protegidas, suelo de protección y por ende las zonas verdes y boscosas, en la última década, Iztapalapa ha perdido más de 80% de las áreas verdes (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010), entrando en los últimos

cinco años en una zona crítica, pues es tal el problema que es la Alcaldía con menos áreas verdes y con más problemas ambientales de la CDMX.

Figura 2. Expansión de la mancha urbana en la CDMX

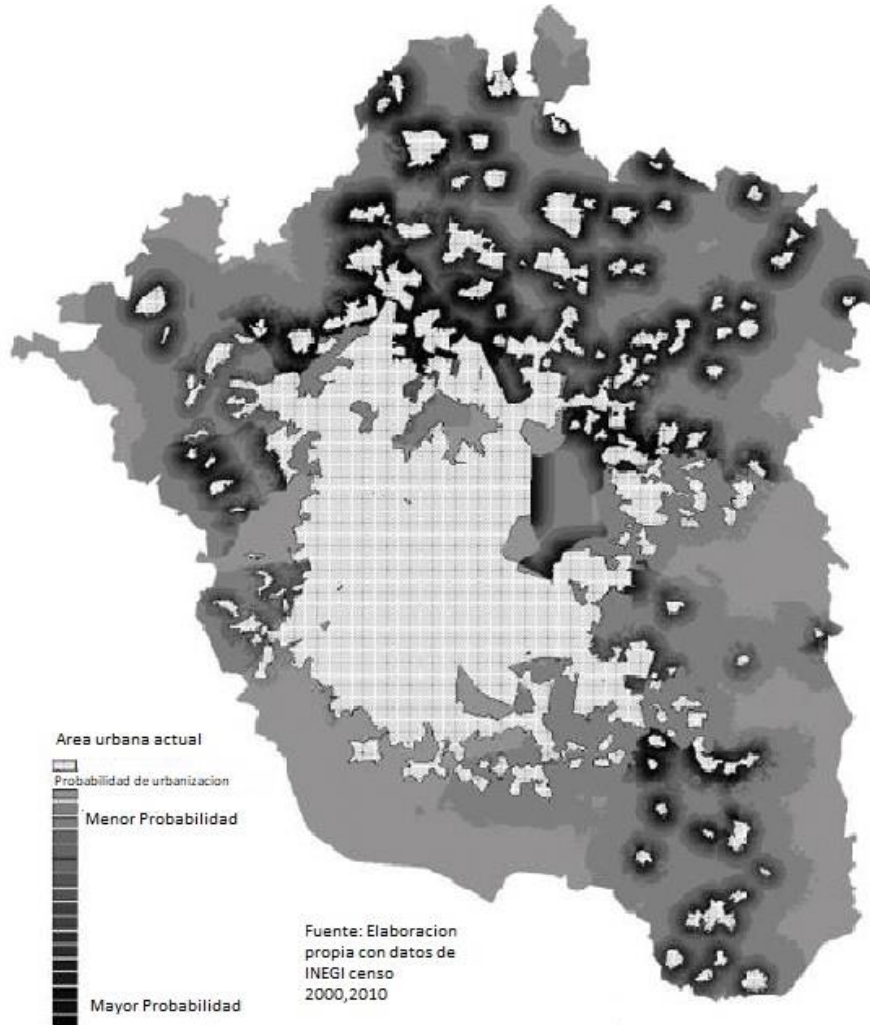


Fuente: Elaborados a partir de datos de Censo 2000, 2010. Intercensal 2015, INEGI

Con datos de los censos de población del INEGI y de un SIG se pudo lograr a nivel CDMX el mapa incluido, como claramente se ve a lo largo de la última década han sido las áreas naturales protegidas las más afectadas por el aumento demográfico, en lo que concierne a Iztapalapa, el cerro de la estrella y la sierra de Santa Catarina han sido las dos áreas más afectadas perdiendo más del 50% de su área de

protección. (PAOT, Presente y futuro de las areas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

Figura 3. Crecimiento de la población de 2000 a 2020



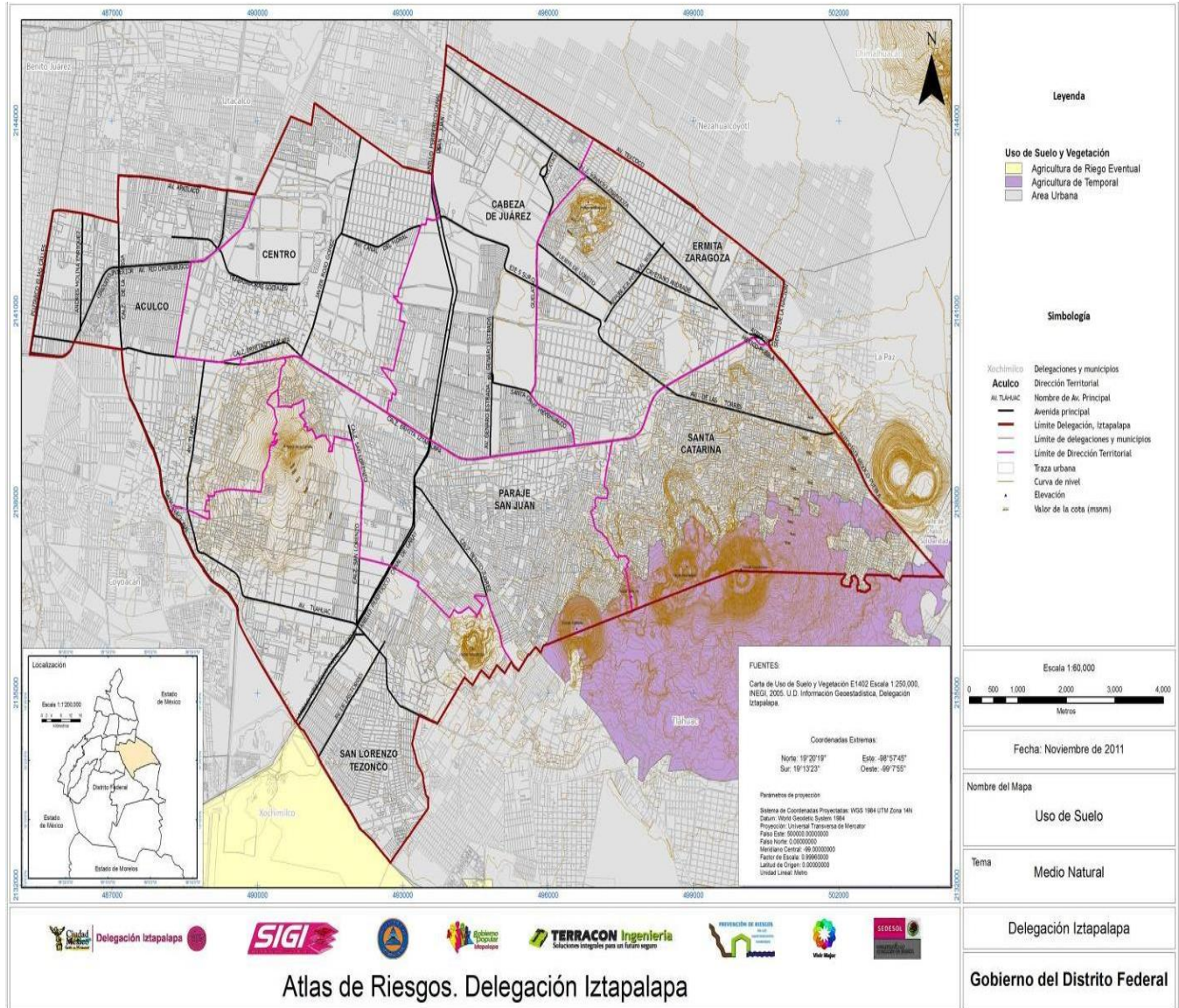
## **El proceso de desaparición de las Áreas Verdes en Iztapalapa**

En la Alcaldía de Iztapalapa la vegetación depende del uso actual del suelo y las diferentes altitudes, es decir en las porciones bajas, donde se localizan los suelos salinos y las áreas inundables, su forestación artificial inducida, se basa principalmente en vegetación arbórea como el pirul (*Schinus molle*), eucalipto (*Eucalyptus*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), el trueno (*Ligustrum*), entre otras, mismas que han sido introducidas con programas de reforestación en el

Cerro de la Estrella, mezclándolas con la especie nativa de pirul. (SEDEMA, Atlas de peligros y riesgos, Alcaldía de Iztapalapa, 2014)

En las áreas con altitudes medias, representadas por los piedemontes, la vegetación es herbácea del tipo de las gramíneas, leguminosas, cactáceas, liliáceas y compuestas, y arbórea como el pirul (*Schinus molle*), eucalipto (*Eucalyptus*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), cedro (*Cedrus*) y huizache (*Vachellia farnesiana*). Las áreas cerriles como la Sierra de Santa Catarina y El Cerro de la Estrella, que sobresalían del antiguo lago de Tenochtitlán resguardan parte de la flora original, representada tan sólo por la variedad de pirul común (*Schinus molle*) y maleza de temporal (*Tríbulus Cistoides*). (SEDEMA, Atlas de peligros y riesgos, Alcaldía de Iztapalapa, 2014)

Figura 4. Usos de suelo y vegetación en la Alcaldía de Iztapalapa



Fuente: Atlas de riesgos Iztapalapa, 2014

A principios de 1970 se inicia el proceso de urbanización con la construcción de la Calzada Ermita Iztapalapa y la Avenida Tláhuac ocupando la parte baja en su mayoría ejidos y generalmente fuera de la normatividad urbana. Pero su máxima expresión se dio a inicios de 1990. Para el año 2000, el espacio urbano se encuentra prácticamente en toda la Alcaldía, siendo este el principal factor de la desaparición de las áreas verdes. (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

Para el año 1999 la Alcaldía de Iztapalapa contaba con 3,048,711 m<sup>2</sup> de área verde y contaba con una población de 1,748,799, por lo que correspondía a 1.74 m<sup>2</sup> de área verde, muy por debajo de la norma que establece la OMS de 16 m<sup>2</sup> por habitante, este problema es el producto de la falta histórica de una gestión especializada para su adecuada atención. Al ser administrados por las Alcaldías, los bosques urbanos compiten en recursos presupuestales con otras iniciativas de la Alcaldías sin que se considerará prioritaria su atención, lo que ha determinado que sus problemas se resuelvan con perfiles administrativos sin ninguna orientación hacia el campo ambiental que garantice la supervivencia de estos lugares de suma importancia. (SEDEMA, Inventario de áreas verdes del Distrito Federal. México DF: Secretaría del Medio Ambiente , 2003)

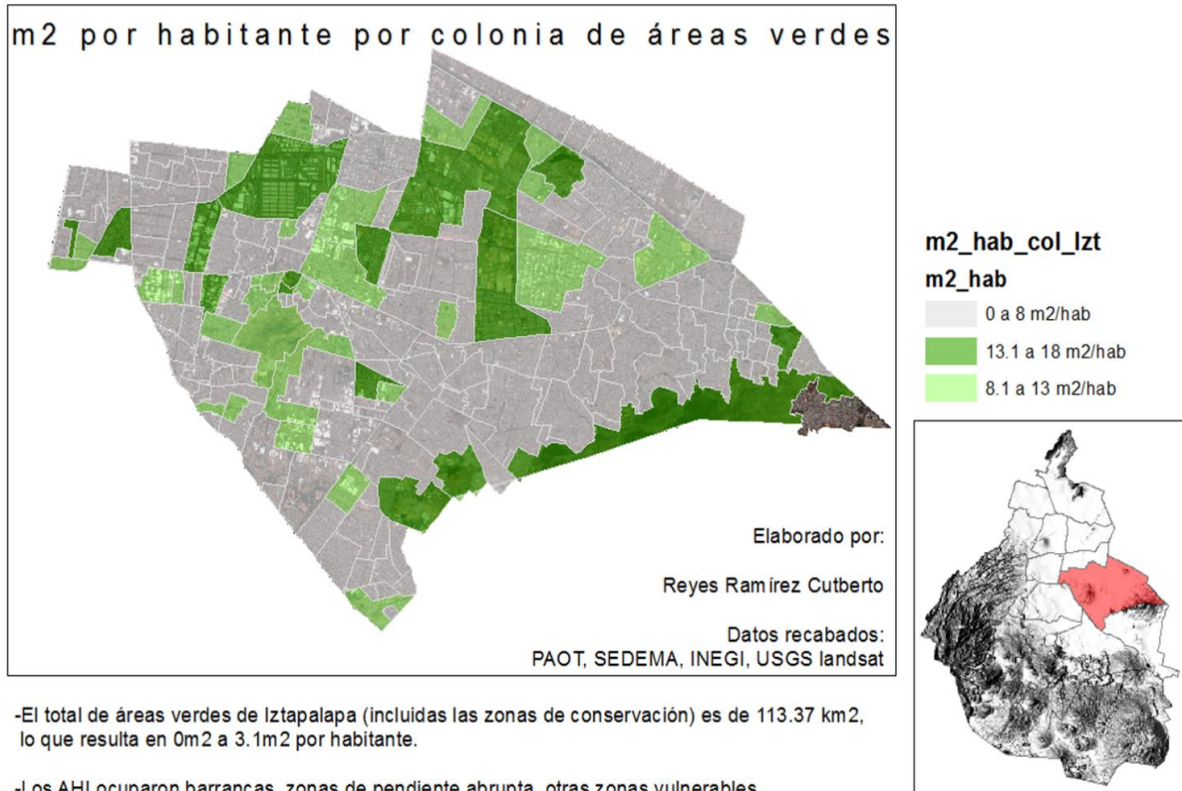
Como consecuencia de este crecimiento se configuró una estructura urbana ineficiente, sin un sistema vial que funcione adecuadamente para las diferentes colonias; se ocuparon barrancas, zonas de pendiente abrupta, otras vulnerables a deslizamientos y desprendimientos de tierra y roca, a hundimientos del terreno, entre otros; y los asentamientos crecieron hasta el Suelo de Conservación y Área Natural Protegida que se encuentran inmediatos a la zona urbana. (SEDEMA, Primer informe, 2013) Muchas de las especies de flora y fauna en su mayoría se encuentran en este tipo de terrenos, al igual que las recargas de mantos acuíferos y zonas verdes, por lo que al ser concebidas por la población se vuelven zonas propensas a su desaparición por los procesos antropogénicos.

Iztapalapa presenta un déficit de áreas verdes para sus habitantes. De acuerdo con información de la SEDEMA para el año 2013, el total de áreas verdes de Iztapalapa es de 113.37 km<sup>2</sup>, lo que resulta en 0m<sup>2</sup> a 3.1m<sup>2</sup> por habitante. Debido a que en los últimos 30 años ha perdido más de 90% de sus reservas territoriales, ecológicas y agrícolas. Cuando la ONU recomienda 16m<sup>2</sup> mientras que la OMS recomienda 9m<sup>2</sup>, contrastando con otras delegaciones como Álvaro Obregón donde se estiman zonas de hasta 40m<sup>2</sup>. (SEDEMA, Primer informe, 2013)

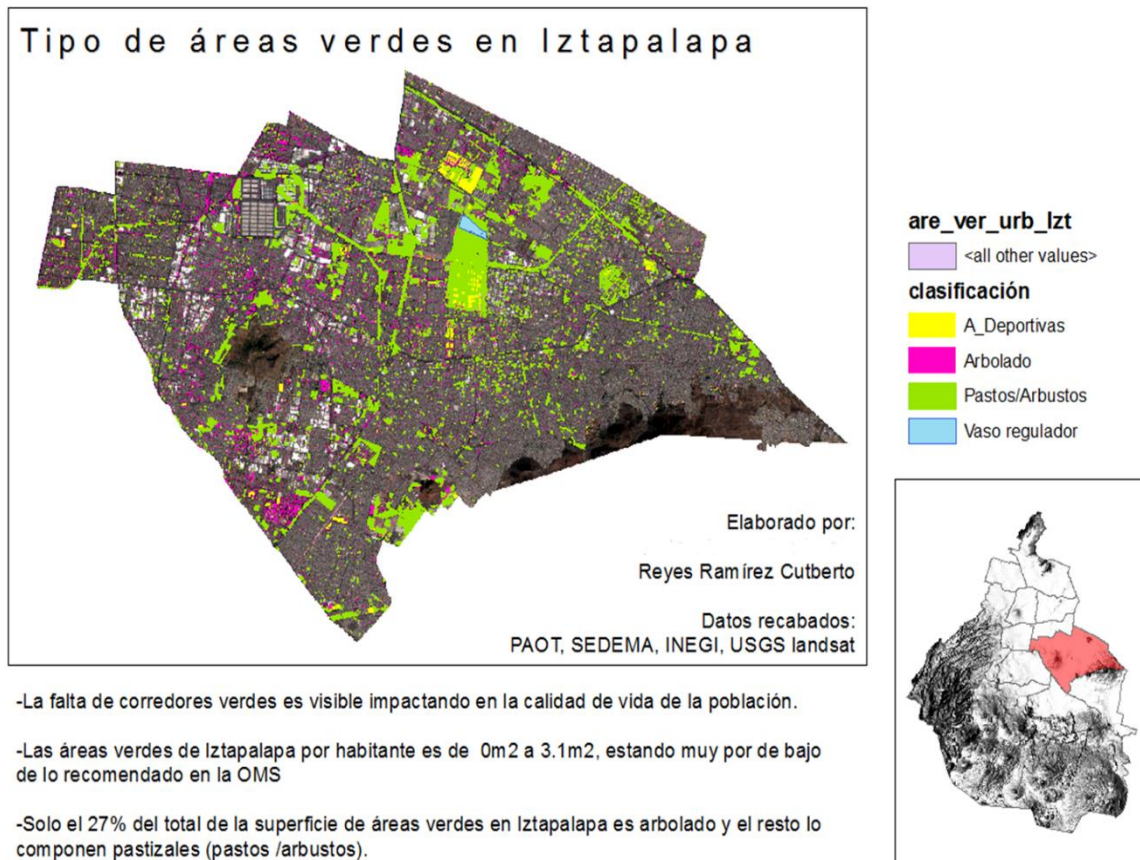
En todo Iztapalapa solo existen dos grandes zonas de arbolado: el cerro de la estrella y el deportivo Cuitláhuac, que en conjunto suman cerca de 100 mil metros cuadrados de área verde. La parte más gris de la demarcación se encuentra en la zona del Periférico hasta las colindancias con el Estado de México en la zona oriente en los territoriales de Ermita Iztapalapa y la sierra de Santa Catarina, donde prácticamente no hay árboles y la zona de vegetación comienza a reducirse notoriamente. La parte centro de Iztapalapa es la más verde, con la presencia del Cerro de la Estrella y la zona de reserva. (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

## 2.4 Superficie de Áreas Verdes

Figura 5. M<sup>2</sup> de área verde por habitante en Iztapalapa



**Figura 6. Tipo de áreas verdes/clasificación**



A partir de la figura 6, las áreas verdes que más sobresalen son los pastos y arbustos por encima de todas las clasificaciones, mientras que el arbolado es otra de las áreas importantes dentro de la Alcaldía pues alcanza una extensión relativamente grande, a la fecha las áreas deportivas son las que en menor tamaño existen.

