

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje

EL BOSQUE DE TLALPAN
UNA APROXIMACIÓN A LA GESTIÓN
DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA
DESDE LA ARQUITECTURA DE PAISAJE

Tesis

Que para obtener el título de
Arquitecta Paisajista

Presenta:

ALLISON CERVANTES AYUSO

Asesores:

Dra. en Urb. Claudia Reyes Ayala
M. en Urb. Fabiola del Carmen Pastor Gómez
M. en C. María del Carmen Meza Aguilar

Ciudad Universitaria, CD. MX, 2021





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje

EL BOSQUE DE TLALPAN
UNA APROXIMACIÓN A LA GESTIÓN
DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA
DESDE LA ARQUITECTURA DE PAISAJE

Tesis

Que para obtener el título de
Arquitecta Paisajista

Presenta:

ALLISON CERVANTES AYUSO



Asesores:

Dra. en Urb. Claudia Reyes Ayala
M. en Urb. Fabiola del Carmen Pastor Gómez
M. en C. María del Carmen Meza Aguilar

Ciudad Universitaria, CD. MX, 2021



*"Trata de dejar al mundo en mejores
condiciones de como lo encontraste"*

Baden Powell



*A mi familia
Elo, Daniel y Dany,
Por ser mi brújula en cada travesía*

*A Ason
por vencerse a sí misma*



AGRADECIMIENTOS

A mi familia, que siempre me han apoyado y dado la fuerza para seguir cumpliendo mis sueños. Porque desde el día que decidí ser Arquitecta paisajista vieron en mí el potencial de desarrollarme en un área que disfruto, sabiendo siempre que sería una gran profesionalista. Por todo su amor y comprensión, sin duda mis logros son gracias a ellos.

Elo, Daniel y Dany.

A mi papá, que me acompaña en espíritu y vive en mi corazón, que siempre fue un gran ejemplo y me motivó a ser cada día mejor.

A mis asesoras de Tesis

La Dra Claudia, Mtra Fabiola y Mtra. María del Carmen por guiarme en este camino y apoyarme siempre, impulsando mis ideas y motivándome para cumplir mis metas en el ámbito personal y profesional.

A mis compañeros del Bosque de Tlalpan

Bióloga Laura Elizabeth Mendoza, Biólogo Abraham Velázquez, Alan, Sofí, Ceci, Cesar, Ulises, Mauricio, Gerardo, Héctor y Los Madroños. Quienes con mucha paciencia y cariño, me adentraron en los senderos del Bosque de Tlalpan, me enseñaron con pala y azadón en mano el trabajo que conlleva mantener un Área Natural Protegida.

A mis profesores de la UAAP

Michelle Meza, Eduardo Peón, Octavio Méndez, Desiré Morales, Daniela Barrañón, Pedro Montes, Erik Ehécatl, Adrián Orozco, César González, Amaya Larrucea así como todos los profesores que fueron parte importante en mi formación como arquitecta paisajista, porque con su ejemplo, me motivaron e impulsaron, potenciando mis habilidades y guiándome en el ámbito académico y profesional.

A mis Amigos de la UAAP

Marian, Sara Lau, Dení, Quique, Paulina, Angelito, Ceci, Irán, Vale, Sabrina, Carlos y mis demás compañeros con quienes año tras año experimenté, descubrí y viví el paisaje.

A mis amigos

Bernardo y Yoli, Karen, Isaid, Agus y mis hermanos scouts por escucharme, inspirarme y motivarme a lograr mis metas lo largo de estos años.

A Ediel, Alan y Sandy por ayudarme a ver desde un lente los detalles escondidos en el Bosque, así como su vista desde el cielo, con fotografías que ilustran esta tesis.



A la UNAM

Que se convirtió en mi hogar durante estos años, que me ha dado las herramientas y la motivación para buscar y generar proyectos con cambios positivos en beneficio del país . Que me abrazó entre sus aulas, con sus profesores, diversos talleres y espacios de recreación que ayudaron a mi formación a lo largo de todo este tiempo y que espero, a través de mi trabajo profesional, pueda poner en alto el nombre de la Universidad, la máxima casa de estudios.

A la vida que me puso en un camino lleno de aventuras y retos a través de esta licenciatura, que me hizo coincidir con personas increíbles de las cuales aprendí mucho y que estas experiencias impactaron de forma positiva en mi, pues me ayudaron para ser una mejor persona. Que me dio fuerza, herramientas y habilidades para vencer retos y por permitirme encontrar en la arquitectura de paisaje una profesión que disfruto y que puede ayudar a hacer de este mundo un mejor lugar.

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES	9
II. INTRODUCCIÓN	13
III. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	19
3.1 Planteamiento del problema	
3.2 Preguntas de investigación	
3.3 Objetivos general	
3.4 Objetivos específicos	
IV. METODOLOGÍA.....	25
V. MARCO DE REFERENCIA.....	41
5.1 Áreas verdes para la sostenibilidad de las ciudades	
5.2 Antecedentes de las áreas protegidas o de conservación	
5.3 Conceptos generales de las ANP's	
5.4 Concepción actual de las ANP's	
5.5 Gestión de ANP's en México y sus tipos	
5.6 Parques de papel	
5.7 Grandes áreas verdes en la CDMX y su gestión	
5.7.1 Clasificación de las grandes áreas verdes en la CDMX	
VI. MARCO NORMATIVO.....	63
6.1 Áreas naturales protegidas en la CDMX y su gestión	
6.2 Instrumentos de gestión de un ANP	
6.2.1 Programa de manejo de un ANP	
6.2.2 Zonificación de un ANP	
VII. ANTECEDENTES DEL BT.....	81
7.1 Los ecosistemas del BT y su valor como ANP	
7.2 Historia del Bosque de Talpan	





VIII. ANÁLISIS- DIAGNÓSTICO GENERAL.....	93
8.1 Poligono de influencia	96
-Sistema urbano (infraestructuras, accesibilidad, movilidad, equipamiento, uso de suelo)	
-Sistema socio demográfico	
-Sistema ambiental (Otras Áreas verdes cercanas, suelos, vegetación y área perdida del pedregal)	
8.2 Poligono de referencia.....	99
-topografía	
-Edafología	
-Geología	
-Hidrología superficial	
-Clima	
-Vegetación	
-Brechas	
-Superficie construida	
-Visitantes del BT	
-Actividades del BT	
-Análisis diagnóstico integrado	
IX. ZONIFICACIÓN ACTUAL DEL BT.....	121.
9.1 Zonificación actual del BT.	
9.2 Análisis de la zonificación actual del BT	
X.PROPUUESTA.....	133
10.1 Propuesta de escenarios para el BT	
10.2 Propuesta de zonificación en el BT	
10.3 Propuesta de estrategias generales por zona	
XI. CONCLUSIONES.....	145
XII. ANEXO DE MAPAS.....	151
XIII.REFERENCIAS.....	171



I. ANTECEDENTES





Foto 1 Miembros del ANP. Bosque de Tlalpan (2018)
Fotografía: Allison Cervantes Ayuso

El Bosque de Tlalpan, para mí representa un espacio único, lleno de vida, es un espacio verde dentro de la ciudad en el que conviven dos ecosistemas endémicos de la región y que ya no se observan tan naturales en nuestras calles y parques, que ha sobrevivido gracias a su categoría de protección y en gran medida por los vecinos y visitantes que le han tratado de proteger.

Después de elegir esta Área Natural Protegida como mi caso de estudio, decidí tocar puerta en la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) de la Ciudad de México, para realizar mi servicio social, tratando de involucrarme en lo que acontece día con día en este lugar, sabiendo que apoyar en las actividades diarias, me permitiría entender la situación actual del Bosque, obtener información de primera mano, conocer los procesos y procedimientos que se siguen dentro, entender cuán difícil podía ser estar a cargo de la administración y gestión de un sitio tan importante como el Bosque de Tlalpan, conocer de cerca las actividades que se desarrollaban allí, platicar con los usuarios y que me compartieran anécdotas, experiencias y expectativas respecto a este espacio de conservación; sensibilizarme a dicho contexto y que esto me sirviera para tomar las decisiones que creyera más convenientes desarrolladas en la presente tesis.

El servicio social es una etapa más en la formación profesional del alumno, que le permite el contacto estrecho con la realidad social del país. Este elemento, además de ser una estrategia de vínculo de la Universidad con la sociedad —ya que promueve y amplía la formación del estudiante—, fomenta su conciencia cívica, de servicio y de contribución social. (Facultad de Arquitectura, UNAM, 2018)

Realizar el servicio social en el Bosque de Tlalpan, sin duda fue una experiencia muy enriquecedora me dio la oportunidad de vivir y conocer los procesos de gestión, operación y administración, así como conocer al personal que día con día se encarga de proteger y resguardar el sitio con el fin de mantenerlo a salvo y seguro, sin duda les agradezco a ellos su tiempo y sus experiencias compartidas, esperando se vean reflejadas en la propuesta que desarrollaré en este trabajo.

Mi colaboración en el BT se basó en el diseño del estacionamiento en el área pública, la mejora en la señalética del BT, el diseño de la zona comercial, atención al público en general, recorridos de vigilancia, liberación de fauna silvestre y actividades administrativas.

Es importante señalar que mi servicio social comprende del 10 de septiembre de 2018 al 29 de marzo de 2019, pasando por un cambio en la administración debido al nuevo sexenio presidencial, lo cual me resultó interesante pues en cuestiones administrativas este cambio fue de gran importancia para asignar presupuestos, cambios en la estructura general de la secretaría, cambios en el personal, jefes, normas, operatividad, etc. Y que para fines de esta tesis, la información recabada es previa al cambio administrativo 2019.





II. INTRODUCCIÓN



Desde muy temprana edad tuve la oportunidad de conocer sitios naturales como parques ecológicos, parques nacionales, reservas naturales, áreas naturales protegidas, etc. Mi acercamiento a estos lugares como turista y deportista me llevó a observar a lo largo del tiempo que muchas de estas áreas de conservación que sirven para el turismo, la recreación y la educación ambiental, tenían problemas en cuanto a su mantenimiento, deficiencia de personal, sitios inseguros y en muchos casos pérdidas de terreno a causa del impacto antrópico mal gestionado que ocasionaba a largo plazo la pérdida de un ecosistema.

No conforme con ello, cuando ingresé a la licenciatura de arquitectura de paisaje y con las suficientes herramientas para poder observar desde una mirada crítica un sitio, pude notar que muchas veces en diseño parecían fabulosos, algunos lugares con materiales muy extravagantes, cabañas, estacionamientos, albercas, senderos, etc., pero me preguntaba si este diseño era suficiente para poder hacer que un sitio fuera sostenible y si era la única forma de diseñar y aportar desde el punto de vista de la arquitectura de paisaje en un sitio dedicado a la conservación, la recreación y la educación ambiental.

Después de dichas experiencias, reflexioné respecto, a que en muchas ocasiones, se le presta más atención al diseño final de un proyecto arquitectónico paisajístico (el cual es muy importante, por su puesto) más que su planeación y gestión del mismo y a lo largo de mi investigación pude observar que este tema de gestión de grandes áreas verdes es deficiente en nuestro país, cayendo en áreas de conservación sin objetivos claros, falta de diseño y planeación de los espacios, falta de programas y proyectos, convirtiéndose en los famosos "parques de papel".

Todo esto desencadenó en mí un gran interés por estudiar en el ámbito legal y de planeación el cómo debían ser estos espacios donde dos posturas chocaban entre sí, la ambiental ecológica y la social-recreativa y si estas podían ser compatibles en un espacio dedicado a la conservación. Es aquí cuando caigo en cuenta que la arquitectura de paisaje, no solo diseña sino que también planifica y gestiona espacios abiertos y es menester que este campo sea más explorado por la disciplina ya que nuestros espacios verdes brindan a la población beneficios ambientales y de salud pública.

La CDMX comprende un crecimiento urbano y poblacional muy complejo, dicho crecimiento ha significado una pérdida importante de nuestras grandes áreas verdes, lo que al estar inmersos en una cuenca supone un cambio ambiental importante pues todo ello pertenece a un mismo sistema. Actualmente en la CDMX viven alrededor de 8 millones de habitantes y contemplando la zona metropolitana 20 millones, en una superficie de 1485 km² o 148,500 hectáreas aproximadamente, siendo una de las megalópolis más grandes del mundo, lo que hace que esta ciudad sea de interés para su estudio en el ámbito de la disciplina.

Según la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA), La Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial (PAOT) de la Ciudad de México, el suelo de conservación de la ciudad es de **88,442 ha (59%)** y el suelo urbano es de **61,082 ha (41%)**. Esta estrategia de zonificación y uso de suelo para la ciudad es una medida para conservar las áreas verdes, que en su mayoría y

debido al proceso histórico y urbano de la Ciudad se ubican al sur este, en las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Magdalena contreras, Milpa alta, Cuajimalpa y Álvaro obregón.

El suelo de conservación entonces se vuelve una medida para proteger los ecosistemas de la cuenca, ya que dotan a la ciudad de beneficios y servicios ambientales, tales como la captación del CO₂, la recarga de mantos acuíferos que evitan a su vez inundaciones en la parte baja de la ciudad, además de que son relictos donde se alberga una biodiversidad importante ya que como bien se sabe, México es uno de los países mega diversos del mundo. Es importante entonces, **proteger las áreas que sean necesarias, aumentar su calidad y cantidad y generar estrategias de gestión para su manejo dentro de la Ciudad.**

La arquitectura de paisaje es una disciplina que planifica, diseña y gestiona las áreas verdes en distintas escalas. Dentro de su estructura contempla la multidisciplinariedad, con temas enfocados al desarrollo sostenible, la complejidad de los sistemas y propuestas para su funcionamiento social, económico y ambiental.

“La arquitectura de paisaje es la disciplina que se encarga de resolver la habitabilidad del espacio abierto, ya sea en lo próximo al hombre o en la organización de una región, buscando equilibrar los sistemas naturales con los humanos. El arquitecto paisajista es el profesional que planifica, diseña y construye espacios abiertos como parte del sistema natural y humano, con una actitud responsable, incluyente y significativa con el ambiente, sociedad y la cultura” (AP 2020)

La Arquitectura de Paisaje “es una disciplina que se encarga de la planeación, diseño y construcción de espacios exteriores, construyendo con ello el paisaje”. (SAPM 2019)

Otra definición de hace referencia como “una disciplina integral e integradora que se ocupa de la planeación, diseño y construcción de los espacios abiertos como parte del sistema natural y humano desde una perspectiva ambientalmente responsable, socialmente incluyente y culturalmente significativa” (LALI 2018))

En tanto que el paisaje *“no tiene una existencia autónoma porque no es un lugar físico sino una construcción cultural, una serie de ideas, de sensaciones y sentimientos que surgen de la contemplación sensible del lugar”* (Larrucea, 2010)

Desde mi punto de vista y tomando en cuenta lo anterior, la Arquitectura de Paisaje es una disciplina que planifica, diseña y gestiona los espacios abiertos en distintas escalas, conciliando los sistemas naturales, sociales, económicos y urbanos para hacer del paisaje que se vive uno más incluyente, significativo y resiliente.

Es por esta razón que surge mi interés por desarrollar bajo la visión de la Arquitectura de paisaje un proyecto enfocado a la gestión, mas que al diseño en si. En donde exploro un marco legal de protección a las áreas de conservación y más específicamente a las Áreas Naturales Protegidas de la CDMX. En donde la intervención de estos sitios debe ser muy sutil, en donde una buena planeación garantiza su permanencia y en donde la columna vertebral para su buen uso y manejo se basa en

tener objetivos claros, una zonificación lógica acorde a las actividades desarrolladas y el objetivo del sitio a proteger, un programa de manejo que especifique todas las actividades que están permitidas, la cantidad de trabajadores que son necesarios, presupuesto y programas que den fuerza al sitio, etc.

En este sentido, el caso de estudio de la presente tesis se desarrolla en el Bosque de Tlalpan que actualmente es una de las 12 áreas naturales protegidas de la CDMX que administra y gestiona la Secretaría de Medio ambiente (SEDEMA) a través de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales CORENA hasta el 2019, formando parte del suelo de conservación al sur de la CDMX, en la alcaldía Tlalpan. En la que desde 1970 que fue fundada, sirve a la población para su uso recreativo, deportivo y cultural y que a lo largo del tiempo, ha tenido cambios administrativos y de categorías. Sin embargo, en los últimos años ha sufrido un deterioro significativo por la intensidad de su uso y por ello fue declarada en 2011 Área Natural Protegida (ANP) con la categoría de Zona ecológica y cultural por la SEDEMA.

Tomando en cuenta lo anterior, la presente tesis propone una discusión respecto a las condiciones actuales que tiene el Bosque de Tlalpan en materia ambiental, social y de la gestión que ha llevado los últimos años con relación a las actividades y el uso actual que tiene el BT. Revisando, en documentos de carácter jurídico las condiciones que la legislación supone deben tener, así como su manejo y operación. Con esta información, se pretende generar propuestas globales a través de los instrumentos de gestión que podrían ayudar a estructurar de una forma incluyente los sistemas que componen a esta ANP, como es en este caso, una propuesta de zonificación.

Para ello el documento se estructura desde la importancia de las áreas de conservación, su gestión, su clasificación, en un marco de referencia, donde se aborda así, la importancia de las ANP, explicando sus características, objetivos principales y clasificaciones, donde más adelante en un marco normativo se revisan los documentos legales que sirven para llevar a cabo el manejo de esta área y sus estrategias de gestión que proponen los organismos administrativos de CDMX para así, comprender el marco en el que el debería estar el Bosque de Tlalpan; más adelante se explora la importancia ambiental y social del caso de estudio, adentrándonos a los principales ecosistemas que resguarda, así como su historia y las declaratorias que ha tenido este espacio.

De igual forma, se detalla un análisis diagnóstico en sus distintos sistemas (ambiental, social y urbano) para conocer su estado actual a través de mapas en relación a (topografía, clima, vegetación, brechas, actividades, infraestructura, accesibilidad, etc.)

Más adelante, se explora el programa de manejo y la zonificación actual que tiene el BT, analizando de forma puntual, las deficiencias y aciertos que tienen dichos instrumentos de gestión, con base en la experiencia propia y los resultados del análisis diagnóstico previamente realizado. De esta forma, la propuesta se enfoca en conjuntar dicha información, tratando de integrar dos sistemas complejos que son los que le dan vida al ANP, buscando generar propuestas que le ayuden a mantenerse como la figura que los habitantes de la ciudad le tienen, "un Bosque Urbano en medio de la gran Ciudad de México".







III. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA



3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El caso de estudio "Área Natural Protegida Bosque de Tlalpan" se encuentra en la Zona sur de la Ciudad de México, en la Alcaldía Tlalpan, es administrada y gestionada por la SEDEMA - CORENA y tiene la declaratoria de Zona Ecológica Cultural desde el 2011.

Anteriormente, su categoría de protección era la de Bosque Urbano y se gestionaba por la propia Delegación, desde 1980 que fue fundada, sirve a la población para su uso recreativo principalmente, en algún momento esta ANP llegó a tener un Zoológico, pretendiendo que esta área fuera parecida a la que conocemos actualmente como el Bosque de Chapultepec, sin embargo, en este espacio se encontraron ecosistemas importantes para la ciudad y es por ello que se decidió resguardar con una categoría de protección y no como un parque urbano.

Sin embargo, para las personas que visitan este espacio, si representa un parque urbano, en el que se puede correr libremente, alimentar la fauna, entrar en espacios restringidos, etc, pues el bosque se quedó con esa imagen de finales de los 90's. Todo ello supone un gran problema pues su categoría de protección no es compatible con la mayoría de las actividades que miles de personas hacen o quieren realizar diariamente en este lugar.

Y pese a esta declaratoria, el uso del bosque ha sobrepasado su capacidad de carga, entendida como la capacidad que tiene el terreno para que los visitantes lo usen sin dañar los ecosistemas; El uso actual que tiene es muy intenso y se extiende en gran parte de su superficie, siendo las actividades deportivas como Trail running y las caminatas al interior una de las principales que ha afectado en las zonas núcleo del BT. Aunado a esto, sufre una gran presión por la expansión urbana que ya lo ha rodeado y se considera como una isla verde y como uno de los últimos relictos de los ecosistemas de Matorral Xerófilo y Bosque de Encino, además se reconoce su valor ya que dota de servicios y beneficios ambientales a la zona sur de la Ciudad.

Por tales motivos, es importante generar una propuesta de zonificación basada en el uso actual y sus características biofísicas y sociales, ya que considero que su declaración de protección no es compatible/coherente con su uso. En este sentido el arquitecto paisajista debe conciliar los intereses de los usuarios actuales con la protección de sus recursos naturales y es a través de los instrumentos de gestión como el programa de manejo que se pueden realizar para satisfacer las necesidades, llevándolo a su vez en estrategias y un mapa de zonificación para que más adelante se relacione con el diseño de un plan maestro y su uso genere un menor impacto y un beneficio mutuo.

3.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿EL BOSQUE DE TLALPAN TIENE UN OBJETIVO CLARO DE CONSERVACIÓN Y USO RECREATIVO Y SE CUMPLE?

¿CUÁL ES LA PERCEPCION DEL BT PARA LOS HABITANTES DE LA CIUDAD?

¿LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN (PROGRAMA DE MANEJO Y ZONIFICACIÓN) SON COMPATIBLES Y SE ADAPTAN A LO QUE OCURRE HOY EN DÍA EN EL BT?

¿QUÉ RIESGOS TIENE EL BT SI NO SE COMPATIBILIZA SU GESTIÓN CON RESPECTO DE SU OBJETIVO DE CONSERVACIÓN Y LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN HOY EN DÍA?

¿LA CATEGORÍA DEL BT DE ZONA ECOLOGICA Y CULTURAL ES LA ADECUADA?



Fotografía: Sandra Galvan

3.3 OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta de zonificación conceptual en el Área Natural Protegida Bosque de Tlalpan acorde con el objetivo principal de conservación en el bosque, que facilite la gestión del mismo incorporando las actividades sociales que se desarrollan hoy en día y considerando los posibles riesgos que esto conlleva desde la perspectiva legal, ambiental y social.



Fotografía: Sandra Galvan

3.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Generar una propuesta de zonificación conceptual que atienda las necesidades actuales y futuras desde el punto de vista de la Arquitectura de paisaje
- Generar un análisis diagnóstico que integre los diferentes sistemas para entender la dinámica del Bosque de Tlalpan.
- Determinar si las estrategias de gestión que aplican hoy en día son ideales y coherentes con su uso actual.
- Analizar la zonificación actual declarada, del BT relacionado con su uso.
- Discutir a cerca de la categoría que tiene el BT respecto a su dinámica actual.





IV. METODOLOGÍA



La presente tesis es un estudio de tipo exploratorio que según Teijlingen and Hundley,⁸ un estudio exploratorio es una pequeña versión de una investigación mayor, es un estudio de menor escala que permite evidenciar cuestiones de orden metodológico, descubrir posibles problemas técnicos, éticos, logísticos, y además, mostrar la viabilidad y coherencia de los instrumentos y técnicas a utilizar antes de iniciar la recolección de información para la investigación.

La investigación y recolección de datos se llevó a cabo en el periodo 2018-2019, pasando por un cambio de sexenio y por ende, una severa modificación en 2019 de la estructura orgánica de la SEDEMA, quien es una de las principales fuentes de información que aportan a este trabajo. Esta tesis toma la información y datos del 2018, previo al cambio estructural, pues fue hasta finales del mismo 2019 cuando se fue esclareciendo y publicado de manera oficial la forma de operación y haciendo los ajustes necesarios para la nueva estructura orgánica por lo que para efecto de esta tesis, no era viable esperar tanto tiempo.

Como se mencionó anteriormente, el caso de estudio "Área Natural Protegida Bosque de Tlalpan" es una de las 12 ANP's que gestiona SEDEMA en la CDMX y se encuentra ubicada al sur de la Ciudad, en la Alcaldía Tlalpan, es una de las ANP's más visitadas y que se encuentra en mejores condiciones.

1- ELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

Se decidió estudiar esta ANP debido a que:

- Es refugio de uno de los ecosistemas amenazados en la CDMX, el Pedregal Xerófilo y bosque de encino
- Tiene una percepción social aparentemente de parque urbano, sin embargo su declaratoria es de ANP
- Su accesibilidad en la ciudad es buena, tiene vías de acceso en avenidas importantes como Periférico y Av. De los Insurgentes
- Se encuentra rodeada al 100% por la zona urbana, sus límites están perfectamente claros por una barda y una calle que rodea el sitio.
- Es uno de los lugares más visitados por deportistas en la zona Sur de la CDMX
- Su superficie (257 ha), en comparación con otras ANP's como el Desierto de los Leones (1600 ha) lo hace un sitio más manejable para su investigación.

3.- DELIMITACIÓN DEL TEMA

La gestión de áreas verdes en los últimos 30 años ha tomado un papel muy importante como una herramienta para la conservación de los espacios abiertos, en especial aquellas dedicadas a la conservación. Sin duda es un tema muy extenso y en la disciplina de la Arquitectura de paisaje no ha sido tan explorado como en otros campos, es por ello que fue de mi interés abordar el ANP Bosque de Tlalpan y ahondar en relación al tema de su gestión.

Para la Unión mundial para la conservación de la naturaleza UICN “el manejo de un área protegida envuelve un sinnúmero de elementos interconectados entre sí para asegurar el sostenimiento a largo plazo de sus valores naturales, culturales y sociales. La interrelación de estos elementos (de carácter legal, administrativo, social, institucional, científico, financiero y de planificación) (Ver cuadro 1) requiere una estrategia de planificación flexible y dinámica que guíe el manejo apropiado de un ANP.” (Cifuentes, 2000)

Dicha gestión engloba ámbitos tales como el administrativo, político, legal, planificación, Conocimientos técnicos, Programas de manejo ,características biogeográficas, Amenazas, Usos legales e ilegales (Dudley 2008), en donde cada una de ellas se puede desglosar a manera de profundizar sobre algún tema en particular. Esta tesis , se enfoca principalmente en los ámbitos Legales, Conocimientos técnicos, características biogeográficas, Programa de manejo y planificación, profundizando en este último con particularidad interés en el desarrollo de una Zonificación. (marcados en color verde oscuro en el cuadro)

RUBROS DE LA GESTIÓN DE ANP'S

ADMINISTRATIVO -Personal -Financiamiento -Organización -Infraestructura	POLÍTICO -Apoyo y participación comunitaria -Apoyo institucional -Apoyo externo	LEGAL -Tenencia de la tierra -Conjunto de leyes y normas que respaldan su decreto como ANP	PLANIFICACIÓN -Plan de manejo -Compatibilidad con otros planes -Plan operativo anual -Zonificación -Límites
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS -Forma -Tamaño -Aislamiento -Vulnerabilidad	PROGRAMA DE MANEJO -Investigación -Educación ambiental -Protección -Mantenimiento -Proyección hacia la comunidad	CONOCIMIENTO TÉCNICO -Socio demográfica -Biofísica -Cartográfica -Legal Programas de investigación -Monitoreo -Conocimiento tradicional	AMENAZAS -Impacto por visitantes -Contaminación -Incendios -Inseguridad
			USOS LEGALES E ILAGELES -Extracción de recursos -Saqueo de flora y fauna -Vivienda ilegal

Cuadro 1. INDICADORES DE UN MANEJO EFECTIVO (2000)
 Elaboración propia a partir de Cifuentes

Como ya se ha mencionado anteriormente, el tema de gestión de áreas naturales protegidas desde el punto de vista de la Arquitectura de paisaje, no ha sido muy explorado y por lo tanto su documentación es casi nula, sin embargo, leyendo autores que trabajan en este tema desde el ámbito geográfico y ecológico, pude desarrollar el siguiente esquema, en el que además integro gran parte de mis conocimientos empíricos.

En primera instancia, se debe tener claro el predio que se designará como ANP, sus límites deben estar perfectamente claros y debe existir una investigación previa respecto a sus características biogeográficas por las cuales se debe considerar como una zona de protección.

Después de ello, las leyes que pueden ampararlo y declararlo como un ANP son la LEEGEPa y en el caso de la CDMX LAPDF las cuales establecen las distintas categorías de acuerdo a sus características que posee el ANP, lo que a su vez, determinará el objetivo de esta, si es de conservación puramente ecológica o si también se debe proteger algún sitio arqueológico, etc.