Cuadro 3. Superficie de las áreas verdes en la Alcaldía de Iztapalapa

CATEGORÍA ÁREA VERDE URBANA	SUBCATEGORÍA	TOTAL	Superficie en m <sup>2</sup> y km <sup>2</sup>
Áreas con vegetación reminiscente	Cerros	7	315619.5327/0.31
Áreas verdes complementarias o ligadas a la red vial	Camellones centrales y laterales, plazas, Vegetación arbórea, arborescente y herbácea de glorietas y vialidades	628	1244316.757/1.24
Áreas verdes con estructura urbana	Azoteas Verdes	6	5220.1559/0.0052
Áreas verdes urbanas fragmentadas	Bordos, canales, jardineras públicas y privadas, parques, terrenos baldíos	62	697377.8654/0.69
Equipamientos urbanos con vegetación	Asistencia vegetal CDMX, deportivos, instituciones académicas privadas, instituciones académicas públicas, instituciones de salud públicas y privadas, panteones, unidades habitacionales.	940	4524411.431/4.52
Parques, arboledas y alamedas	Arboledas, jardines públicos, parques.	465	3016483.323/3.01
Plazas	Plazas	21	31429.5068/0.031
	<b>Total</b>	<b>2129</b>	<b>9834858.5718/9.83</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de Inventario de áreas verdes de la CDMX, 2017

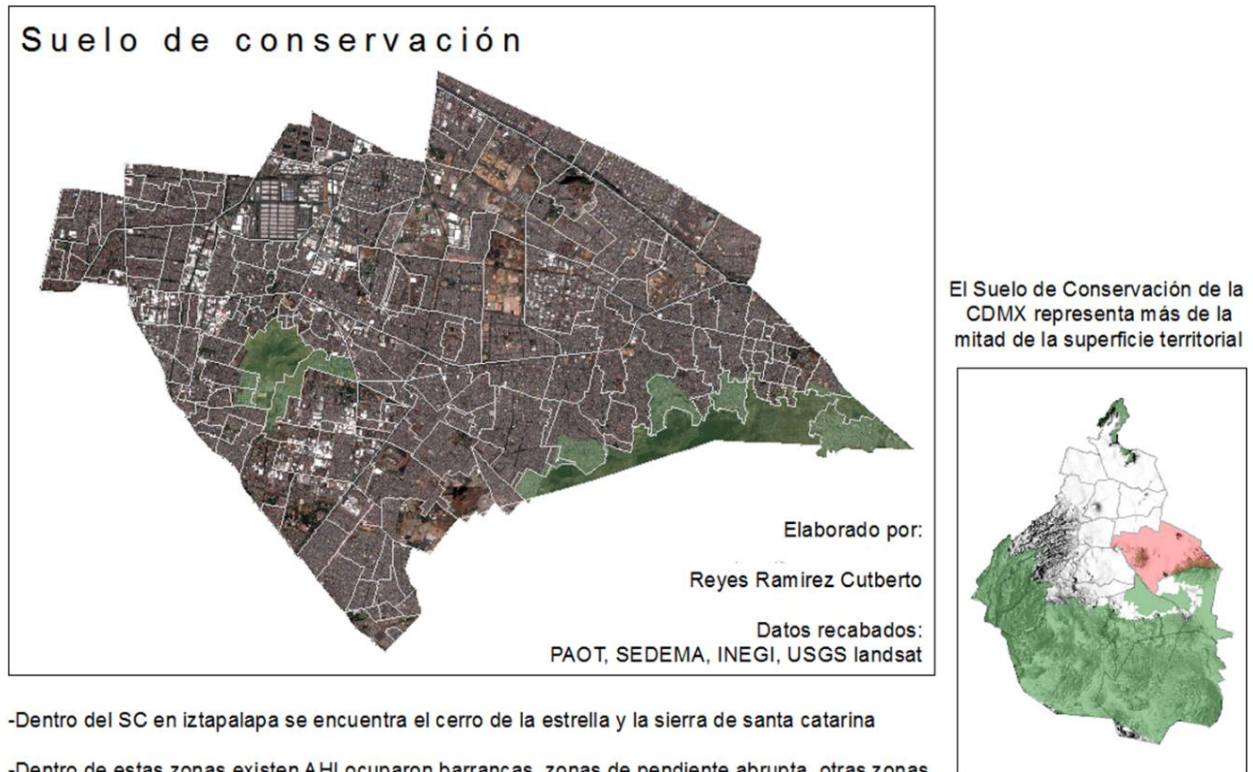
### **Suelo de conservación en Iztapalapa**

El interés de decretar oficialmente áreas de conservación en México surge en 1876, cuando el presidente de la República Sebastián Lerdo de Tejada, con el objetivo de proteger los manantiales que abastecían de agua a la Ciudad de México, decreta como reserva forestal al Desierto de los Leones (SEDEMA, Atlas geográfico del Suelo de Conservación de la CDMX, 2012), pero es hasta la publicación de la Constitución Política de 1917 cuando se legaliza como la primer Área Natural Protegida del país, bajo la categoría de Parque Nacional. La historia de la conformación del Suelo de Conservación del Distrito Federal presenta una relación directa con la expansión de la mancha urbana de la Ciudad de México; en la actualidad, existen 23 Áreas Naturales Protegidas y un Área Comunitaria de Conservación Ecológica, las cuales abarcan 26 047 hectáreas y representan el 17% de la superficie del suelo de conservación (PAOT, Agenda de la PAOT, 2015). La delimitación del Suelo de Conservación de la Ciudad de México ha sido modelada por elementos 6 históricos y naturales, el decreto de conservación ha exaltado la importancia de ésta región por tratarse de ecosistemas de gran valor ecológico, que proveen servicios ambientales necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México, principalmente producción de oxígeno, captura de carbono, regulación de la calidad de aire, generación de suelos fértiles, control de la erosión del suelo, captación y provisión de agua; cualidades que reconocen el carácter político y manejo estratégico de la región. (SEDEMA, Atlas geográfico del Suelo de Conservación de la CDMX, 2012)

Iztapalapa cuenta con dos grandes zonas de suelo de conservación, específicamente ubicadas al oriente de la CDMX, por un lado, una parte de la sierra de Santa Catarina que fue declarada Área de Conservación Ecológica por el Gobierno del Distrito Federal, en el año de 1998. La sierra está formada por los volcanes Xaltepec (también llamado "Cerro de la Cruz" por los habitantes de Zapotitlán) (2500 msnm), Tecuauhtzin o Santiago (2640 msnm), Guadalupe o El Borrego (2820 msnm) y Volcán La Caldera (2400 msnm), y los cerros Yohualixqui (2420 msnm), Tetecón (2480 msnm) y de la Estrella (2460 msnm). Para el año 2003

fue declarada Área Natural Protegida, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal con una extensión de 2900ha, perteneciendo 1901ha a la Alcaldía de Tláhuac y 999ha a Iztapalapa esto de suelo de conservación a la fecha. Por otro lado, el Cerro de la Estrella, aunque la mayor parte de este cerro fue declarado parque nacional por el presidente Lázaro Cárdenas el 14 de agosto de 1938, el crecimiento de la mancha urbana ocasionó la reducción del área protegida por el decreto y, por lo tanto, la pérdida de la categoría del parque nacional para convertirse en un área natural protegida, bajo la administración del Gobierno de la Ciudad de México. El decreto publicado por Lázaro Cárdenas estipulaba un área protegida de 1100 hectáreas de superficie. Sin embargo, actualmente el área natural protegida sólo cuenta con 143 hectáreas. Dando como resultado un total de 1142ha/11.42km<sup>2</sup> de suelo de conservación en la Alcaldía de Iztapalapa. (Iztapalapa, 2010)

**Figura 7. Suelo de conservación en Iztapalapa**



- Dentro del SC en Iztapalapa se encuentra el cerro de la estrella y la sierra de Santa Catarina
- Dentro de estas zonas existen AHI ocuparon barrancas, zonas de pendiente abrupta, otras zonas vulnerables a deslizamientos y desprendimientos de tierra y roca

## La reducción de Áreas Verdes en Iztapalapa

Cuadro 4. Reducción de áreas verdes y suelo de conservación en la Alcaldía de Iztapalapa

	Superficie delegacional (km <sup>2</sup> )	Población Total	Superficie total de Áreas verdes, arbolado, pastos, arbustos, áreas deportivas, matorrales, pastizales. (m <sup>2</sup> ) y km <sup>2</sup> (A+B)	Superficie Total de arbolado urbano (m <sup>2</sup> ) (A)	Superficie Total de pastos y arbustos y áreas deportivas, matorrales y pastizales. (m <sup>2</sup> ) (B)	Suelo de conservación KM <sup>2</sup> (C)
<b>2000</b>	116.1	1,773.343	11,942,971 / 11.942	5,123,256	6,819,715	12.18
<b>2005</b>	116.1	1,820.888	12,236,961 / 12.236	5,325,832	6,911,129	6.37
<b>2010</b>	116.1	1,815.786	12,230,000 / 12.23	5,789,545	6,440,455	11.42
<b>2015</b>	116.1	1,827.868	9,834,858.57 / 9.834	3,675,987	6,158,871	11.42
<b>2019</b>	116.1	1,804.681	13,789,330 / 13,789	6,789,456	6,999,874	11.42

Fuente: Elaboración propia con datos de Inventario de áreas verdes de la CDMX, 2017, Censos Generales de Población y Vivienda, 2000 y 2010. Conteos de Población y Vivienda 1995, 2005 y 2015; y Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003.

A partir del cuadro 4 se puede deducir que el año 2015, fue el que sufrió más cambios de pérdida de área verde pues de un promedio de 12,136,644m<sup>2</sup> en años anteriores paso a 9,834,858.571m<sup>2</sup>, perdiendo una parte importante de áreas verdes. Pues en ese lapso de 5 años se llegaron a perder 2,395,142m<sup>2</sup> de áreas verdes, recalcando que en el último siglo han sido implementados más de 20 planes y proyectos de conservación, restauración y creación de áreas verdes sin dar resultados, dando hincapié a que la mancha urbana es el principal problema de la desaparición de estas.

### Análisis de las consecuencias de los factores socio-ambientales

Si bien es sabido que en la CDMX cada día es menor la cantidad de áreas verdes, uno de los grandes problemas para su desaparición, es el crecimiento demográfico

de manera acelerada en conjunto con la corrupción de los gobiernos, como SEDUVI, donde se expiden anualmente más de 50 actas de permisos ilegales para construir en zonas verdes o derechos para adquisición y privatización de estas áreas por parte de SEDEMA, dando paso a la decadencia y mal uso de las áreas verdes. (ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL, 2000)

Un grave problema no sólo de México, sino en particular de la CDMX es que presentan graves conflictos de crecimiento demográfico sin control. Ejemplo de ello es que más del 50% del crecimiento urbano en México es informal e ilegal, pues muchos de estos asentamientos llegan a estar en zonas de protección como Áreas Naturales Protegidas y Suelos de Conservación o lo que se le conoce cómo; ocupaciones no legítimas de tierra, sin existencia alguna de normas de construcción de edificios y que en las zonas donde si se tienen como la CDMX, muchas veces son violadas estas normas sin que la autoridad ponga una multa o cancelación de estas. Procesos que han estado ligados con el clientelismo político y de corporaciones u organizaciones para la creación de nuevas viviendas, en Iztapalapa esto va ligado desde los 2000 con el PRD y su forma muy llamativa de gobernar. Todo esto impide que la ciudad cumpla con un aspecto de paisajismo para sus habitantes y por ende la falta de áreas verdes y recreativas para su debido esparcimiento, no pasando por alto todos los beneficios ambientales que brindan, mejorando así la calidad de vida de los habitantes. (Figuroa M. R., 2017)

Muchos de los edificios construidos en Iztapalapa en colonias populares como: Santa Martha Acatitla, Desarrollo Urbano Quetzalcóatl, Tepalcates, Escuadrón 201, El Sifón, El Retoño, Sinatel, Banjidal, El Prado, para renta de departamentos o casas habitacionales han pasado por este proceso, una desaparición y transformación de zonas que integraban jardines a las propuestas habitacionales para dar cabida a complejos de edificios que se construyen sobre la totalidad del predio, desapareciendo la vegetación existente, incluso la de las banquetas. Estas transformaciones ocurren en los espacios de propiedad privada a diario en la capital. (Figuroa M. R., 2017)

Como resultado de esta transformación está además la desaparición de los espacios ajardinados para en el mejor de los casos ofertar roof gardens que de ninguna manera aportan el mismo beneficio ambiental y social para la Alcaldía, metrópoli y sus habitantes. (Figueroa M. R., 2017)

Por otro lado, los cambios urbanos en los espacios públicos han sido desastrosos, se han transformado distintas vialidades de la ciudad, importantes vialidades que en los 90's contaban con una buena parte de camellones hoy lucen kilómetros y kilómetros de asfalto, tal es el caso de vialidades como Ermita Iztapalapa, Av. Tláhuac y Rio Churubusco lo que ha generado una mayor cantidad de carriles viales en su mayoría para el transporte público. Los principales afectados son los kilómetros de camellones de la Alcaldía que son recortados o que desaparecen cediendo ese espacio al transporte; no obstante, además de los camellones, la Alcaldía pierde también parte de su imagen urbana, así como reductos de vegetación: árboles, arbustos y cubre suelos o pastos que fungen como espacios de captación pluvial y de recuperación de los mantos freáticos de la ciudad.

La implementación del sistema Metrobús en la Ciudad de México ha sido uno de los principales arrasadores de kilómetros lineales de áreas verdes. Por mencionar algunos datos, para la construcción de la línea 2, que circula de Tacubaya a Tepalcates, se contempló el derribo de 1,172 árboles y arbustos (Grajeda., 2007); para la línea 3 la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal autorizó el derribo de 1,540 árboles (Robles, 2010).

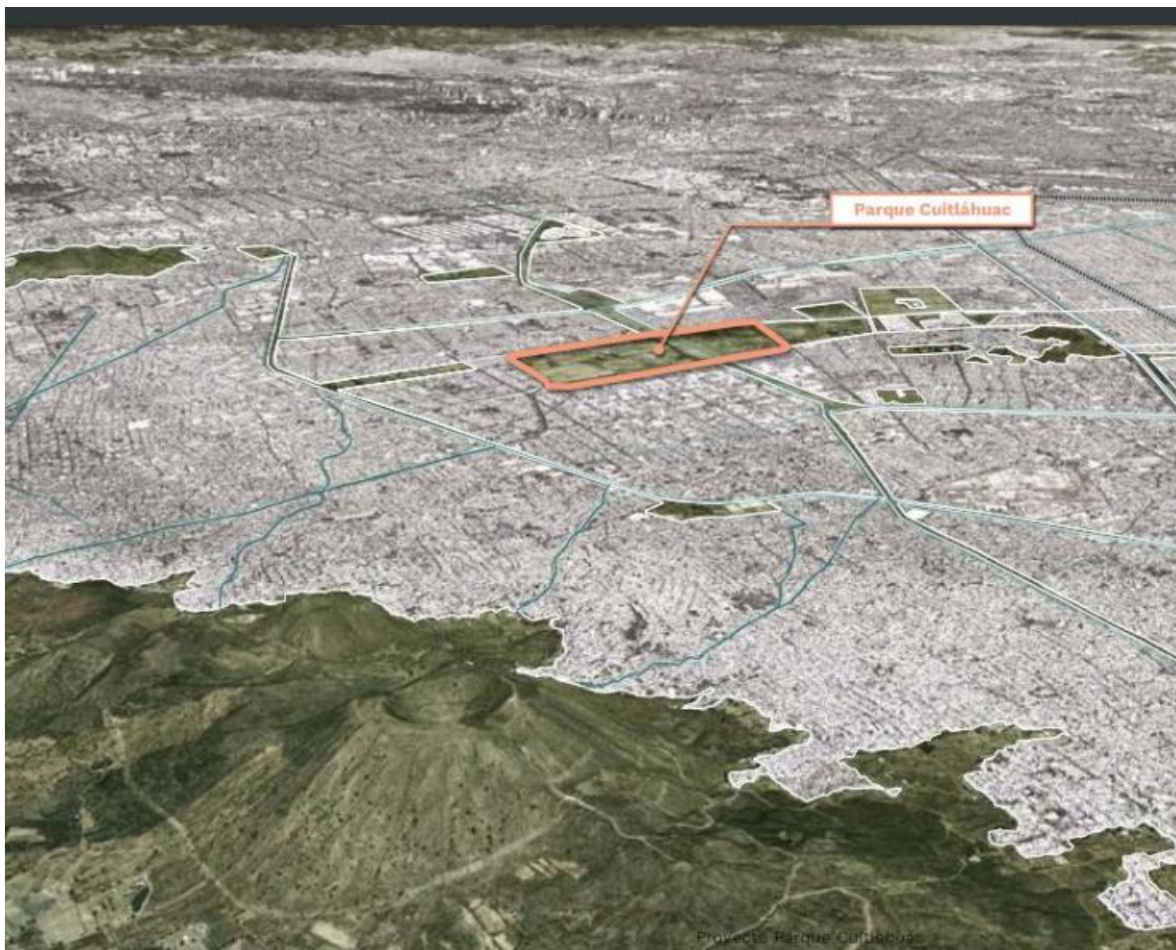
La poda y tala de árboles en la ciudad es una más de las actividades emprendidas por el gobierno para hacer negocio, pero que con ella paulatinamente se transforman los espacios habitables. “La tala de árboles en la CDMX durante el gobierno de Miguel Ángel Mancera ha conllevado a la escasez de áreas verdes. Y es que tan sólo durante tres años se han derribado 10 mil 114 árboles. Los cambios ambientales de la Ciudad de México no sólo se centran en las vialidades y los corredores lineales que han desaparecido por alguna medida urbana, sino que además se extienden a los parques y áreas verdes de la ciudad que por mucho

tiempo han sido considerados sus pulmones. Un claro ejemplo de ello es el Parque Cuitláhuac, ubicado en la zona oriente en uno de las colonias más problemáticas de la Alcaldía, la colonia Renovación, pues de ser un relleno sanitario paso a ser un parque en el olvido, considerado uno de los pulmones de la Alcaldía sus ya más de 3 programas implementados en fechas anteriores no han dado resultado, en el presente año el parque tomo un rumbo diferente pues tuvo una reestructuración importante, ahora se considera uno de los cinco parques recreativos más grandes de la ciudad y unos de los proyectos más admirables de rescate de espacios públicos que se hayan gestado en el oriente de la capital. (Jáuregui, 2000) Es prácticamente un espacio nuevo para la ciudad, con apenas tres años de vida. Fue creado gracias a una iniciativa ciudadana y con el apoyo del gobierno de la CDMX y la delegación Iztapalapa. 90 hectáreas aproximadamente se destinaron para desarrollar este loable proyecto, el cual cuenta hasta con un lago artificial que se asemeja al entrañable lago de Chapultepec. Además del lago, cuenta con un spa, juegos infantiles, pista de go karts profesional, granja interactiva, skate park y varias zonas culturales y considerado como una zona ecológica importante.

Una de las más grandes problemáticas en la Alcaldía de Iztapalapa y en la propia CDMX es que el líquido vital es ya es un problema de la vida cotidiana, pues en las colonias altas de Iztapalapa es difícil ver una gota de agua por las tuberías y la poca que llega a haber es de muy mala calidad, incluso con agentes cancerígenos. La desaparición de las áreas verdes además ha traído el problema de captación de agua para los mantos freáticos, lo que propicia suelos cada vez más secos en sitios como la Sierra de Santa Catarina y Cerro de la Estrella, asentada en una cuenca endorreica que dio origen a lagos y de la cual se sigue extrayendo agua del subsuelo. Se genera una desecación que redundo en compactación del terreno y por ende en hundimiento, el cual afecta las construcciones e infraestructura, aunado a que esto refleja la carencia de agua en los manantiales y ríos. Lo cual obliga a que dicha sustancia cada vez sea conducida de distancias más lejanas, lo que

afecta zonas de cultivos o comunidades que dejan de recibir su suministro por priorizarse el de la capital del país. (Valles, 2016)

Figura 8. Ubicación y dinámica del Parque Cuitláhuac



Fuente: Alan Roque, LA RECUPERACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO CUITLÁHUAC, UNA GRAN PROMESA A IZTAPALAPA, JUNIO 2019

### **Mejoramiento y propuestas para las Áreas Verdes en Iztapalapa**

Una de las formas de contrarrestar el caos urbano es la correcta planificación y administración de sus áreas verdes, ya que por medio de ellas se concientiza la ciudad y se rescata en gran medida el ambiente natural, minimizando los efectos de contaminación.

Las actividades económicas han producido un crecimiento desmedido y anárquico de las grandes urbes, por lo que se ha utilizado la mayor parte de su territorio para satisfacer las demandas urbanas de su población. Mientras esto sucede, las áreas verdes se han reducido a su mínima expresión, siendo ya pocas las calles y avenidas por las que se puede transitar agradablemente bajo la sombra de un árbol. (Sheinbaum, 2008)

A continuación, algunas recomendaciones hechas por PAOT para mejorar las condiciones ambientales de las áreas verdes urbanas en Iztapalapa en planes y proyectos a ejecutar:

1. La arborización debe estar enfocada, más que en un fin decorativo, centrarse en una práctica ambiental bien planificada. Por tanto, en la arborización deben seleccionarse las especies más duraderas y no utilizar especies, que, aunque posee crecimiento rápido, son de vida muy corta.
2. Deben seleccionarse especies de árboles de gran durabilidad, tronco recto, copa piramidal y redonda y con sistema radical profundo, a fin de evitar el levantamiento de pavimento que perjudique al transeúnte.
3. Se deben sembrar árboles en estado semi-adultos y desarrollados que sobrepasen los 3 m de alto, no se deben plantar en avenidas y calles, arboles pequeños que no excedan los 2 m de altura, que, en la mayor de los casos, son víctimas de la actividad antrópica de los centros urbanos.
4. En la arborización de avenidas y calles, especialmente en sus islas divisorias centrales, deben utilizarse especies arbóreas resistentes, de tronco y copa bien desarrollados y árboles que puedan ofrecer un atractivo permanente por

su follaje y su floración vistosa, es decir, árboles que presenten hojas perennes o que las renueven en un lapso de pocos días.

5. Para los lugares de suelo escaso, como islas de avenidas y aceras con poco espacio, deben utilizarse sólo árboles, arbustos o muy resistentes, capaces de desarrollarse en ambiente micro climático, semi desértico urbano.
6. Es primordial que en la arborización deban preferirse las especies autóctonas a las introducidas, lo cual resulta una práctica ecológica y económica más sustentable.
7. Se debe evitar el pintado de los troncos de los árboles de blanco y otros colores, que, aunque quizás pueda parecer muy estético termina afectando el desarrollo y resulta perjudicial para una función importante de la planta como es el intercambio de gases con el medio ambiente.
8. En todo plan de arborización se debe incluir un modelo de valoración económica del árbol en ambientes urbanos. Se debe considerar el valor básico del individuo: Costo de producción, plantación y mantenimiento en vivero-costo de plantación y mantenimiento en el sitio definitivo. Así mismo, es importante conocer el valor intrínseco de la especie: Riesgo de extinción, aporte paisajístico, servicios ambientales, sensibilidad a la contaminación y actitud del individuo dentro del espacio urbano.

El éxito del mantenimiento de las áreas verdes urbanas se basa principalmente en el involucramiento de la sociedad en este tipo de proyectos, por lo que ellos deben ser informados de cómo cuidar los recursos materiales y naturales de las Áreas Verdes. Además, es importante informar a la ciudadanía sobre los beneficios ambientales y sociales de estas áreas, ya que adyacente a los beneficios tangibles y recreativos pueden ser factores que motiven su participación, y con ello se crear una conciencia ambiental para el cuidado y protección. (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

Figura 9. Estructura y creación de un área verde



Fuente: (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

Ejemplos de sistemas de áreas verdes. Izquierda: Las áreas verdes inmersas en la zona urbana no tienen conexión con las áreas que rodean a las ciudades. Derecha: las áreas verdes ubicadas al interior de las ciudades se conectan con las áreas verdes perimetrales a través de corredores verdes, fomentando la tendencia de funcionalidad ecosistémica. (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

Actualmente los parques de la zona centro de la CDMX son los únicos que cumplen esta función pues la mayoría están diseñados para recreación y no para un fin ecosistémico. La propuesta manejada en las imágenes es actualmente la más congruente por el tipo de Alcaldía y por el tipo de casas y espacio que existen pues estas áreas verdes se pueden crear en pequeños espacios o en los denominados camellones.

## Capítulo 3

### Marco Jurídico

#### Nivel internacional y nacional

En el plano internacional, México tiene una participación para lograr la sostenibilidad del planeta, lo cual incluye la conservación de los espacios verdes. Actualmente el gobierno federal, para dar cumplimiento a los 17 objetivos de desarrollo sostenible planteados en la Agenda 2030, ha realizado una serie de acciones que incluyen reformas al marco jurídico existente, como es el caso de la Reforma a la Ley de Planeación, que en su artículo 2º fracción IV, incluye que es obligación del estado “...Promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte. Estas modificaciones al marco jurídico representan la oportunidad de que las políticas públicas desarrolladas permanezcan a largo plazo”. De los objetivos que persigue la Agenda 2030, el número 15 plantea “Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica”, este objetivo incluye metas encaminadas a la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial, así como adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de biodiversidad y, de aquí a 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción (ONU, 2015). Estas metas se relacionan de manera directa con la gestión de las áreas verdes presentes en la Ciudad de México, por lo tanto, deben ser contempladas en los instrumentos jurídicos actuales.

### **3.2 Régimen Jurídico y Ambiental de las Áreas Verdes en la CDMX, caso Iztapalapa**

#### **La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

Señalar las bases del desarrollo urbano y ambiental que contiene la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución es el instrumento jurídico que utiliza el estado para señalar las bases de la estructura urbana y ambiental, regulando también aspectos económicos, sociales y culturales.

#### **Artículo 27 Constitucional**

El artículo 27, señala las bases para el buen uso y aprovechamiento de las tierras, aguas, mares, espacio aéreo y recursos naturales, en el ámbito rural y urbano, atendiendo a la propiedad pública y privada en toda la nación, regula en beneficio social el aprovechamiento de los recursos naturales y elementos naturales susceptibles, con el objetivo de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, pero también cuidando de su protección, para lograr un desarrollo en el país y mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural. (Perez, 2005)

Se dictarán medidas para los asentamientos humanos estableciendo el uso de tierra, reservas, aguas y bosques, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico. Siendo propietaria la nación de todos los recursos naturales. (Perez, 2005)

#### **Artículo 73 Constitucional**

Establece facultades al Congreso de la Unión como: admitir nuevos estados a la federación, formar nuevos estados dentro del territorio existente, cambiar de residencia de los poderes legislativos, legislar en todo lo relativo a la CDMX, además en materia de hidrocarburos, minería, comercio, energía eléctrica, neutralización, emigración e inmigración, así como para combatir la contaminación ambiental, sobre el uso y aprovechamiento de las aguas federales, en materia de asentamientos humanos, de protección ambiental, de preservación y de restauración del equilibrio ecológico. (Carceller, 2005)

### **Artículo 115 Constitucional**

Regula y organiza el funcionamiento de los municipios, regula la prestación de servicios como: agua potable, alcantarillado, alumbrado público, limpia, mercados, centrales de basto, panteones, rastros, calles, jardines, seguridad pública, regulando su capacidad administrativa y financiera. Se le faculta para formular, aprobar y administrar las reservas territoriales, vigilar la utilización del suelo, regularizar la tenencia de tierras. (Carceller, 2005)

Se vuelve importante en el ámbito de las áreas verdes pues regula la estructura organizativa y funcionamiento del municipio, responsable de la administración de servicios públicos como alcantarillado, alumbrado, incluyendo parques y jardines que pasan a formar parte de las áreas verdes.

### **LGEEPA**

La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente define el medio ambiente... “como el conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre...” sin embargo no contempla las áreas verdes urbanas en su contenido. (PAOT, Agenda de la PAOT, 2015)

### **Ley General de Asentamientos Humanos**

Señala y define lo que es un asentamiento humano, señalando sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de las mismas a los elementos naturales y las obras materiales que la integran. Respecto a las áreas verdes sólo se establece en el artículo 33 de la Ley General de Asentamientos Humanos, LGAH; la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación así como los elementos que constituyen la preservación de las condiciones ecológicas, pero no toma en cuenta a las áreas verdes ni con fines sociales ni ambientales. (Miyasako, Las áreas verdes en el contexto urbano de la CDMX, 2009)

### **A nivel Ciudad de México**

La Constitución Política de la Ciudad de México, en su artículo 16 “Ordenamiento Territorial”, en el apartado A “Medio Ambiente”, en el numeral 3 establece que “...Las autoridades adoptarán medidas para garantizar la recarga de los acuíferos, la conservación de los bienes naturales, el incremento de áreas verdes”. La Constitución de la ciudad, considera a las áreas verdes como un bien público y su conservación y mantenimiento le corresponde a la autoridad y a los ciudadanos, así se refleja en el artículo 16, apartado G “Espacio público y convivencia social”, numeral 1 que a la letra dice: En la Ciudad de México es prioridad la creación, recuperación, mantenimiento y defensa de los espacios públicos y de convivencia social. Las calles, banquetas, plazas, bosques urbanos, parques y jardines públicos, así como los bajo puentes son el componente fundamental de la convivencia, la expresión ciudadana y la cohesión social. Las autoridades de la Ciudad garantizarán el rescate, mantenimiento e incremento progresivo del espacio público; en ningún caso podrán tomarse medidas que tiendan a su destrucción o disminución. Todas las personas tienen la obligación de respetar y contribuir a la conservación de los espacios públicos y áreas verdes. (PAOT, Las áreas verdes de la Ciudad de Mexico, una vision integral, 2018)

### **Leyes, Planes y Programas de la Ciudad de México**

#### **Programa de Desarrollo de la Ciudad de México (2019-2024) [PDCM]**

##### **Objetivo:**

El PDCM, busca garantizar la transformación hacia una ciudad con igualdad de derechos, con una política de gobierno honesto y transparente, que hace uso de la ciencia y la tecnología para innovar y encontrar soluciones creativas a los problemas de la ciudad y que propone soluciones integrales que garantizan la sostenibilidad del entorno ecológico de la Ciudad de México y un buen equilibrio entre el desarrollo económico, social y el medio ambiente. (GDCCDMX, 2019)

El PDCM busca conseguir un desarrollo económico sustentable que fortalezca la capacidad para generar empleos en las diversas actividades productivas de la ciudad, sin la destrucción del medio ambiente y promoviendo la generación de

nuevas fuentes de energía renovable y empresas ambientales. Es por ello por lo que se establecen, como políticas prioritarias, la regeneración de las áreas rurales y protegidas, el incremento de las áreas verdes y la reforestación de las existentes.

### **Ampliación de parques, espacios públicos y mejora de servicios urbanos**

En su apartado de Ciudad Sustentable el PDCM se plantea una ciudad con accesos a espacios públicos y el esparcimiento. De acuerdo con la Constitución de la Ciudad, “El derecho a la ciudad es un derecho colectivo que garantiza el ejercicio pleno de los derechos humanos, la función social de la ciudad, su gestión democrática y asegura la justicia territorial, la inclusión social y la distribución equitativa de bienes públicos con la participación de la ciudadanía” Bajo una perspectiva social del urbanismo y el medio ambiente, el actual gobierno establecerá como fundamentales los espacios públicos y la cultura como articuladores del tejido social y la equidad. Promoveremos, con el acuerdo de los habitantes de colonias, barrios y pueblos, el rescate, la ampliación y la construcción de espacios públicos para establecer lugares de encuentro y convivencia dignos, fundamentales. (GDCDMX, 2019)

Como diagnóstico, es indispensable señalar que, debido a la falta de planeación en el desarrollo urbano, la distribución de las áreas verdes en la Ciudad de México es sumamente inequitativa. Mientras la delegación Iztapalapa cuenta con 1 m<sup>2</sup> de área verde urbana por habitante, la delegación Miguel Hidalgo cuenta con 12.6 m<sup>2</sup>. Está probado que el acceso público a las áreas verdes, no sólo es importante por los servicios ambientales que éstas brindan, sino porque es indispensable en la convivencia y el desarrollo humano. (GDCDMX, 2019) Inequidad que en su mayoría se debe a las zonas económicas en las que se divide la Ciudad pues encontramos en Miguel Hidalgo colonias con alto poder económico.

Regenerar las condiciones ecológicas de la ciudad: Áreas de Valor Ambiental, Áreas Naturales Protegidas y Suelo de Conservación Regenerar paulatinamente las condiciones ecológicas de la ciudad a través del reforzamiento de los suelos de conservación, con programas de reforestación y apoyo a programas de agricultura urbana y periurbana. (GDCDMX, 2019)

El PDCM, es un proyecto muy ambicioso que actualmente está iniciando sus operaciones de las cuales algunas ya se ven reflejadas en cambios importantes en la Ciudad de México, pero en particular en Iztapalapa, pues se pretende como meta central sembrar al menos 10 millones de árboles y plantas de ornato en camellones, calles y espacios públicos principalmente en el oriente de la ciudad (el Parque Cuitláhuac, DIF-La Ford, inmediaciones de la Central de Abasto, el Eje 6 y Periférico Oriente). Pues son zonas que en años anteriores se vieron bastante afectadas por el vandalismo, por el uso de tiraderos clandestinos o simplemente por abandono de las autoridades correspondientes. A la fecha la reforestación del Parque Cuitláhuac ha empezado con el apoyo de la Alcaldía y del gobierno de la Ciudad de México, denominado “Transformación del Parque Cuitláhuac”, se pretende que a inicios del 2020 comiencen a trabajar en los demás proyectos dentro de la Alcaldía. La Sierra de Santa Catarina de la misma manera ha empezado con una reforestación gracias al programa Sembrando Vida, impulsado por la alcaldía, posteriormente la empresa que gane el concurso del proyecto “Reforestación en la Sierra de Santa Catarina” comenzara su total reforestación a inicios del 2020.