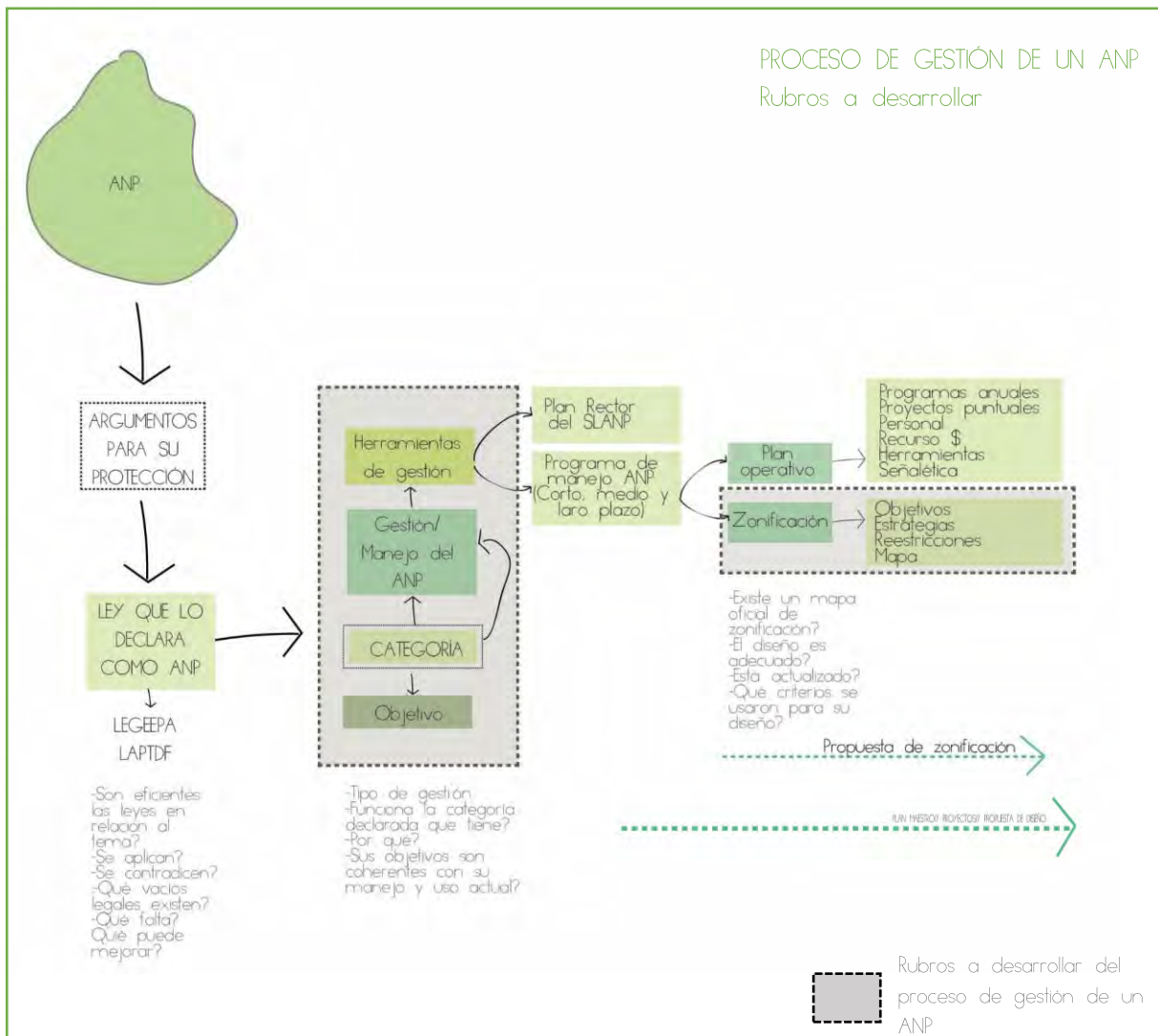
Teniendo claro qué categoría es al que le corresponde o se ajusta mejor al ANP, será el tipo de gestión que tendrá y que para ello se requieren las herramientas o instrumentos de gestión que en el caso de la CDMX se dirigen al Plan Rector del SLANP y el programa de manejo específico del ANP donde se detalla las acciones que se llevarán a cabo.

En el Programa de manejo, se incluye dos instrumentos de suma importancia un plan operativo a corto, mediano y largo plazo, donde se establecen los proyectos de educación ambiental, preservación de los ecosistemas, proyectos de interés científico, señalética, recursos monetarios y humanos, etc. El segundo instrumento es la propuesta de zonificación, que de acuerdo al objetivo que tiene el ANP especifica las zonas por su potencial y en un mapa se representan, acompañado de una tabla de estrategias donde se detalla por zona las actividades que se pueden realizar o no en cada una de estas.

Como parte de la planeación de un ANP, considero que todos estos pasos son de suma importancia y si desde un principio no se tiene claridad en los objetivos o la categoría que se le asigna no es la adecuada, el ANP no tendrá una gestión adecuada y de nada servirán los esfuerzos por realizar los planes operativos anuales y mucho menos una zonificación que atienda las necesidades reales del sitio.

Según la UCIN cuando se declara un ANP que no funciona o no cumple su gestión por lo menos un 70% se le llama Parque de papel que es un "ANP constituida de manera correcta desde el punto de vista legal, pero que luego de un tiempo, las instituciones encargadas de implementar esa protección en los hechos no han efectuado en el terreno las acciones que expresen de manera efectiva el espacio protegido realmente lo está" (MPA news 2001) Por ello, es de suma importancia que cada uno de los pasos, que a continuación ilustro en un esquema, se puedan seguir y tener claros en la dedición de un ANP.

En el proceso de diseño tradicional de la arquitectura de paisaje, la zonificación es parte sin embargo, en este caso, esta zonificación no solo debe corresponder con los valores y atributos físicos espaciales, sino con el potencial, las características biofísicas y sociales, así como un amparo por parte de la legislación, apegándose a las normas y las características que deben tener cada una de las zonas propuestas. Después de esto, el plan maestro del que tanto se acostumbra a hablar, puede comenzarse a desarrollar, teniendo todo lo anterior en sintonía y perfectamente definido.



ESQUEMA 1. PROCESO DE GESTIÓN DE UN ANP (2019)
Elaboración propia

4.- DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Los objetivos a desarrollar en la presente tesis se enfocan principalmente explorar dentro del campo de la gestión de un ANP las líneas de planeación, marco legal así como el análisis diagnóstico de los sistemas que lo componen para conocer su estado actual.

5.- GENERAR PLANO BASE

La representación cartográfica de la investigación realizada es uno de los alcances más importantes pues en esta herramienta permite visualizar de forma gráfica la información recolectada y poder visualizar de forma espacial.

En este sentido, generar un plano base es de vital importancia, pues en él se delimitará la poligonal oficial decretada y publicada en el DOF 2011.

6.- ETAPA DE ANALISIS DIAGNOSTICO

Es la etapa donde como proceso se estudia, analiza, caracteriza, interpreta y comprende una determinada realidad. Es también una medición en tanto posibilita identificar y evaluar el estado en que se encuentra una comunidad determinada (Macías 2020)

Para llevar a cabo este documento, se hizo una investigación en diferentes líneas de acción, enfocadas en ámbitos legales, características físicas del BT, características de los usuarios, percepción del sitio y reglas y manejo del BT, para lo cual, se emplearon distintas técnicas y herramientas de recolección e interpretación de datos que se detallan a continuación.

Esta etapa es de suma importancia, pues permite al arquitecto paisajista entender el contexto general en el que se encuentra el sitio, es clave para poder desarrollar una propuesta acertada y con la capacidad de responder a las necesidades requeridas.



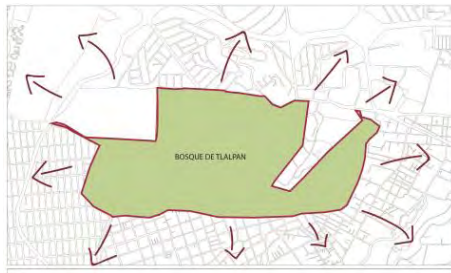
MAPAS

La elaboración de la cartografía del sitio es una forma de representar y vaciar la información obtenida para poder ser visualizada de manera gráfica y ubicada en el espacio.

Se siguió la metodología tradicional que propone Ian Mcharg a través del análisis por sistemas, sobreponiendo capas de información. En este caso particular, no fue necesario la elaboración de unidades ambientales y de paisaje, pues se observó que el sitio tiene características muy homogéneas por lo que sólo se utilizó la etapa de sobreposición de capas de información.

Además de ello, se agregó una variación, pues se decidió separar los temas en distintas poligonales, una llamada POLIGONO DE INFLUENCIA que se enfoca en el estudio de lo que acontece fuera de las paredes Bosque de Tlalpan, entendiendo el contexto y cómo este afecta al BT. La segunda poligonal del caso de estudio, llamada POLIGONO DE REFERENCIA, donde la escala a la que se investigó la información corresponde 100 % con lo que acontece dentro de los muros del BT.

Los sistemas que se investigaron de acuerdo a su tipo de poligonal fueron:



POLIGONO DE INFLUENCIA

SOCIO ECONÓMICO

- Población total
- Densidad de población
- Marginación

URBANO

- Accesibilidad
- Vías principales
- Equipamiento
- Uso de suelo

AMBIENTAL

- A.v cercanas
- Ecosistemas cercanos
- Otras ANP cercanas



POLIGONO DE REFERENCIA

- Topografía
- Edafología
- Geología
- Clima
- Vegetación
- Brechas corta fuego
- Atractivos turísticos
- Superficie construida
- Superficie perdida
- Principales zonas visitadas
- Riesgos y vulnerabilidad



REVISIÓN DE LA LEGISLACIÓN Y LAS ANP'S

La revisión del marco jurídico que envuelve a un ANP es parte de la columna vertebral que nos permite entender cómo se puede manejar dicho espacio. Las leyes que compete este marco se explicarán más adelante, a continuación se describe de qué manera las leyes influyen sobre el proceso de gestión de un ANP.

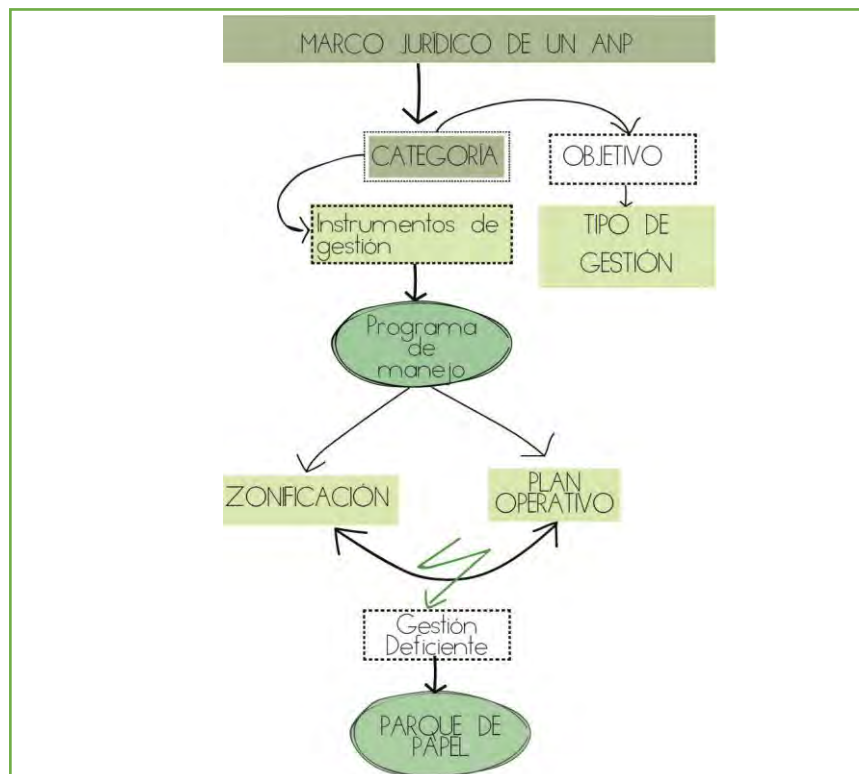
Para ello el siguiente esquema describe el marco jurídico de una forma resumida y sencilla.

Iniciando por definir una categoría según sus características, lo que le permitirá desarrollar su objetivo y esto definirá el tipo de gestión, si es reactiva o adaptativa (Duarte 2006) quien las define como:

Gestión reactiva: Dirigida a mantener los ecosistemas naturales en un estado ideal.

Gestión adaptativa: Se basa en la capacidad de aprendizaje de los aciertos y errores para los que son necesarios sistemas de planificación y gestión que puedan adaptarse al cambio mediante el seguimiento y evaluación continua.

Después El programa de manejo es la principal herramienta de gestión que incluye el plan operativo con las acciones desarrollar a corto, mediano, largo plazo así como una propuesta de zonificación. Estos dos son los que definirán si un ANP tiene una gestión deficiente o eficiente, para no caer en el llamado "parque de papel".



Esquema 2. RUBROS QUE CUBREN EL MARCO JURIDICO DE UN ANP, (2019)
Elaboración propia

Las leyes que se revisaron para entender el marco normativo de un ANP fueron las siguientes:

LEGISLACIÓN DE UN ANP

LEY	INTERNACIONAL/NACIONAL	NIVEL JERARQUICO	DESCRIPCION
Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente	Nacional	Gobierno Federal 2015	-describe la inserción de las ANPS para el ordenamiento ecológico, territorial -Describe las categorías de manejo de un ANP por zonas, la zona núcleo y la zona de amortiguamiento con sus respectivas subzonas y características -Describe las medidas para la protección de las ANP, su manejo y organización general
Ley ambiental de protección a la tierra en el DF	Nacional	Gobierno DF DOF - 2015	-describe la clasificación en cuanto a gestión de Grandes áreas verdes ANPS y AVAS -Describe qué es cada una y sus características principales
Plan rector de las áreas naturales protegidas del DF	Nacional	Gobierno DF- SEDEMA DOF 2010	-Contiene toda la justificación de las ANPS de la CDMX para su gestión. Desde qué es? Como debe ser su programa de manejo, que debe contener, quien lo regula, etc.
Programa de Manejo del ANP 'Bosque de Tlalpan'	Nacional	Gobierno DF- SEDEMA DOF 2011	Es el instrumento principal de gestión para el BT en donde establece su diagnóstico y características generales por las cuales fue nombrado ANP, sus zonas de manejo y normativa.

TABLA 1. LEGISLACIÓN DE UN ANP (2019)

Elaboración propia

Cabe mencionar, que al ser estas leyes las únicas con poder para planear un ANP, deben seguirse lo más apegados posible, a pesar de ser tan generales, pues es lógico que cada ANP tendrá sus propios problemas, características y muchas veces en las leyes se pueden observar vacíos. Por lo que es responsabilidad de los especialistas en materias de ANP's tomar las mejores decisiones ya adaptar lo que la legislación dicta a cada caso en particular.



RECORRIDOS

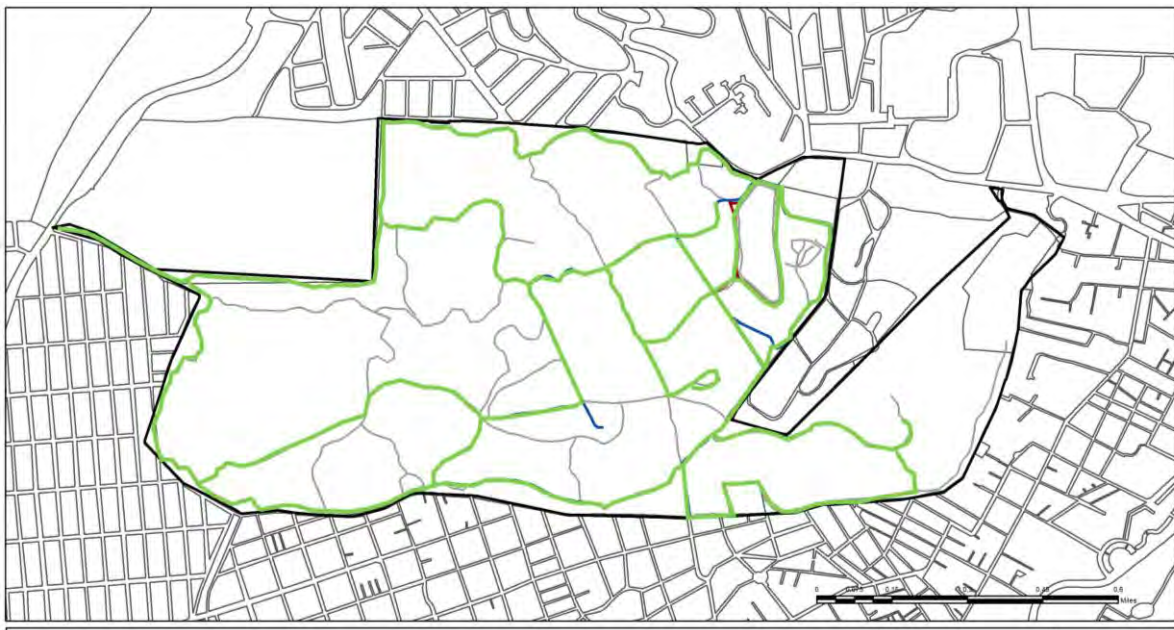


Foto 2 Recorrido en BT
Fotografía Alan Gamborino

Durante la investigación se realizaron diversos recorridos, para conocer las condiciones del sitio, familiarizarse con los ecosistemas, revisar puntos de interés para desarrollar zonas de restauración, identificación de especies dañadas, principalmente árboles.

En los recorridos, siempre fui guiada por un trabajador del BT, haciendo cada uno de ellos de forma segura y con la oportunidad de preguntar y obtener información de primera mano.

En el siguiente mapa, se pueden observar de color verde, algunas de las brechas que utilizamos para recorrer el bosque en distintas fechas. Se cubrieron las principales áreas de interés, así como una gran parte de las zonas del BT. Cabe señalar que estas brechas por las que pasamos están diseñadas con fin de evitar incendios, no están diseñadas para el paso regular de los visitantes, por lo que fue importante llevar botas y pantalón largo al hacer estos recorridos en campo.



Mapa 1. Senderos y zonas recorridas del BT (2019)
Elaboración propia a partir de SIG Bosque de Tlalpan.



FOTOGRAFÍAS

El Bosque de Tlalpan es un sitio mágico y una de las actividades que se realizó durante la mayoría de los recorridos fue capturar zonas, detalles que hacen único a este paisaje.

Se hicieron dos tipos de fotografías, las terrestres y las aéreas.

Las primeras se tomaron con una cámara Nikon de 55-18 mm la fotógrafa fue una colega mía llamada Sandra Galvan Vargas, quien me apoyó para poder obtener fotografías que ilustran esta tesis. Además, se me compartieron algunas fotografías que tomaron los trabajadores del BT, especialmente Alan Gamborina.

El segundo tipo de fotografía fue a través del vuelo de dron. Piloteado por un gran amigo y fotógrafo Ediel Lima. Se sacaron los permisos correspondientes en la SEDEMA para poder llevar a cabo el vuelo sin dañar ni perjudicar alguna zona del BT, se cumplieron todas medidas necesarias y un trabajador nos acompañó durante todo el vuelo para garantizar la seguridad y vigilar que todo saliera conforme a los objetivos.

El vuelo de dron, se realizó el día Lunes 16 de Diciembre de 2019

“con el objetivo de obtener imágenes aéreas con una buena resolución y actuales, que muestren la masa arbórea, las comunidades vegetales como el bosque de encino, el bosque cultivado y el matorral xerófilo presente, distinguir si desde esa altura se observan brechas y senderos al interior y poder observar las zonas con mayor degradación, así como las más conservadas de dicha ANP, y poder visualizar el paisaje que tiene el Bosque inmerso en la Ciudad para fines académicos, ya que me encuentro realizando la tesis con el título “El Bosque de Tlalpan, una propuesta de Zonificación para un Área Natural Protegida desde la Arquitectura de Paisaje” y considero que estas imágenes podrían ser de mucha utilidad para poder generar una propuesta más apegada a las necesidades del sitio”

Las características del Dron son las siguientes:

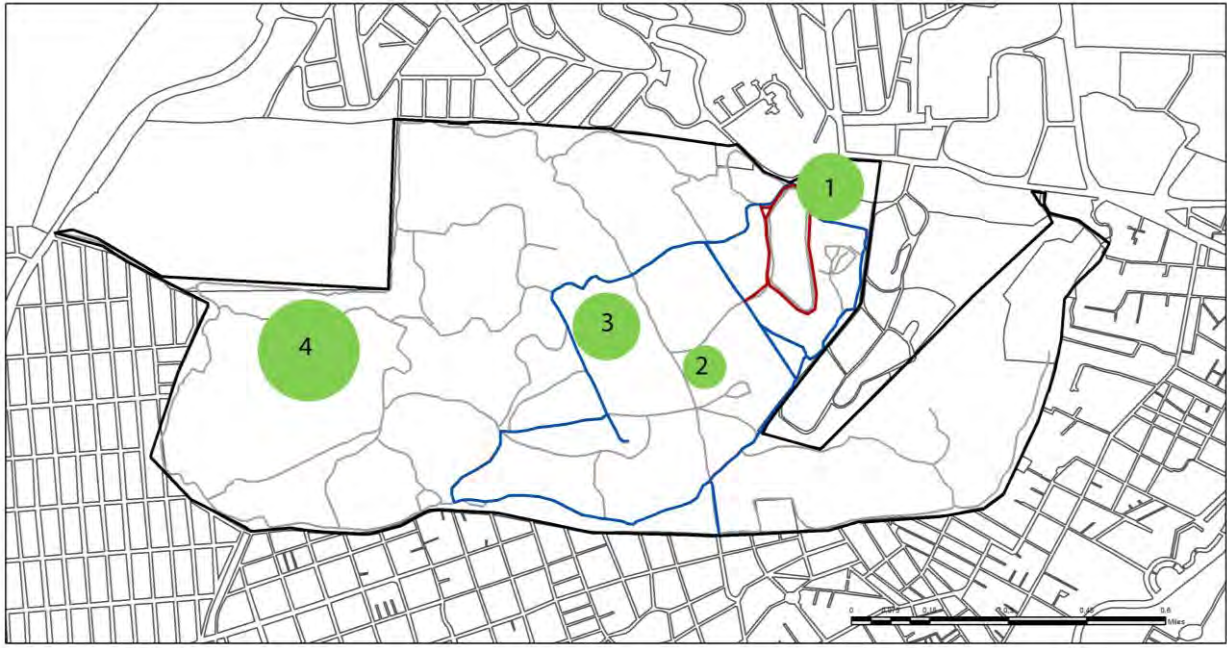
DJI MAVIC Air-

Peso de despegue: 430 g-

Frecuencia de Transmisión: 2.400-2.483 GHz o 5.725-5.850 GHz.

El dron puede realizar hasta 3 vuelos de 15 a 20 min cada uno, y se propone sea uno en el estacionamiento, en río de lava y el mirador, con posibilidad de atender o volar sobre algún espacio que la administración requiera.

La información levantada durante el vuelo de dron fue entregada a la SEDEMA para los fines que a esta convenga.



Mapa 2. PUNTOS DE VUELO EN DRONE (2020)
Elaboración propia a partir de SIG Bosque de Tlalpan

- 1- ESTACIONAMIENTO Y ZONA DE USO PÚBLICO
- 2- CAÑADA
- 3- ZONA MÁS ALTA DEL BT Y ZONA INFANTIL
- 4- ZONA DE MATORRAL XERÓFILO MEJOR CONSERVADA.



ENTREVISTAS CON TRABAJADORES DEL BOSQUE DE TLALPAN

Se entrevistó a varios colegas del BT, entre ellos el Biólogo Abraham Velázquez, la Bióloga Sofía Munguía, el Veterinario Alan Gamborino y la Licenciada en comunicación Cecilia Mora.

Diariamente ellos me mostraban los quehaceres del BT, respondían mis dudas referentes a procedimientos, legislación, ecosistemas, usuarios, zonas específicas del bosque, me acompañaban a los recorridos y asesoraban respecto a las propuestas que desarrollé.



ENCUESTA A VISITANTES DEL BOSQUE DE TLALPAN

Se generó con ayuda de la Lic. En Comunicación social Cecilia Mora, miembro del equipo del BT, una encuesta para los visitantes del BT, la cual se publicó a través de mis redes sociales el 18 de Marzo al 27 de Marzo de 2019 en donde 177 personas colaboraron respondiendo el formulario vía Google Forms.

Ésta encuesta, se desarrolló con la finalidad de conocer la percepción que los usuarios tenían del BT, qué tipo de actividades desarrollaban, desde qué partes de la ciudad y qué tan frecuentemente lo visitaban. Para entender la dinámica que sigue el bosque respecto a sus actividades y el tipo de usuarios que le visitan.

Sin duda esta información fue sumamente importante, ya que es clave conocer a los usuarios para poder generar una propuesta que atienda sus necesidades. En el desarrollo de la tesis, se analizarán los resultados pregunta por pregunta.

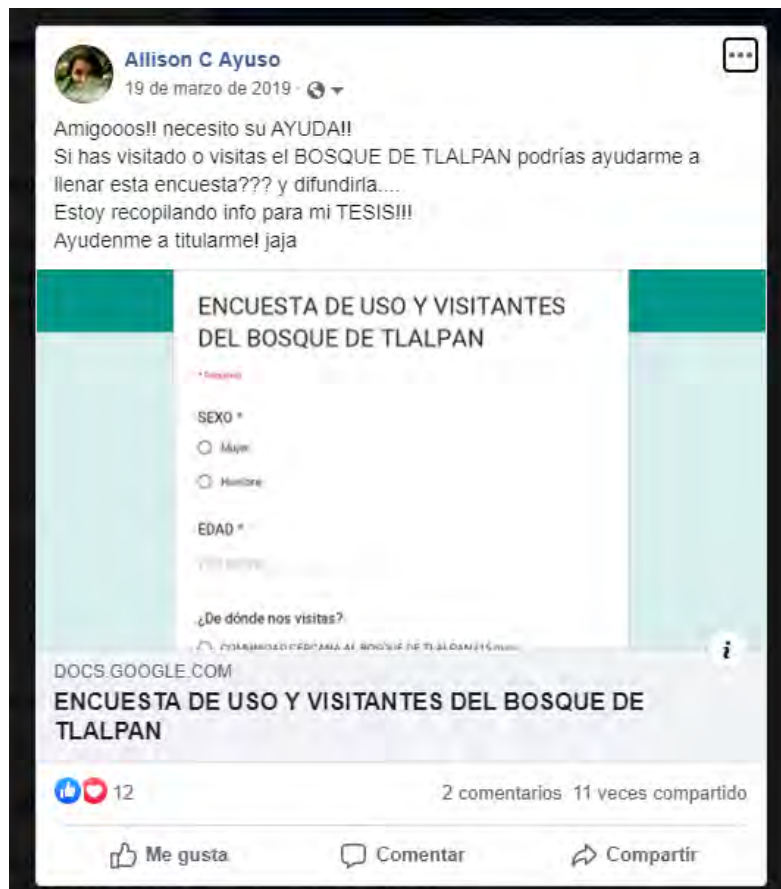


IMAGEN 1. ENCUESTA DE USO Y VISITANTES DEL BOSQUE DE TLALPAN (2019)
Elaboración de encuesta con colaboración de personal del BT

7.- PROPUESTA La propuesta de zonificación se basa en generar un modelo que tenga zonas conectadas de forma radial, es decir que una proteja a otra para evitar que las zonas núcleo, estén en contacto por ejemplo con zonas de uso público. Se enfoca en reducir el contacto entre las zonas, a fin de respetar los verdaderos usos para los cuales fueron diseñadas.

En el esquema del lado derecho, podemos observar una zonificación a modo de marchas, en la que todas las zonas se pueden tocar entre sí, lo cual no genera una verdadera protección en términos de ecología, pues los flujos de personas, animales no están delimitados y no es claro qué zonas pueden ser utilizadas con cada fin,

En el esquema del lado izquierdo, se observa una zonificación de tipo radial, donde el centro es el que se busca proteger y únicamente está en contacto con una zona de amortiguamiento, seguido de ello, se pueden integrar otras zonas sin correr mucho riesgo pues existe un anillo que proejará a la zona mejor conservada del ANP.

COMPARACIÓN DE ESQUEMAS DE TIPO DE ZONIFICACIÓN



ESQUEMA 3. COMPARACIÓN DE ESQUEMAS DE TIPO DE ZONIFICACIÓN (2020)
Elaboración propia

A sí mismo, para poder generar una propuesta argumentada, se decidió utilizar un método de comparación de escenarios, en donde se plantean tres posibles casos, con visiones distintas cada uno y objetivos distintos, haciendo que la zonificación, correspondiera a dichos objetivos.