**Cuadro 5 Autoridades involucradas en la gestión y manejo de las áreas verdes de la Ciudad de México**

<b>Instituciones locales</b>	<b>Instituciones Federales</b>
<b>Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (SEDEMA)</b>	Comisión Nacional del Agua. (CONAGUA) Tiene injerencia en la zona federal de las barrancas y AVA.
<b>Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México (PAOT)</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (SEMARNAT) Tiene injerencia en las zonas forestales presentes en suelo de conservación.
<b>Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México (SEDUVI)</b>	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. (PROFEPA) Tiene injerencia en las zonas forestales presentes en suelo de conservación.
<b>Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México</b>	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (CONANP) Tiene injerencia en las ANP de orden Federal.
<b>Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México</b>	
<b>Las 16 alcaldías de la Ciudad de México</b>	
<b>Secretaría de Protección Civil de la Ciudad de México</b>	
<b>Agencia de Gestión Urbana</b>	

Fuente: PAOT, Las áreas verdes de la Ciudad de México, una visión integral, 2018

**Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal (LAPTRDF)**  
 (Publicado en el DOF 13 de enero de 2000, última reforma 8 de septiembre de 2017)

Es la Ley marco en materia ambiental para la Ciudad de México y para la gestión de las áreas verdes, la Ley Ambiental tiene por objeto según lo señala en su propio Artículo 1° establecer y regular las áreas verdes urbanas, las áreas de valor ambiental y las áreas naturales protegidas de competencia del Distrito Federal; así como el manejo y la vigilancia, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de jurisdicción del Distrito Federal. Dado que en su artículo 3° en la fracción II refiere que es de utilidad pública: El establecimiento, protección, preservación, restauración mejoramiento y vigilancia de las áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas de competencia del Distrito Federal, las zonas de restauración ecológica y en general del suelo de conservación y suelo

urbano para la preservación de los ecosistemas y elementos naturales. El título cuarto de la LAPTDF refiere a “La protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. Su capítulo II está dedicado a las áreas verdes y en el artículo 87 se establece cuáles son los espacios considerados como tales. (PAOT, Las áreas verdes de la Ciudad de México, una visión integral, 2018)

El Artículo 88 Bis dice lo siguiente:

*“Las áreas verdes bajo la categoría de parques, jardines, alamedas y arboledas o áreas análogas, establecidas en los programas de desarrollo urbano, no podrán ser alteradas en su superficie o ser sujetas a cambio de uso de suelo, y queda prohibida la construcción de edificaciones en las categorías establecidas en las fracciones VI a IX.*

*Del artículo 87 para su cuidado, fomento cultural y educación ambiental.*

Cada categoría de área verde contenida en la Ley tiene características particulares para su regulación y manejo. El Capítulo II BIS del título Cuarto de la Ley está dedicado a las Áreas de Valor Ambiental, y acorde con el artículo 90 Bis, esta categoría queda integrada por los bosques urbanos y las barrancas. Para el establecimiento de un Área de Valor Ambiental es necesario un decreto del Jefe de Gobierno (artículo 90 Bis 3, LAPTDF), y corresponde a la SEDEMA elaborar un diagnóstico ambiental para la formulación del programa de manejo. Estos programas deberán contener las líneas de acción, criterios, lineamientos y actividades específicas (artículos 90 Bis 5 y 95 fracciones II, V, VI y VII, LAPTDF). El manejo de las áreas verdes implica llevar a cabo acciones como poda, derribo o trasplante en individuos arbóreos, y dichas acciones requieren de autorización previa de la alcaldía, la cual solo podrá emitirse por las siguientes causas, conforme lo establecido en el artículo 118 de la LAPTDF, en sus fracciones:

- I. Cuando exista riesgo real y presente para las personas o para sus bienes inmuebles;
- II. Cuando exista riesgo real y presente para el patrimonio urbanístico o arquitectónico del Distrito Federal;
- III. Cuando sean necesarias para el saneamiento del árbol;
- IV. Cuando deban ejecutarse para evitar afectaciones significativas en la infraestructura del lugar donde se encuentren.

Las Áreas Naturales Protegidas que no sean competencia federal quedarán establecidas por decreto del Jefe de Gobierno de la ciudad (artículo 91, LAPTRDF) y su administración y manejo queda a cargo de la SEDEMA, quien puede suscribir convenios con las delegaciones (ahora alcaldías) para transferirles la facultad de administración. En el caso de las ANP de propiedad social, corresponde a los propietarios o poseedores su administración, o en su caso, suscribir convenios con la SEDEMA (artículo 92 Bis 5, LAPTRDF).

Para realizar las acciones de poda derribo o trasplante se debe acatar lo estipulado en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2015, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en la Ciudad de México y es de observancia obligatoria para las Autoridades, Empresas Privadas y Particulares que realicen estas actividades. Cuando se interviene un área verde ubicada en suelo urbano, se debe de acatar lo establecido en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF006-RNAT-2016, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes en la Ciudad de México. (PAOT, Las áreas verdes de la Ciudad de Mexico, una vision integral, 2018)

- **Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México 2016-2020 (PGIRS)**
- **Inventario de Residuos Sólidos**

En conjunto forman una herramienta que brinda el panorama completo de la situación actual de los residuos sólidos en la Ciudad de México, y es de importancia mencionarlo pues dentro de sus ejes temáticos consideran la protección y cuidado de las áreas verdes a través de la concientización del separo de manera adecuada de los residuos sólidos, el no tirar basura dentro de las áreas verdes y campañas de limpieza en pro del cuidado y preservación de las áreas verdes, teniendo como eje principal el concientizar a la población sobre la importancia de áreas verdes libres de residuos sólidos para no afectar los servicios ambientales que nos brindan. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018) recuperado el 21 de noviembre de 2019 de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/residuos-solidos>

### **Inventario de Áreas Verdes**

El desarrollo urbano de las ciudades contemporáneas por lo general va ligado al deterioro de sus condiciones ambientales. La función de áreas verdes es fundamental para aportar servicios ambientales para la sociedad y la vida silvestre. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018) Recuperado de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/barrancas>

Las áreas verdes son definidas por la Ley Ambiental de Protección a la Tierra como toda superficie cubierta por vegetación natural o inducida que se localice en la Ciudad de México y que ofrecen servicios ambientales. Por lo que en armonía con el artículo 88 bis 4 de La Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, que a letra indica lo siguiente:

*ARTÍCULO 88 bis 4. La Secretaría establecerá el Inventario General de las Áreas Verdes del Distrito Federal, con la finalidad de conocer, proteger y preservar dichas áreas, así como para proponer a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y a las delegaciones, según su competencia, el incremento de dichas áreas en zonas donde se requiera, el cual deberá contener, por lo menos:*

*I. La ubicación y superficie;*

*II. Los tipos de área verde;*

*III. Las especies de flora y fauna que la conforman;*

*IV. Las zonas en las cuales se considera establecer nuevas áreas verdes;*

*V. Las demás que establezca el Reglamento.*

*Las delegaciones llevarán el inventario de áreas verdes de su competencia en su demarcación territorial, en los términos establecidos en el párrafo anterior y lo harán del conocimiento de la Secretaría para su integración en el inventario general al que se refiere el presente artículo, proporcionando anualmente las actualizaciones correspondientes, en los términos del Reglamento. Dicho inventario formará parte del Sistema de Información Ambiental del Distrito Federal.*

Última actualización del inventario de áreas verdes de la Ciudad de México 2017

Con el Inventario de Áreas Verdes se busca conocer en números como está la Ciudad en cuanto a Áreas Verdes, su aumento o disminución y que cada alcaldía se encargue de darle seguimiento, así como su correcto funcionamiento.

### **Programa de Cambio Climático (2014-2020)**

Es un instrumento de planeación que integra, coordina e impulsa acciones para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático mediante la reducción de emisiones y la captura de compuestos de efecto invernadero. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018) recuperado de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/cambio-climatico>

### **Objetivos**

El objetivo primordial del PCCM es el incremento en la calidad de vida y el desarrollo sustentable con baja intensidad de carbono en la Ciudad de México. Asimismo, el programa busca:

- Reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero.

- Disminuir las condiciones de vulnerabilidad e incrementar las capacidades adaptativas de los ciudadanos al cambio climático.

Con la protección y cuidado de las áreas verdes llegar a estas metas y objetivos será más factible puesto que entre los muchos beneficios que nos brindan las AV, está el absorber el Bióxido de Carbono y así reducir las emisiones en la atmosfera.

### **Estrategia Local de Cambio Climático de la Ciudad de México 2014–2020**

La Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México (ELAC) 2014-2020 es el instrumento orientador que guiará la política del Gobierno de la Ciudad de México para la atención a los efectos del cambio climático. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018) Recuperado de:

<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/cambio-climatico>

### **Objetivos de la ELAC**

El principal objetivo de la ELAC es la calidad de vida y el desarrollo sustentable de la ciudad. Asimismo, la estrategia busca:

- Establecer metas de mitigación de emisiones y adaptación a los efectos del cambio climático con un alcance a mediano y largo plazo en concordancia con la ENCC.
- Ser un instrumento de planeación a mediano y largo plazo para alcanzar el desarrollo económico sustentable.
- Ser un instrumento rector, con una política robusta, coordinada y eficiente para cumplir con los objetivos de mitigación y adaptación.
- Establecer las prioridades locales de atención a través de ejes estratégicos.
- Incrementar la competitividad social de la Ciudad de México.

La Estrategia Local de Cambio Climático de la Ciudad de México junto con el Programa de Cambio Climático de la Ciudad de México, están apegados a la política climática nacional e internacional, la cual consta de reducir los gases de efecto invernadero (GEI) para el año 2025, trabajan en conjunto y fueron lanzados en el mismo año 2014, pues la Ciudad de México emite un total de 30.7 millones de toneladas anuales de bióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq), la fuente de mayor contribución es el transporte con 45% de las emisiones, y la proporción del Carbono Negro (CN) es mayoritaria, con 96% de las 1,222 toneladas emitidas anualmente. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018)

La meta trazada al 2025 en materia de mitigación, es lograr la reducción de emisiones de CGEI (Compuestos y Gases de Efecto Invernadero) por 31.4 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>eq (Dióxido de Carbono), la línea base de emisiones de CGEI al 2025 esperada es de 36.6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>eq. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018)

Dentro de esta estrategia las Áreas Verdes forman un papel importante, pues sabemos que, dentro de la Ciudad de México, y la propia Alcaldía de **Iztapalapa se carece de la mínima cantidad recomendada por habitante** por lo que es de suma importancia crear espacios nuevos y administrar, proteger y cuidar los que se encuentran dentro del último censo de Áreas Verdes.

#### **NADF-006-RNAT-2012**

**Norma Ambiental para el Distrito Federal, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes en el Distrito Federal**

Define los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en la Ciudad de México, así como los instrumentos y procedimientos para su protección, vigilancia y aplicación, además de regular el

ejercicio de las facultades de las autoridades de la Administración Pública del Distrito Federal en materia de conservación del ambiente, protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico. Conservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños al ambiente, de manera que la obtención de beneficios económicos y las actividades sociales se generen en un esquema de desarrollo sustentable. Reconocer las obligaciones y deberes tanto del Gobierno como de la sociedad, para garantizar el respeto a la Tierra; y promover y establecer el ámbito de participación ciudadana individual, colectiva o a través de los órganos de representación ciudadana e instrumentos de participación ciudadana en los términos de la ley, en el desarrollo sustentable y de gestión ambiental. (SEDEMA, Marco Normativo de la Ciudad de Mexico, 2018)

#### **NADF-001-RNAT-2012**

Norma Ambiental para el Distrito Federal que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el Distrito Federal. (SEDEMA, Marco Normativo de la Ciudad de Mexico, 2018)

#### **Hoy no circula**

Establecer medidas aplicables a la circulación vehicular de fuentes móviles o vehículos automotores, con el objetivo de prevenir, minimizar y controlar la emisión de contaminantes provenientes de fuentes móviles que circulan en la Ciudad de México sea cual fuere el origen de las placas y/o matrícula del vehículo, mediante la limitación de su circulación. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018) recuperado de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/hoy-no-circula>

Es bien sabido que el programa Hoy no circula existe desde el 19 de junio de 2014, publicado en la gaceta oficial del Distrito Federal, y como lo menciona su objetivo busca minimizar las emisiones que proviene de vehículos, protegiendo el medio ambiente, de esta forma las Áreas Verdes se ven beneficiadas directamente de este

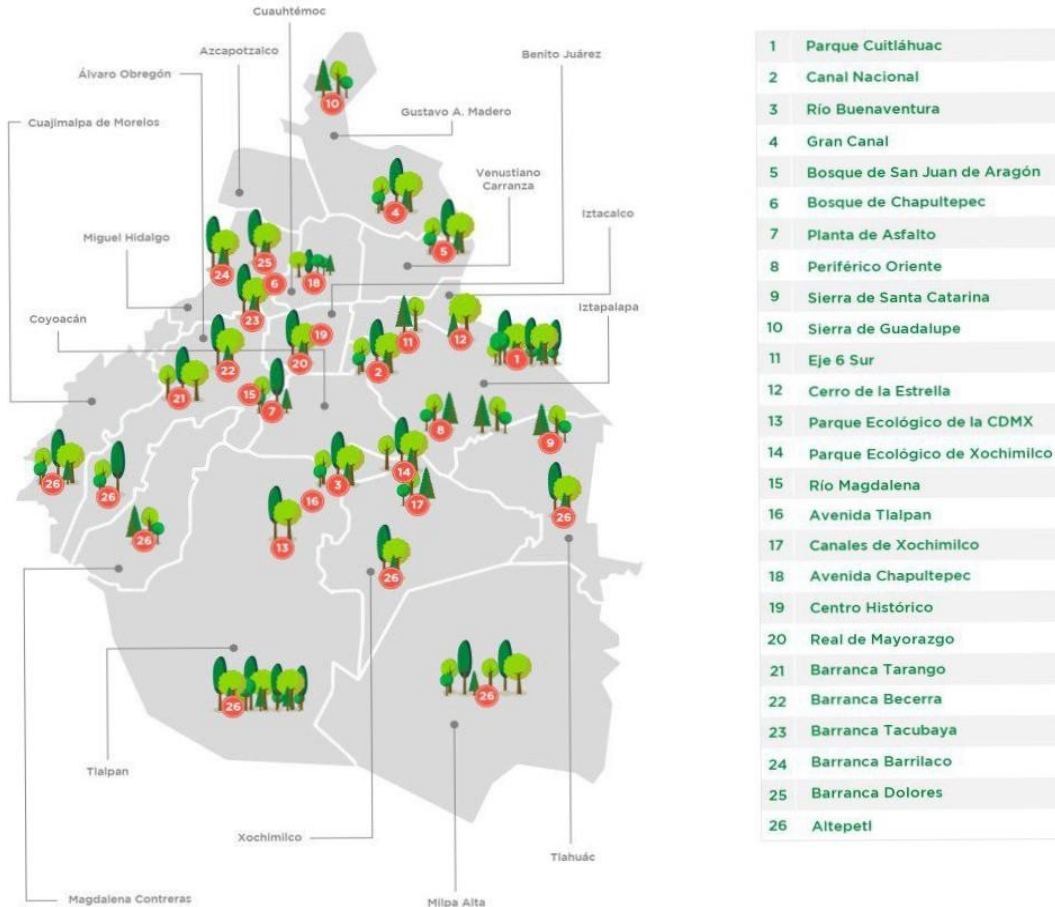
programa pues anteriormente por la CDMX circulaban todo tipo de vehículos capaces de contaminar en gran cantidad, hoy en día muchos de esos vehículos salieron del parque vehicular por su longevidad, muchos otros no, pero la situación de muchos de ellos se encuentra estrictamente más controlada beneficiando a cientos de hectáreas de áreas verdes.

### **Áreas Naturales Protegidas**

La principal función de un ANP es la protección y conservación de recursos naturales de importancia especial, ya sean especies de fauna o flora que se encuentran catalogados en algún estatus de riesgo (raras, amenazadas, endémicas, peligro de extinción) o bien son ecosistemas representativos a nivel local. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018)recuperado de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/areas-naturales-protegidas>

Mapa de la Ciudad de México, con todos los puntos donde se desarrollarán proyectos de reforestación de áreas verdes, sea Áreas de Valor Ambiental, Parques, Áreas Naturales Protegidas, para la Alcaldía Iztapalapa se pretende reforestar en el Parque Cuitláhuac, Cerro de la Estrella, Eje 6 Sur, Canal Nacional y Periférico Oriente. Esperando que en este gobierno más allá de que funcione el programa se le dé seguimiento y continúe con apoyo de la población.

Figura 10. Lugares donde el programa “Sembrando Vida” tendrá proyecto de reforestación.



Fuente: SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018

### 3.4 A nivel Alcaldía Iztapalapa, planes y programas

**Programa de Manejo del Área Natural Protegida con carácter de zona de conservación ecológica “Sierra de Santa Catarina”.** (7 de julio de 2000, Publicación en la Gaceta del Distrito Federal)

La Sierra de Santa Catarina cuenta con un programa de manejo desde al año 2000, esto con el fin de proteger y conservar los recursos naturales del Área Natural Protegida Natural con carácter de zona de conservación ecológica “Sierra de Santa

Catarina”, a través de acciones orientadas a un manejo integral del Área, así como regular las actividades que se desarrollen en ella, mencionando todas aquellas acciones que se pueden llevar a cabo dentro de ella. Así como la administración que se encarga del manejo del área en su caso la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, a través de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, de conformidad con la Ley Ambiental de la Ciudad de México y el Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal. (SEDEMA, Programas por Alcaldía, 2018) recuperado de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/impulsan-areas-protegidas-y-humedales>

### **SEDEMA-004-2019-PI-LPN Proyecto Integral para la Rehabilitación socio ambiental para la Conservación de la Sierra de Santa Catarina.**

Proyecto que se puso en concurso con fecha de 6 de noviembre para que algún representante ya sea Institución o empresa se encargue de llevar a cabo el proyecto, teniendo en cuenta todas las bases descritas en la convocatoria, dicha convocatoria cierra su oportunidad de participar el 30 de noviembre del año en curso.

Dicho proyecto ha empezado a funcionar con apoyo de la Alcaldía de Iztapalapa teniendo por objetivo transformar la Sierra de Santa Catarina en una zona altamente vegetativa, fortalecer su riqueza biológica y ambiental, aumentar su vocación recreativa, cultural y deportiva, así como impulsar su potencial turístico. La Alcaldía de Iztapalapa puso en marcha la siembra de 80 mil árboles en esta área natural protegida, esto como parte del Programa Sembrando Vida, impulsado por la propia Alcaldía.

### **Programa Sembrando Vida Iztapalapa**

La actual Alcaldesa de Iztapalapa Clara Brugada, puso en marcha a mediados del 2019 el programa denominado “Sembrando Vida”, con el cual buscan la reforestación de una gran parte de Iztapalapa y la plantación de por lo menos 300

mil árboles por año, dentro de los parques y zonas verdes ubicados en la Alcaldía, con el propósito de mejorar el medio ambiente, preservar la salud de la población y comenzar a revertir el déficit de áreas verdes y de sujetos forestales por habitante en esta demarcación. De los 300 mil árboles a plantarse este año, 40 mil fueron destinados al Cerro de la Estrella, 80 mil a la Sierra de Santa Catarina, 10 mil al Cerro del Peñón y 170 mil a las calles, camellones y espacios públicos de la zona urbana de la demarcación; de estos últimos, 70 mil son frutales y serán sembrados en viviendas.

Con este programa se busca la participación de sociedades, sector privado y público, así como del propio gobierno local y federal.

### **3.5 Derecho Urbano**

El derecho urbano es una encomienda que se ha venido haciendo más fuerte en los últimos años como exigencia por parte de los habitantes de las alcaldías, ha pasado de ser una función pública a una función esencial en la CDMX. El marco legal fundamental del urbanismo en México se establece con la reforma del párrafo tercero del artículo 27 al postular que “(...) *se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.* (Aguilar A. , 2016)

La instrumentación del Derecho urbanístico al Derecho administrativo obedece, a la “*organización administrativa encargada de la gestión urbana, los instrumentos técnicos y el financiamiento son temas del campo administrativo, aunque este último es independiente.*” (Aguilar A. , 2016)

Finalmente mencionan sobre la instrumentación de los planes y programas urbanos...” *los planes y programas urbanos se deben inscribir en la planeación*

*nacional, a la que corresponde instrumentar el desarrollo integral del país” (Aguilar A. , 2016)*

Jurídicamente aparece dentro del Derecho Urbanístico, una organización administrativa encargada de la gestión urbana en donde en este caso se refiere al tema de las áreas verdes, más aún sobre la instrumentación de planes y programas urbanos que se deben enunciar dentro de la planeación. (Migallon, 1988)

Fernando Serrano Migallon en su *Introducción General* en las consideraciones sobre el desarrollo urbano ubica al desarrollo urbano como una expansión desproporcionada y dice:

*“El desarrollo urbano de México, al igual que en toda América Latina, y la mayoría de los países en vías de desarrollo, se caracteriza por una expansión desproporcionada de las áreas urbanas que no va acompañada por un crecimiento paralelo de la planta industrial, todo lo cual genera desequilibrios económicos y regionales en la prestación de servicios en una magnitud que fue ajena a la industrialización de las economías centrales en el siglo XIX” (Migallon, 1988)*

## Capítulo 4

### Calidad de vida y áreas verdes

Ha decir verdad la relación calidad de vida y áreas verdes ha sido nulamente estudiada, es difícil describir a las áreas verdes sin los servicios y las facilidades que nos otorgan, pues nos garantizan a vivir como lo describe el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos considerando su salud y bienestar, basados en indicadores de carácter social, económico y ambiental con el objeto de proteger y preservar el medio ambiente, fundamentado en el uso debido de los recursos.

Es importante mencionar dos aspectos entre los muchos beneficios de las áreas

verdes, el primero contribuye al bienestar de las personas y se considera; el fomento del deporte, el esparcimiento, la recreación y aspectos estéticos; del mismo modo, las áreas verdes cumplen importantes funciones ambientales contribuyendo a mejorar la calidad del aire y propiciando el incremento de la biodiversidad y, por último, generando la recarga de los mantos acuíferos. En suma, las áreas verdes son indispensables en el mejoramiento de la calidad de vida.

### **Calidad de vida**

El concepto de calidad de vida se abordó desde inicios del siglo XX, pero comenzó a despertar mayor valor en los años 50's de este siglo, como consecuencia de los problemas sociales y ambientales que enfrentaba el medio ambiente en aquel tiempo, siendo la industrialización el principal pionero del problema, surgiendo estadísticos para poder medir la calidad de vida. (Ardilla, 2003)

Es importante constatar que no existe una definición acertada de calidad de vida. Distintos autores utilizan diferentes definiciones implícitas, pero no la explican. En general se refieren a una propiedad que tiene el individuo para experimentar situaciones y condiciones de su ambiente dependiendo de las interpretaciones y valoraciones que hace de los aspectos objetivos de su entorno. La calidad de vida se considera que es una combinación de elementos objetivos y de la evaluación individual de dichos elementos. Calidad de vida objetiva y calidad de vida percibida son dos conjuntos de factores que interactúan. El estilo de vida sería una dimensión compuesta por elementos físicos, materiales y sociales. Por otra parte, la calidad de vida sería subjetiva y objetiva; sería una propiedad de la persona más que del ambiente en el cual se mueve. (Ardilla, 2003)

Se han separado los aspectos objetivos de la calidad de vida (indicadores sociales) y los aspectos subjetivos o percibidos. Enunciando que los principales factores que se tienen en cuenta en el estudio de la calidad de vida son los siguientes:

1. Bienestar emocional
2. Riqueza, material y bienestar material
3. Salud
4. Trabajo y otras formas de actividad productiva
5. Relaciones familiares y sociales
6. Seguridad
7. Integración con la comunidad

Diferentes autores mencionan que:

«Calidad de vida es la evaluación subjetiva del carácter bueno o satisfactorio de la vida como un todo»<sup>11</sup>

- «Calidad de vida es la apreciación que el paciente hace de su vida y la satisfacción con su nivel actual de funcionamiento comparado con el que percibe como posible o ideal»<sup>12</sup>

- «Por definición, la calidad de vida es la sensación subjetiva de bienestar del individuo»<sup>13</sup>

- «Es el indicador multidimensional del bienestar material y espiritual del hombre en un marco social y cultural determinado»<sup>14</sup>

En el mismo sentido, Brañes, Ballesteros sostiene que el concepto “*calidad de vida es antropocéntrico pues se refiere a la calidad de vida de las personas*” es concebida como la resultante de la salud psicosomática<sup>15</sup> de una persona y el sentimiento de satisfacción.<sup>16</sup>

Frecuentemente, el concepto calidad de vida está enfocado a los satisfactores materiales caracterizado por el nivel de ingreso. Sin embargo, deben

---

<sup>11</sup> Szalai, A. (1980). The meaning of comparative research on the quality of life. En: A Szalai, & F. M. Andrews (Eds.), *The quality of life. Comparative studies*. London: Sage.

<sup>12</sup> Celia, D. F., Ytolsky, D. S. (1990). Measuring the quality of life today: methodological aspects. *Oncology* 4, 29-38.

<sup>13</sup> Chaturvedi, S. K. (1991). What is important for quality of life to Indians in relation to cancer? *Social Science and Medicine*, 33, 91-94.

<sup>14</sup> Quintero, G. (1992). Comunicación personal a J. Grau (1996).

<sup>15</sup> El fenómeno psicosomático es un concepto del psicoanálisis que se refiere a una lesión orgánica que se considera de origen psicológico

<sup>16</sup> GALLOPÍN, Gilberto, “Ecología y Ambiente” publicado en *Los Problemas del Conocimiento y la Perspectiva Ambiental del Desarrollo*, LEFF, Enrique (Coordinador) Siglo XXI, México

considerarse los factores ambientales que inciden en los niveles de bienestar de toda sociedad determinantes en la calidad de vida de las personas.<sup>17</sup>

Según Sergio Puente “*la calidad de vida constituye un concepto en permanente redefinición del espacio en cuanto a su significación y concreción en el espacio urbano.*” Las áreas verdes forman parte importante en la calidad de vida y forman parte de esos espacios, al cumplir una función social y beneficios ambientales en el medio urbano: En el primero albergan las actividades en el tiempo libre, como el deporte, el esparcimiento, la recreación y el beneficio estético. Como funciones ambientales, en la calidad del aire, enriquecimiento de la biodiversidad y beneficios en el suelo.

En suma, las áreas verdes al cumplir una función social favorecen la identidad, ya que fomentan la convivencia comunitaria en los grandes grupos y la cohesión sociales proporcionando una dimensión de equidad. La salud y bienestar se beneficia con la interacción del contacto humano, con la naturaleza; favoreciendo el equilibrio sociedad-naturaleza que requiere la sostenibilidad. (Miyasako, Las áreas verdes en el contexto urbano de la Ciudad de México, 2009)

### **Funciones ambientales de las áreas verdes**

Las áreas verdes urbanas desempeñan también importantes funciones ambientales como son los beneficios en la calidad del aire, el enriquecimiento de la biodiversidad y en el suelo, la recarga de los mantos acuíferos y evita la desertificación, entre muchos otros, todos estos beneficios son necesarios para la CDMX, pero en particular para Iztapalapa pues actualmente se pueden ver los rezagos que ha modificado el cambio climático por la baja cantidad de áreas

---

<sup>17</sup> GALLOPIN, Gilberto, “*El medio ambiente humano*”, en *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*, Editorial Fondo de Cultura Económica, 1980. Citado por PUENTE, Sergio, “*La calidad material de vida en la zona Metropolitana de la Ciudad de México: Hacia un enfoque totalizante en Medio Ambiente y Calidad de Vida*, Plaza y Valdés, Editores México, 1988, p.19.

verdes medicando los climas y convirtiéndolos en microclimas. (Montero, 2014)

### **Reducción de la contaminación atmosférica.**

Las CDMX, en particular Iztapalapa se ven afectadas por una elevada contaminación atmosférica, generada por las industrias y los automóviles, que emiten a la atmósfera dióxido y monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, y otros gases nocivos. Para contrarrestar estos efectos es necesario contar con áreas verdes pues generan oxígeno y emiten vapores, absorben y fijan gases tóxicos (dióxido de carbono, monóxido de carbono, anhídrido sulfúrico). Retienen el polvo y otras materias residuales en suspensión. Depuran bacterias. Reducen la contaminación ambiental entre el 10% y el 20% en comparación con otras zonas sin vegetación. Haciendo la comparación sin las áreas verdes el problema de la contaminación atmosférica sería terriblemente fuerte dentro de la CDMX, teniendo días masivos de contaminación por su industria y parque vehicular que circula a diario. (Montero, 2014)

### **Reducción de la contaminación acústica.**

Los sonidos excesivos y molestos producidos por actividades humanas como el tráfico, las fábricas, los establecimientos, los aviones, etc., generan la contaminación acústica, que afecta fisiológica y psicológicamente a la salud de los seres vivos. Dentro de la CDMX existen grandes cantidades de centros de trabajo, escuelas, universidades, que en la mayoría de ellas el ruido es un problema causando problemas psicológicos y por ende bajo rendimiento tanto escolar como laboral. (PAOT, Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la CDMX, 2010)

### **Minimización de la erosión.**

Las coberturas vegetales, interceptan el agua de lluvia y dosifican su paso hacia el suelo disminuyendo su fuerza de golpeo contra este, además de sujetar y retener el sustrato gracias a sus raíces. Así los árboles de las áreas verdes en la Alcaldía Iztapalapa ayudan a conservar el suelo donde se asientan, mejorando sus propiedades físicas, químicas y microbiológicas, y minimizando su erosión e impidiendo problemas como posibles deslizamientos en terrenos en pendiente, pues existen zonas irregulares donde el terreno es muy frágil y en temporada de

lluvia se ve en riesgos para la población zonas como la Sierra de Santa Catarina, Cerro del Peñón, El Cerro de la Estrella, tienen estos problemas pues alrededor de ellos la zona ha sido habitada sin dejar áreas verdes para el amortiguamiento del agua y de los derrumbes. (Falcon, 2007)

### **Reducción de la contaminación hídrica.**

Además, la vegetación puede desempeñar un papel muy importante pues las raíces de las plantas constituyen un excelente filtro físico, químico y biológico, para limpiar el agua de sales minerales y fosfatos, que ellas utilizan como nutrientes, impidiendo que estas sustancias lleguen a los acuíferos u otros cuerpos de agua y los contaminen. En general la CDMX ha sufrido de agua en muchas de sus alcaldías, al día de hoy Iztapalapa es de las afectadas, en la mayoría de la demarcación se carece del vital líquido y las veces que cae es de mala calidad, sus mantos acuíferos y pozos de extracción están contaminados por metales pesados y por la mala administración, cuidado y seguimiento de los mismos, por eso es de vital importancia la protección de las áreas verdes pues va de la mano con el cuidado y protección de los mantos freáticos. (Montero, 2014)

### **Función de mejora del microclima urbano.**

Los factores climáticos como la temperatura, la humedad y la velocidad del viento pueden ser modificados por las zonas verdes, efectos que se transmiten a las zonas urbanas, tal es el caso de la CDMX, en los recientes años se ha visto modificado su clima pues de ser un clima templado en la mayor parte del año paso a un clima semi-seco y es que en la gran urbe que es hoy la CDMX, gracias al asfalto y a los cientos de edificios se propagan las llamadas islas de calor urbano que denotan microclimas en pequeñas zonas. (Montero, 2014)

### **Amortiguador del viento.**

Además, los parques urbanos atenúan los efectos del viento, disminuyendo su velocidad y variando su dirección gracias a la “rugosidad” y el filtro que realizan sus masas arboladas. Aunque en ciudades con alta densidad de construcciones, la vegetación tiene un efecto menos apreciable, las masas arboladas tienen gran

influencia en la velocidad del viento en los espacios abiertos o con construcciones bajas. Incluso en invierno, cuando muchos de los árboles han perdido sus hojas, su poder protector sigue conservándose entre un 50 y un 90 %. Muchos de estos problemas radican en la CDMX, pues por sus grandes construcciones en la zona centro es indescriptible el percibir la dirección del viento, pero en zonas de la Alcaldía Iztapalapa como sus avenidas principales Ermita Iztapalapa, Periférico Oriente y Avenida Tláhuac, se puede percibir la dirección ya que muchas de ellas cuentan con parques en camellones con cantidad de árboles suficientes para desviar el viento y regular los microclimas de mejor manera. (Montero, 2014)

#### **Función ecológica y mejora de la biodiversidad.**

Las zonas verdes urbanas proporcionan la humedad y temperatura adecuadas para que se realicen favorablemente las relaciones biológicas que necesitan los seres vivos. Garantizan el alimento, la vivienda y el descanso a muchas especies animales urbanas, ya que la flora y el suelo de estos lugares aportan seguridad y confort. Si bien dentro de la CDMX, se ha extinguido gran parte de su flora y fauna debido a la urbanización y rápido crecimiento demográfico, existen zonas que aún cuentan con importantes cantidades de flora y fauna como lo son el Ajusco, el Cerro de las Cruces, Sierra de Santa Catarina y algunas especies dentro del Cerro de la estrella. (PAOT, Las áreas verdes de la Ciudad de Mexico, una vision integral, 2018)

Es de suma importancia su conservación ya que de ellas depende el futuro de especies endémicas de la Ciudad como lo son: Ajolote mexicano, Gorrión Serrano, Conejo Teporingo, Víbora de Cascabel, Biznaguita, Orquídea, por mencionar algunas.

#### **Ocio y tiempo libre.**

Las posibilidades de ocio y tiempo libre en las zonas verdes de nuestra ciudad son infinitas y nos permiten, mientras las llevamos a cabo, un encuentro necesario con la naturaleza y un momento de desconexión del ambiente urbano en que nos movemos, que muy a menudo nos mantiene estresados: Sirven de lugar de encuentro para niños, jóvenes y adultos, favoreciendo las relaciones sociales en

un entorno agradable. Facilitan zonas de juego para los más pequeños. Permiten y favorecen actividades de muy distinta índole: lectura, música, ejercicio físico, esparcimiento y relajación. Dentro de la Alcaldía Iztapalapa es muy importante darle prioridad al cuidado de las áreas verdes pues de ellas depende la salud y bienestar de los capitalinos, pues según la OMS, México es el país número uno en obesidad y si no existen espacios de esparcimiento como las áreas verdes será un proceso muy difícil el atacar este tipo de padecimientos. (Montero, 2014)

### **Calidad de Vida y Cambio Climático en Iztapalapa**

Entenderemos por calidad de vida según la OMS, en su grupo de estudio de Calidad de Vida la ha definido como "la percepción de un individuo de su situación de vida, puesto que, en su contexto de su cultura y sistemas de valores, con relación a sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones". Es un concepto amplio que se ha operacionalizado en áreas o dominios: la salud física, el estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y su relación con las características más destacadas del medio ambiente. (OMS, 1996)

De acuerdo con el Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social 2018, en la Ciudad de México y sus Alcaldías destaca la reducción consistente de la población en condición de pobreza en el periodo comprendido entre 2010 y 2016. (SEDESOL, 2018)

**Tabla 6. Indicador de calidad de vida en Iztapalapa**

Indicador	Año			
	2010	2012	2014	2016*
Población en pobreza	2,537,155	2,565,321	2,502,468	<b>2,434,424</b>
Coefficiente de Gini*	<b>0.517</b>	<b>0.457</b>	<b>0.507</b>	<b>0.507</b>

Fuente: Elaboración de la SEDESOL con datos del CONEVAL.

\* Estimaciones del CONEVAL con base en el MEC 2016 del MCS-ENIGH.

\*\* El coeficiente de Gini es una medida entre 0 y 1 utilizada para medir la desigualdad en los ingresos dentro de un país, en donde 0 indica perfecta igualdad y 1 perfecta desigualdad.