Se plantearon tres principales escenarios pues son las visiones que actualmente están en constante choque en el BT. (Ver esquema 4)

La primera es una visión meramente social-recreativa y deportiva, en donde la propuesta se encamina a abrir los espacios para que más usuarios puedan disfrutar los espacios del BT, sin que protección de los ecosistemas sea uno de sus ejes principales. En esta se pueden observar más brechas, incluso algunas de ellas condicionadas para realizar Trail running, caminatas al interior, zonas deportivas, gimnasios al aire libre e introducción de especies exóticas como el césped.

La segunda se basa en una visión 100% de protección de los ecosistemas, en donde las actividades deportivas y recreativas no tienen lugar en otras zonas que no sean las establecidas por el programa de manejo, es decir sólo un 10% del BT podría estar en uso, lo demás queda sujeto a zona de conservación.

El tercer escenario, busca balancear ambas posturas planteadas anteriormente, siendo muy específico en las zonas donde se puedan realizar deportes y caminatas, así como las zonas donde está prohibido el paso para que el ecosistema pueda tener sus procesos sin interrupciones antrópicas. Considerando que ambas visiones pueden empatar y compartir el espacio, siempre y cuando el análisis del ANP se haga con especial detalle.

En el capítulo de propuesta, se detalla cada una de las posturas, pros y contras, así como el mapa de zonificación para cada una de ellas.

COMPARACIÓN DE ESCENARIOS PARA ZONIFICAR EN BT



ESQUEMA 4. COMPARACIÓN DE ESCENARIOS PARA ZONIFICAR EN BT (2020)
Elaboración propia



V. MARCO DE REFERENCIA



El siguiente capítulo tiene como objetivo ahondar en un marco de referencia con relación a la importancia de las grandes áreas verdes en un marco internacional y nacional, así mismo se abordarán conceptos clave para comprender lo que significa la gestión de estas ANP desde la visión de la Arquitectura de paisaje. Aunado a esto, se explorará la forma de Gestionar las Grandes Áreas verdes, comprendiendo la diferencia entre ANP's y AVA's que son gestionadas por el mismo órgano gubernamental.

5.1 AREAS VERDES PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS CIUDADES

“Para el logro de la agenda 2021 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es necesario que las ciudades alcancen cierto grado de sostenibilidad. Por ello, en los últimos 10 años uno de los anhelos en el ámbito de la planeación de las ciudades es lograr que estas alcancen la sostenibilidad a fin de posibilitar una mayor calidad de vida a sus habitantes” (UNESCO, 2019)

En 2015, la UNESCO en su 70^a Asamblea General de la ONU adoptaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ver IMAGEN 2)



IMAGEN 2. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2019)
UNESCO

“de las personas, por las personas y para las personas” (Torre, 2009), en donde sin duda en el ámbito de la planificación territorial se debe considerar, en este caso, las Áreas verdes de gran escala, se suman a estos ODS en el objetivo número 11 de Ciudades y comunidades sostenibles, 15 Vida de ecosistemas terrestres y 4 Educación de calidad ya que las áreas verdes permiten espacios de esparcimiento público, cultural, natural, de recreación, salud y deportivo, etc. .

El término sostenibilidad surge en 1987, en el Informe Brundtland para las Naciones Unidas, en donde se afirma que el desarrollo sostenible permite “satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades propias”.

Debemos ser conscientes de igual forma que la sostenibilidad es una responsabilidad compartida, requiere un proceso de aprendizaje en el que se incluya a todos para aprender y participar en la gestión de nuestros espacios, lo que significa a su vez un trabajo de sensibilización de la población para involucrarla en temas afines.

La planeación urbana, en este sentido juega un papel de suma importancia en el desarrollo sostenible pues es a través de esta que se toman las decisiones más importantes sobre qué hacer y cómo organizar nuestro territorio aprovechándolo y no deteriorándolo, considerando los factores bióticos, culturales y políticos al mismo tiempo, sin embargo en la práctica este concepto resulta sumamente complicado y supone un reto fuerte a los que toman las decisiones sobre la ciudad.

Se dice entonces que la planeación a través de la gestión urbana en las ciudades del s XXI están dominándose por la relación colectiva, trabajos de participación ciudad y el apropiamiento de los espacios. Es aquí donde la arquitectura de paisaje puede determinar y ayudar en la gestión de los espacios abiertos en distintas escalas para lograr una sostenibilidad urbana empezando por lo local que pueda replicarse y aplicarse de manera global.

Sin embargo, existe un amplio vacío dentro de este concepto “sostenibilidad” ya que al aplicarlo a los espacios abiertos deben existir parámetros en los que pueda calificarse qué tan sostenible o no es un espacio, en el que además interactúan factores sociales y ambientales, así como económicos y por lo tanto la administración y gestión de estos son de suma importancia, pero solo contemplan una pequeña parte del todo.

En consecuencia la sostenibilidad de un espacio abierto no está determinada aún, es de suma complejidad y no es tan fácil aplicar ciertos parámetros, pero reconocemos que debe involucrar a las personas y sus actividades, los procesos ecosistémicos y los procesos económicos y políticos para poder tomar decisiones de diseño que puedan integrar las necesidades y resolverlas espacialmente.

Por ello han creado distintos instrumentos para regular los espacios verdes dentro de las ciudades a nivel político. Dichos instrumentos de conservación han servido para garantizar bajo los conceptos de sostenibilidad, los recursos del presente para satisfacer las necesidades actuales sin desproteger a las generaciones futuras, garantizando los servicios y beneficios ambientales a la ciudad y sus habitantes. Estos instrumentos de planeación urbana y política ambiental se les conoce como Áreas protegidas o de conservación, que gracias a su regulación y carácter por decreto legal permiten garantizar a la población, el goce de dichos recursos.

5.2 ANTECEDENTES DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS O DE CONSERVACIÓN

Uno de los autores que actualmente ha estudiado y se ha involucrado de una forma directa en temas de Gestión de Áreas Naturales protegidas es el Dr. José Manuel Crespo, investigador del área de Geografía Económica del Instituto de Geografía de la UNAM, quien ha presentado varias ponencias y de las cuales haré citas especialmente en este capítulo, tratando de parafrasear y complementar los conocimientos adquiridos de él y otros autores para hacer de este texto lo más completo posible.

Las ANP's se establecieron para mantener los valores naturales de un sitio. Es una práctica antigua y ampliamente extendida, estos sitios, llegan a tener un valor espiritual o religioso en muchas ocasiones y esto es uno de los motivos por los que se han protegido. En ellas, muchas veces podemos prácticas tradicionales de cultivo, de producción ganadera, textil, etc. Lo que hace de estas áreas espacios ricos no solo por su riqueza natural y de recursos, sino también cultural. (Crespo, 2020)

Como mencionó Crespo en su conferencia de Gestión de ANP's del IIG UNAM 2019, a lo largo de la historia podemos encontrar ejemplos de las primeras ANP's por ejemplo, durante el siglo XI en Europa las reservas de caza en bosques reales se consideran un primer ejemplo de zonas de conservación, en este caso con la intención de realizar cacería y obtener recursos forestales. Este modelo fue el primero por el cual se pretendía decretar reservas.

Más adelante en el Siglo XIX el Romanticismo plantea una consideración por los paisajes naturales y “estética natural” protegiendo varios espacios por su valor escénico. Así mismo en 1819 Alexander Von Humboldt habla de los “Monumentos naturales! De los que se deben proteger debido a su belleza natural.

Otros ejemplos de los primeros parques nacionales y zonas de conservación de esta época son Fontainblau, Francia 1839- cuya protección fue por un movimiento de artistas para proteger su valor estético.

Otros ejemplos de los primeros parques nacionales y zonas de conservación de esta época son Fontainblau, Francia 1839- cuya protección fue por un movimiento de artistas para proteger su valor estético.

Gammelmelmosen, Dinamarca en 1844 con una protección con fines científicos

Desierto de los Leones, México en 1876 para asegurar la conservación de 14 manantiales que abastecían de agua a la CDMX

Yellowstone, que fue el primer parque nacional, Estados Unidos 1872

Así como Yosemite y Sequoia en 1890.

En el Siglo XX el tema de política ambiental y decretos de parques nacionales toma un auge mayor.

Muchos países europeos se suman a esta iniciativa:

Suecia 1909	Polonia 1932
Suiza 1914	Finlandia 1938
España 1918	Grecia 1950
Italia 1922	Inglaterra 1963
Islandia 1929	Francia 1963
	Alemania 1970

5.3 CONCEPTOS GENERALES DE LAS ANP'S

Entre los instrumentos de política ambiental que ayudan a regular y garantizar las áreas verdes de gran tamaño en las ciudades están las Áreas protegidas o de conservación. Que a su vez, dependiendo del país y estado donde se encuentren, adaptan distintas categorías y objetivos, pero que en esencia:

Se conciben como instrumentos para la conservación, preservación y resaturación de la naturaleza, según el caso, como una forma contemporánea de mantener, administrar o recuperar los recursos naturales, donde el fin primordial es garantizar los servicios que propician los ecosistemas, junto a la conservación de sus valores patrimoniales. (Crespo, 2020)

Son un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, a través de medios legales u otros medios efectivos, para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios ecosistémicos y los valores culturales asociados.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) 2008

Son un área definida geográficamente que está designada o regulada y gestionada para lograr objetivos de conservación específicos.

Convenio sobre la Diversidad Biológica 1992¹ Artículo 2

Para la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN) ,las contribuciones de las Áreas protegidas (AP) para el bienestar son:

- 1- Mantenimiento de procesos ecológicos esenciales que dependen de ecosistemas naturales.
- 2- Preservación de biodiversidad
- 3- Mantenimiento de capacidades productivas
- 4- Preservación de características históricas y culturales.
- 5- Provisión de bienes y servicios ambientales
- 6- Mantenimiento de fuentes de orgullo nacional e inspiración humana.

Según la [World Database on Protected Areas \(WDPA\)](#) existen más de 100,000 ANP's en el mundo y en 2014 el 14.6% de las tierras del planeta estaban bajo alguna figura de conservación



Figura 1.2 La Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas desde Abril de 2016.

IMAGEN 3. ÁREAS NATURALES PROTEGDAS EN EL MUNDO (2016)
World Database on Protected Areas (WDPA)

Los objetivos de las ANP se han diversificado, es por ello que existen por lo menos 140 categorías de áreas protegidas en el mundo (Bishop, 2004) pues dependen del contexto, la escala, técnicas de gestión, formas de financiamiento, métodos tradicionales, etc. Y en un intento por generalizar se han creado las categorías más representativas.

Acontinuación, se enlistan las categorías oficiales utilizadas por la UICN (organismo internacional), CONANP Comisión Nacional de Áreas naturales Protegidas (organismo Federal de México) y SEDEMA Secretaría del Medio Ambiente (Organismo de la CD;X)

CATEGORÍAS UICN	CATEGORÍAS CONANP	CATEGORÍAS SEDEMA
Reserva Natural	Reserva de la biosfera	Zonas de conservación ecológicas
Área Silvestre	Parque Nacional	Zonas de protección hidrológica y ecológica
Parque nacional	Monumento natural	Zona ecológica y cultural
Área de Manejo	Áreas de protección de recursos naturales	Refugios de vida silvestre
Paisaje terrestre protegido	Áreas de protección de flora y fauna	Zona de protección especial
Área protegida	Santuarios	Reserva ecológica comunitaria
Monumento natural		

TABLA 2 . CATEGORÍAS DE GESTIÓN (2020)
Elaboración propia

5.4 CONCEPCIÓN ACTUAL DE ANP'S

‘La evolución del conocimiento científico y teórico y los cambios en la percepción pública y política de la conservación de la naturaleza, han modificado el papel que desempeñan estos espacios creando un Nuevo paradigma’ (Dudley, Nigel. 2008)

Tema	Cómo se concebían las ANP	Cómo se conciben las ANP
Objetivos	Destinadas a la conservación estricta	Fines de conservación compatibles con objetivos sociales y económicos
	Establecidas para la protección de la vida silvestre y bellezas escénicas espectaculares	Establecidas también por razones científicas y culturales
	Conservación de áreas naturales silvestres sin presencia humana	Además, conservación de áreas naturales transformadas por el hombre con valores culturales asociados
	Gestionadas bajo el principio de no intervención humana	Gestionadas activamente para la recuperación de especies o restauración de ecosistemas
	Gestionadas principalmente para visitantes y turistas	Se gestionan todas las actividades económicas relacionadas con los recursos naturales (renovables o no) del territorio. El turismo contribuye a la econ. local.
Contexto	Gestionadas de forma aislada, gestionadas como “islas”	Gestionadas en redes estatales, federales, internacionales
Escala de percepción	Consideradas de interés nacional o internacional	Consideradas también de interés local o regional
Papel de la población local	Planificadas y gestionadas sin tener en cuenta las opiniones locales	Gestionadas con o para la población local
Papel del Gobierno	Administrada por el gobierno central	Gestionadas por diversos socios: central, regional, local, ONGs, privados...
Técnicas de gestión	Gestionadas de una manera reactiva, en escala de tiempo limitada, de manera tecnocrática	Gestionadas de una manera adaptativa, planificada con sensibilidad social y política

TABLA 3 . CÓMO SE CONCIBEN LAS ANP (2008)
Dudley, Nigel

El Dr. José Manuel Crespo hace una comparación retomando lo que dice Phillips en su libro Viejos y nuevos paradigmas de las ANP's publicado en 2003 en donde podemos ver que los objetivos con los que se han creado y diseñado de estos espacios han cambiado su concepción pues en el siglo XVII y XIX como se menciona al inicio del capítulo , las áreas de protección tenían un fin de conservación estricta bajo el principio de que no existiese intervención humana y que eran espacios intocables. Actualmente, los espacios de conservación se han vuelto zonas de protección si, pero también con fines recreativos y educativos donde las actividades humanas pueden convivir de una forma controlada y sin abusos. En donde estas se pueden gestionar no solo por el gobierno local, sino que se observa un acercamiento por parte de una población directa que puede o no reducir ahí pero que para ellos también tiene un significado importante dicho espacio, por lo que su opinión merece ser escuchada y tomada en cuenta.

Este paradigma de las ANP's es vital pues nos permite comprender la mirada que se tiene sobre estos espacios y entender que su visión no es cerrada, sino que puede ser incluyente apoyado claro de una base científica, con técnicas innovadoras, el compromiso del gobierno y de los usuarios. Considero que la arquitectura de paisaje puede ser participe de este campo, mediando los intereses y buscando una solución técnica a que estas partes puedan convivir, pues en la concepción actual, quitarle a la población estos espacios podría incluso atentar contra sus derechos, es por ello que entender este nuevo pensamiento es clave para su manejo y gestión eficiente.

Dibujo anp antes

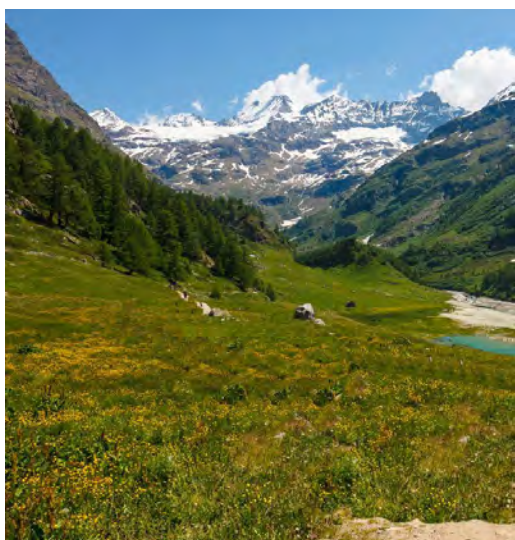


IMAGEN 4. ANP ANTES (2019)

<https://kiddysbox.com/senderismo-en-la-sierra-de-madrid>

Dibujo anp ahora



IMAGEN 5. ANP ANTES (2019)

<https://kiddysbox.com/senderismo-en-la-sierra-de-madrid>

5.5 GESTIÓN DE ANP'S EN MÉXICO Y SUS TIPOS

Al considerarse las Anp's como un instrumento para la conservación, se necesitan adoptar criterios para su gestión y manejo tales como los recursos humanos, financieros, legales, materiales, etc.

El manejo de un Área Protegida envuelve un sinnúmero de elementos interconectados entre sí para asegurar el sostenimiento a largo plazo de sus valores naturales, culturales y sociales. La interrelación de estos elementos (de carácter legal, administrativo social institucional, científico, financiero de planificación, etc.) requiere una estrategia de planificación flexible y dinámica que guíe el manejo apropiado de un ANP (Cifuentes, 2000)

Desde mi punto de vista, la gestión de un ANP son todas las acciones planeadas a corto, mediano y largo plazo que siguen un objetivo en común, en donde dichas acciones tienen diferentes temas que se entrelazan en el ámbito, legal, humano, cultural, de planeación, etc, y que es de vital importancia sincronizar y conciliar dichos temas en beneficio, pues esta intercomunicación y sintonía permite a un ANP su buen funcionamiento, garantizando su permanencia de una forma adecuada, además este instrumento tiene la particularidad de poder ser evaluado, con el fin de retroalimentar su manejo.

Miguel Cifuentes (200) a través de la UCIN ha desarrollado una tabla de indicadores para evaluar la efectividad de las ANP's, generando los siguientes campos, que en este caso, se toman en cuenta como ejes principales que engloban a la gestión de este tipo de áreas verdes.

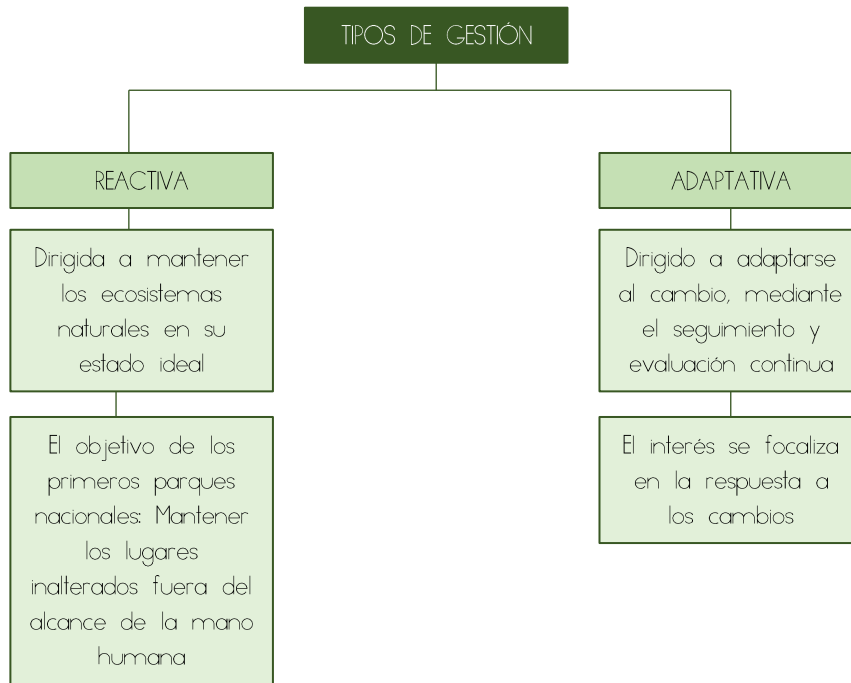
RUBROS DE LA GESTIÓN DE ANP'S

ADMINISTRATIVO -Personal -Financiamiento -Organización -Infraestructura	POLÍTICO -Apoyo y participación comunitaria -Apoyo institucional -Apoyo externo	LEGAL -Tenencia de la tierra -Conjunto de leyes y normas que respaldan su decreto como ANP	PLANIFICACIÓN -Plan de manejo -Compatibilidad con otros planes -Plan operativo anual -Zonificación -Límites
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS -Forma -Tamaño -Aislamiento -Vulnerabilidad	PROGRAMA DE MANEJO -Investigación -Educación ambiental -Protección -Mantenimiento -Proyección hacia la comunidad	CONOCIMIENTO TÉCNICO -Socio demográfica -Biofísica -Cartográfica -Legal Programas de investigación -Monitoreo -Conocimiento tradicional	AMENAZAS -Impacto por visitantes -Contaminación -Incendios -Inseguridad
			USOS LEGALES E ILEGALLES -Extracción de recursos -Saqueo de flora y fauna -Vivienda ilegal

CUADRO 1 RUBROS DE UN MANEJO EFECTIVO (200)
 Cifuentes, A. Miguel

Para ello y como hemos visto anteriormente, se han adaptado modelos de gestión de ANP's a las necesidades actuales del S XXI, en donde estas zonas de conservación se pueden manejar principalmente de dos maneras generales.

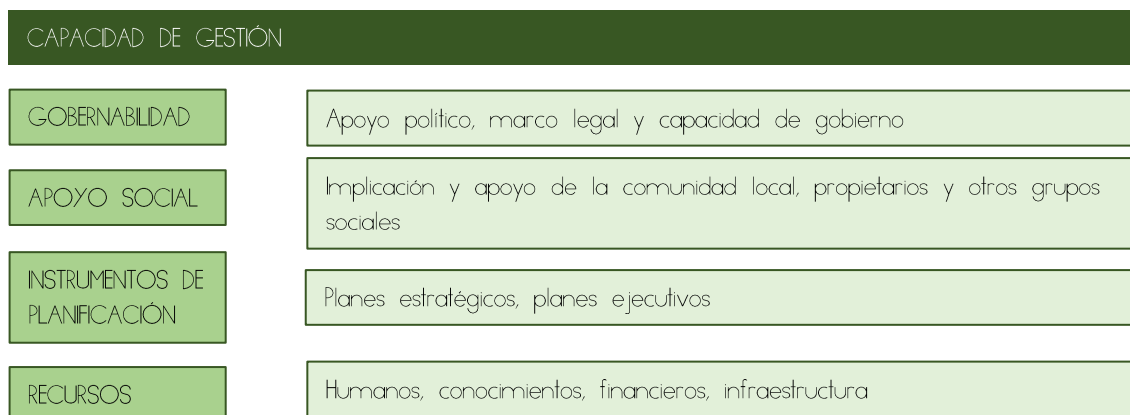
Duarte (2006) describe dos tipos de gestión una recreativa y otra adaptativa que se diferencian en dos visiones. La primera enfocada al mantenimiento de los ecosistemas intactos y la segunda donde se plantea que estos ecosistemas puedan adaptarse al cambio a través del aprendizaje de los aciertos y errores.



ESQUEMA 5. TIPOS DE GESTIÓN (2006)
Elaboración propia a partir de Duarte

Sin duda, el tipo de gestión que se lleve a cabo, dependerá mucho de la visión y objetivos que esta misma se plantee, es decir, qué tan abierta al público se desea que esta área protegida sea. Sin embargo, la ciencia ha demostrado que no se puede conservar a las especies manteniéndolas aisladas pues esto propiciará una fragmentación ecosistémica que a su vez podría llevar a las especies a perder gran parte de sus fenotipos y por lo tanto condenarlas a la extinción. Claro está, que este modelo Recreativo podría aplicarse en superficies muy grandes, donde su aislamiento no condene a las poblaciones que la habitan, sin embargo esto es poco común, por lo que el segundo tipo de gestión es el más aceptado en la actualidad, siempre y cuando su control, manejo y compromiso con su estudio sea eficiente ya que sino, podría ponerse en riesgo el ANP.

Por otro lado, Hockings (2006) utiliza el término "Capacidad para la gestión o manejo" en donde dice que "comprende tres dimensiones: gobernabilidad (apoyo político, legislación, capacidad de gobierno) apoyo social (implicación y apoyo de la comunidad local, propietarios y otros grupos sociales) y recursos (personal, financieros, infraestructura, conocimiento)



CUADRO 2. CAPACIDAD DE GESTIÓN (2006)
Elaboración propia a partir de Hockings

Entonces, la capacidad de gestión se vuelven un tema de suma importancia, pues si todas estas dimensiones no están en sincronía, difícilmente un ANP tendrá éxito. Por lo que la planeación de estas áreas conlleva una gran responsabilidad y es menester comprender que aquella figura al frente de cualquier ANP debe tener una preparación no sólo en el ámbito legal o ambiental, sino otras capacidades como la interacción social, liderazgo, trabajo en equipo y deberá armarse de un grupo de trabajo con conocimientos técnicos para resolver y generar las mejores estrategias que convengan al ANP.

Este autor, nos menciona también la importancia de que estos indicadores se puedan evaluar, además de los objetivos, la UCIN tiene trabajos muy interesantes al respecto, donde proponen varias metodologías para poder llevar a cabo una evaluación de la eficacia de manejo, donde el objetivo es evitar caer en el conocido "Parque de papel" del que más adelante se hablará.

El Dr. José Manuel Crespo (2020) hace una interpretación de los ámbitos que involucra la gestión de un Anp, haciendo hincapié en la importancia de armonizar entre ellos para un manejo eficiente. Por lo que engloba en primera instancia las políticas que son aquellas que le darán sustento y respaldo al Área protegida junto con el marco legal, después es importante comprender qué tipo de gestión en la que se desea llevar a cabo, la que convenga más por sus características y objetivos (más adelante se profundizará en ello), después un marco institucional que la respalde así como la participación de los trabajadores y el capital que se pueda invertir en el Área. La participación pública es de vital importancia, pues son los quienes la toman como parte de su espacio y se involucran en beneficio mutuo, esto claro, acompañado de programas de educación y comunicación para informar sobre el esta zona de conservación. Así mismo, el apoyo de la investigación científica quienes en conjunto podrían colaborar para obtener datos importantes para la toma de decisiones del AP.



Cuadro 3. Actores en la planificación de un ANP (2020)
Elaboración propia a partir de Crespo, Manuel

Existe una gran controversia respecto a hasta donde un gestor puede o no intervenir en un ANP, por ejemplo, qué pasa con los incendios forestales? Naturalmente es algo que ocurre, es un proceso y este trae beneficios al ecosistema, sin embargo, qué ocurre cuando se decide tomar una acción y en este caso, apagarlo y controlarla. Hasta qué punto es moral? Hasta qué punto es natural? Otro ejemplo es si llegase una plaga y atacara a una población de animales o plantas, se debería controlar? O se debería dejar que el proceso natural sucedería? Este tipo de decisiones son de vital importancia y son parte de la responsabilidad del director/a a cargo, sin embargo, en las ANP's el objetivo que se tenga es el que regirá qué acciones se deberán tomar, acompañado de una serie de criterios básicos que le den forma y estén acordes con el objetivo.

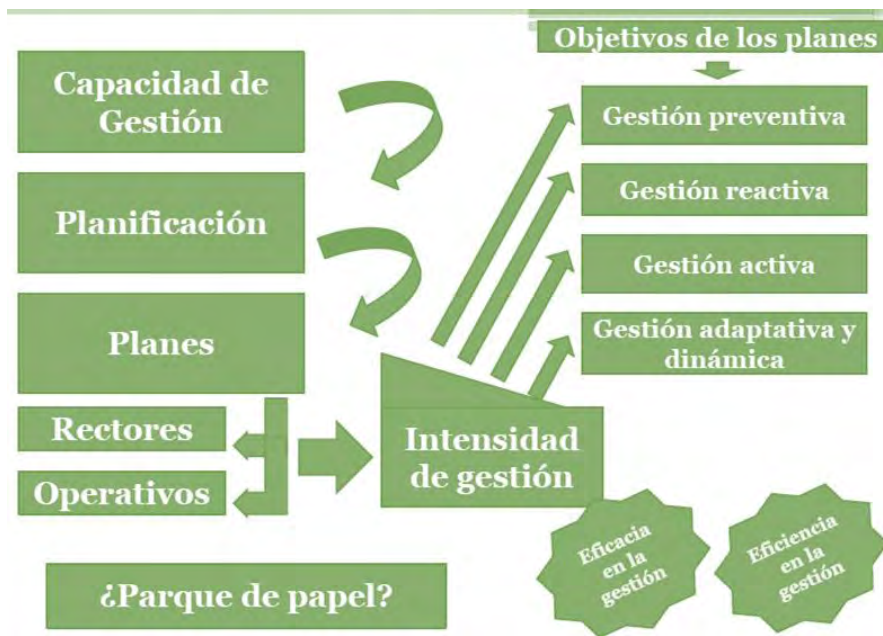
Esto implica que no exista un solo modelo de ANP, y por lo tanto, han de generar otros modelos de gestión de acuerdo a los paradigmas de conservación que se expresan, como ya lo mencionamos, en distintas categorías. Por ello, a su vez, se puede hablar de distintos tipos de gestión, distintos modelos, que siguen los paradigmas, objetivos y tiene que ver con la concepción que se pretenda de esta ANP. Entonces, se habla de una **Gestión preventiva**, una **gestión activa**, una **gestión activa operativa** y una **gestión dinámica adaptativa**. (Crespo 2020)

La gestión preventiva es aquella en donde únicamente se realizan informes o notificaciones de lo que acontece en la zona por parte del gestor, se considera que no es muy intensa su actividad y no tiene una intervención directa en lo que ocurre en la zona.