Los esfuerzos para abatir la pobreza y garantizar el ejercicio de los derechos sociales en la entidad pueden percibirse por medio de la disminución consistente de cada una de las carencias sociales. En el periodo 2010-2016 se observa que el mayor avance en puntos porcentuales se dio en el indicador de carencia por acceso a los servicios de salud, el cual pasó de 32.5% a 19.6%, lo que representa una reducción de 12.8 puntos porcentuales. El segundo indicador con mejor desempeño es la carencia por acceso a la seguridad social, que cayó de 52.4% en 2010 a 47.0% en 2016, lo que representa un decremento de 5.3 puntos porcentuales. Otro avance importante se aprecia en la carencia por acceso a la alimentación, que pasó de 15.5% a 11.5%, lo que implica una disminución de 4.0 puntos porcentuales. Es importante mencionar que la calidad de vida se mide a partir de factores socioambientales, como servicios de salud, seguridad social, seguridad pública, servicios públicos, por mencionar algunos. (SEDESOL, 2018)

Las delegaciones Iztapalapa, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco son las que tienen el peor índice de calidad de vida en la Ciudad de México, de acuerdo con el estudio Las Ciudades más Habitables de México 2016, realizado por el Gabinete de Comunicación Estratégica (GCE).

Por ejemplo, en la variable de seguridad, en una escala del uno al cuatro, la delegación Iztapalapa obtiene 1.5; mientras que Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco tienen 1.6 de calificación. En lo que respecta a oferta de empleo, las cuatro delegaciones mencionadas alcanzan 1.7 y en movilidad Xochimilco cuenta con 1.9; Tlalpan, 2.0; Iztapalapa, 2.1; y Tláhuac, 2.2. (GCE, 2016)

El estudio señala que los habitantes de estas delegaciones gobernadas por el PRD y Morena (Iztapalapa) y por Morena (Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco) se sienten poco o medianamente satisfechos con los servicios de seguridad, oferta de empleo, escuelas, aire limpio, museos, belleza natural, convivencia sana, centros de diversión, movilidad y vivienda que encuentran en sus comunidades. En una escala del cero al 100, Iztapalapa obtuvo 52.6 puntos, Tláhuac 53, Tlalpan 54.1 y Xochimilco 54.3, por lo que se ubicaron como las peores. Por ejemplo, en la variable de seguridad, en una escala del uno al cuatro, la delegación Iztapalapa obtiene 1.5; mientras que Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco tienen 1.6 de calificación. En lo que respecta a oferta de empleo, las cuatro delegaciones mencionadas alcanzan 1.7 y en movilidad Xochimilco cuenta con 1.9; Tlalpan, 2.0; Iztapalapa, 2.1; y Tláhuac, 2.2. En lo que respecta a la satisfacción con los servicios prestados, en donde destaca recolección de basura, pavimentación, alumbrado, vialidades y ambulante. Y es que es bien sabido la problemática que tiene en general la CDMX, en cuanto a generación de empleos, pues existen muchos empleos mal remunerados, empleos por contrato, o los jóvenes recién egresados no tienen oportunidades contra gente de gran experiencia, estas y muchas otras cosas hacen que Iztapalapa este en números rojos en cuanto a calidad de vida pues se encuentra el lugar 13 de las 16 Alcaldías muy debajo de la media. (GCE, 2016).

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC 2007) ha mostrado que el clima global tuvo cambios significativos en las últimas décadas. En 2001, dicho organismo reveló que el clima del mundo cambió drásticamente en los últimos 200 años y señaló que la década de los noventa fue la más cálida, y 1998

el año más caluroso desde 1861. La actividad industrial produce grandes cantidades de contaminantes y es el principal factor que contribuye a que esta zona sea identificada como uno de los lugares con los más altos índices de vulnerabilidad a nivel mundial.

Las alcaldías de la CDMX que frecuentemente están asociadas al cambio climático, tales como temperaturas y precipitaciones son: Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Venustiano Carranza, Cuajimalpa, Tlalpan y Xochimilco. (SEDEMA, Atlas de peligros y riesgos, Alcaldía de Iztapalapa, 2014)

La población que habita en zonas de barrancas y laderas corre el riesgo de sufrir afectaciones por deslizamientos, provocados por las lluvias. En la Alcaldía de Iztapalapa existen muchas zonas de barrancas y laderas en la Sierra de Santa Catalina, en el Cerro del Peñón y en las faldas del Cerro de la Estrella por lo que es de suma importancia adoptar medidas de resiliencia para poder combatir estas afectaciones que en su gran mayoría se ven altamente perjudicadas por los efectos del cambio climático. (SEDEMA, Atlas de peligros y riesgos, Alcaldía de Iztapalapa, 2014)

En algunas zonas de la Alcaldía Iztapalapa, las mujeres emplean hasta 30 horas a la semana en actividades de tandeo de agua, pues no existe la calidad ni cantidad de agua suficiente para todos, por lo que cada día es más crítica la situación en torno al agua, es bien sabido hace más de 10 años atrás la mala calidad del agua en Iztapalapa, pero muchos de estos factores son por problemas generados por el cambio climático. Pues cambio climático afecta las reservas de aguas subterráneas de la alcaldía, y de esta forma no satisfacen la demanda acuífera de la población. (INEEC, 2018)

Este no es solo un efecto a nivel CDMX o nacional, es un problema de alcance mundial pues el efecto invernadero es un proceso natural que permite a la Tierra mantener las condiciones necesarias para albergar vida: la atmósfera retiene parte

del calor del Sol; sin el efecto invernadero, la temperatura media del planeta sería de 18 °C bajo cero. (INEEC, 2018)

La atmósfera está compuesta por diversos gases que, en la proporción adecuada, cumplen su cometido. El problema está cuando las actividades del ser humano aumentan la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera y ésta retiene más calor del necesario, provocando que la temperatura media del planeta aumente y se produzca lo que popularmente llamamos calentamiento global, y por ende dentro de las ciudades más pobladas y llenas de edificios como la CDMX se den las llamadas islas de calor urbano un fenómeno que llega a aumentar la temperatura hasta en 5°C más de la temperatura media. (INEEC, 2018)

## **Capítulo 5.**

### **Propuesta de barda perimetral en el plantel SLT**

#### **Introducción**

Dentro del plantel de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, ubicado en la Alcaldía de Iztapalapa, en la colonia San Lorenzo, existe un espacio en el que se puede hacer una aportación para la mitigación de la pérdida de áreas verdes en la Alcaldía, pero sobre todo en el propio plantel de la Universidad en las comunidades aledañas, esta propuesta la realizo desde dos perspectivas, en primer lugar, mi preocupación al ser estudiante de la UACM de la Licenciatura en Ciencias Ambientales y cambio Climático, pues enormemente una de las principales razones de la creación de la Licenciatura fue que los estudiantes tomaran en gran medida el hecho de la minimización de los problemas ambientales que afectan a la Ciudad, abarcando desde las pequeñas comunidades hasta las grandes urbes. En segundo lugar, desde la perspectiva de ser un habitante más de esta gran alcaldía y es que a raíz del lapso de los años solo por observación, me pude dar cuenta cual importante pero también; cual escasa se han vuelto las áreas verdes en la gran mayoría de la alcaldía, con muchos otros grandes problemas sociales, políticos y de salud se han dejado a

un lado los problemas ambientales. La universidad no es la excepción, pues hace más de 10 años que no se realiza un proyecto en pro del ambiente, es por eso de las necesidades. Es de suma importancia la realización de un proyecto de este tipo para el plantel y para las comunidades que están alrededor de él, pues es una de las zonas más afectadas por la pérdida de áreas verdes, gracias a la construcción de infraestructura vial, plazas públicas y edificios.

### **Desarrollo**

Se plantea la propuesta de la barda perimetral en el plantel San Lorenzo Tezonco de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México con la finalidad de protección y reverdecimiento pues se pretende funcione como barrera protectora, una especie de domo que por sus características funcionara como escudo alrededor del plantel, además de ofrecer servicios ambientales de mayor calidad dentro del plantel y de las comunidades aledañas. Es bien sabido las carencias que se tienen en el plantel como la falta de agua para servicios indispensables como: la limpieza personal, limpieza de aulas y del propio plantel, así como riego de jardineras y agua para consumo humano. Con el proyecto se pretende aumente y se mejore la calidad de los servicios ambientales sabiendo todos los beneficios que nos aportan los árboles, pero en general las áreas verdes.

El plantel de SLT está construido en las entrañas de la colonia denominada como Lomas de San Lorenzo en uno de los dieciséis pueblos originarios de la alcaldía de Iztapalapa, en el sureste de la Ciudad de México. Según informes del INEGI y de SEDUVI de 2001, los terrenos que actualmente ocupa la UACM-SLT eran pertenecientes al gobierno de la CDMX, pues después de cerrar el relleno sanitario que se encontraba ahí decidieron recuperarlo y donarlo para la creación de una Institución de Educación Superior. Fue en el año 2001 cuando se terminó de construir y se puso en marcha el 26 de abril de 2001, teniendo como prioridad la educación para estudiantes rechazados y reclusos.

Por las condiciones del terreno de la UACM-SLT, es necesario implementar una remediación del sitio pues existen zonas dañadas y otras con suelo poco fértil debido a su pasado. Para ello se plantea iniciar con una pequeña reforestación en zonas claves para el mejoramiento del suelo como la zona de estacionamiento para estudiantes, el ágora, así como parte de los terrenos sin construir, se tienen ya identificadas las especies que pueden servir pues son señaladas por la SEDEMA como aptas para el tipo de suelo, clima y lugar.

### **Especificaciones de especies para barda perimetral en SLT**

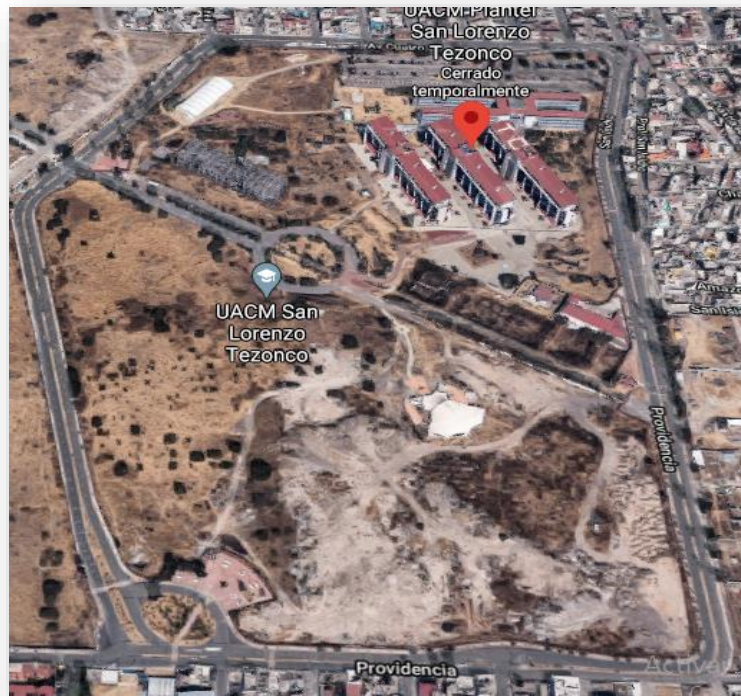
- I. (ÁRBOL ORQUÍDEA) Altura mínima de 2.5 m, diámetro mínimo de tallo de 2.5 cm, a una altura de 30 cm del cuello de la raíz, follaje mínimo de 0.8 m.
- II. (CIRUELO) Altura mínima de 2.5 m, diámetro mínimo de tallo de 2.5 cm, a una altura de 30 cm del cuello de la raíz, follaje mínimo de 0.8 m.
- III. (JACARANDA) Altura mínima de 2.5 m, diámetro mínimo de tallo de 2.5 cm, a una altura de 30 cm del cuello de la raíz, follaje mínimo de 1.0 m.
- IV. Acacia dealbata (MIMOSA) Altura mínima de 2.5 m, diámetro mínimo de tallo de 2.5 cm, a una altura de 30 cm del cuello de la raíz, follaje mínimo de 1.0.
- V. Quercus rugosa (ENCINO) Altura mínima de 2.5 m, diámetro mínimo de tallo de 2.5 cm, a una altura de 30 cm del cuello de la raíz, follaje mínimo de 1.0 m.
- VI. Fraxinus uhdei (FRESNO) Altura mínima de 2.5 m, diámetro mínimo de tallo de 2.5 cm, a una altura de 30 cm del cuello de la raíz, follaje mínimo de 0.8 m.
- VII. Psidium guajava (GUAYABO) Altura mínima de 2.5 m, diámetro mínimo de tallo de 2.5 cm, a una altura de 30 cm del cuello de la raíz, follaje mínimo de 0.8 m.
- VIII. Pinus maximartinezii (PINO AZUL) Altura mínima de 2.5 m, diámetro mínimo de tallo de 4.0 cm, a una altura de 30 cm del cuello de la raíz, follaje mínimo de 0.8 m
- IX. Salvia spp. (SALVIA) Altura mínima de 0.6 m, y libre de plagas y enfermedades.
- X. Aloe vera (SABILA MACHO) Altura mínima de 25 cm, y libre de plagas y enfermedades.

Por disposiciones de la SEDEMA, esta es la lista vigente con la que se puede realizar el arbolado en cualquier zona del pueblo de San Lorenzo Tezonco vigente de marzo de 2015 a la fecha. (GDCDMX I. , 2019)

Actualmente el plantel SLT, no cuenta con un censo del arbolado por lo que se trabajó en la realización de uno, se contabilizó todo el arbolado pequeño, mediano y grande, así como jardineras, sin contabilizar plantas pequeñas dentro de macetas ya que no se tiene accesos a cubículos ni salones de servicios estudiantiles. Después del conteo del arbolado se arrojó una cifra de 2957 árboles de diferentes especies dentro de todo el plantel la zona más arbolada se encuentra en la parte trasera donde no existe construcción, pues el espacio de esparcimiento es muy grande, dentro de esta zona se cuantificaron 1990 especies, mientras que 967 especies se encuentran en el resto del plantel, salones, cubículos y espacios libres dentro de las edificaciones. Para la elaboración de este censo se contó con la participación de tres estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales y Cambio Climático

## Plantel de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, San Lorenzo Tezonco.

Figura 11. Plantel de la UACM-SLT Imagen tomada de google earth

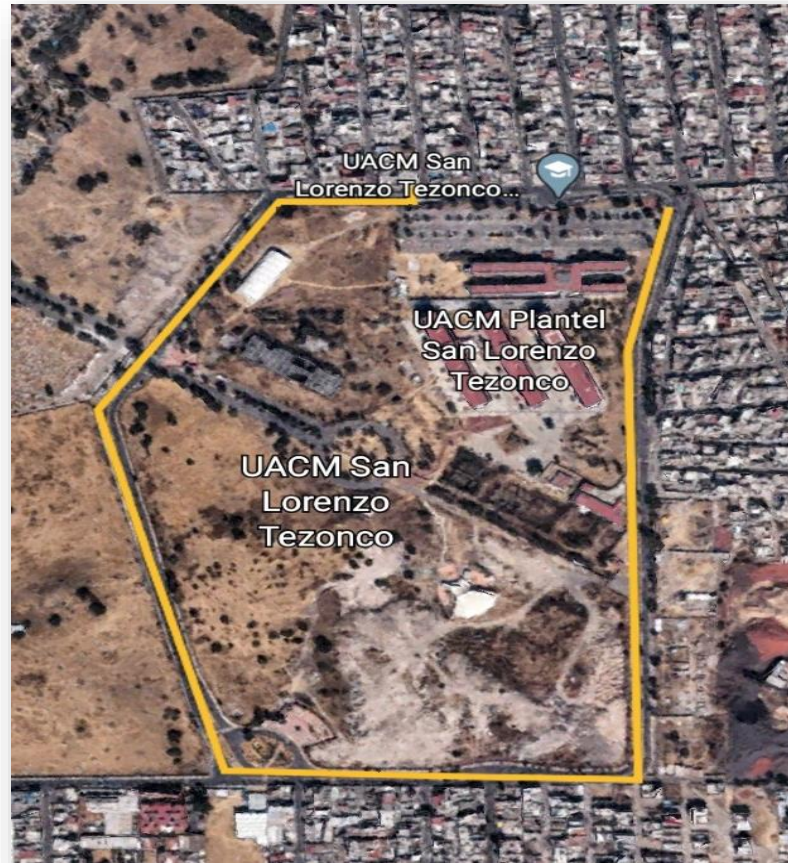


Fuente: Imagen tomada de google earth

Como se ve en la imagen, claramente se pueden identificar las zonas de más arbolado pero la gran parte del plantel se encuentra en una situación crítica, se nota el aspecto semidesértico del plantel, es por eso por lo que urge una reestructuración o proyecto que de la mano con los estudiantes y profesores se lleve a cabo y se vea beneficiada toda la comunidad.

Para la propuesta se plantea sembrar la cantidad de 2,200 especies por el gran tamaño de las zonas lineales que existen.

Figura 12. Proyecto de barda perimetral



Fuente: Imagen tomada de google earth

Actualmente el terreno de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, plantel San Lorenzo Tezonco, cuenta con una extensión de 172ha. La línea amarilla es la zona que se planea reforestar armando una barda de arbolado en sus 5 lados con los que cuenta el plantel, en su tramo lineal más largo se planea tener un aproximado de 750 árboles, mientras que el resto se distribuiría por todo el terreno sobrante.

Con la barda perimetral se obtendrá beneficios para la comunidad como:

### 1. Captura de Carbono

Dentro de la zona San Lorenzo Tezonco, se cuenta con una buena actividad de industria, papeleras, recicladoras, talleres automotrices, y sabiendo el Dióxido de Carbono que generan, afectando la salud de una buena parte de los estudiantes, la barda perimetral permitirá mayor absorción del CO<sub>2</sub> generando una mayor calidad de vida para los estudiantes y que no contraigan enfermedades respiratorias.

### 2. Regulación de la temperatura

Dentro de la Alcaldía de Iztapalapa se generan las islas de calor urbano, debido al suelo asfáltico o a la construcción de grandes casas el plantel San Lorenzo Tezonco no es una excepción pues en épocas de calor el sol es abrumante causando molestias en los estudiantes y personal académico, incluso llegando a problemas con la respiración o golpes de calor, es bien sabido que las zonas con mayor arbolado regulan la temperatura brindando un ambiente más propicio para la labor de actividades, una vez la barda perimetral servirá para mejorar los climas en el plantel.

### 3. Provisión de agua en calidad y cantidad

Este es el tema más importante y delicado dentro del plantel, tan solo en Iztapalapa “cerca de 400 mil habitantes padecen escasez del líquido y sólo lo reciben mediante tandeo o reparto en pipas”, de acuerdo con el estudio “La gestión del agua potable en la Ciudad de México. Los retos hídricos de la CDMX: Gobernanza y sustentabilidad”, de la maestra en gobierno y asuntos públicos por la UNAM Lorena Torres Bernardino, publicado en el archivo abierto HAL-SHS (Ciencias humanas y de la sociedad). Dos de cada 10 Iztapalapenses padecen escasez o mala calidad de agua. De acuerdo con la subsecretaría local de Servicios Urbanos, el problema de abastecimiento se concentra en 70 de las 319 colonias que tiene la alcaldía, una de ellas San Lorenzo, que, al estar ubicada en una zona alta, difícilmente cuenta con agua de uso diario. El plantel San

Lorenzo de la UACM difícilmente cuenta con agua para uso de servicios indispensables, por lo cual recurren a comprar pipas y la mayoría de las veces es muy limitada. Con la propuesta del arbolado se plantea, que una mayor cantidad de agua sea filtrada a través del subsuelo y a su vez sea dirigida al pozo No.64 que es el que abastece directamente al plantel, pero se encuentra rebasado en un 200%, brindado agua para servicios básicos pero indispensables.

#### 4. Generación de oxígeno

Actualmente el plantel cuenta con un oxígeno de mala calidad, pues a sus espaldas se encuentra el volcán Yohualixqui también llamado "volcán Yuhualiqui", "volcán Yehualihcan", "volcán Yehualichan", "volcán Teualki", "volcán Tehualqui", "Montaña Alvarado" o "volcán San Nicolás" cuyo nombre significa "Lugar redondo" tiene una altura de 2420 msnm. Es un volcán extinto ahora denominado cerro, ubicado en el pueblo de San Lorenzo Tezonco en la Alcaldía de Iztapalapa, más específicamente en lo que es nombrado las "Lomas de San Lorenzo", es uno de los volcanes más sobreexplotados y deteriorados de la sierra. Hace aproximadamente 35 años fue adquirido por una compañía privada que lo compró al entonces Departamento del Distrito Federal, sin embargo lleva alrededor de 60 años siendo explotado de una manera impresionante de 100 camiones de volteo diarios, lo cual ha provocado que reduzca su estructura hasta en un 60%, generando partículas que con la dirección del aire hace que lleguen al plantel y gran parte de la comunidad respire directamente de este oxígeno, por eso urge una barda que sirva como protección y minimice la mala calidad del oxígeno, función que claramente haría la barda perimetral de manera excelente.

#### 5. Protección y recuperación de suelos

A lo largo de los años el terreno de la actual UACM San Lorenzo Tezonco ha sufrido grandes y graves cambios drásticos por lo que actualmente con datos de SEDEMA, se cuenta con los suelos que menos capturan agua y producen algún tipo de flor o arbusto por lo que la función del arbolado será en buena medida la recuperación de los suelos, para posteriormente pensar en pequeños proyectos de hidroponía o huertos urbanos.

6. Barrera contra ruidos (diversos estudios señalan que se logra una disminución del ruido hasta por 10 a 12 decibeles con la plantación estratégica de árboles)

Por su puesto que una de las plantaciones estratégicas para la disminución del ruido es la barda perimetral, la cual beneficiaría a toda la comunidad, sobre todo a la hora de clases y aplicación de exámenes para erradicar en una buena cantidad el ruido y aprovechar al máximo las horas dentro del plantel, causando estrés y factores de riesgo psicosocial en el estudiante.

Para la aprobación del proyecto se necesitaría del apoyo de la comunidad tanto estudiantil como académica. Para que el proyecto funcione y no se quede en ideas vagas como lo han sido la gran mayoría de proyectos de reforestación dentro del plantel.

## Capítulo 6.

### Análisis y discusión

Si bien la CDMX ha estado a expensas de muchos cambios tanto geográficos como sociales a través de su historia comenzando con la conquista española y pasando por diferentes procesos como la Independencia del país en 1810 y posteriormente la revolución mexicana en 1910, fue la revolución industrial la que trajo consigo un cambio muy importante, si bien se inició en la segunda mitad del siglo XVIII en América Latina. No marco un cambio radical hasta 150 años después en el siglo XX, teniendo como actividades más importantes las migraciones del campo a la ciudad, comenzó la modernización de infraestructura en transporte, vías de comunicación e incorporación de la mujer a la industria, aquí es donde empieza el proceso de industrialización y de aumento de la población pues con muchas olas de migrantes se tenía que comenzar a producir más alimentos, pero también más vivienda.

Fue entre los años de 1933 a 1973 cuando llegaron proyectos de intereses políticos sobre la vivienda bien desarrollada, y la década de los 70's trajo consigo los cambios más importantes en infraestructura en la CDMX con la creación de las vialidades más importantes actualmente y los centros de transferencia alimenticia de igual forma más importantes. Pero todos estos proyectos a expensas de las áreas verdes, entre los primeros proyectos de la disminución importante de áreas verdes en Iztapalapa se encuentra la creación de la central de abastos asentada en una antigua zona chinampera y una buena cantidad de arbolado.

Y es que dentro de toda la CDMX existe una desproporción muy importante en cuanto a la equivalencia de áreas verdes, pues zonas dentro de las alcaldías de Miguel Hidalgo, Cuajimalpa y Tlalpan rondan los 12.5km<sup>2</sup> por habitante cuando en Iztapalapa se rondan los 3.5 km<sup>2</sup> por habitante en promedio, por supuesto que

contraponiendo una alcaldía con otra encontramos el bosque de Chapultepec, por un lado, mientras que el Ajusco se hace presente en la zona sur de la CDMX, pero es solamente un indicador ya que dentro de la alcaldía de Iztapalapa se encuentra el parque Cuitláhuac denominado como el parque recreativo más grande de la CDMX y encontrando también zonas como la Sierra de Santa Catarina y el Cerro de la Estrella, es decir no pueden existir justificaciones para la gran pérdida de áreas verdes pues los lugares existen pero las políticas públicas no han sido las mejores para llevarlas por buen camino.

Actualmente más de tres cuartas de la población vive en áreas urbanas por lo que la capacidad de carga se reduce, la población aumenta año con año según estimaciones de INEGI en un 5.2% contraponiéndolo con las áreas verdes que cada año se pierden más del 20%. Pero no solo la población es actualmente un gran problema, la vivienda y la construcción de ellas es otro gran problema, pues no existe una regulación para poner un límite. Día a día grandes inmobiliarias siguen construyendo pequeñas casas para ser financiadas a través de un tercero y ser vendidas a trabajadores del gobierno, muchas de estas viviendas de construcción reciente están sin ser autorizadas por una figura política pero también muchas de ellas se encuentran en zonas vulnerables o zonas de protección federal como la Sierra de Santa Catarina.

La relación áreas verdes - calidad de agua en cantidad y calidad es otro tema, pues en Iztapalapa es más que sabido que hace más de 20 años se sufre de agua y justamente mucha de esta agua es absorbida a través de zonas verdes que permiten que la filtración se de en mayor cantidad, al no existir estas zonas la filtración es mínima y tomado en cuenta los suelos contaminados, está llega a las viviendas en las peores condiciones. Zonas populares en el oriente son las que más sufren pues al encontrarse en la parte alta es muy difícil hacer llegar el vital líquido.

Ahora bien, la Alcaldía de Iztapalapa con sus 116 km<sup>2</sup> de territorio y sus más de 1 827 868 habitantes requieren de recursos. Es impresionante la forma en que Iztapalapa se ha poblado pues en un lapso de 15 años subió en un 7.46% respecto del año 2000 al 2015. Los mapas nos hacen ver mejor que la zona de la Sierra de Santa Catarina es la que crece de manera más rápida acelerando por ende la pérdida de áreas verdes.

La diferencia de la pérdida de áreas verdes ha aumentado en los últimos 20 años de 2000 a 2019 pues según las tablas de la información se han ganado más de 2 km<sup>2</sup> de áreas verdes, pero lo que no se toma en cuenta es que las áreas verdes existentes se encuentran en pésimo estado, sobre todo aquellas ubicadas en camellones y colonias populares que están hechas basureros clandestinos. El problema dentro de la demarcación no es la creación si no el cuidado y protección, es decir llevar un seguimiento para que ellas brinden los mejores servicios ambientales en las diferentes zonas ubicadas.

El objetivo principal de la investigación no se cumplió, pues en principio de esta investigación se buscaba un problema de raíz para poder decir “este es el problema por el cual las áreas verdes están desapareciendo”, pero conforme avanzó la investigación y detectando los muchos problemas que conllevan a las desapariciones, se llegó a la conclusión de que es un factor de multiconflictos, pues no solo es uno si no un buen par de ellos, culpabilizar uno sería culpabilizar prácticamente al hombre por sus desarrollos pero el problema va más allá, las razones son externas, a lo largo de la investigación se tocan varios puntos que conllevan a la desaparición, un multiconflicto. El poder visualizar de forma más clara y concisa los problemas socioambientales que afectan día a día a la alcaldía, pues podemos abordar muchos de los temas arriba ya mencionados como la problemática general, pero es verdad que la problemática en particular va más allá de un solo tema, es decir, el problema de que las áreas verdes se estén terminando no solo es por el aumento de la población, sino también por el aumento de

construcciones de manera irregular. La construcción de industria, de nuevas vías de comunicación de metro y Metrobús, de viviendas, de personas en vulnerabilidad de calle que llegan a instalarse en zonas verdes, es un problema muy complejo y a decir que es una problemática particular sería hablar de un tema erróneo. Es un círculo vicioso que siempre ha existido, pero con el paso de los años aumenta mucho más. Las tablas y mapas generados nos pueden dar una visión de cómo se encuentran las áreas verdes actualmente. Nos arrojaron datos precisos para así poder hablar desde cuando ha padecido la alcaldía de este problema. Dándonos cuenta de cuáles son los principales problemas para la pérdida de áreas verdes, pero no mencionando uno en particular como la problemática.

Es inminente el crecimiento demográfico que ha tenido la Alcaldía de Iztapalapa en los últimos 19 años, pues con la investigación hecha podemos darnos cuenta de que la década de los 50's fue la que marcó un antes y un después. Se logró analizar en periodos de 5 años con tabulados y gráficos que arrojaron un importante crecimiento demográfico a partir del año 2000, pues con la industrialización y el más importante centro de abastos del país comenzaron a emigrar desde diferentes puntos del país hacia Iztapalapa. Para el año de 1995 y según el INEGI se alcanzó una población de 1,696,609 habitantes y con ello la tendencia de aumento hasta el año 2010. Gracias a la falta de oportunidades tanto laborales como escolares se comenzó con una importante migración de personas hacia diferentes puntos del país, las tendencias y registros de INEGI marcan una disminución de población desde el año 2019 pues la población se está haciendo más longeva y por ende están existiendo más muertes dentro de la demarcación.

Es importante también mencionar que, gracias a las primeras zonas habitacionales construidas en la demarcación, comenzó un mayor número de habitantes, pues se vendían lotes, predios y hasta departamentos baratos, pues muchos de ellos se encuentran actualmente en zonas consideradas como de alto riesgo. Colonias populares como parte de la Sierra de Santa Catarina, Lomas de

Zaragoza, Santa Martha Acatitla, faldas del Cerro del Peñón, que, al estar ubicadas en las entrañas del ex lago de Texcoco, no son apropiadas para creación de viviendas, tomando en cuenta que son zonas sin regularizar por parte de SEDUVI.

La población se ha triplicado en los últimos 25 años en la Alcaldía por lo que los servicios básicos como luz, drenaje, agua y alimentación cada día se vuelven más insuficientes. La tasa de crecimiento ha venido disminuyendo en un 0.25% en los últimos años.

Se habla mucho de las malas políticas públicas en el sector de la planificación familiar, pues no existe la información adecuada en cuanto a sexualidad. Pero no solo es la salud, sino factores como embarazos a corta edad, migración de personas en busca de mejores oportunidades, son algunas de las razones por las que Iztapalapa es hoy la Alcaldía más poblada de la CDMX.

A lo largo de 20 años se han poblado zonas boscosas, zonas de suelo de conservación y por ende áreas verdes destruidas para poblarlas, perdiéndose en la última década más del 80% de las áreas verdes y más del 50% de sus zonas de suelo de conservación.

Mucho de la calidad del suelo en Iztapalapa tienen que ver con el tipo de suelo y es que datos que nos arrojó la investigación indican que la alcaldía cuenta con mucha vegetación inducida, porque las especies de flora nativas se están perdiendo. Teniendo en cuenta que la gran mayoría de flora en la alcaldía se basa en pirules, eucaliptos y truenos que más allá de brindar sombra en tiempos de calor no ofrecen ningún otro servicio ambiental, pues son especies diseñadas para absorber nutrientes pero no para aportar, y es ahí cuando las diferentes campañas para reforestar actuales, como la de “sembrando vida”, se deben poner como objetivo el usar especies nativas pero sobre todo especies que brinden servicios ambientales al medio físico y a la población en general. Actualmente la PAOT tiene diseñada un listado de las especies que mejor se adaptan a los suelos de

Iztapalapa y se encuentran zonificadas por área dentro de la ciudad, esto como recomendación para futuras campañas de reforestación.

Con el proceso de urbanización de la Alcaldía comenzó el proceso de destrucción de las áreas verdes y es que calzadas importantes como Ermita, Periférico Oriente e Ignacio Zaragoza, fueron construidas como consecuencia de la urbanización. Pero también sacrificando miles de árboles que nunca se contemplaron para una reubicación, estas construcciones causaron gran impacto dentro del ámbito de la ingeniería para seguir con la construcción de muchas otras, como el caso de la Línea 12 o “dorada” del metro que recorre unos 15 km dentro de la alcaldía y que actualmente cuenta con pequeños parques a su alrededor que antes podían lucir repletos de árboles.

En 1999 no se llegaba ni si quiera a la mitad de lo que rige la OMS que debe haber de área verde por habitante, pues apenas se tenía 1.74 m<sup>2</sup> cuando la OMS tiene como medida 9 m<sup>2</sup>. Ni siquiera a la fecha con la creación de más de 50 parques y áreas de recreación se llega, pues las zonas con más áreas apenas alcanzan los 4 m<sup>2</sup> por habitante. Una de las problemáticas más importantes para la pérdida de área verde ha sido la introducción del Metrobús, pues en su tramo de la línea 3 que pasa por la alcaldía, se contempló tirar 1540 árboles sin plantear su reintroducción. Muchas de las otras problemáticas para la desaparición de las áreas verdes han sido las construcciones, muchas de ellas edificios para cientos de viviendas o roof gardens de lujos en zonas de medio a alto nivel socioeconómico.

No importando el carácter que tengan las zonas como lo es la Sierra de Santa Catarina declarada como Área Natural Protegida y el Cerro de la Estrella como Parque Nacional, que a pesar de ser zonas de carácter nacional están olvidadas y en el rezago, pues cada día se talan cientos de árboles para la construcción de viviendas.

Después de la investigación se dedujo que el problema de la desaparición de las áreas verdes en Iztapalapa se da principalmente por los siguientes factores.

<b>Datos oficiales de crecimiento de la población respecto a la disminución de áreas verdes</b>		
Periodo	% de crecimiento de población	% de disminución y/o aumento de áreas verdes
2000-2005	1.17	3.5
2006-2010	0.86	1.1
2011-2015	0.75	0.89
2016-2019	0.61	4.6

**Tabla 7. Crecimiento de población de 2000 - 2019**

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Censo de población y vivienda 2000, 2010, Encuestas intercensales, 2005, 2015, PAOT, Presente y pasado de las áreas verdes.

- Aumento de la mancha urbana
- Creación de nuevas viviendas para zonas habitacionales
- Introducción de nuevas líneas del metro y Metrobús
- Abandono de las áreas por parte de las instituciones responsables
- Malas políticas públicas

Analizando las cifras de aumento o disminución de la población contra el aumento o disminución de las áreas verdes por periodos de 5 años, es evidente que la población en la última década tiende a disminuir al igual que a inicios del año 2020. En el lapso más importante de la disminución de población las áreas verdes también tendieron a desaparecer, gran parte de ello debido a la industria que se colocó por encima de todos los servicios devastando buena parte de áreas verdes. Otro movimiento importante es el de las inmobiliarias que se establecieron en los

últimos 10 años en lugares importantes de áreas verdes, como la Sierra de Santa Catarina o el Cerro de la estrella, construyendo sin permisos ni manifestaciones de impacto.

Después del año 2015 comenzaron muchas rehabilitaciones de parques y creaciones de pequeñas áreas verdes que en conjunto sumaron una buena cantidad y aumentando de manera importante el porcentaje de áreas verdes, la zona oriente fue de las más beneficiadas pues con la entrada en vigor del programa cosecha de agua de lluvia comandado por el entonces jefe de gobierno Miguel Ángel Mancera, comenzaron también las creaciones en la zona alta de la alcaldía, San Miguel Teotongo en todas sus secciones, es un claro ejemplo de este aumento.

Son de llamar la atención los más de 15 programas, leyes, y órganos políticos que se encargan de regular las áreas verdes en toda la CDMX, pero es más increíble cómo han terminado cargos públicos y la alcaldía sigue sin mostrar un avance en cuanto a su aumento de áreas verdes, cada día se va perdiendo más área, pues con la venta de terrenos para construcción de vivienda o de industria es imposible si quiera pensar en una recuperación por etapas.