La gestión activa, implica el desarrollo de planes de gestión como los programas de manejo y los planes de manejo, así como un presupuesto desglosado y el personal que se requiere con sus funciones y perfil.

La gestión activa operativa implica la gestión activa (es decir planes de gestión, presupuesto y personal) más instrumentos de verificación y esta se desarrolla a corto, mediano y largo plazo.

La gestión dinámica adaptativa, es aquella donde se eligen unas líneas de acción sobre las cuales se actuarán, a partir de una experiencia previa, buscando un rediseño de intervenciones para asegurar la conservación de los objetivos.



ESQUEMA 6. PARQUE DE PAPEL (2019)
Elaboración propia a partir de Crespo, Manuel

Es así como el Dr. Crespo (2019) retoma todos esos conceptos y a partir de su experiencia crea este esquema, donde menciona la "capacidad de gestión" que lo define como el "éxito en cumplimiento de objetivos internos y externos". Siendo la capacidad de quien gestiona, para lograr que el ANP se mantenga en función.

En el esquema podemos observar que la capacidad de gestión de un ANP está directamente relacionada con la planificación a través de los planes y programas anuales a corto plazo, mediano y largo llamados plan Rector y planes operativos. El primero, establece toda la estructura, reglas generales y objetivos a cumplir por zona. Mientras que los planes operativos, funcionan como complemento del plan rector, donde se detalla y especifica más a profundidad lo que se requiere para su funcionamiento.

Todo ello forma parte de la "intensidad de gestión" que se refiere a "El nivel de intervención para lograr los objetivos de un ANP en términos de esfuerzo, destinado a: A) Mantener el estado actual de los ecosistemas, B) Recuperar o alcanzar un estado deseado. C) Posibilitar la realización de ciertos usos." -

La intensidad de gestión, se relaciona también con el tipo de gestión que se decida implementar en el ANP. Pues depende del nivel de compromiso y qué tantos están aplicando o no las reglas preestablecidas, por lo que se podría hablar al final de una "Eficiencia en la gestión" y una "Eficacia en la gestión" en donde la Eficiencia, se traduce como generar la menor inversión y obtener los mejores resultados, en cambio la eficacia, se relaciona con el éxito alcanzado en la ejecución de una acción.

La Eficacia en la Gestión, evidencia el logro de los objetivos de un ANP, y en muchas ocasiones al ser muy débil la comunicación entre todos estos términos se cae en una declaración de una zona de conservación que no sirve, por su mala ejecución, falta de compromiso y falta de planeación, los llamados "Parques de papel".

5.6 PARQUES DE PAPEL

"Son aquellos espacios protegidos que habiendo sido declarados, no han emprendido ninguna trayectoria para alcanzar la finalidad con la que han sido declarados" (Crespo 2019)

"Un ANP legalmente establecida donde los expertos creen que las actividades de protección actuales son insuficientes para detener la degradación" (Hockings, Stolton, Dudley, 2001)

Son aquellas superficies decretadas y protegidas correctamente desde el punto de vista legal, sin embargo, no se efectúan las acciones de una forma efectiva, siendo escasa la participación de los gestores o nula. Lo que después de un tiempo, se convierte en el abandono del ANP. Este problema es muy grave, pues llega a distorsionar la verdadera situación en la que se encuentran las ANP del país, en relación a la cantidad de superficie que se cree está en protección, cuando esta cifra está lejos de ser veras. Además de ello, se confía en que se está atendiendo a un ecosistema con la intención de protegerlo cuando realmente en la práctica no es así. Ocurren cuando hay una gestión ineficaz.

En México, desafortunadamente, existen varios casos de parques de papel, siendo un 54 % de ANP's estatales y municipales, según la Red Nacional Sistemas Estatales de Áreas Protegidas (R N S E A P) que NO cuentan con un programa de manejo, lo que supone, una gestión mal efectuada, y por lo tanto, un peligro potencial en las ANP's declaradas sólo en papel.

La UCIN, ha desarrollado distintos sistemas de evaluación para la gestión de un ANP y comprobar si esta es eficaz y eficiente o no, a través de una serie de indicadores que se relacionan con temas como la cuestión administrativa, política, legal, de planeación, programas vigentes, etc. Todo ello con la intención de poder mejorar en este ámbito y no desproteger a las áreas de conservación por un mal manejo.

En México, existen 182 Anp's de competencia Federal que abarcan un total de 908, 395 km², y son gestionadas a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) bajo la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), mientras que las ANP's de competencia Estatal las gestionan sus distintas secretarías del Medio ambiente, por ejemplo CDMX a través de la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA). Para 2009 se habían decretado 296 ANP estatales y 98 de carácter municipal estas últimas gestionadas respectivamente por los gobiernos locales, que ocupaban una superficie aproximada de 3.3 y 0.17 millones de hectáreas, respectivamente (Bezaury-Creel *et al.*, 2009)

A su vez, las Anp's pueden ser también de tipo ejidal, Comunal o privadas, que son ubicadas dentro de los distintos organismos gestores Federal, Estatal o Municipal y muchas veces hacen presencia como una categoría de las clasificaciones antes mencionadas.

En total, se registran alrededor de 562 áreas protegidas con algún decreto legal y que son gestionadas por alguno de los gobiernos antes mencionados. Dentro de esta cifra, podemos encontrar una variedad de categorías que varían principalmente por estado, pues a nivel Federal se conocen 6 de las que se hablará en un capítulo posterior.

Es sumamente riesgoso contar con esta cantidad de áreas protegidas desconociendo en su mayoría por los propios gobierno su situación actual. La Red Nacional de Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas (RNSEAP) publicó en su página Web un listado de las Anp's Estatales y desglosa aquellas que cuentan con un programa de manejo vigente y aquellas que no, en donde alrededor de 202 Anp's (54%) no cuentan con uno, por lo que podríamos estar hablando de una situación grave en el país donde se puede suponer que existe esta cantidad de parques de papel puesto que el Programa de manejo es la herramienta básica indispensable para una correcta gestión.



MAGEN 6 ANPS EN MEXICO (2019)
Red Nacional de Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas

Desde mi punto de vista, la planeación de un ANP es de suma importancia pues es la que garantizará su permanencia, haciendo cumplir su objetivo principal de conservación y proponiendo las medidas, estrategias y normas necesarias para que se cumpla. Como hemos visto, esta gestión debe ser eficaz y eficiente, debe estar estructurada, tener claro los objetivos que desean cumplir, conocer a su personal y los recursos que tiene al alcance, conocer los principales conflictos que la amenazan y con ello poner en marcha los distintos planes de actuación.

Nuestro país, según lo antes mencionado y en investigaciones del Dr. Crespo, podemos observar tristemente que tiene un problema respecto a la capacidad de gestión, lo que en unos años, podría suponer una pérdida importante de ecosistemas, recursos, flora, fauna, tradiciones y cultura.

Es por ello que este tema de manejo, planeación y gestión debe ser un tema estructurado, estudiado y abordado, para la Arquitectura de paisaje resulta sumamente importante pues nuestra visión interdisciplinaria nos da a favor el entendimiento de los sistemas que puede componer un sitio de estas características y que sin duda es urgente se atienda y explore este campo más por esta disciplina.

En un intento por explicar lo que para mí representa el proceso de gestión, retomando algunos conceptos antes mencionados y representándolos en un esquema que a continuación presentaré, puedo decir que:

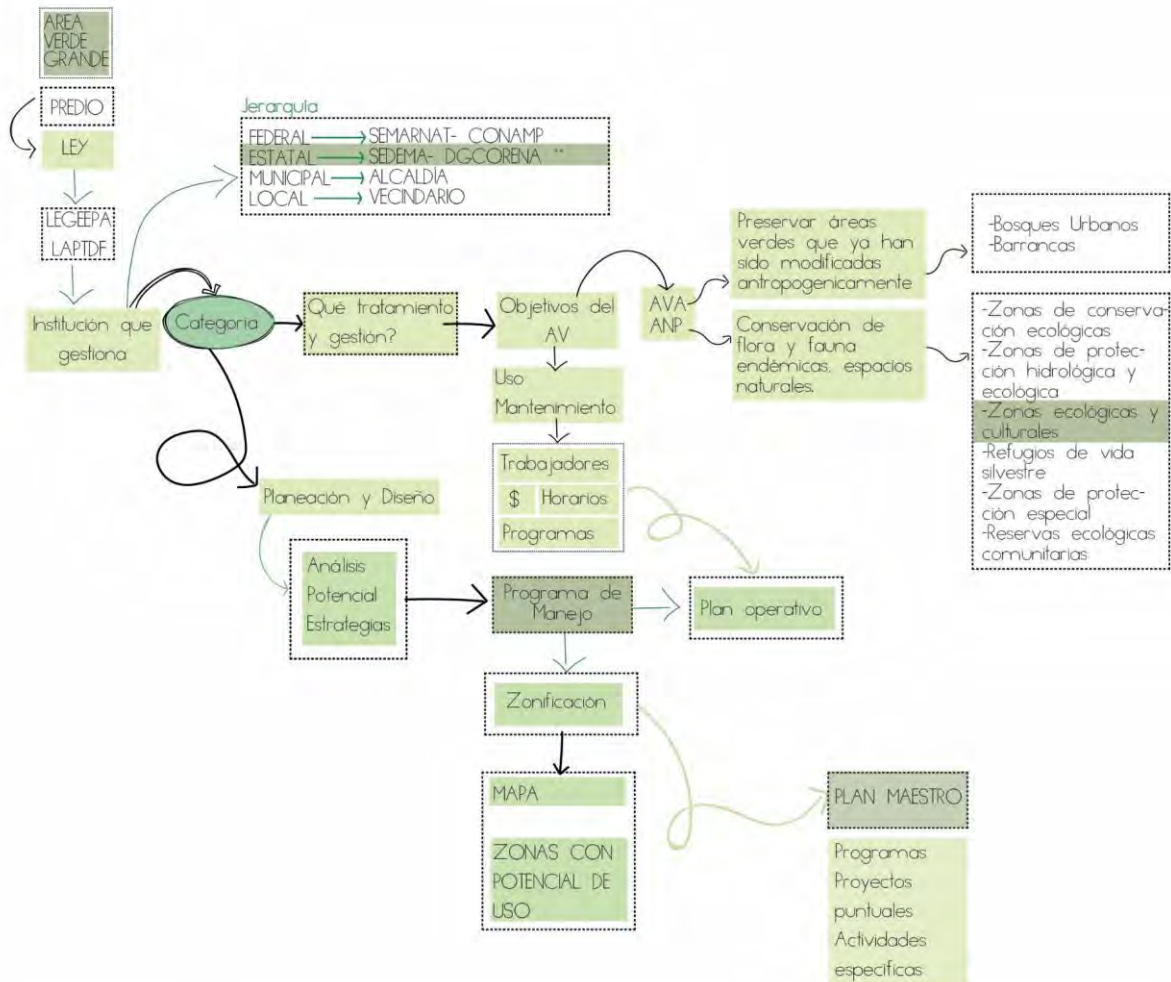
Para que un ANP sea declara como tal, primero debe existir un estudio que demuestre la importancia y valor del sitio por el cual se quiere proteger, sus características biogeográficas, naturales, sociales, etc. Para que una Ley lo pueda declarar como tal, estas leyes dependerán de el organismo que gestionara, si es de competencia Federal o Estatal o municipal. Una vez teniendo claro el organismo que llevará a cabo el manejo, se puede revisar la categoría que corresponde mejor a las características del sitio, de la cual el tipo de gestión más adecuado (activa, reactiva, dinámica, preventiva u operativa) en donde se establecerán a su vez los objetivos del área a proteger.

Teniendo lo anterior, podemos hablar de una planeación y diseño en la que se definirá el mantenimiento que llevará el área previo a los análisis de sitio, para que finalmente se pueda establecer un Programa de manejo. (El cual se describirá en el Marco legal más adelante,) que incluye un plan de manejo a corto plazo, una zonificación en una mapa comuna serie de estrategias por zona para que finalmente, se pueda diseñar en un plan maestro con actividades más específicas.

Me gustaría aclarar que si no se tiene claro la estructura que llevará a cabo el ANP difícilmente, tendrá éxito y en este caso, la planeación resulta un paso vital, mucho más que el desarrollo de un plan maestro, pues de nada sirve que este último cuente con un diseño arquitectónico paisajístico agradable a los visitantes si toda su estructura no está funcionando.

Es por ello que hago hincapié, en que por el bien de la conservación de nuestros espacios, se debe poner mucha atención a todo este proceso tan complejo que engloba la gestión de un área natural protegida, para garantizar por muchos años más este ecosistema en donde no necesariamente se debe excluir a los humanos, sino más bien encontrar las mejores propuestas y estrategias para su convivencia, balanceada y armónica.

PROCESO DE GESTIÓN DE UN ÁREA VERDE



ESQUEMA 7. PROCESO DE GESTIÓN DE UN ÁREA VERDE (2019)

Elaboración propia

** DGCORENA- Institución que gestionaba Áreas Naturales Protegidas de la CDMX hasta el 2018, después se creó la Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental.

5.7 GRANDES ÁREAS VERDES EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y SU GESTIÓN

Para lograr la sostenibilidad urbana, los espacios abiertos y más específicamente las áreas verdes (AV) juegan un papel definitivo sobre la calidad de vida de las personas. Sin embargo, para la gestión de estas AV, se pueden clasificar en distintos tamaños ya que suponen manejos y programas distintos, así como personal, atención, mantenimiento y presupuesto. Las grandes áreas verdes (GAV) se consideran en este trabajo como las que tienen una superficie igual o mayor a 100 ha y por lo tanto, requieren una atención especial que aquellas de menor área. Regularmente aquellas con estas dimensiones o más, tienen una clasificación de protección específica.

Éstas grandes áreas verdes (GAV) en las Ciudades representan una parte muy importante, ya que proveen de valores ambientales, sociales, económicos y de embellecimiento de la ciudad y visto desde la importancia que tienen como equipamiento e infraestructura para la misma, su gestión representa un reto a nivel mundial y particularmente en México.

A nivel general las áreas verdes tienen diversos beneficios y servicios ambientales tales como la captación de agua y filtración a los mantos acuíferos, captación del CO₂, evitar erosión de los suelos, promover la diversidad vegetal y animal, disminución de la isla de calor, entre otros. A nivel social, brindan espacios de recreación, deportivos y aportan al bienestar de la salud en la población, así mismo a nivel cultural estas áreas nos pueden enseñar mucho sobre la biodiversidad, los ecosistemas y los procesos naturales que se desarrollan en estas AV. A nivel económico, estas zonas pueden generar ingresos capitales y funcionan según la plusvalía y la dinámica de la ciudad.

Existe un fenómeno que a lo largo del tiempo ha presentado un crecimiento importante, la urbanización y no con esto digo que los procesos de expansión sean malos, sin embargo, es importante ser conscientes de que es inevitable, lo que nos importa en este caso es cómo este proceso ha ido ganando terreno que se ocupa como espacio urbano en vez de espacio verde.

Si hacemos un breve análisis Dentro de la CDMX y compramos la mancha verde vs la mancha gris se puede observar que el centro en la Delegación Cuauhtémoc donde nuestra ciudad tuvo su origen, es una de las que menos AV tiene, y sin embargo si comparamos las delegaciones periféricas y sobre todo las del Sur, se aprecia muy bien que el AV representa hasta un 50% del territorio de las delegaciones (ver TABLA 1) e (IMAGEN 2) en donde en rojo se señalan las Delegaciones con menor área verde por habitante y en amarillo las que mayor área verde por habitante tienen. En la IMAGEN 2 se observa el suelo de conservación de la CDMX en la periferia con las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Magdalena contreras, Milpa alta, Cuajimalpa, Álvaro obregón.

Este fenómeno de expansión urbana en la CDMX resulta sumamente interesante ya que, debido a esto, y por falta de planeación territorial, las grandes áreas verdes no se encuentran inmersas o integradas dentro del sistema urbano, sino a sus alrededores y considero que los habitantes desconocen las cifras reales de lo que representa el suelo de conservación y el urbano. Siendo algo inesperado que poco más de la mitad del área de la Ciudad sea AV. La desventaja de esto es que visitarlas resulta algo inaccesible por la lejanía con la zona urbanizada y la falta de transporte, difusión y formalización de estas áreas como espacios de recreación y educación ambiental.

Delegación	Superficie delegacional (km ²)	Población total (2005) No. habitantes	Arbolado + pastos y arbustos (m ²)	Arbolado (m ²)	Pastos/ Arbustos (m ²)	Índice verde (superficie arbolada/habitante) (m ²)
Álvaro Obregón	61,01	653,232	17,417,312	12,525,360	4,891,952	19,2
Azcapotzalco	33,57	425,298	4,456,612	3,640,155	816,457	8,6
Benito Juárez	26,77	355,017	2,953,281	2,860,400	92,881	8,1
Coyoacán	54,02	628,063	14,880,827	11,301,298	3,579,529	18,0
Cuajimalpa	16,32	101,740	3,340,302	1,706,630	1,633,672	16,8
Cuauhtémoc	32,49	521,348	3,662,124	3,165,789	496,335	6,1
Gustavo A. Madero	75,26	1,143,147	9,654,424	5,660,407	3,994,017	5,0
Iztacalco	23,08	395,025	2,885,196	1,748,992	1,136,204	4,4
Iztapalapa	101,83	1,716,898	12,236,961	5,325,832	6,911,129	3,1
La Magdalena Contreras	13,39	177,336	2,928,436	2,439,091	489,345	13,8
Miguel Hidalgo	46,99	353,534	14,673,613	12,439,308	2,234,305	35,2
Milpa Alta	0	0	0	0	0	0,0
Tláhuac	19,80	244,828	1,945,778	783,932	1,161,846	3,2
Tlalcan	48,12	472,552	11,079,734	9,038,890	2,040,844	19,1
Venustiano Carranza	33,89	447,459	6,044,086	2,631,040	3,413,046	5,9
Xochimilco	22,49	201,008	4,741,031	2,790,732	1,950,299	13,9
Distrito Federal (SU)	609,03	7,836,485	112,899,717	78,057,856	34,841,861	10,0

Nota: La Delegación Milpa Alta se presenta en ocre debido a que se localiza en suelo de conservación.

TABLA 4 . ÍNDICE DE ÁREA VERDE POR DELEGACIÓN (2010)
PAOT

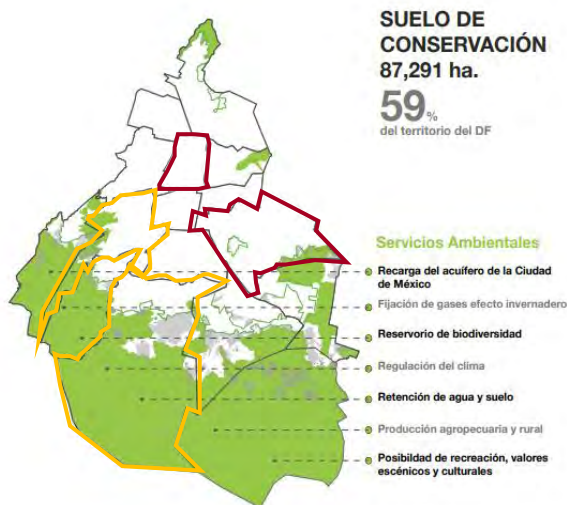


IMAGEN 7. RED URBANA Y SUELO DE CONSERVACIÓN EN CDMX (2010)
SEDEMA

Cabe mencionar que estas áreas periféricas han sido protegidas por la ley ya que se encuentran amenazadas por el crecimiento urbano, y sufren una constante presión por su invasión lo que hace de vital importancia generar estrategias que las protejan, considerando que han pasado por un proceso en el que se ha intentado su resguardo a los largo del tiempo.

En 2001- 2006 la Secretaría del Medio Ambiente reforzó aspectos de la ley ambiental a fin de reconocer grandes Áreas verdes no solo como espacios de esparcimiento sino como unidades que requieren de una gestión ambiental especial.

2002- se modifica la Ley ambiental para consolidar el papel normativo y regulador de Secretaría del Medio Ambiente respecto a AV

2002 Se genera el primer inventario de Áreas verdes de la CDMX así como un sistema para la gestión de las áreas verdes.

La legislación de la CDMX a través de sus instituciones que regulan las AV tienen las siguientes definiciones:

Según el Libro de áreas verdes de PAOT y la NADF-006 RNAT- 2004 se define área verde como: "(...) toda superficie cubierta de vegetación natural o inducida, localizada en bienes del dominio público del DF y contempla en algunas de las categorías previstas en las fracciones I, II, III, IV y V del artículo 87 de la Ley ambiental del DF. Que son:

Parques y jardines, plazas ajardinadas o arboledas; jardinerías; Zonas de cualquier cubierta vegetal; alamedas y arboledas; promontorios cerros colinas elevaciones y depresiones orográficas pastizales naturales **de protección a la tierra en el DF** define área verde como: Toda superficie cubierta de vegetación, natur áreas de producción agroforestal; zona de recarga de mantos acuíferos. "

La **Ley Ambiental** por al o inducida que se localice en el DF. Esta ley se concentra principalmente en el manejo de las áreas grandes, lo que se tomará en cuenta esta clasificación.

En cuanto a las instituciones que regulan las AV dentro de la ciudad, tiene que ver respecto de su clasificación, en el caso de las GAV La Secretaría del Medio Ambiente es quien las regula, y no las delegaciones, pues su manejo debe ser vigilado ya que provee a la ciudad de los beneficios ambientales. Para ello se necesitan instrumentos de planeación, administración y gestión para la conservación y el manejo sustentable de las áreas verdes enfocándose a las zonas periféricas pues como ya se vio es donde se encuentra la mayor superficie de área verde.

Existen diferentes ordenamientos jurídicos que regulan en materia de medio ambiente la actual legislación, de lo cual se abordará más adelante sin embargo, se pueden encontrar muchos vacíos legales y no abordan el tema al 100 las instituciones y autoridades que les corresponde el cuidado de las AV

Las instituciones a cargo del manejo y gestión de las AV en la ciudad son:

En donde como ya se mencionó anteriormente, la SEDEMA es quien juega uno de los papeles más importantes para la gestión de las GAV.

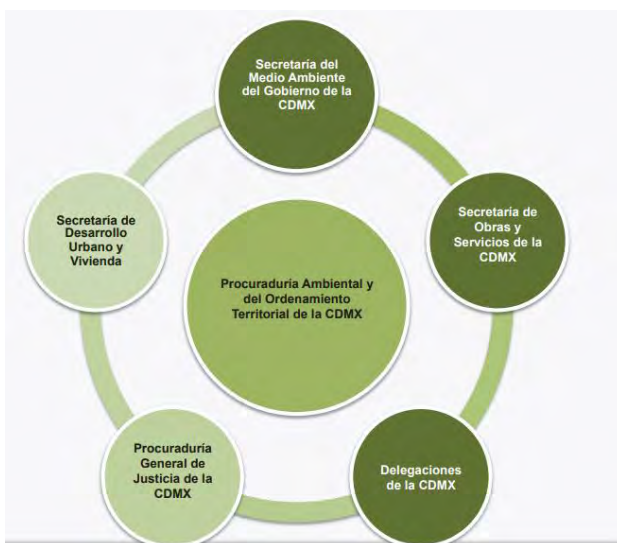


IMAGEN 8. INSTITUCIONES A CARGO DE LA GESTIÓN Y ADMINISTRACION DE LAS ÁREAS VERDES EN LA CDMX (2016) PAOT

5.7.1 CLASIFICACION DE GRANDES AREAS VERDES EN CDMX

La ley Ambiental de protección de la tierra en el DF clasifica las áreas verdes de la siguiente forma y le compete a la SEDEMA el manejo de estas:

-Áreas comunitarias de conservación ecológica

Superficies de suelo de conservación cubiertas de vegetación natural establecidas por el ejecutivo local con los ejidos y comunidades en terrenos de su propiedad que se destinan a la preservación protección y restauración de la biodiversidad y los servicios ambientales sin modificar el régimen de propiedad de los terrenos,

-Áreas de valor ambiental

Áreas verdes donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas en función de que aun mantienen ciertas características biofísicas y escénicas las cuales les permite contribuir a mantener la calidad ambiental de la ciudad. Dentro de esta clasificación se considera a las **barrancas y los bosques urbanos**.

-Áreas naturales protegidas

Los espacios físicos naturales en donde los ambientes originales no han sido lo suficientemente alterados por actividades antropogénicas o que requieren ser preservados y restauradas por su estructura y función para la recarga del acuífero y la preservación de la biodiversidad. Son áreas que por su valor y características eco geográficas contenido de especies, bienes y servicios ambientales y culturales que proporcionan a la población hacen imprescindible su preservación.

Como lo menciona la Ley, cada una tiene características distintas, todas estas se encuentran dentro del suelo de conservación de la CDMX y son GAV que necesitan una gestión y administración distinta entre cada una por sus atributos. Es por ello que en la legislación se ha empezado un trabajo que antes no existía y es el de organizar nuestras áreas para poder mantenerlas.

Este trabajo se aboca únicamente a las Áreas Naturales Protegidas, sus características según la legislación de la CDMX se presentan a continuación.





VI. MARCO NORMATIVO



6. MARCO NORMATIVO/ JURIDICO

Para realizar la siguiente investigación referente al marco legal, se consultaron las siguientes leyes y documentos de carácter normativo, que sirven como base para un análisis general de la situación de las ANP, y más puntualmente del caso de estudio, el Bosque de Tlalpan que son fundamentales para tener un criterio respecto a lo ideal según la legislación vs. la situación actual que tiene.

LEY	JERARQUIA	FECHA DE PUBLICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEEGPA)	Federat-SEMARNAT	Publicada DOF - 28- Enero- 1988 Última Reforma DOF- 09 de Enero - 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Establece que a nivel Federal, todas las zonas de conservación deben ser incluidas y consideradas dentro de un plan de ordenamiento ecológico y territorial. • Establece la comunicación y estrategias conjuntas entre los gestores de las ANP con el gobierno local. • Definición de ANP y sus categorías a nivel federal • Establece las zonas de manejo para las ANP • Establece al Programa de manejo como la herramienta básica para la gestión de un ANP. • Establece el contenido mínimo para un programa de manejo • Establece el contenido mínimo para las declaratorias de ANP's • Establece como objetivo principal la creación de ANP para resguardo del patrimonio de la biodiversidad y sus procesos ecológicos • SEMARNAT a través de la CONANP es la institución a cargo de la vigilancia de las ANP.
Ley Ambiental de Protección a la tierra del DF (LAPTFD)	Gobierno de la CDMX-SEDEMA	Publicada en la Gaceta Oficial del DF- 13- Enero- 2000 Última Reforma Gaceta Oficial del DF- 18- Noviembre- 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica a las áreas verdes de la CDMX • Prohibiciones en las áreas verdes • Establece al suelo de conservación como una herramienta de planeación urbana para proteger la biodiversidad, los procesos ecológicos y garantizar los beneficios ambientales que brinda a la ciudad • Establece las medidas para el mantenimiento de las áreas verdes • Áreas de Valor Ambiental (AVÁ), Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica • Diferencias entre las ANP Federales de las ANP de CDMX. • Establece las categorías de ANP en la CDMX y su definición • Establece al Programa de manejo como el instrumento básico para el manejo de un ANP y su contenido mínimo • Integración al Sistema Local de Áreas Naturales Protegidas (SLANP) de CDMX
Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas del DF	Gobierno de la CDMX-SEDEMA	Publicada en la Gaceta Oficial del DF- 09- Junio- 2010	<ul style="list-style-type: none"> • Establece al SLANP como un instrumento de planeación para la conservación de los recursos naturales de la CDMX. • Especifica cómo debe llevarse a cabo la gestión de un ANP en la CDMX, detallando el contenido paso a paso del programa de manejo, sus características, apartados, zonificación y la descripción de cada zona. • Establece a los consejos asesores como grupos básicos para la toma de decisiones en un ANP. • Describe el proceso para la creación de un ANP • Describe las reglas administrativas • Establece los objetivos y lineamientos principales que son de conservación y uso sustentable • Menciona la estructura mínima para la operación de un ANP • Establece las categorías de manejo y su descripción de cada una de ellas.