Siendo el aumento de población el factor más importante para la desaparición de éstas, el suelo de conservación y áreas de protección han sido un tema de discusión a lo largo de la última década y siglo pues con la ayuda de locatarios, ejidatarios y ONG se ha logrado preservar una buena parte, aunque existen conflictos de interés políticos como venta inapropiada de lugares que no ha permitido recuperar la zona.

Gracias a los sistemas de información geográfico (SIG) se pudieron realizar y visualizar con mayor determinación las zonas que cuentan con más áreas verdes, pero también saber qué tipo de área verde es con la que se cuenta en cada zona y es que es importante saberlo para poder abordar el problema desde las zonas olvidadas y hacer llegar posibles soluciones o recomendaciones a los encargados

de ellas. Debido a la nula información tanto en páginas webs, como en instituciones gubernamentales como SEDEMA Y PAOT, fue casi imposible poder encontrar o generar mapas del año 2005 hacia atrás, pues no se contaba con ningún tipo de censo o registro del arbolado total por lo que fue una tarea muy difícil el conseguir información para generarlos.

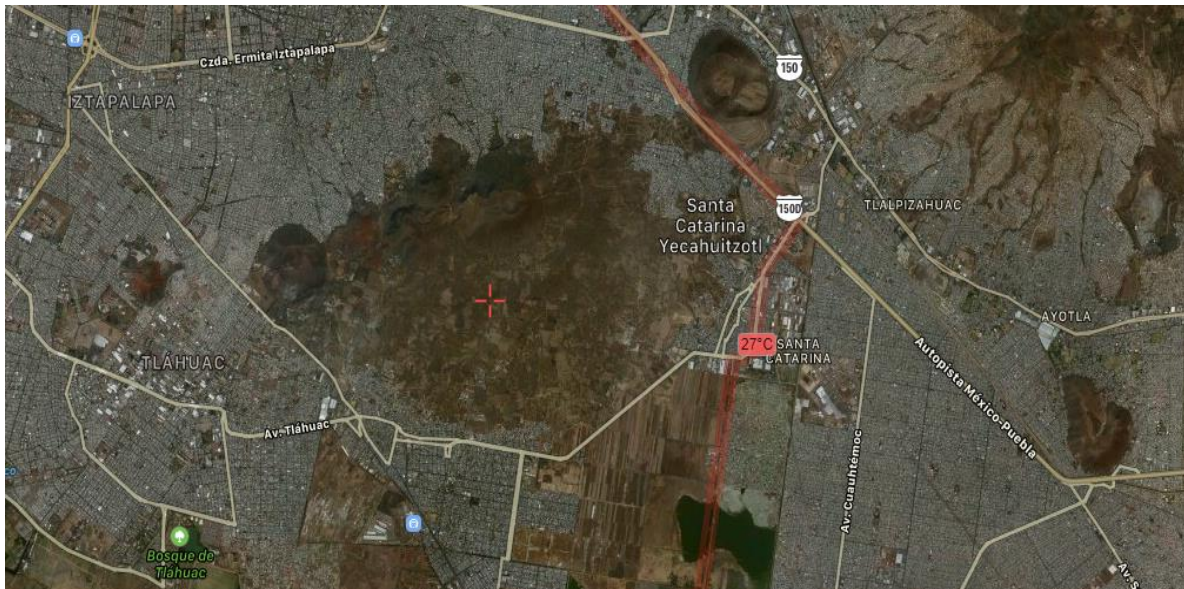
Una vez generados los mapas pude verificar la escases de áreas verdes dentro de la Alcaldía pues la zona céntrica es la que cuenta con más áreas verdes gracias a zonas como el parque Cuitláhuac, recientemente remodelado y una buena franja de la zona oriente desde Av. Guelatao hasta Ermita, toda la franja desde Santa Martha hasta Juan Escutia en sus 3 secciones prácticamente se encuentra en blanco de áreas verdes, al igual que la zona que se encuentra detrás de la sierra de Santa Catarina como Lomas de Zaragoza, Santiago Acahualtepec, San Miguel Teotongo, son zonas que no cuentan con casi nada de áreas verdes.

De igual forma analizando los mapas encontramos que a partir de la definición de áreas verdes, dada a un inicio de la investigación, encontramos que los pastos y arbustos son los que más abundan en la alcaldía con un 60% por encima de todas las demás categorías, mientras que las áreas deportivas con arbolado presente son las que se encuentran en menor cantidad.

La población en general en la CDMX se está volviendo más longeva y en los próximos años tendera a disminuir, algo que puede resultar benéfico para el sistema y comenzar así con una regeneración, de esta forma las áreas verdes comenzaran a recuperar espacios y por ende los servicios ambientales dentro de la alcaldía comenzaran a ser de mucha mayor calidad, a raíz de cómo se fue avanzando en la investigación se fueron generando muchas respuestas pero también muchas nuevas interrogantes lo que es un hecho es que al aumento o disminución de la población es el factor principal y es directamente proporcional al aumento o disminución de las áreas verdes.

Actualidad de la Sierra de Santa Catarina, zona que más ha disminuido de la alcaldía Iztapalapa por aumento de población.

Figura 13. Actualidad de la Sierra de Santa Catarina



Fuente: Foto de 2019 retomada de Google earth

Figura 14. Sierra de Santa Catarina a finales de los años 60



Fuente: Tomada por la compañía mexicana aerofoto s.a. Retomada de:  
<http://www.fundacionica.org.mx/codifica.html>

Visualizando las dos imágenes podemos darnos cuenta de la gran cantidad de suelo de conservación que se ha perdido en principio por el cambio de uso de suelo, pues a medida que iban pasando los años, la población crecía por lo que era necesario tener más tierras para producir más alimentos y al mismo tiempo generar más ganadería para obtener alimentos. A medida que pasaron los años comenzaron las construcciones de vialidades, comercios, casas particulares y la industrialización como uno de los parques más importantes. Hoy en día la principal actividad remuneradora y a la que se dedican la mayoría de los habitantes es al comercio, con la creación de una de las centrales de abastos más importantes del país.

Posteriormente se dio paso a la construcción de unidades habitacionales muy grandes en zonas particularmente muy importantes de zona chinampera como lo fueron los terrenos de la central de abastos y de colonias populares al oriente de la alcaldía.

### **Conclusiones**

Después de una minuciosa investigación sobre los factores que intervienen de manera directa en la reducción de áreas verdes y de poder identificarlos se llega a la conclusión que las áreas verdes en la alcaldía Iztapalapa se encuentran en una zona crítica pues hace más de 20 años no se tenía un registro de muy poca cantidad de área no solo por habitante, si no en general para toda la alcaldía y ciudad. Es importante que la comunidad comience a participar más en proyectos de reforestación, pero también el cuidado y protección de estas, ya que el deterioro ambiental es muy notorio en toda la alcaldía. Desde hace años se carece de servicios de calidad como el agua y es en gran medida por la cantidad de habitantes, se vuelven insuficientes los mantos acuíferos con los que cuenta la alcaldía, se sobreexplotan y posteriormente se contaminan.

Una de las soluciones es la reincorporación de las áreas verdes en proyectos de tipo social, culturales y académicos.

Visitando de manera directa las zonas más afectadas de la alcaldía uno se puede percatar sobre los problemas que ya se han hablado durante gran parte de la investigación, nuevas construcciones de plazas comerciales, nueva industria, nuevas vialidades y sobre todo nuevas unidades habitacionales que impactan de forma directa y es que es increíble la forma en la cual se vive dentro de la alcaldía, para llegar a una zona de recreación o zonas verdes. Se tiene que por lo menos caminar de 10 a 20 minutos, cuando la OMS como recomendación mínima marca un recorrido de 10 metros como máximo. Zonas como la unidad habitacional Vicente Guerrero que es prácticamente nula la zona de áreas verdes, pueblos de tradición como Santa Martha Acatitla, Santa María Aztahuacan, San Andrés Tetepilco por mencionar algunos, que en lo único que compiten es en la gran inseguridad que se vive en cada uno de ellos.

Como habitante de la alcaldía de Iztapalapa y como estudiante de la Licenciatura en Ciencias Ambientales y Cambio Climático todos los días he tratado de acercarme a las autoridades correspondientes desde mi comunidad hasta nivel CDMX, para hacerles notar la necesidad de la rehabilitación de las áreas verdes pero también la creación de nuevos espacios en lugares que hace muchos años se encuentran en abandono y en manos del crimen, las autoridades en el tema ambiental desde hace muchos años han dejado notar su inexperiencia pues han tenido muchos y buenos proyectos que por no saberlos llevar se quedan en nada y sin la participación e inclusión de toda la comunidad es mucho más difícil llevar a cabo cualquier petición.

Las cosas se logran con pequeños cambios, desde mi comunidad he logrado insertarme en escuelas de iniciación, así como dando talleres en mi comunidad sobre la importancia de las áreas verdes, si bien los más interesados en el tema son investigadores, académicos y niños pequeños, es ahí donde se debe comenzar el cambio para lograr grandes efectos.

Uno de estos pequeños cambios sería que se llevará a cabo de manera inmediata a la publicación de este proyecto la propuesta dentro del plantel de la UACM pues

de esta manera toda esta información tendría un futuro asegurado no dejándola dentro de los anaqueles de la universidad, la importancia de la participación de los académicos con la comunidad será de suma ayuda pues la comunidad es la que está día a día en contacto con el ambiente de forma directa.

## **Acrónimos**

INEGI- Instituto Nacional de Estadística y Geografía

CONABIO- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

ONU- Organización de las Naciones Unidas

OMS- Organización Mundial de la Salud

PAOT- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial

SEDEMA- Secretaria de Medio Ambiente de la Ciudad de México

SEMARNAT- Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales

CDMX- Ciudad de México

UACM- Universidad Autónoma de la Ciudad de México

UNAM- Universidad Nacional Autónoma de México

SIG- Sistema de Información Geográfica

SEDUVI- Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México

GDCDMX- Gobierno de la Ciudad de México

SLT- San Lorenzo Tezonco

INEEC- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

IPCC – Panel Intergubernamental de Cambio Climático

GCE – Gabinete de Comunicación Estratégica

SEDESOL- Secretaria de Desarrollo Social

CGEI – Compuestos y Gases de Efecto Invernadero

PCCM – Programa de Cambio Climático

PDCM – Programa de Desarrollo de la Ciudad de México

LGEEPA- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

LGAH – Ley General de Asentamientos Humanos

## Bibliografía

- Aguilar, A. (2006). *Análisis numérico acoplado de los desplazamientos verticales y generación de fracturas por extracción de agua subterránea en las proximidades de la Ciudad de México*. Mexico.
- Aguilar, A. (2016). *La CDMX en el siglo XXI, Realidades y Retos*. Mexico: Porrúa.
- Aguilar, M. M. (2010). *Las áreas verdes de la Ciudad de México un reto actual*. Mexico.
- Ardilla, R. (2003). Calidad de vida: una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 161-164.
- ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL, V. L. (2000). *LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL*. Mexico.
- Belanfry, V. (1968). *General System Theory*. Mexico.
- Brañes, R. (1994). *Manual de derecho ambiental*. Mexico.
- Capitanachi, C. (2002). *Ciudad, Salud y Medio Ambiente*, en Congreso RNIU, *Investigación Urbana y Regional, Balance y perspectivas*.
- Carbó, E. R. (2012). LAS CIUDADES MEXICANAS EN EL PAÍS INDEPENDIENTE. *XII Coloquio Internacional de Geocritica*, (pág. 11). Mexico.
- Carceller, A. F. (2005). *Instituciones de derecho urbanístico*. Mexico: Montecorvo.
- Chiavenato, I. (1992). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Mc Graw Hill.
- CORENA. (2000). *Suelo de conservación del Distrito Federal*. Mexico.
- Delgado, J. (2015). Ciudad de México, ¿Ciudad Sustentable? 21-27.
- Ezcurra, E. (2009). Problemas ambientales en la Ciudad de México. *Revista de Ciencias de la UNAM*.
- Falcon, A. (2007). *Espacios verdes para una ciudad sostenible*. Barcelona: Gustavo Gilli.
- Figueroa, C. (2007). *Sustentabilidad y proyectos ambientales*. Mexico: Limusa.
- Figueroa, M. R. (2017). *El impacto ambiental producido por la pérdida de áreas verdes en la Ciudad de México, una problemática creciente del siglo XXI*. Mexico.
- Flores-Xolocotzi, R., & González-Guillén, M. d. (2010). Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 17-24.
- Gaudiano, E. G. (2000). *El ambiente: Mucho más que ecología*. Mexico.
- GCE. (2016). *Las Ciudades más Habitables de México*. Mexico.
- GDCDMX. (2019). *Plan de Desarrollo de la Ciudad de México*. Mexico.

- GDCDMX, I. (2019). *SEMBRANDO VIDA*. Mexico.
- Gonzalez, A. (1999). *La introducción y el desarrollo del Higienismo en España durante el siglo XIX: Precursores, continuadores y marco legal de un proyecto científico y social*. . Valencia: Scripta Nova.
- Gonzalez, L. M. (2000). *Primeros intentos por reforestar el Valle de México*. Mexico.
- Graizbord. (2011). *Megaciudades y cambio climático. Ciudades sostenibles en un mundo cambiante*. COLMEX.
- Grajeda. (25 de Agosto de 2007). Analizan derribo de mil 172 árboles por nuevo metrobús. *El Universal*.
- HERNÁNDEZ R., G., RUIZ, A., DIAZ, J., & BARRANTES, G. (1997). *Degradación de suelos y sus efectos sobre la productividad*. Costa Rica.
- INEEC. (2018). *Que es el cambio climático*. Mexico.
- INEGI. (2011). *Mexico en cifras*. Mexico.
- Iztapalapa, A. (2010). *Cerro de la estrella*. Mexico.
- Jáuregui. (2000). *El clima de la Ciudad de México*. México: Instituto de Geografía, UNAM- Plaza y Valdés. Mexico.
- Leff, E. (2006). *Aventuras de la epistemología ambiental. De la articulación de las ciencias al diálogo de saberes*. Mexico: SigLO XXI editores.
- LÓPEZ MORENO, I. R. (1991). *El arbolado urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Mexico.
- Macdonald, L. F. (2010). *Importancia ambiental de los suelos de conservacion en la CDMX*. MEXICO: PAOT.
- Merino., J. P. (2015). *Definición de áreas verdes*. España.
- Migallon, F. S. (1988). *Desarrollo Urbano y desarrollo*. Mexico: UNAM.
- Miyasako, E. C. (2009). *Las areas verdes en el contexto urbano de la CDMX*. Mexico.
- Miyasako, E. C. (2009). *Las areas verdes en el contexto urbano de la Ciudad de Mexico*. Mexico.
- Montero, E. (2014). *Un oasis en el asfalto. Funciones ambientales de las zonas verdes urbanas*. España.
- Olson, G. (20 de Abril de 2015). Delegación Iztapalapa padece inseguridad y falta de agua. *Excelsior*.
- OMS. (1996). *Que calidad de vida? / Grupo de la OMS sobre la calidad de vida. Foro mundial de la salud*. Madrid.
- PAOT. (2010). *Presente y futuro de las areas verdes y del arbolado de la CDMX*. CDMX: ekilibria.
- PAOT. (2015). *Agenda de la PAOT*. Mexico.

- PAOT. (2018). *Las áreas verdes de la Ciudad de Mexico, una vision integral*. Mexico.
- Perez, R. G. (2005). *Bases constitucionales del desarrollo urbano metropolitano*. Mexico.
- Pinillos, J. L. (1986). *Psicopatologia de la vida urbana*. España.
- Robles, M. y. (14 de Enero de 2010). Tirarán mil 540 árboles en la Guerrero. *El Universal*.
- Sada Guevara, C. M. (1986). *Áreas verdes de la zona metropolitana de la ciudad de México. En Atlas de la ciudad de México*. Mexico.
- Salmeron, L. A. (2011). "Miguel Ángel de Quevedo" Relatos e historias en México. *Relatos e historias en México.*, 92.
- Salvador, P. J. (2003). *La planificacion verde en las ciudades*. Barcelona: Gustavo Gilli.
- Schroeder, D. (2006). *Thermal Physics*. Addison Wesley. New York.
- SEDEMA. (2003). *Inventario de áreas verdes del Distrito Federal. México DF: Secretaría del Medio Ambiente* . Mexico.
- SEDEMA. (2004). *NORMA AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL NADF-006-RNAT-2004*. Mexico.
- SEDEMA. (2012). *Atlas geográfico del Suelo de Conservación de la CDMX*. Mexico.
- SEDEMA. (2013). *Primer informe*. CDMX.
- SEDEMA. (2014). *Atlas de peligros y riesgos, Alcaldía de Iztapalapa*. Mexico.
- SEDEMA. (2018). *El problema de áreas verdes que el sector inmobiliario en CDMX está provocando*.
- SEDEMA. (2018). *Marco Normativo de la Ciudad de Mexico*. Mexico.
- SEDEMA. (2018). *Programas por Alcaldia*.
- SEDESOL. (2018). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social*. Iztapalapa.
- SEDUVI. (1995). *Programa Delegacional de Desarrollo Urbano*. Iztapalapa.
- SEMARNAT. (1998). *Diagnostico de la Deforestación en México*. Mexico.
- SEMARNAT. (2019). *¿Qué son los servicios ambientales?* MEXICO.
- Sheinbaum, C. (2008). *Problemática ambiental de la Ciudad de Mexico. Diagnostico y experiencia*. Mexico: Limusa.
- Szalai, A. (1980). *The meaning of comparative research on the quality of life*. & F. M. Andrews.
- Valles. (2016). *Cambios en el clima de la Ciudad de México se deben a la pérdida de masas de agua*. Mexico.
- Winfield Reyes, F. (2007 ). *Historia, teoría y práctica del urbanismo*. Xalapa, Veracruz.