LEY	JERARQUIA	FECHA DE PUBLICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Programa de Manejo del ANP "Bosque de Tlalpan"	Gobierno de la CDMX-SEDEMA	Publicada en la Gaceta Oficial del DF- 20- Junio- 2011	<ul style="list-style-type: none"> Describe las características físicas y ecológicas principales del BT para comprender su valor e importancia para la conservación de la CDMX en donde detalla los problemas actuales, los aspectos urbanos, económicos y sociales así como un diagnóstico general. Describe los objetivos del ANP Describe el objetivo del programa de manejo para garantizar la prevalencia de este espacio, así como la descripción de los subprogramas de manejo. Describe las zonas actuales, sus políticas, normas y limitaciones Describe la matriz de zonificación especificando en cada zona las actividades que están permitidas o prohibidas Establece las reglas administrativas Establece la función del consejo asesor para la toma de decisiones en el BT Establece el uso y manejo de los recursos naturales Describe cómo deberá operar el comercio al interior del BT Describe cómo deberán ser las investigaciones científicas Menciona las características de la imagen pública y la señalización Y menciona el proceso o metodología que se llevará a cabo para la evaluación de dicho programa de manejo a largo plazo.
DECLARATORIA por la que se establece como ANP, bajo la categoría de PARQUE URBANO, al Bosque de Tlalpan.	Gobierno del DF-SEDEMA	Publicado en DOF- 24- Octubre-1997	<ul style="list-style-type: none"> Declara al área natural protegida con la categoría de "Parque urbano" al Bosque de Tlalpan. Declara su importancia de protección para resguardar al matorral xerófilo y al bosque de encino. Declara su protección por su capacidad de recarga de mantos acuíferos de la ciudad y los servicios ambientales que ofrece. Contiene las coordenadas de cada vértice que conforma la poligonal oficial. Sede al Programa de manejo todas líneas de acción que se llevan a cabo para su gestión Establece las actividades que se deberán llevar a cabo próximamente como la zonificación. Establece que el programa de manejo deberá tener un seguimiento y evaluación a futuro Declara que su gestión debe ser llevada a cabo por la delegación.
DECLARATORIA por la que se establece como ANP, bajo la categoría de ZONA ECOLÓGICA Y CULTURAL, al Bosque de Tlalpan.	Gobierno de la CDMX-SEDEMA	Publicada en la Gaceta Oficial del DF- 17- Junio- 2011	<ul style="list-style-type: none"> Declara al área natural protegida con la categoría de "Zona ecológica y cultural" al Bosque de Tlalpan. Declara su importancia de protección para resguardar al matorral xerófilo y al bosque de encino. Declara su protección por su capacidad de recarga de mantos acuíferos de la ciudad y los servicios ambientales que ofrece. Declara su importancia de protección a los vestigios arqueológicos encontrados. Se deroga la categoría de Bosque urbano Declara que su gestión debe ser llevada por la SEDEMA y no por la delegación como anteriormente estaba establecido Contiene las coordenadas de cada vértice que conforma la poligonal oficial. Sede al Programa de manejo todas líneas de acción que se llevan a cabo para su gestión Establece el tipo de actividades que se podrán llevar a cabo en esta ANP.

TABLA 5 . DOCUMENTOS LEGALES CONSULTADOS (2019)
ELABORACION PROPIA

Como se vio en las tablas anteriores, la consulta de estos documentos legales son de vital importancia, pues en ellos se encuentran todas las definiciones y conceptos que aplican hoy en día por normativa para el caso del BT, se puede observar que su declaratoria de 1997 lo establecía como un "Parque urbano", en el cual están permitidas las actividades de recreación en su extensión, sin embargo fue en 2011 que se decidió proteger por su valor ecosistémico único ya que no aún no contaba con una perturbación considerablemente alta y era muy posible que el Bosque se regenerara solo a pesar del impacto que pudo haber sufrido años anteriores.

Sin embargo, como hemos visto, su protección en papel resulta evidente, en la realidad las actividades, el personal, la metodología de evaluación y actualización del Programa de Manejo no se lleva a cabo, lo que habla de una falta de atención a este punto y por lo que más adelante se desencadena en una incompatibilidad de actividades y objetivos. El BT corre riesgo de volverse un "parque de papel".

De igual forma, existen muchos vacíos dentro los capítulos que competen a las ANP, o menciona que en otro documento se puede encontrar dicha información y al consultar queda muy escueta. México es muy popular por tener leyes muy bien escritas, pero no se llevan a cabo en la práctica, lo cual pone en riesgo a las demás zonas de conservación en general.

Más adelante, se ahondará respecto a los conceptos y definiciones dadas por estos documentos de carácter legal, así como la mención de los artículos más relevantes en materia de ANP encontrados dentro los mismos.

6.1 AREAS NATURALES PROTEGIDAS EN CDMX, CLASIFICACION; GESTION Y SISTEMA LOCAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Existen dos tipos de ANPS vistas desde la gestión, las de competencia a nivel Federal que las regula la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la de orden local que en este caso las administra y gestiona el Gobierno de la Ciudad de México a través de la Secretaría del Medio ambiente (SEDEMA) y más específicamente la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), siendo el Jefe de Gobierno quien las establece, sus requerimientos para la preservación cuidado, restauración forestación y mejoramiento ambiental. Estas áreas según el art 92 BIS 5 de la LAPTDF se pueden suscribir a convenios administrativos con las delegaciones para su manejo y administración o en el caso con los pueblos, comunidades y ejidos.

Como se vio anteriormente Las Áreas Naturales Protegidas se definen como los espacios físicos naturales en donde los ambientes originales no han sido lo suficientemente alterados por actividades antropogénicas o que requieren ser preservados y restaurados por su estructura y función para la recarga del acuífero y la preservación de la biodiversidad. Son áreas que por su valor y características eco geográficas contenido de especies, bienes y servicios ambientales y culturales que proporcionan a la población hacen imprescindible su preservación. (LAPTDF, 2015)

Según el artículo 92 de LAPTDF las categorías de área natural protegida dentro del DF son:

II. Zonas de conservación ecológicas:

Son aquellas que contienen muestras representativas de uno o más ecosistemas en buen estado de preservación y que están destinadas a proteger los elementos naturales preservación y proceso ecológicos que favorecen el equilibrio y bienestar social.

III- Zonas de protección hidrológica y ecológica

Son aquellas que se establecen para la protección y preservación y restauración de sistemas hídricos naturales, así como fauna flora y subsuelo asociado

IV Zonas ecológicas y culturales

Son aquellas con importantes valores ambientales y ecológicos donde también se presentan elementos físicos históricos y arqueológicos o se realizan usos y costumbres de importancia cultural. El caso de estudio "Bosque de Tlalpan" pertenece a esta categoría de ANP.

V Refugios de vida silvestre

Son aquellos que constituyen el hábitat natural de especies de fauna y flora que se encuentran una categoría de protección especial o presentan una distribución restringida

VI Zonas de protección especial

No descrita

VII Reservas ecológicas comunitarias

Son aquellas establecidas por pueblos, comunidades y ejidos en terrenos de su propiedad destinadas a la preservación protección y restauración de la biodiversidad y del equilibrio ecológico son que modifiquen el régimen de propiedad.

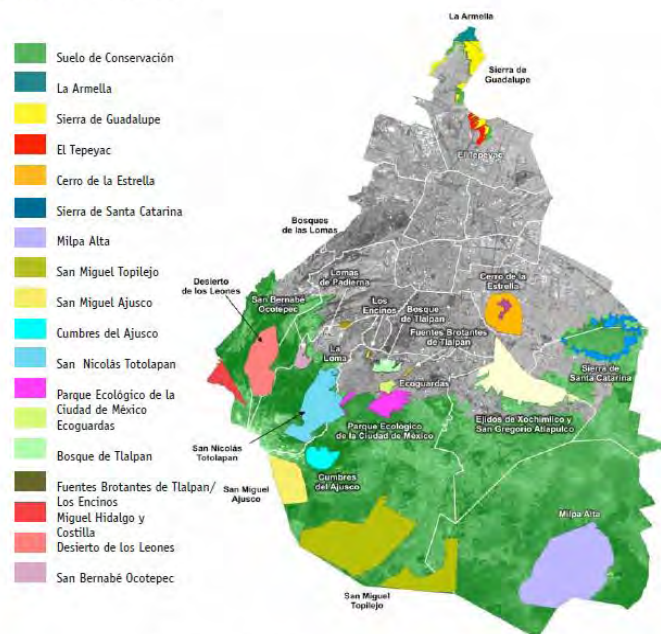
Desde mi punto de vista, las categorías establecidas por la LAPTFD, no se encuentran lo suficientemente descritas para comprender su diferencia entre sí, muchas de ellas tienen el mismo objetivo enfocado a la protección de los ecosistemas incluyendo la fauna y flora, así como la recarga de los mantos acuíferos, captación de CO₂, etc. Y estos mismos indicadores, se ven repetidos en otras categorías, solo se le cambia la descripción y no es clara la diferencia entre algunas de ellas.

Considero sería importante, establecer las categorías con mayor precisión, pues muchas de ellas tienen varios indicadores similares y su categoría debería estar enfocada en función de su rasgo más importante a resguardar.

En la siguiente imagen (3) se puede observar el suelo de conservación y las Áreas Naturales Protegidas dentro de la CDMX. En la zona periférica de la ciudad y predominantemente en el sur.

Por otro lado, existen en total 24 ANP's en la CDMX, de las cuales 16 de ellas son gestionadas por SEDEMA y 8 por la SEMARNAT en las siguientes tablas se nombran a cada una y la categoría que tienen con la intención de conocerlas según su categoría de manejo.

3.5 Áreas Naturales Protegidas



Distribución de las Áreas Naturales Protegidas en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Fuente: DICCIBENA, 2013.

IMAGEN 9. INVENTARIO DE ANPS (2012)
SEDEMA

Inventario de Áreas Naturales Protegidas y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica de la Ciudad de México

Núm	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
1	Cumbres del Ajusco	19 de mayo de 1947, Diario Oficial	Delegación Tlalpan	920.00	DG CORENA A	Bosque de pino y oyamel
2	Desierto de los Leones	27 de noviembre de 1917, Diario Oficial	Delegaciones Cuajimalpa y Álvaro Obregón	1,529.00	DG CORENA	Bosque de oyamel- pino- encino y pastizales
3	Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	18 de septiembre de 1936, Diario Oficial	Delegación Cuajimalpa y en los municipios de Ocoyoacac, Huixquilucan del Estado de México	1,836,336 en el D.F.	SEMARNAT	Bosque de oyamel, bosque de pino
4	Cerro de la Estrella	24 de agosto de 1938, Diario Oficial	Delegación Iztapalapa	1100.00	SEMARNAT	
5	El Tepeyac	18 de febrero de 1937, Diario Oficial	Delegación Gustavo A. Madero	1,500.00	SEMARNAT	Matorral xerófilo y bosque artificial de eucalipto, pino y cedro
6	Fuentes Brotantes de Tlalpan	28 de septiembre de 1936, Diario Oficial	Delegación Tlalpan	129.00	Delegación Tlalpan	
7	Lomas de Padierna	22 de abril de 1938, Diario Oficial	Delegación Magdalena Contreras	670.00	SEMARNAT	Bosque artificial de cedro

TABLA 6 . INVENTARIO DE ANP 2018
SEDEMA. Suelo de conservación

Zona Sujeta a Conservación Ecológica

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
8	Parque Ecológico de la Ciudad de México	28 de junio de 1989, Diario Oficial	Delegación Tlalpan	27161	DG CORENA	Bosque de encino y matorral xerófilo
9	Bosques de las Lomas	8 de octubre de 1994, Diario Oficial	Delegación Miguel Hidalgo	2640	DG CORENA	Bosque artificial de eucalipto-cedro
10	Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	4 y 8 de diciembre de 2006, Gaceta Oficial del D.F.	Delegación Xochimilco	2,522,43	DG CORENA	Vegetación acuática, semiacuática y pastizales
11	Sierra de Guadalupe	20 de agosto de 2002, Gaceta Oficial del D.F.	Delegación Gustavo A. Madero	63368	DG CORENA	Matorral xerófilo y bosque artificial de eucalipto, pino y cedro
12	Sierra de Santa Catalina	21 de agosto de 2003, Gaceta Oficial del D.F.	Delegaciones Iztapalapa y Tlahuac	52800	DG CORENA	Pastizal, matorral xerófilo
			Subtotal	4,438.12		

TABLA 7 . INVENTARIO DE ANP 2018
SEDEMA. Suelo de conservación



Zona de Conservación Ecológica

Num.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
13	Ecoguardas	29 de noviembre de 2006, Gaceta Oficial del DF.	Delegación Tlalpan	13263	SMA	Bosque de encino y matorral xerófilo
14	Sierra de Santa Catalina	21 de agosto de 2003, Gaceta Oficial del DF.	Delegaciones Iztapalapa y Tlahuac	22055	DGCORENA	Pastizal, matorral xerófilo
15	La Armella	9 de junio de 2006, Gaceta Oficial del DF.	Delegación Gustavo A. Madero	19338	DGCORENA	Matorral xerófilo y bosque artificial de eucalipto, pino y cedro
16	La Loma	20 de abril de 2010, Gaceta Oficial del DF.	Delegación Álvaro Obregón	7733	DGCORENA	Bosque de encino

TABLA 8 . INVENTARIO DE ANP
SEDEMA. Suelos de conservación 2018

Zona de Protección Hidrológica y Ecológica

Num.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
24	Los Encinos	1 de diciembre 2009, Gaceta Oficial del DF.	Delegación Tlalpan	25.01	DGCORENA	Bosque de encino, matorral xerófilo

TABLA 9 . INVENTARIO DE ANP (2018)
SEDEMA. Suelo de conservación

Zona Ecológica y Cultural

Num.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
17	Bosque de Tlalpan	17 de junio de 2011	Delegación Tlalpan	25286	Delegación Tlalpan	Bosque de encino, matorral xerófilo, bosque artificial de eucalipto, cedro y fresno
18	Cerro de la Estrella	2 de noviembre de 2005, Gaceta Oficial del DF.	Delegación Iztapalapa	12177	Delegación Iztapalapa	Bosque artificial de eucalipto - cedro y relicto de matorral xerófilo
			Subtotal	37463		

TABLA 10 . INVENTARIO DE ANP (2018)
SEDEMA. Suelo de conservación

Reserva Ecológica Comunitaria

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
19	San Nicolás Tlalapan	29 de noviembre de 2006, Gaceta Oficial del D.F.	Delegaciones Magdalena Contreras y Tlalpan	1984.70	Ejido	Bosque de oyamel-pino encino y pastizales
20	San Miguel Tlaptejo	26 de junio de 2007, Gaceta Oficial del D.F.	Delegación Tlalpan	6,000.29	Comunidad	Bosque de oyamel, bosque de pino, pastizal
22	San Bernabé Ocolepec	21 de junio de 2010, Gaceta Oficial del D.F.	Delegaciones Magdalena Contreras y Álvaro Obregón	240.38	Comunidad	Bosque de encino-pino-oyamel, bosque de oyamel, bosque de pino
23	San Miguel Ajusco	16 de noviembre de 2010, Gaceta Oficial del D.F.	Delegación Tlalpan	1,175.99	Comunidad	Bosque de oyamel, bosque de pino, pastizal
			Subtotal	9,401.36		

TABLA 11 . INVENTARIO DE ANP (2018)
SEDEMA, Suelo de conservación

La SEDEMA administra 12 ANP dentro de la CDMX a través de la DGSCORENA hasta el 2018, ya que, debido a los cambios administrativos del sexenio presidencial, la estructura antes mencionada tuvo modificaciones que más adelante se mencionan con un organigrama.

El Bosque de Tlalpan, se encuentra administrado por la SEDEMA y DGSCORENA hasta 2018-2019 por lo antes mencionado, actualmente 2020, es administrado por la Dirección General de áreas naturales protegidas y áreas de valor ambiental, de se abordará en los subcapítulos siguientes.

Es importante mencionar que esta clasificación se ha trabajado desde el 2006, cuando se retoma la importancia de la protección de los suelos y muchas de estas ANP's se incorporan a la lista, en el caso del BT hasta el 2011.

Por otro lado, el art 93 Bis menciona que los establecimientos de las ANPS deberán considerarse al menos la presencia de ecosistemas naturales representativos y la importancia biológica o ecológica del sitio así como la importancia de los servicios ambientales generados. Es decir, debe estar justificada su declaración como ANP a partir de su valor ecosistémico, sin embargo no menciona qué porcentaje de la superficie debe estar conservada para considerarse ANP.

Las **actividades** permitidas dentro de las ANP's son de protección, preservación restauración forestación reforestación y aprovechamiento sustentable y controlado de recursos naturales, investigación educación ambiental y ecoturismo.

Así mismo deberá tener un **programa de manejo** (art 92 BIS4) y establecerá cuales de estas actividades están permitidas a realizar (ver más adelante en cap. programas de manejo)

Se prohíbe según el art 93 fracción I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII

Establecimientos humanos, realizar actividades que afecten los ecosistemas del ANP, realizar actividades riesgosas, emisiones contaminantes del agua, aire suelo así como residuos, extracción de suelo, interrupción del sistema hidrico, realización de actividades cinegéticas o de explotación ilícita de especies de flora y fauna silvestres.

La superficie deberá estar en el registro público de la propiedad según el art 98. De la misma ley

De acuerdo a la PAOT, **las funciones de un ANP** es la protección y conservación de recursos naturales de importancia especial, ya sean especies de fauna o flora que se encuentren catalogadas en algún estatus de riesgo o bien de ecosistemas representativos a nivel local regional e incluso internacionalmente.

Esto determina también la definición de políticas de manejo y aprovechamiento de Recursos Naturales, mucho más específicos y controlados que las que se pudieran establecer en áreas donde el objetivo no es estrictamente la conservación. Adicionalmente a su función de conservación, las ANP generan al igual que otros terrenos del área rural del DF diversos servicios ambientales tales como la recarga de mantos acuíferos captura de co2 y partículas suspendidas, oportunidades de recreación etc.

Además de la importancia que tiene cada una de las ANP por los recursos específicos que protege y conserva estas en su conjunto desempeñan un papel muy importante ya que conforman un sistema que protege y por otro lado facilita el flujo de especies entre áreas.

Dependen de las políticas del ANP lo cual está determinado en el GOBDF por el Ordenamiento Ecológico.



Algunos de los problemas principales de las ANP son:

- invasión por asentamientos irregulares
- tala clandestina
- Eliminación de vegetación natural para establecer campos agrícolas
- aprovechamiento sin control de plantas tierra y agua
- incendios
- contaminación con residuos sólidos y líquidos
- actividades intensivas y desordenadas.

Estrategias de la SEDEMA

Estrategia general: Establecer Operar y administrar el Sistema e ANP del DF

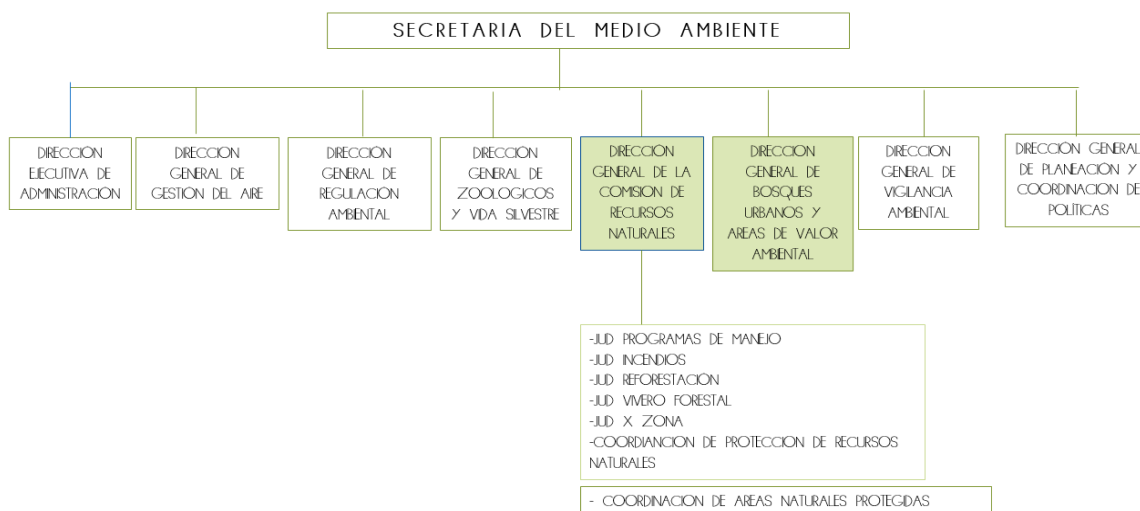
Estrategias específicas: de la SEDEMA

- Elaborar manual de procedimientos y criterios para administrar las ANP
- Establecer y emitir normas y lineamientos y criterios para administrar las ANP
- Concentración con los actores involucrados con las ANP EN LA COLABORACION Y EJECUCION DE PROGRAMAS DE MANEJO
- Propuesta para el sistema local de ANP de CDMX

Como se ha mencionado anteriormente, la Secretaría de Medio ambiente de la CDMX es la encargada a través de la CORENA (Comisión de Recursos Naturales) esta labor hasta el 2019. En el caso de las ANP ubicadas en suelo urbano, la administración es competencia de la Delegación correspondiente bajo la normatividad en la SEDEMA. El Bosque de Tlalpan cumple con esta cuestión, sin embargo, no está claro por qué la administra SEDEMA a través de CORENA y no la alcaldía.

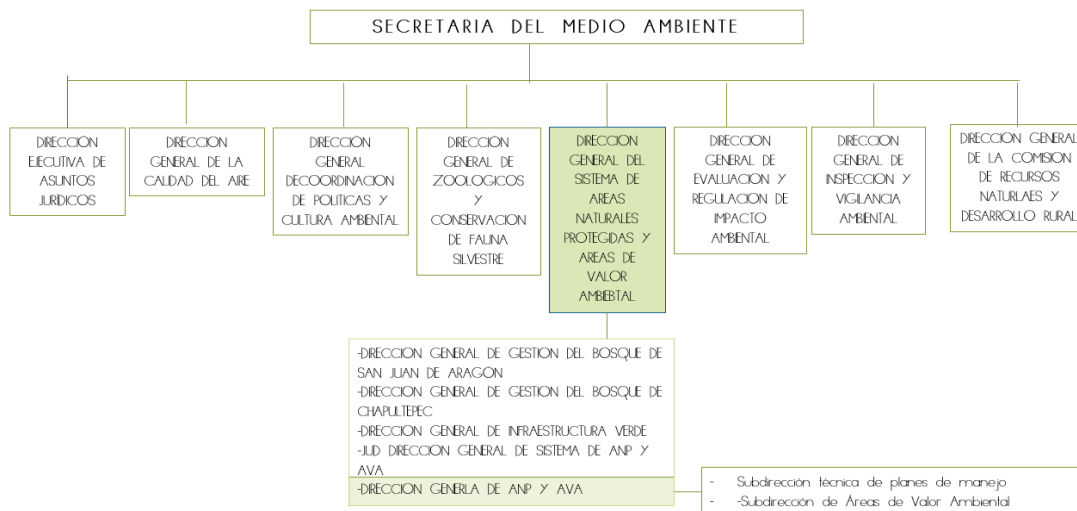
En los siguientes esquemas podemos ver la estructura orgánica de la SEDEMA (Ver esquema 1), desde 2011 hasta 2018, donde Las ANP pertenecían a DGCORENA, mientras que las AVA se encontraban en otra coordinación independiente. A partir del 2019, con el cambio de Gobierno, la estructura de SEDEMA cambió, fusionando las ANP's y AVA's desde su gestión. Siendo La Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental la que llevaría a cabo toda su administración, sin embargo, las subsecretarías no mencionan nunca una rama específica para ANP's, sino para AVA's exclusivamente (Ver esquema 2)

Esquema 1, Estructura orgánica 2011-2018



ESQUEMA 8. ESTRUCTURA ORGÁNICA SEDEMA 2011-2018
 Elaboración propia a partir de SEDEMA
<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/secretaria/estructura>

Esquema 1, Estructura orgánica 2019-Actual



ESQUEMA 9. ESTRUCTURA ORGÁNICA SEDEMA 2011-2018
 Elaboración propia a partir de SEDEMA
<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/secretaria/estructura>

6.2 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE UN ANP

Luego de la declaración de un ANP, se debe definir la institución según su gestión e importancia multiescalar para que se lleven a cabo los programas de reforestación, actividades, educación ambiental y restauración ecológica necesaria, así como asignar un presupuesto según los proyectos y valor del ANP.

Los instrumentos de gestión para ANPs son importantes ya que, al ser áreas verdes grandes, se debe optimizar los recursos humanos, monetarios y de actividades para su mantenimiento y uso. El instrumento base es entonces el programa de manejo que integra la zonificación del ANP, subprogramas de manejo, reglas administrativas, mecanismos de participación social, mecanismos de evaluación del programa de manejo (IMAGEN 4). Así mismo se debe generar un consejo asesor en el que se toman las decisiones del ANP, un organigrama del ANP, inventario de materiales y herramienta, personal con el que se cuenta y sus funciones, infraestructura y construcciones de servicios.



ESQUEMA 10. COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO DE UN ANP (2019)
Elaboración propia a partir de Plan Rector de ANP del DF

6.2.1 PROGRAMA DE MANEJO DE UN ANP

Para que un ANP pueda administrarse y ser gestionada es necesario contar con un programa de manejo, que según la Ley ambiental de protección a la tierra del DF establece en su artículo 95 dice:

“El programa de manejo de las ANP es el instrumento de planificación y normatividad que contendrá entre otros aspectos, las líneas de acción, criterios, lineamientos y en su caso, actividades a las cuales se sujetará la administración y manejo de las mismas, siendo, en consecuencia un instrumento esencial para orientar el manejo de las ANP hacia la conservación y el uso sustentable de su biodiversidad”

Según el Plan rector de ANP del DF "El documento base del programa de manejo es un instrumento de planeación que contempla horizontes de corto, mediano y largo plazo por lo que deberá organizarse como un proceso dinámico y flexible que se implementara de manera progresiva y que podrá adaptarse para dar respuesta a las nuevas necesidades de manejo que pudieran surgir"

El documento del programa de manejo se divide en partes; una que contempla una descripción y diagnóstico de las características biofísicas y socioeconómicas del ANP y la segunda fase hablará de la situación actual y problemática y una tercera fase en la que, a partir del diagnóstico, se elabora el documento descriptivo del programa de manejo. Que a su vez este último se divide en **subprogramas** que son:

- subprograma de protección y resguardo de la biodiversidad
- subprograma conservación de la biodiversidad
- subprograma uso sustentable de la biodiversidad
- subprograma de cultura ambiental y comunicación
- subprograma de investigación
- Subprograma legal y normativo
- subprograma de operación y administración
- subprograma de coordinación y cooperación institucional

Estos subprogramas son la base para la llevar a cabo los proyectos y actividades a realizar en el ANP.

El art. 95 de la Ley ambiental de protección a la tierra dice que el programa de manejo deberá contener lo siguiente:

- Características culturales físicas, sociales y económicas del área
- Objetivos del área
- La regulación de los usos de suelo, del manejo de recursos naturales y de la realización de actividades en el área en sus zonas.
- Acciones a realizar en el corto mediano y largo plazo para la conservación, restauración de los recursos naturales.
- Las bases para la administración mantenimiento y vigilancia del área
- El señalamiento de las disposiciones jurídicas ambientales aplicables
- Los mecanismos de financiamiento del área

Cualquier modificación deberá ser publicada en la Gaceta Oficial del DF



6.2.2 ZONIFICACION DE UN ANP

La zonificación según el plan rector de ANPs del DF tiene como objetivo la “delimitación espacial de la superficie protegida en distintas zonas que estarán sujetas a regímenes diferenciados en cuanto al manejo y a las actividades en cada una de ellas, determinando la intensidad, limitaciones, condiciones y modalidades a las que dichas actividades quedan sujetas.” (LGEEPA, 2015)

Debe incluir los siguientes componentes:

- criterios usados en la zonificación del ANP
- descripción de las zonas y políticas de manejo de cada zona
- mapa del ANP con las zonas de manejo.

Las zonas que establece el Plan rector de ANP son:

1- ZONA DE PROTECCIÓN ESTRICTA

Superficies que hayan sufrido MUY POCA ALTERACIÓN, ecosistemas relevantes/ frágiles o fenómenos naturales que cuidado para asegurar la conservación. No se permite el acceso al público, solo grupos pequeños de investigadores.

2- ZONA DE PROTECCIÓN DE USO RESTRINGIDO

Superficies en buen estado de conservación y se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, se localizan poblaciones de vida silvestre importantes para su conservación y ofrecen oportunidades de educación y turismo.

3. ZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

Superficies en las que, de manera previa a la declaratoria del ANP se están llevando a cabo de forma continua prácticas tradicionales de uso de los ecosistemas y sus recursos naturales. Todos los proyectos deberán garantizar el mantenimiento y conservación de la biodiversidad.

4- ZONA DE USO PÚBLICO

Superficies que han sido alteradas pero que aún presentan atractivos naturales para realizar actividades de recreación y esparcimiento y en donde es posible mantener condiciones de visitantes en los límites. Incluye las instalaciones e infraestructura especializada desarrollada para atender al público como centros de visita, viveros demostrativos, estacionamiento, juegos infantiles, cabañas, sanitarios, etc. Incluye vestigios arqueológicos.

Plan rector de ANP del DF.

5- ZONA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Superficies en las que el ecosistema ha sido severamente dañado, afectando o modificado y que sean objeto de programas de recuperación y rehabilitación. Así mismo son zonas desprovistas de vegetación donde el suelo esté dañado por lo que requiere de una intervención inmediata de restauración. Pretende detener la degradación y procurar su recuperación.

6- ZONA DE USO ESPECIAL

Sitios muy pequeños de las ANP que concentran infraestructura que se requiere para su administración, oficinas, casetas, laboratorios, etc.

7- ZONAS DE INFLUENCIA

Son zonas que salen de la poligonal establecida, con el objetivo de sensibilizar y generar comunicación, coordinar proyectos e involucrar a la población.

Se menciona que un ANP con categoría de Zona cultural y ecológica no deberá tener zona de rehabilitación, lo cual considero es ilógico, pues al ser una zona cultural el impacto ocasionado por la visita de los usuarios será mayor, por lo que es muy importante tener estas zonas donde el ecosistema pueda recuperarse. De igual forma no menciona porqué se establecen estas zonas y no como las metodologías más tradicionales de usar zonas núcleo, de amortiguamiento y de uso público.





VII. ANTECEDENTES DEL BT



7.1 LOS ECOSISTEMAS DEL BOSQUE DE TLALPAN, Y SU VALOR COMO ANP



IMAGEN 10 Ecosistema de Matorral Xerofilo

Página oficial FB. Bosque de Tlalpan <https://www.facebook.com/BosquedeTlalpan-360120764141622>

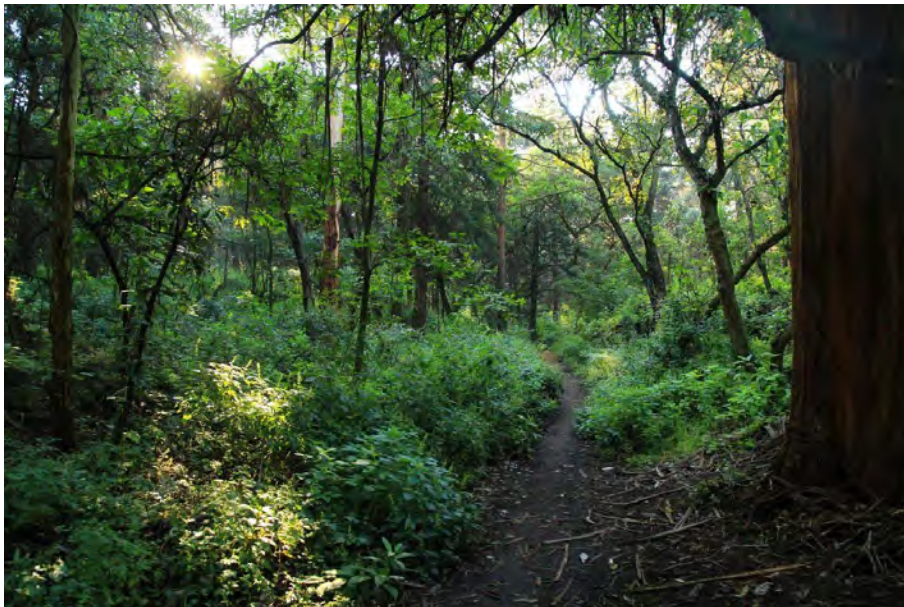


IMAGEN 11 Ecosistema de Bosque de Encino

Página oficial FB. Bosque de Tlalpan <https://www.facebook.com/BosquedeTlalpan-360120764141622>

El caso de estudio se encuentra ubicado en la Delegación Tlalpan, es considerada dentro de la zona de conservación de la CDMX, El Bosque de Tlalpan se ubica en la Sierra del Ajusco. EL origen del pedregal obedece a la erupción del volcán Xitle hace aproximadamente 2000 años con un escurrimiento de lava de 80km², este ecosistema es único en el mundo, se caracteriza por tener superficies irregulares de lava petrificada que da origen a diferentes microclimas y que por lo tanto permite la gran diversidad que tiene, sus suelos son someros producto de la erosión de las rocas y el intemperismo, su vegetación en tanto es de tipo arbustiva y matorrales siendo el MATORRAL XEROFILO el propio que incluye especies vegetales como *Echeveria gibbiflora* (oreja de burro), *Senecio praecox* (palo loco) *Agave inaequidens*, *Agave salmiana*, *Verbesina virgata* y animales como *Bassariscus astutus* (cacomixtle), *Didelphis virginiana* (tlacuache), *Natrix natrix* (serpiente de collar)

La expansión urbana en los 50's arrasó con este ecosistema pues los terrenos se vendieron para la construcción de vivienda, y grandes equipamientos como Ciudad Universitaria, a su vez, se generaron canteras para explotar la roca y utilizarla en el asfalto de las carreteras en construcción. Se consideran algunos relictos de este ecosistema que suman en total 2,949.18 ha correspondientes al 36 % del total del escurrimiento, el Bosque de Tlalpan alberga una parte del Pedregal de San ángel así como Eco guardas, Los Encinos, EL parque Ecológico de la CDMX y la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel.

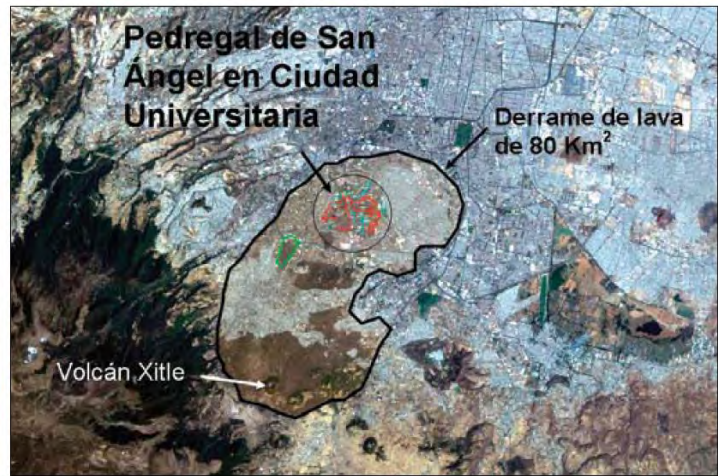


IMAGEN 12 Radio de lava del Xitle (1995)
Carillo Trueba El pedregal de san ángel *



FOTO 3. Volcán Xitle actualmente
Fotografía Allison Cervantes

En las imágenes se puede observar el escurrimiento de lava causado por la erupción del Xitle con unos 80 km² y los relictos del ecosistema del pedregal de San Ángel.

Sin embargo, no es el único ecosistema que alberga el Bosque de Tlalpan, pues en las zonas más altas donde la lava no llegó, se desarrolló el Bosque de Encino, que se puede encontrar en mayor extensión en toda la Sierra del Ajusco. Lo interesante de esto es la gran diversidad que este espacio puede tener, puesto que los ecotonos formados por los dos ecosistemas propician una mayor diversidad silvestre.

Es por ello su protección se vuelve de vital importancia para la Ciudad por su valor ecosistémico y los servicios ambientales que genera, de igual forma que por sus condiciones a manera de isla en medio de la zona urbana. Es así que desde 1997 tiene la protección como ANP bajo la categoría de parque urbano y en 2011 por LAPTDF, su declaratoria por la gaceta oficial bajo la categoría de zona cultural y ecológica.

Muchos expertos aseguran que "podemos ver como nace un nuevo ecosistema" pues la explosión de este volcán ha sido una de las más recientes y el humano ha podido ser testigo del cambio en el paisaje que ha ocasionado, así como su evolución con el paso del tiempo.



FIG. 1. Imagen aérea del derrame de lava del volcán Xitle, donde se señalan los relictos del ecosistema natural del Pedregal de San Ángel en el sur de la ciudad de México.

IMAGEN 13 Radio de lava del Xitle y relictos de matorral xerofilo (1995)
Carillo Trueba "El pedregal de san angel"

A continuación se muestra unos collages que representan las vistas aéreas del Bosque de Tlalpan en su actualidad, fueron tomadas con Dron y un permiso especial a la SEDEMA para llevar a cabo el vuelo.



Para el caso del Bosque de Encino en BT, tiene una superficie de 762ha equivalentes al 30% aproximadamente.

Se puede observar las copas de los árboles en buen estado, con un dosel cerrado y casi todos de la misma altura aprox. 25 m

FOTO 4. Copas de los árboles en BT
Fotografía Edel Lima// SEDEMA



FOTO 5. Copas de los árboles en BT
Fotografía Edel Lima// SEDEMA

Para el caso del Matorral Xerófilo en BT, tiene una superficie de 76.20ha equivalentes al 30% aproximadamente.

Es muy notoria la línea donde se dividen los ecosistemas por la exposición de la roca y la masa forestal. Aunque, estas zonas se consideran ecotonos por lo que hay una mezcla entre las especies de ambos ecosistemas, no terminan de una forma rígida, sino más bien poco a poco se integra.

En época de secas, este ecosistema es sumamente vulnerable a tener incendios, pues es una características del matorral que en esta época todo se seca y por tanto es propenso incendiarse y es por ello que se tiene vigilada la zona y se advierte a los usuarios de no fumar dentro del ANP o dejar alguna basura que pudiese iniciar el fuego.



FOTO 6. Superior izquierda
FOTO 7. Superior derecha
FOTO 8. Inferior
Fotografías Ediel Lima/SEDEMA

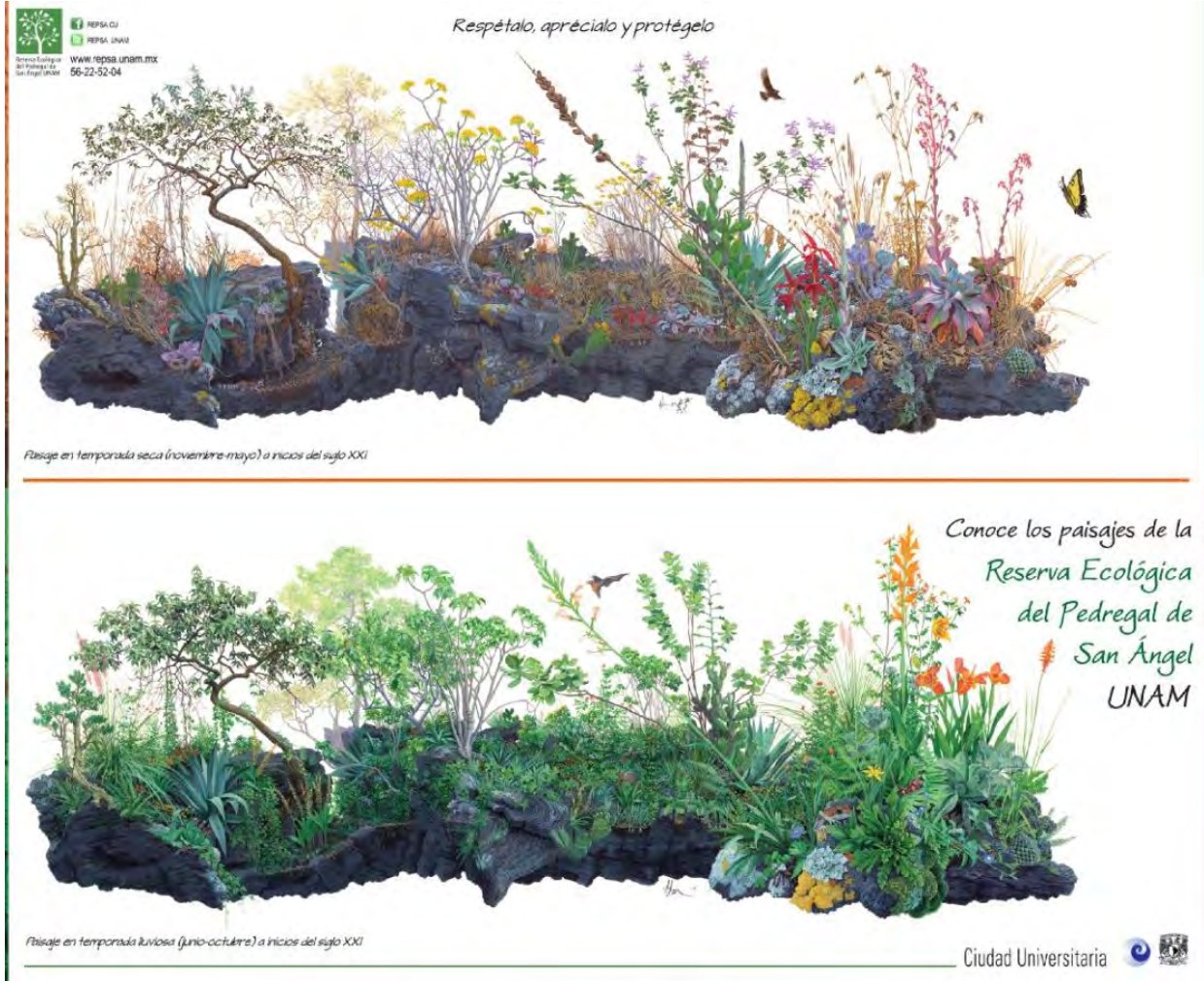


IMAGEN 14 LOS PAISAJES DE LA REPSA-
Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel- UNAM

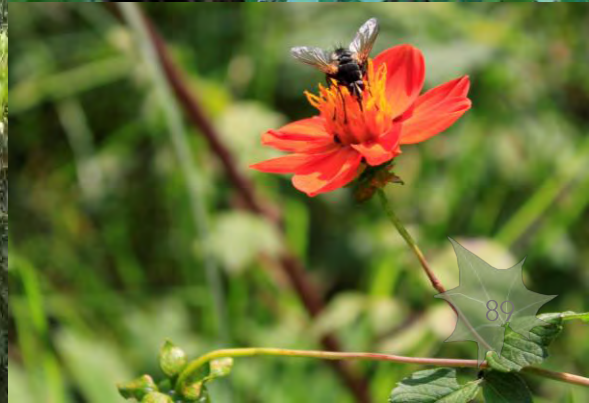
Una de las características más importantes, visibles y de mayor valor paisajístico es su contraste en la época de secas y en la de lluvias, pues la vegetación tiene un cambio radical en colores, olores predomina en cada uno una imagen muy específica como se muestra en la ilustración. Muchas de las personas no son conscientes de este cambio y su proceso ecológico, y lo miran como un baldío, por ello es importante difundir y divulgar su valor escénico y su importancia ecológica.

El matorral xerófilo debido a su rareza en la ciudad, se ha considerado como un ecosistema principal a proteger, en el caso del BT a pesar de que la extensión de este ecosistema no es predominante si es importante, pues colinda y hay una interacción muy importante por parte del Bosque de encino generando una dinámica única y a la cual su declaratoria de protección le rinde honor.

Sin embargo, existe otro ecosistema que se ha encargado de desplazar a los dos mencionados anteriormente, se le conoce como Bosque Cultivado, que desde su declaratoria como Parque Urbano, se permitió la plantación y reforestación de especies exóticas y que actualmente se encuentran en buen estado, pero ocasionan una gran presión a los ecosistemas nativos, lo cual los deja muy vulnerables a posibles desplazamientos o su propia extinción.



BIODIVERSIDAD EN
BOSQUE DE TLALPAN



7.2 HISTORIA DEL BOSQUE DE TLALPAN

En 1900 Rodríguez y Fernández vendieron el fundo y la fábrica de papel a Alberto Woerm transmitieron la propiedad el 25 de marzo de 1924 a la fábrica de papel de Peña Pobre S.A. de la cual D. Alberto fue presidente hasta su muerte en 1951. Fue la primera planta de celulosa en América Latina. Importaba celulosa que empleaba madera de pino en la que no hubo objeción ni limitación por parte de las autoridades puesto que esta actividad se localizaba a las afueras de la CDMX al sur del pedregal. Se rodeó de edificios siendo causante del 15% de la contaminación ambiental y en 1968 luego de 45 años de operación la fábrica de celulosa de Peña Pobre cesó sus actividades y pasó a formar parte de la historia del papel en México, en ese año, el departamento del DF adquirió los terrenos.



IMAGEN 15 Don Alberto Lenz oficial
Facebook: Tlalpan Historia
<https://www.facebook.com/tlalpanhistoria>

Un personaje importante es Don Alberto Lenz y su familia quien desde siempre impulsó y colaboró para la siembra de árboles en el BT por lo cual recibió muchas medallas al mérito forestal.

A lo largo del tiempo, el Bosque de Tlalpan desde que sus terrenos estuvieron en manos del Gobierno del DF, ha ido perdiendo superficie, siendo que al principio tenía 304 ha y actualmente cuenta con 243 ha. Esta pérdida de terreno, puso al bosque en un serio peligro, pues se dio en el momento en el que la ciudad comenzaba a crecer y repentinamente llegó a rodearlo por completo.

Actualmente su riesgo de pérdida de territorio es menor pues en su declaratoria de protección se establecen los puntos y coordenadas de la poligonal oficial, de igual forma su límite físico es lo suficientemente claro pues es una barda que se extiende por toda la poligonal, lo que impide a cualquiera que pueda apropiarse de algunos m² de este espacio.



IMAGEN 16 Cerro de Zacayuca: Actualmente bosque de Tlalpan (1947)
Facebook: Tlalpan Historia . <https://www.facebook.com/tlalpanhistoria>

A continuación, muestra una línea del tiempo con cada uno de los fragmentos que se perdieron por concesiones y ventas.

Pérdida de la superficie desde 1969 cuando obtiene los terrenos el Gobierno del DF.

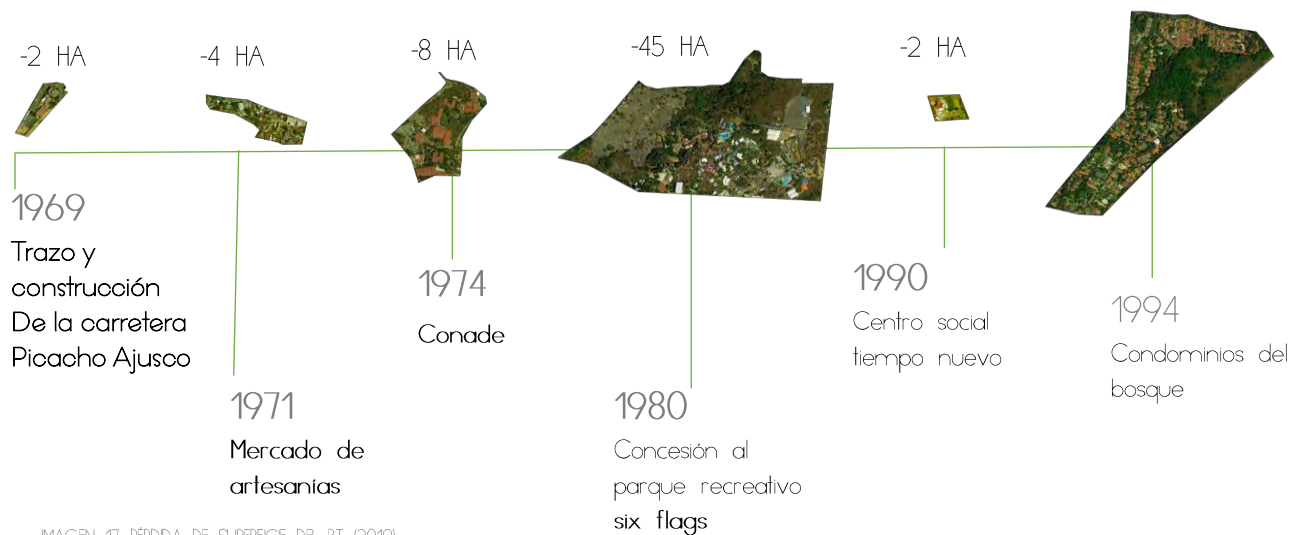
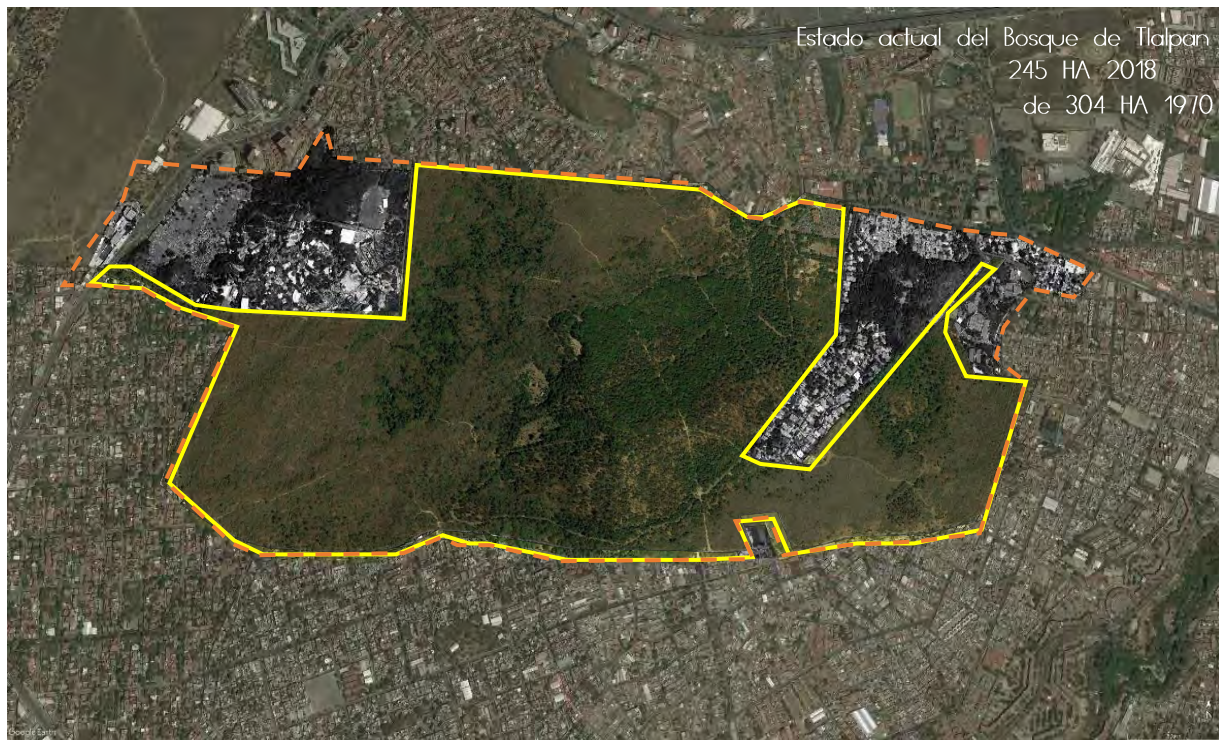


IMAGEN 17 PERDIDA DE SUPERFICIE DEL BT (2019)
ELABORACIÓN PROPIA

Otra parte muy importante dentro de la línea de tiempo histórica es su gestión ya que ha sido gestionada por la delegación Tlalpan 1970-2011 y posteriormente en 2011 por la secretaria de medio ambiente a través de la CORENA 2011- 02018 y actualmente por la Dirección General del Sistema de ANP's y AVA's en 2019. (Carrillo 1995)





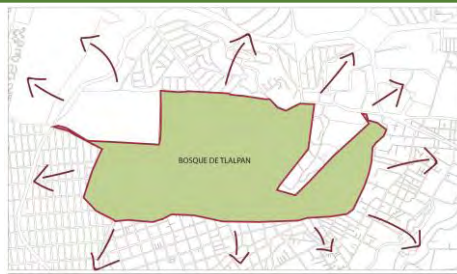
VIII. ANÁLISIS DIAGNÓSTICO



Para realizar el análisis diagnóstico se han delimitado dos polígonos, uno de influencia en donde la escala de visualización del BT es en su contexto, para entender cómo se inserta en el territorio. El otro polígono se delimita por la declaratoria de ANP del Bosque de Tlalpan y su información es específica al interior del caso de estudio.

Para estudiar el **polígono de influencia**, se abordan su análisis a través de 3 sistemas principales, el primero es el **Sistema Urbano** que incluyen la accesibilidad, localización, infraestructura y equipamiento aledaños, uso de suelo. El **Sistema Socio Demográfico** en el que se incluyen principalmente las características de la población en la zonas aledañas al bosque para saber de manera directa qué tipo de público es el que visita esta zona. Y por último el **Sistema Ambiental**, en el que principalmente se hace un análisis a través de la comparación de áreas verdes aledañas al BT, para saber si son de la misma tipología o si este cuenta con características especiales.

Para el estudio del polígono de referencia, se abordan las características biogeográficas particulares del BT como la Topografía, la Geología, Edafología, Hidrología, Clima, Vegetación, las brechas al interior del BT, las Actividades, los Servicios, Infraestructura. Todo ello para conocer de forma específica los procesos sociales y ambientales que tiene BT, entendiendo sus dinámicas de forma conjunta y dando razón al uso actual que BT tiene.



POLIGONO DE INFLUENCIA

SOCIO ECONÓMICO

- Población total
- Densidad de población
- Marginación

URBANO

- Accesibilidad
- Vías principales
- Equipamiento
- Uso de suelo

AMBIENTAL

- A.v cercanas
- Ecosistemas cercanos
- Otras ANP cercanas



POLIGONO DE REFERENCIA

- Topografía
- Edafología
- Geología
- Clima
- Vegetación
- Brechas corta fuego
- Atractivos turísticos
- Superficie construida
- Superficie perdida
- Principales zonas visitadas
- Riesgos y vulnerabilidad

CUADRO 5. POLÍGONOS DE ANÁLISIS (2020)
Elaboración propia

7.1 POLIGONO DE INFLUENCIA

SISTEMA URBANO (INFRAEST, EQUIP, ACCES, USO SUELO)

UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

EL bosque de Tlalpan tiene una superficie de 253 ha, se localiza en la Delegación Tlalpan al sur de la Ciudad de México.

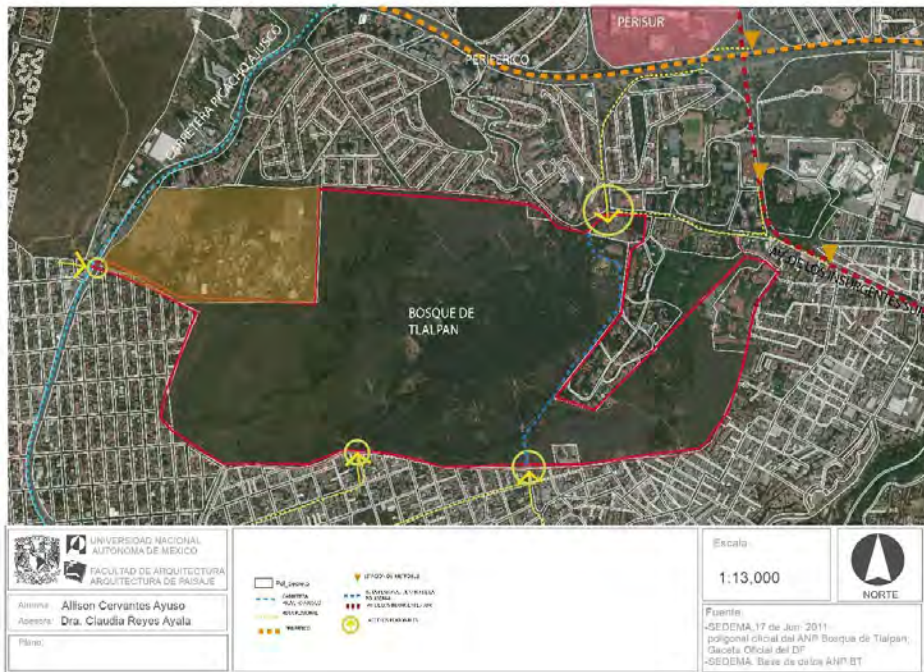
Colinda con la Avenida Camino a Santa rosa al norte, la unidad habitacional Villa Olímpica, la colonia Miguel Hidalgo y al este con las colonias Miguel Hidalgo y la Fama; y al oeste con las colonias Lomas de Padierna, Ejidos de Padierna y el Parque recreativo Six Flags.

La vialidad que conducen al área son el Anillo periférico Sur y la Avenida de los Insurgentes Sur. Para acceder al BT por transporte público, la forma más directa por Metrobús de la línea 1 insurgentes. En todas las estaciones cercanas se debe caminar alrededor de 10- 15 min. 115 km, la estación Villa Olímpica es la más cercana, luego corregidora y finalmente Perisur. Cabe resaltar que en esta zona no pasan autobuses u otro medio de transporte ya que es zona residencial.

En los alrededores se encuentra cercano el Centro Comercial Perisur y Plaza Cuicuilco, Villa Olímpica, Six flags, el Mercado de artesanías, el colegio civil de ingenieros, y condominios residenciales.

El Bosque de Tlalpan cuenta con 4 accesos, uno peatonal y vehicular considerado el principal en el cruce de las avenidas Zacatepettl y Camino a Santa Teresa al norte. En la zona sur un acceso peatonal en la Colonia Miguel Hidalgo, en el poniente el acceso Tres Palos que es peatonal, Y uno más de uso exclusivo del personal del área en Picacho Ajusco.

En el siguiente mapa se puede observar el sistema vial y de accesibilidad en donde se enmarcan las principales avenidas, estaciones de Metrobús, y rutas peatonales para acceder al bosque. También se señala una ruta que utilizan los vecinos de la colonia Miguel Hidalgo para atravesar y no rodear al bosque.

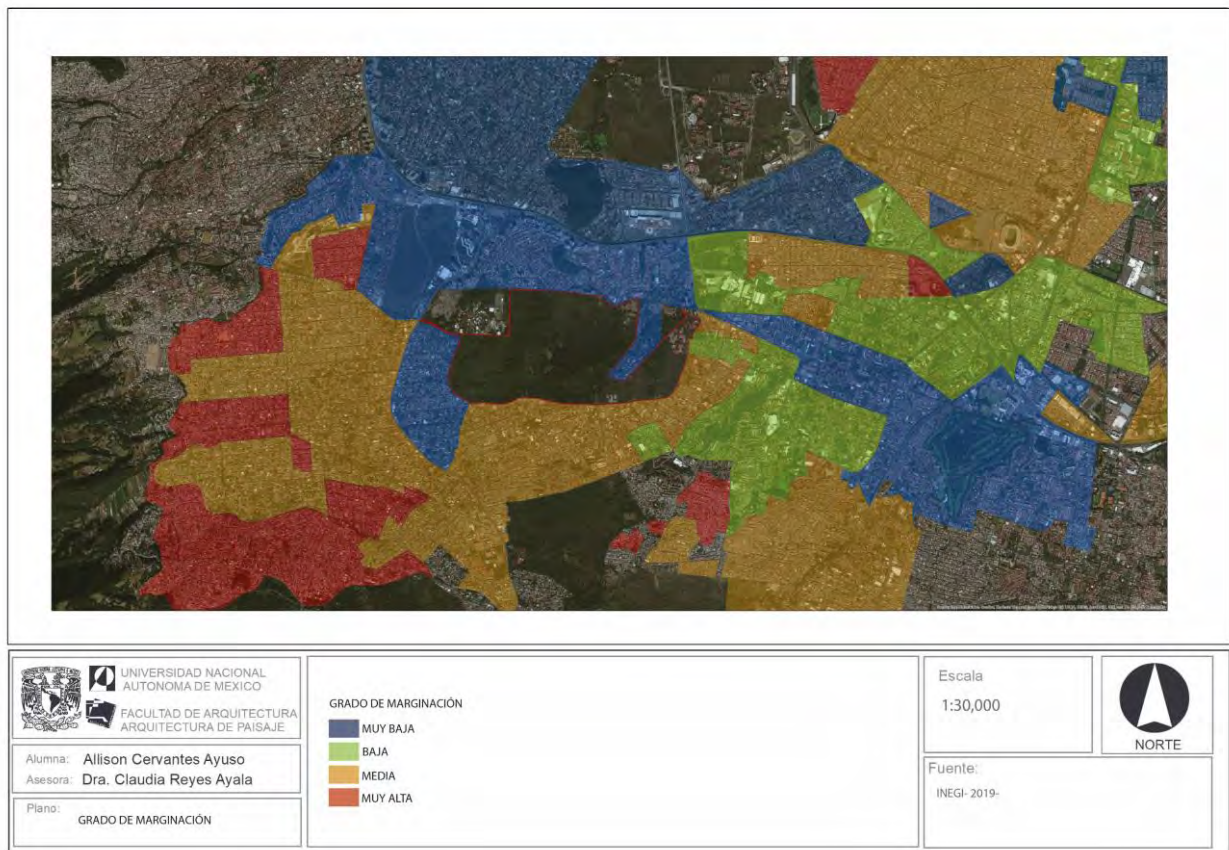


Mapa 3 ANALISIS URBANO (2019)
Elaboración propia

SISTEMA SOCIO DEMOGRAFICO ECONOMICO

En cuanto a la demografía, de acuerdo a INEGI en la encuesta 2015 la Delegación Tlalpan cuenta con 6677 104 habitantes, de las cuales las colonias suman al rededor 80, 000 a su vez de esta población de los alrededores podemos ver que en la zona norte se encuentra la población menos marginada según INEGI, en la zona sur y oriente se puede observar población con marginación media y más al sur poniente marginación muy alta. Esto sin duda ha sido causado por los procesos sociales en lo que se dio el crecimiento de la ciudad, pues la zona sur de la CDMX en un principio o se encontraba ocupada y al paso del tiempo las personas de dinero fueron construyendo grandes casas y zonas residenciales, con el paso del tiempo se fueron asentando también colonias populares. (Ver mapa 2 marginación al rededor del BT)

El bosque de Tlalpan, entonces, funciona como un espacio público que conecta y media entre la población de todo tipo, generando un espacio de vinculación para la cohesión social.



Mapa 4 NIVEL DE MARGINACIÓN (2019)
Elaboración propia

SISTEMA AMBIENTAL (OTRAS AV CERCANAS)

Es muy importante analizar en los alrededores si existen otros espacios con el uso que el BT tiene actualmente, ya sea desde un ANP o como un espacio de recreación y deporte.

Podemos observar que en la zona se encuentra Ecoguardas y Parque Ecológico de la CDMX que tienen un uso de conservación como ANP. Mientras tanto, Viveros Coyoacán, Ciudad Universitaria, Huayamilpas y Fuentes Brotantes funcionan como espacios deportivos sin embargo todos ellos tienen contemplado una zona especializada para realizar deporte. (Ver mapa 5 AV cercanas)



Mapa 5. ÁREAS VERDES EN UN RADIO DE 10 KM (2019)

Elaboración propia

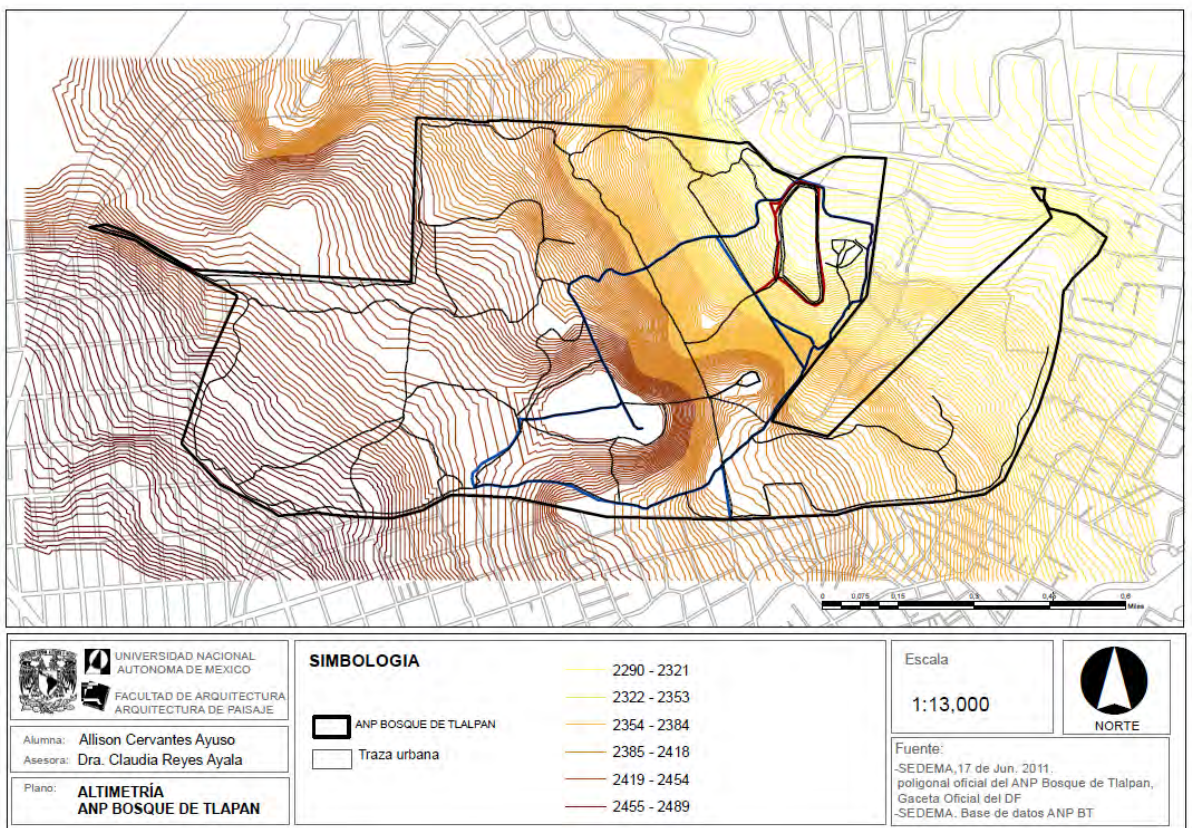
8.2 POLIGONO DE REFERENCIA

El polígono de referencia se considera como el caso de estudio y todo lo que acontece dentro de sus límites.

a) TOPOGRAFIA

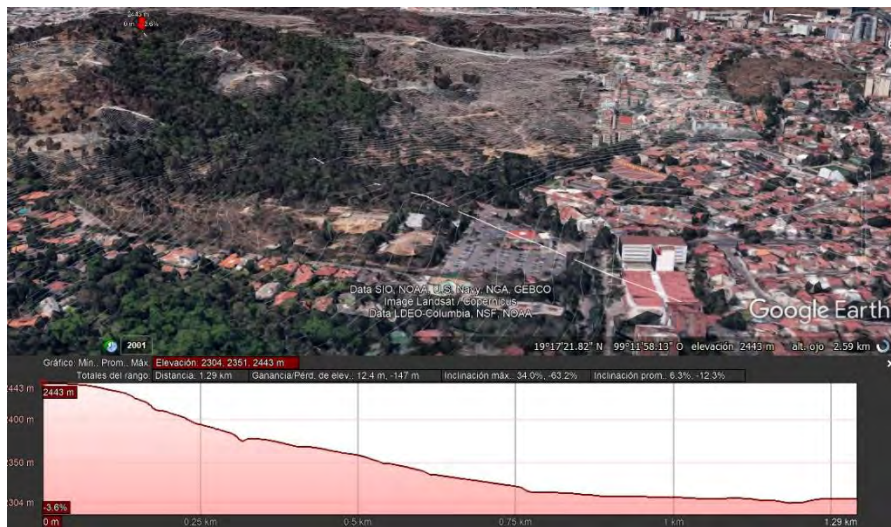
El bosque de Tlalpan se encuentra en la Sierra del Ajusco, pertenece a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal y a la subprovincia de los lagos y volcanes de Anáhuac. Se encuentra en promedio a 2,389 msnm y su altitud va desde los 2310 msnm en la zona oriente hasta los 2448 msnm en la zona poniente donde se encuentra la mayor altura de igual forma en los perfiles de elevación se puede observar la forma del terreno, en donde de forma transversal y longitudinal presentan cierta inclinación que forma un valle al centro. (Rzedowski 1983, citado en Programa de manejo de Bosque de Tlalpan 2011)

El 90% de su superficie se considera con ondulaciones presentando pendientes suaves desde 0% al sur-suroeste y nor-noreste, 19 % en la zona centro. El promedio es del 7% y llega en algunos fragmentos hasta el 100% (Programa de manejo Bosque de Tlalpan 2011). En este se observa que la zona central es la de mayores pendientes, donde se le conoce como "La cañada" y que es un espacio donde la erosión hídrica es la que mayor ha afectado.



Mapa 6 ALTIMETRÍA DE BT ((2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan



Corte 1 Bosque de Tlalpan (2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan- Google Earth



Corte 2 Bosque de Tlalpan (2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan- Google Earth



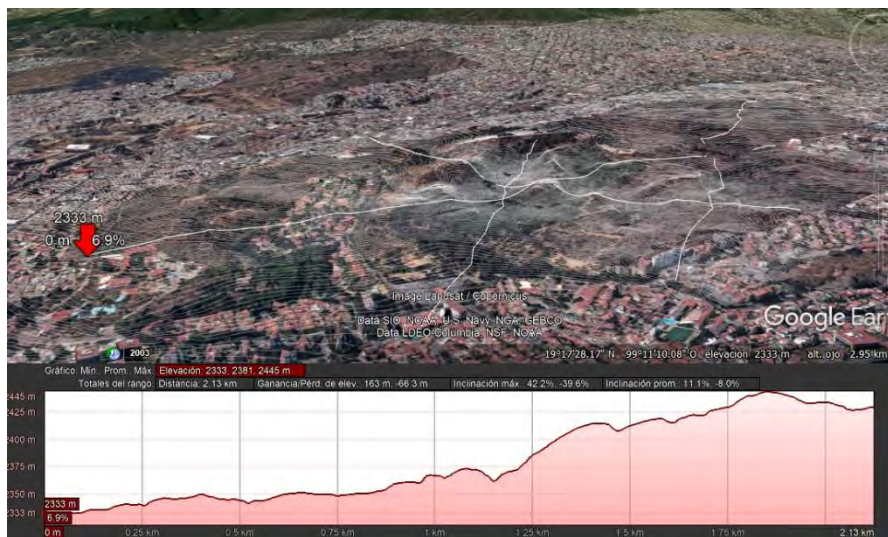
Corte 3 Bosque de Tlalpan (2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan- Google Earth



Corte 4 Bosque de Tlalpan (2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan- Google Earth



Corte 5 Bosque de Tlalpan (2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan- Google Earth

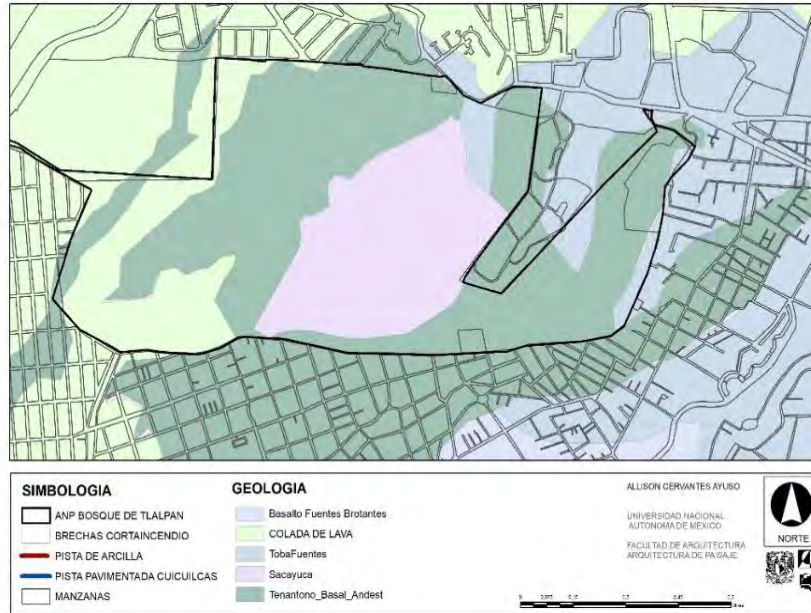


Corte 6 Bosque de Tlalpan (2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan- Google Earth

b) GEOLOGIA

Pertenece al Pedregal de San Angel que fue cubierto por lava y se encuentra poco intemperizada, se constituye de basalto de olivino con microcristales,



Mapa 7 GEOLOGIA DEL BT (2019)

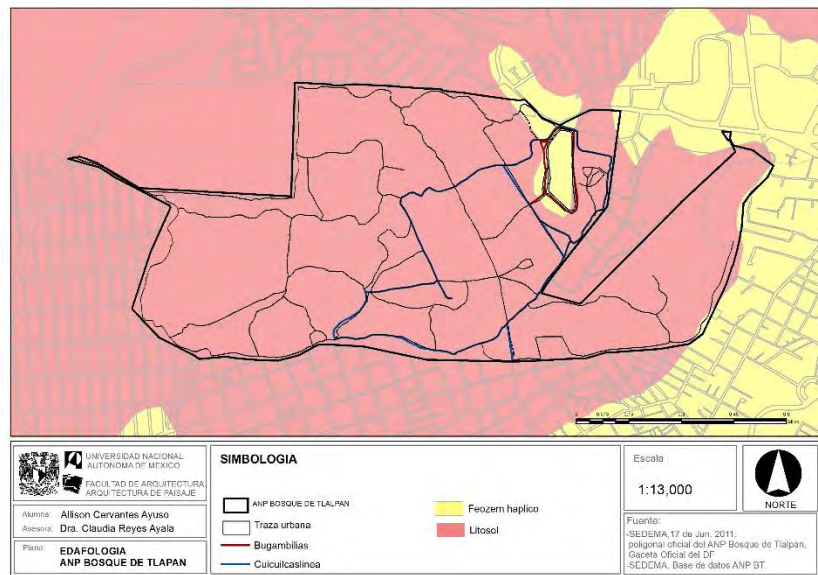
Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan

c) EDAFOLOGIA

Los suelos que se han formado encima de la lava del pedregal son principalmente de origen edico y orgánico, que se formaron por la acumulación en las grietas y tiene un espesor no mayor a los 10 cm. No se distinguen los horizontes edafológicos típicos pues esto depende mucho de la variación del mismo terreno.

Según la clasificación de FAO/UNESCO el suelo corresponde a los de tipo Litosol y Feozem haplico y su textura en general es media o limosa

Carta edafológica 1:50 000 INEGI-SPP 1982 (CFITNAI 1980)



Mapa 8 EDAFOLOGIA DE BT (2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan

d) HIDROLOGIA

Pertenece a la región hidrológica del Río Pánuco en la cuenca del Río Moctezuma y en la Subcuenca del Lago de Texcoco- Zumpango (INEGI 1999) La alta permeabilidad del sustrato no permite la formación de escurrimientos superficiales ni depósitos temporales por lo que no existe propiamente una hidrología superficial, lo que ayuda a la infiltración del agua y según INEGI su rango es mayor al 50

e) CLIMA

De acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por García en 1988 el clima es C(w1)(w/b1) templado húmedo intermedio con lluvias en verano, verano fresco y de larga duración, con porcentaje de lluvia invernal menor del 5 y oscilación térmica de 5 y 7°C (INIFAP-CDCMEF, 2006)

Se divide en una época de lluvias y una época de sequía que corresponde del mes de mayo a octubre y de noviembre a abril respectivamente. La temperatura media anual es de 15°C. El mes más frío es Enero con una temperatura promedio de 11°C y Julio el más caluroso de 17°C en promedio. Tiene una mayor radiación solar de diciembre a marzo y en la época de lluvia hay una mayor nubosidad

La precipitación anual es de 850 a 911 mm en donde marzo es el mes más seco y julio el más húmedo.

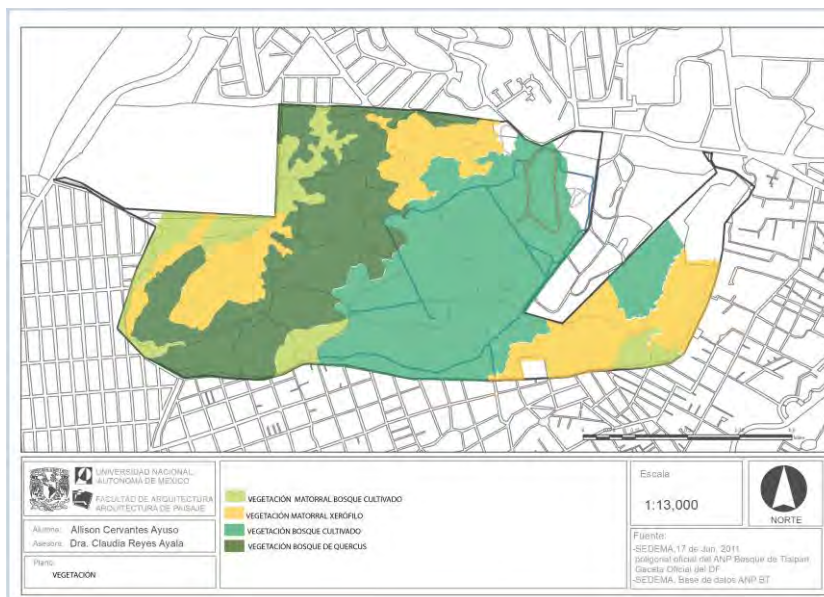
Los vientos alisios provienen del norte y noroeste con una velocidad media de 16 m/seg.

f) VEGETACIÓN

A partir del escurrimiento de lava por la erupción del Xitle hace aproximadamente 2000 años, y derivado de los procesos sucesiones y la acumulación de suelo, las diferencias de humedad en el pedregal ha dado como resultado un gran mosaico de comunidades vegetales entre las que destacan el bosque de Quercus y el matorral xerófilo.

Rzedowski (1954) señala que las diferentes fases de intemperización de un pedregal son lugares de singular riqueza de vida vegetal y animal, por la gran cantidad de microambientes que ofrecen las irregularidades de la superficie rocosa, sus grietas, oquedades y riscos.

El bosque de Talpan se encuentra cubierto por tres tipos de vegetación: matorral xerófilo bosque de encino y bosque cultivado (programa de manejo ANP Bosque de Talpan 2011) (ver mapa X de vegetación)



Mapa 9 VEGETACIÓN DEL BT (2019)
Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan

MATORRAL XERÓFILO

Fue denominado por Rzdowski en 1954 como *Senecionetum praecoxis*, haciendo referencia al *Senecio praecox*, especie que destaca por su altura (2-3m) forma y abundancia. Este matorral es característico de terrenos muy rocosos y pobres de suelo, destaca a diferencia de otros pedregales por la vegetación más ligada a ambientes más húmedos, como algunos helechos, orquídeas, crasuláceas, etc. Se debe a que este matorral es el más húmedo con 850 mm de precipitación mientras que otros van de los 100- 400 mm.

BOSQUE DE ENCINO

El bosque de Encino se distribuye entre las cotas 2500 y 2800 msnm donde esta comunidad es característica el *Quercus rugosa*. En el BT esta vegetación se distribuye de oeste en la cota mayor a 2400 msn, es una comunidad de árboles bajos entre 3 y 12 metros. Se encuentra asociado con mayor frecuencia con el Tepozán y madroña.

BOSQUE CULTIVADO

Son sitios que han sido reforestados por árboles principalmente exóticas, donde el arbolado alcanza alturas de hasta 16 metros, no existe un sotobosque definido y estas especies fácilmente pueden invadir otros espacios como el matorral xerófilo, y al bosque de encino. Se considera una gran amenaza para el Bosque pues en algún momento podría invadir las zonas de protección donde los ecosistemas se encuentran sanos y proliferar.

Castillo Arguero 2004.

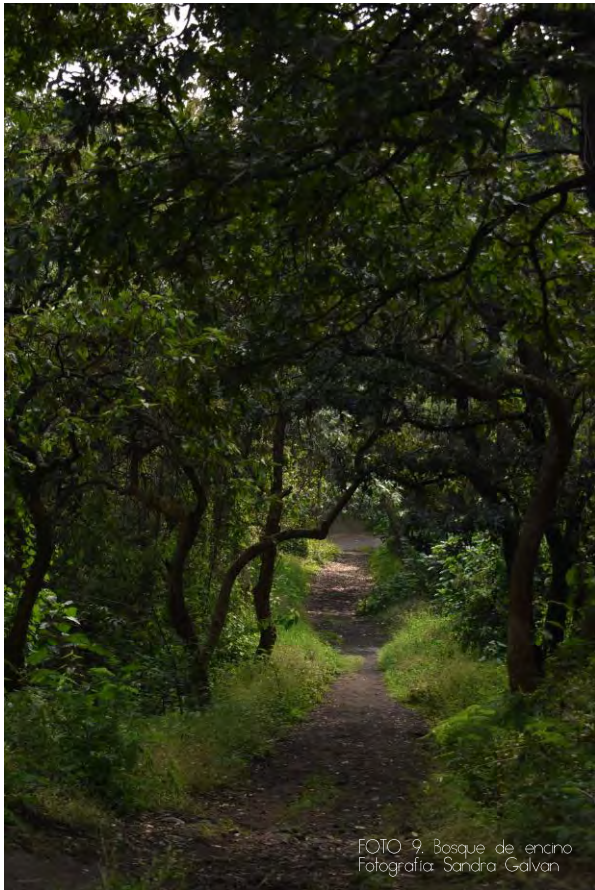


FOTO 9. Bosque de encino
Fotografía: Sandra Galvan

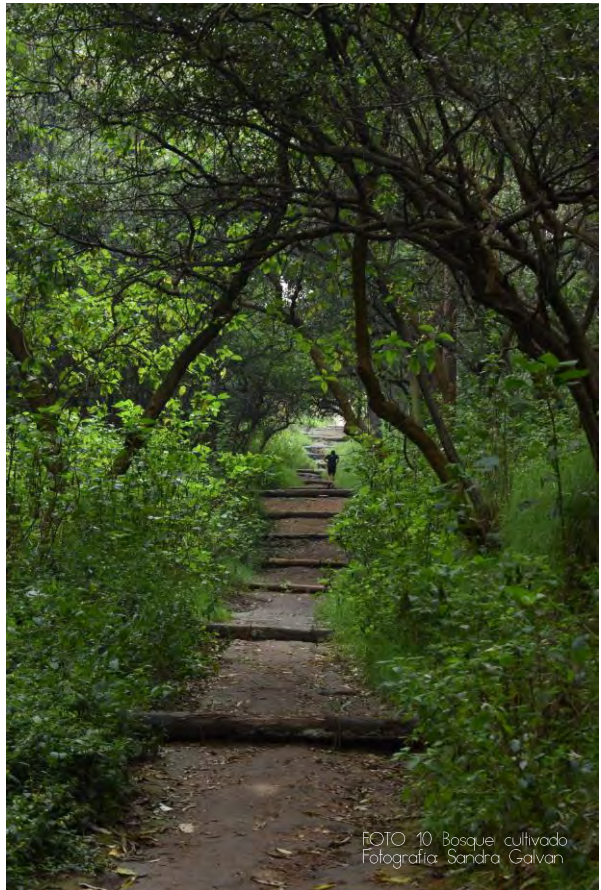


FOTO 10. Bosque cultivado
Fotografía: Sandra Galvan



FOTO 11. Matorral xerófilo
Fotografía: Sandra Galvan

g) VUELO DE DRON

Se realizó un vuelo de dron en el que se tomaron fotografías de los siguientes puntos, con el objetivo de tener una vista panorámica de las condiciones actuales del BT.

Se seleccionaron dichos puntos dado que se pretendía observar al BT desde sus diferentes ecosistemas, ver si el contraste entre ellos se hacía evidente y si la masa forestal del mismo estaba o no en algún grado de deterioro.

Dichas fotografías fueron tomadas con la autorización de SEDEMA y se cumplió con el protocolo para llevar a cabo el vuelo de dron.



Mapa 2. PUNTOS DE VUELO EN DRONE (2019)
Elaboración propia a partir de SIG Bosque de Tlalpan

- 1- ESTACIONAMIENTO Y ZONA DE USO PÚBLICO
- 2- CAÑADA
- 3- ZONA MÁS ALTA DEL BT Y ZONA INFANTIL
- 4- ZONA DE MATORRAL XERÓFILO MEJOR CONSERVADA.

FOTO 12- Se observa de una forma muy clara el limite del BT y la mancha urbana, en su momento, tuvo una gran presión por la construcción de casa aledañas, sin embargo, gracias a su declaratoria de protección y su barda para delimitar esta área, pudo resguardarse y hasta la fecha se conserva en buen estado.

FOTO 13- Se puede observar el estacionamiento y Casa de cultura en el BT, el cual es utilizado para los visitantes de este espacio, es la zona con mayor cantidad de pavimento y se encuentra en la zona de uso público intensiva.

FOTO 14- Se observa toda la cubierta vegetal del BT, el Bosque se observa de un tamaño promedio de los 20-30m de altura, donde predomina el Bosque de encino.

FOTO 15- Esta fotografía fue tomada en la zona más alta del BT, donde predomina el bosque cultivado, sin embargo no se ve una diferencia a simple vista con respecto del Bosque de encino.

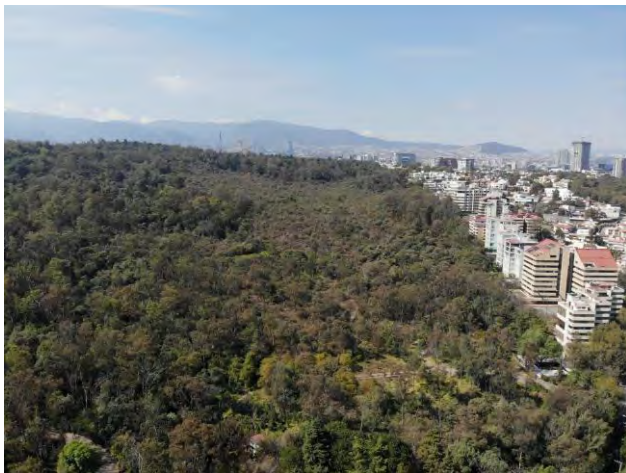


FOTO 12. Ediel Lima/ SEDEMA



FOTO 13. Ediel Lima/ SEDEMA

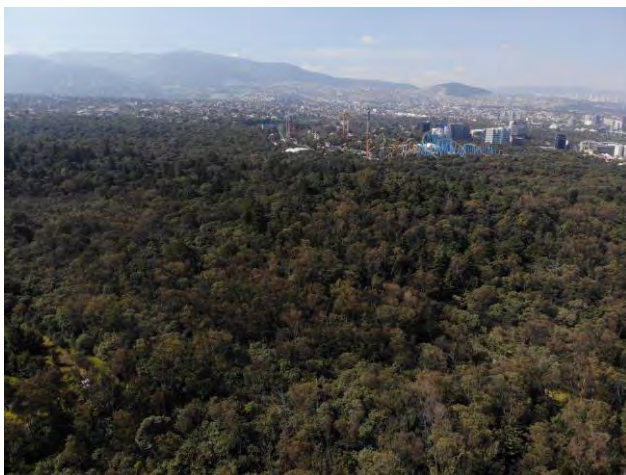


FOTO 14. Ediel Lima/ SEDEMA

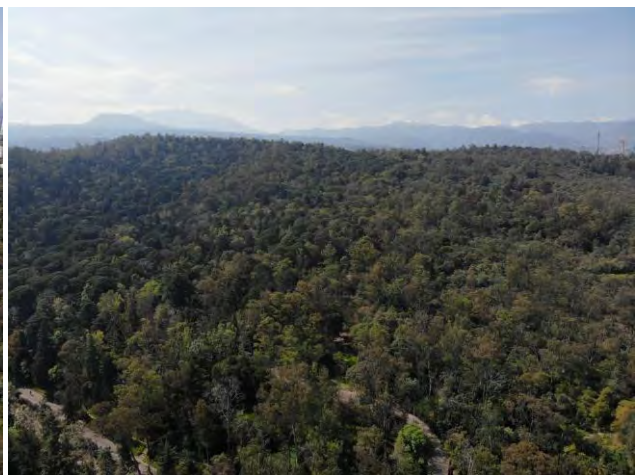


FOTO 15. Ediel Lima/ SEDEMA



FOTO 16. Ediel Lima/ SEDEMA



FOTO 17. Ediel Lima/ SEDEMA



FOTO 18. Ediel Lima/ SEDEMA



FOTO 19. Ediel Lima/ SEDEMA

Las fotografías 16, 17, 18 y 19 fotografías fueron tomadas en la zona conocida como "Río de lava" el cual se puede observar de una forma muy clara en la fotografía 8, donde el matorral xerófilo que existe en esta zona se ve rodeado por el bosque de encino.

Es muy notorio el cambio de vegetación entre estos dos ecosistemas debido al cambio del suelo y los procesos ecológicos que este lleva para su formación. Estos ecotonos, se pueden apreciar gracias a estas fotografías.

Del lado del Bosque de encino se observan las copas de los árboles, mientras que donde se encuentra el matorral se observa la exposición de la roca y unos cuantos manchones de vegetación. Es muy claro esto también debido a que las fotografías fueron tomadas en Diciembre del 2019, en época de secas, lo que hace que el color entre los espacios se distinga con facilidad.

h) BRECHAS CORTA FUEGO.

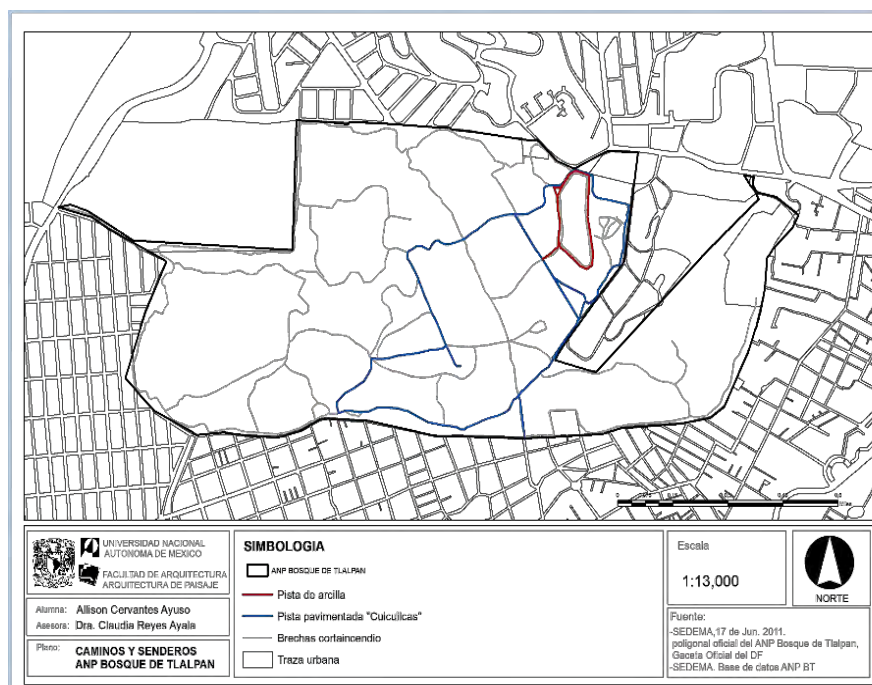
Una de las estrategias que se toman en cuenta dentro del programa de manejo es el control de incendios, para ello se han generado diferentes brechas que cumplen con la función de aislar áreas para que, en caso de un incendio, se pueda atender y no queme otras zonas de un solo intento.

Estas brechas han sido utilizadas actualmente por los visitantes como sendas para caminar y correr, sin respetar su uso original y entrando a las zonas protección estricta según la zonificación vigente. Estas brechas son por las cuales existe un uso extensivo del bosque y no permite a los ecosistemas estar en sus óptimas condiciones, pues se reportan saqueos, maltrato de la vegetación y la fauna silvestre, basura y ruido.

Estas brechas se distribuyen en toda la poligonal, desde el perímetro en la barda de colindancia y en toda la superficie, cada una de ellas tiene distintos nombres que sirven a los brigadistas para ubicarse y generar planes operativos al interior.

Cuando el BT abre sus puertas al público en los 70's, se realiza un circuito pavimentado, el cual permitía al usuario hacer un recorrido estricto y bien señalizado, actualmente este sigue construido y tiene como nombre "Circuito Cuicuilcas" y conecta todos los accesos, tiene una longitud de 5 km y una diferencia altitudinal de 100 metros.

Adicional a este circuito, se encuentra la pista de arcilla, que está diseñada para corredores, tiene una longitud de 800 m y se encuentra en la zona de uso público. Debido a la demanda de corredores, esta pista no da abasto y es por ello que en muchas ocasiones los usuarios no la utilizan y salen a otras partes del bosque a correr.



Mapa 10 BRECHAS Y SENDEROS DEL BT (2019)

Elaboración propia a partir de Base de datos SIG Bosque de Tlalpan

Las rutas que los corredores siguen a través de estas brechas y que son más populares son: la perimetral, bajo el supuesto de que siguiendo la barda es difícil perderse. La mayoría de las personas no utilizan todas las brechas, por temor a perderse o simplemente sensación de inseguridad.



La ruta marcada en el siguiente mapa es de un corredor frecuente que visita el BT, en donde a través de una encuesta la mayoría de los corredores respondieron que esta es una de las rutas más utilizadas

Mapa 11 RECORRIDOS DE CORREDORES (2019)
App. STRAVA- Daniel Hernández



MAPA 12 Análisis de caminos y senderos (2019)
Elaboración propia

Así mismo se generó el siguiente mapa a través de preguntas a usuarios, los trabajadores y salidas a campo en donde en 5 visitas los fines de semana entre las 8 y 10 am se registraron en promedio 60 personas en las brechas de la perimetral. Mientras que entre semana se registraron en promedio 30 personas en un horario de 10 a 11 am.

En el mapa X se muestran los caminos utilizados principalmente, de rojo la zona con mayor pendiente y de mayor riesgo para las personas y de azul la zona menos visitada del BT.

i) INFRAESTRUCTURA, EDIFICACIONES, ACTIVIDADES Y SERVICIOS

El bosque de Tlalpan recibe diariamente al redor de 2 mil personas, y en fines de semana hasta 5 mil, cuenta con un estacionamiento para 400 automóviles, una cabaña de administración con servicios de luz, agua y drenaje, un pasillo de vendedores ambulantes, zona de juegos para niños, cabañas de baños y palapas para renta de eventos, un foro al aire libre y la CONADE.

Las principales actividades que se llevan a cabo son deportivas de running, trekking y trail running, caminatas, paseos, eventos familiares, cabe señalar que estas actividades no son organizadas por algún programa del Bosque de Tlalpan, por lo que no tienen un aprendizaje del ANP, o ecoturísticas, educación ambiental, etc.. El Bosque de Tlalpan organiza eventos como Bosque cinema, domingo verde y bici escuela en donde las actividades están enfocadas en un programa de educación ambiental, sin embargo, considero que no se enfocan en mostrar las características del BT y que sean en beneficio para que las personas identifiquen esta área como un ANP y no un parque recreativo.

Es por ello, que el uso del bosque no es coherente con las actividades que se supone deberían realizarse como ANP y desde mi punto de vista es una de las principales y más fuertes problemáticas.

La superficie edificada es de 16 Ha, equivalentes al 6% del total del área del BT.

En cuanto al personal, cuenta con una planta de aproximadamente 12 brigadistas encargados de realizar los servicios de mantenimiento de las 253 ha, además de un equipo técnico que tiene proyectos especializados como los levantamientos para un monitoreo del bosque a cargo de 3 profesionistas, personal para la difusión de las actividades en redes sociales y 5 personas de oficina fijas entre ellos el director del BT, encargado de turno vespertino, matutino, fin de semana y dos jefes de brigada. Considero que el personal está capacitado para sus actividades, sin embargo, hace falta impulsar los subprogramas que señala el programa de manejo y no es más que por falta de presupuesto y personal que esto no se ha podido llevar a cabo.

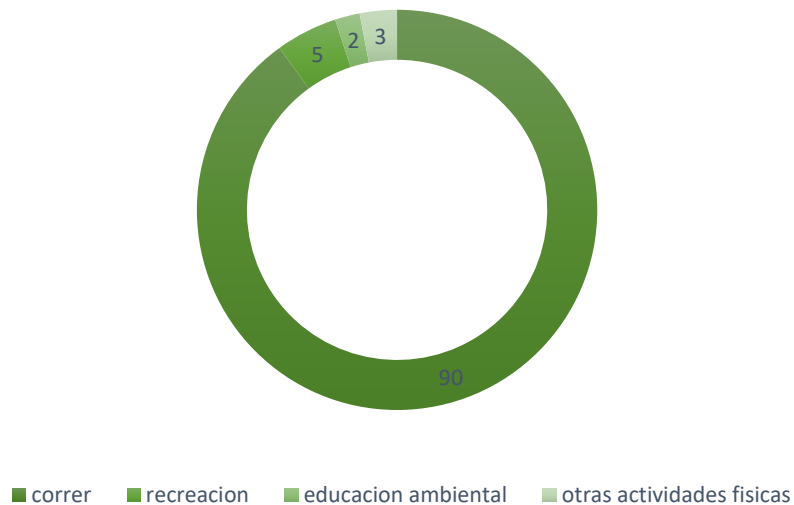
Fuentes directas del BT señalan que durante la gestión de la delegación Tlalpan habían 200 trabajadores a cargo de las 253 ha, es decir aproximadamente 1.3 ha por persona, cuando actualmente es de 10 ha por personas. Esto es una de las principales razones por las que el mantenimiento, no ha sido eficiente ni se ha podido hacer una propuesta de actividades.

j) Actividades

Como se mencionó anteriormente el BT tiene problemas en cuanto a su declaratoria como ANP, y su uso.

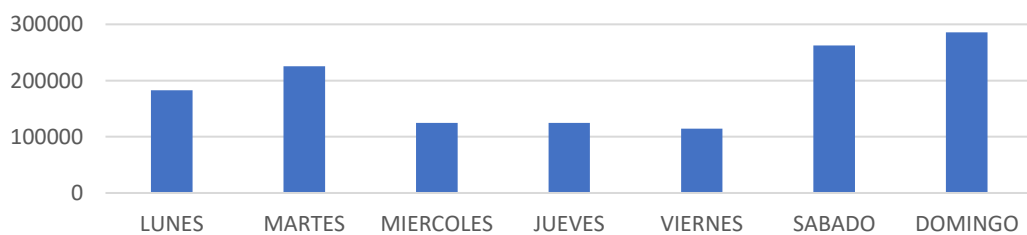
Las principales actividades que se realizan en el bosque de Tlalpan son

Actividades del Bosque de Tlalpan



La principal actividad que se realiza en el BT según los encargados de turno del Bosque es correr con el 90% de los usuarios ya que anteriormente, el BT era un bosque urbano, lo que significa que su principal objetivo era de recreación para las personas

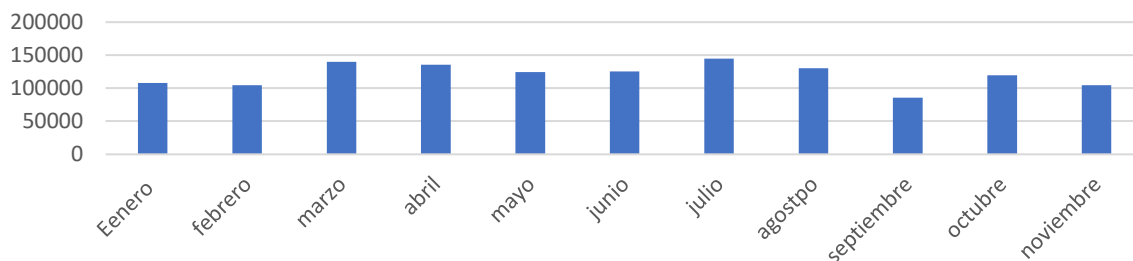
PERSONAS POR SEMANA DE UN AÑO



	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
TOTAL	182619	225642	124977	124545	114654	262262	285580

En cuanto a cantidad de personas que acceden al BT durante todo el 2018 según la base de datos del Bosque, el fin de semana son los días más visitados en la tabla y gráfica podemos observar el total de visitas en un año según los días de la semana.

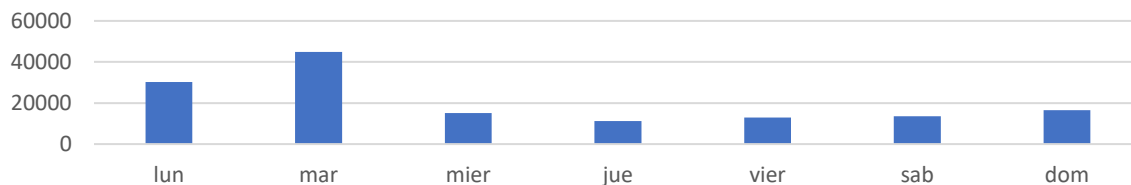
USUARIOS POR MES



mes	Enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre
personas	107627	104444	139638	135437	124415	125155	144404	130091	85656	119199	104213

El número de usuarios al año es de alrededor de 1,113,279 y al mes en promedio 101,207 personas, siendo el periodo mas visitado de Marzo a Agosto, seguramente por las condiciones atmosféricas y las vacaciones de verano. El mes mas visitado en 2018, fue Julio , Marzo y Agosto, el Menos visitado fue Septiembre.

USUARIOS EN MES DE JULIO



Lun	Mar	Mier	Jue	Vier	Sab	Dom
30239	44784	15122	11180	12978	13498	16603

En cuanto al número de visitantes por semana, se tomó como ejemplo el mes más visitado JULIO, en donde en promedio visitaron 144,404 usuarios, sin embargo, este mes se registraron demasiados accesos el día lunes y martes.

ENCUESTA DEL USO ACTUAL DEL BOSQUE DE TLALPAN

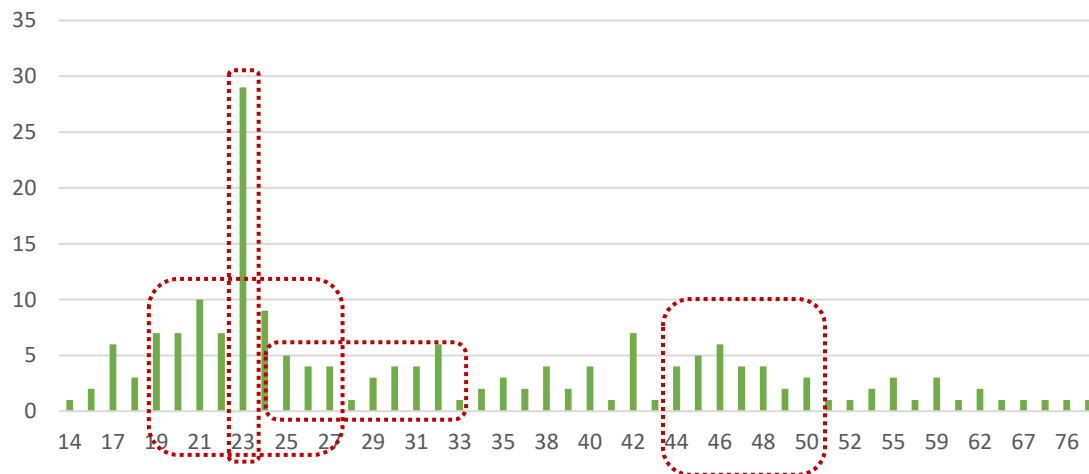
Para conocer más respecto a la dinámica que tiene el Bosque de Tlalpan se realizó una encuesta a través de un formulario en Google en donde 177 personas respondieron. Las fechas de la publicación fueron desde el 18 de Marzo de 2019 hasta el 27 de Marzo de 2019. En donde el público que respondió fueron a través de círculos de amigos cercanos en forma de cadena. A través de las redes sociales, Facebook.

1- Edad.

El grupo de edad con mayor número de personas que respondió fue de 23 años, con 29 personas y el grupo menor fue de los 60 en adelante.

Se observa un grupo muy claro de entre los 45 a los 50 años que respondieron y de los 25 a los 33.

EDADES DE LOS ENTREVISTADOS

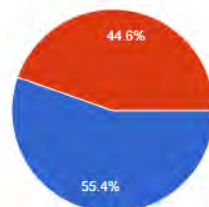


2- Sexo

En donde el 55.4% de los que respondieron fueron mujeres y el 44.6% fueron hombres

SEXO

177 respuestas



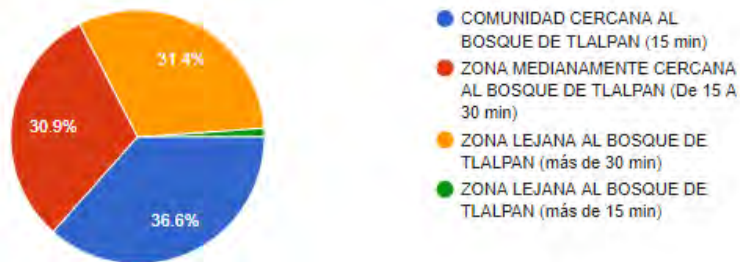
● Mujer
● Hombre

3- ¿De dónde nos visitas?

El 36.6% menciona que es de la comunidad cercana al bosque, a no más de 15 min. No se observó una gran diferencia entre las personas que venían de una zona medianamente cerca de 15 a 30 min en relación a los que vienen de una zona lejana a más de 30 min. Debido a que probablemente estos usuarios se transportan en auto y no les es complicado moverse unos kilómetros más para visitar el sitio.

¿De dónde nos visitas?

175 respuestas



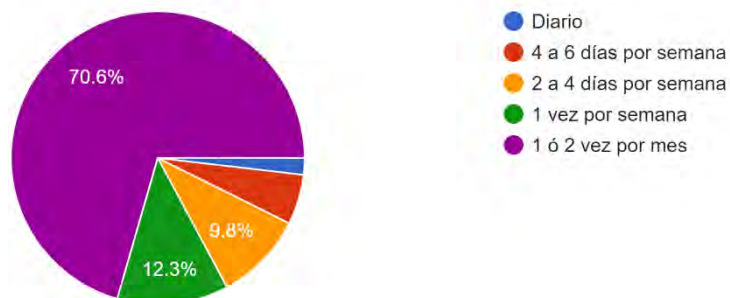
4- ¿Cuántos días a la semana visitas el BT?

En donde el 70.6% de las personas respondieron que 1 o 2 veces al mes, es decir que no lo frecuentan mucho. El 12.3% dijo que 1 vez a la semana, el 9.8% de 2 a 4 días por semana (estos ya se consideran frecuentes) y el 5.5% de 4 a 6 días por semana.

Lo que nos indica que el 27% de los usuarios son frecuentes y el resto son esporádicos.

¿Cuántos días a la semana visitas el Bosque de Tlalpan?

163 respuestas

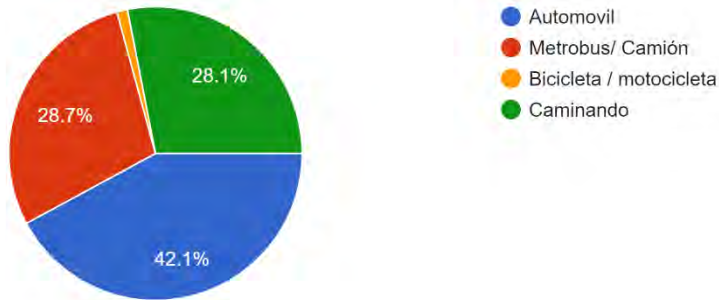


5.- Medio de transporte para llegar al BT

El 42% llega en automóvil y en transporte público o bicicleta el 28% , Caminando el 28% también por lo que sumándolos el 57% no llega en automóvil y llega por otro medio de transporte.

¿Qué medio de transporte utilizas para llegar?

171 respuestas



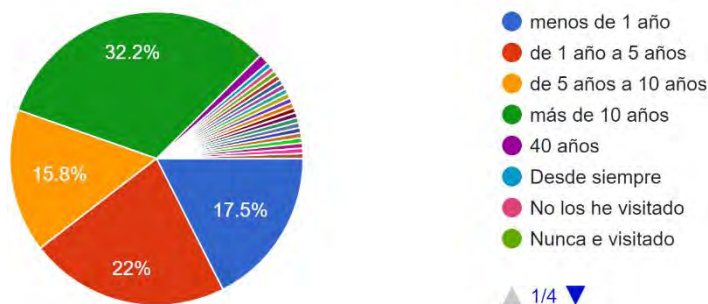
6.- Desde hace cuanto tiempo visitas el BT?

El 32% de las personas respondieron que más de 10 años es decir son personas locales que conocen el BT. El 22.2 % dice que de 1 a 5 años (población relativamente antigua)

El 15.8 % de 5 a 10 años (usuarios antiguos) y el 17.5 % menos de 1 año, es decir son personas que recién conocen el BT.

¿Desde hace cuánto tiempo nos visitas?

177 respuestas



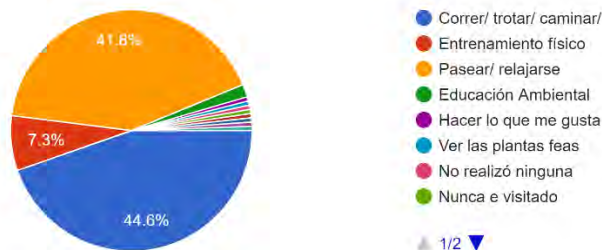
7.- Qué actividades principales se realizan en el BT?

El 46 % menciona que correr o trotar, es decir uso deportivo, el 41% paseo y relajación y el 7.3 % entrenamiento físico.

Es decir que el BT tiene un uso muy intensivo respecto al deporte, mientras que en educación ambiental sólo el 1.7 % menciona que realiza esta actividad.

Cuando visitas el Bosque de Tlalpan, ¿Qué actividad realizas principalmente?

177 respuestas



8.- Áreas que más visitadas del BT.

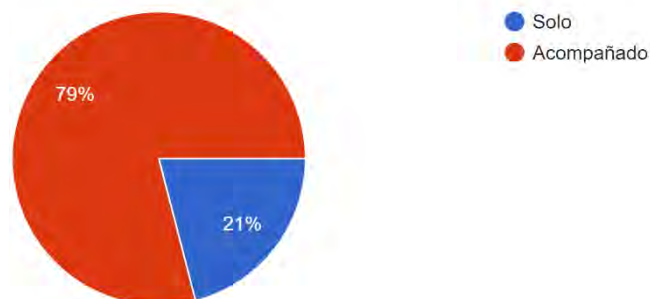
Las personas respondieron en orden de popularidad la 1, la pista para correr de arcilla, 2. La pista pavimentada, 3 las brechas, 4 la zona de juegos y 5 las palapas. Esta pregunta se hizo de forma abierta para observar y registrar cómo los visitantes perciben o se ubican dentro de las áreas del BT sin alguna referencia.

9.- Visitan el BT solos o acompañados?

El 79 % de las personas lo visitan acompañados y el 21% solos.

Regularmente visitas el Bosque de Tlalpan solo o acompañado?

62 respuestas



10- En comparación con otros espacios verdes de la Ciudad ¿Por qué visitas el Bosque de Tlalpan?

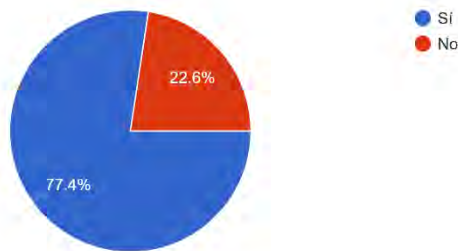
La mayoría de los usuarios respondieron que visitan el BT porque es un bosque dentro de la ciudad, tiene un nivel de dificultad por sus pendientes para el entrenamiento físico y es un espacio que al ser arbolado les resulta relajante

11- sabías que el BT es un ANP?

El 77.4 % menciona que sabe que es un Área natural protegida y el 22.6 % no lo sabía, sin embargo resultaría muy interesante conocer su interpretación personal respecto a qué es un ANP para los usuarios

¿Sabías que el Bosque de Tlalpan es un Área Natural Protegida?

177 respuestas

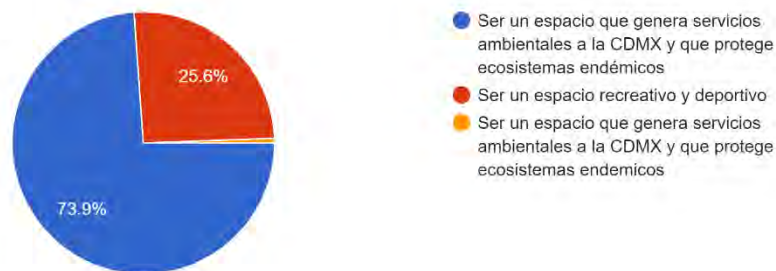


12- ¿Cuál crees que es la principal aportación del Bosque de Tlalpan para la ciudad y sus habitantes?

El 73 % de las personas reconoce que el BT es un espacio que genera servicios ambientales a la CDMX y no es solo un espacio de recreación. Lo cual es interesante ya que entonces existe una oportunidad de sensibilización de los usuarios respecto a la importancia del BT y sus beneficios a la ciudad.

¿Cuál crees que es la principal aportación del Bosque de Tlalpan para la ciudad y sus habitantes?

176 respuestas

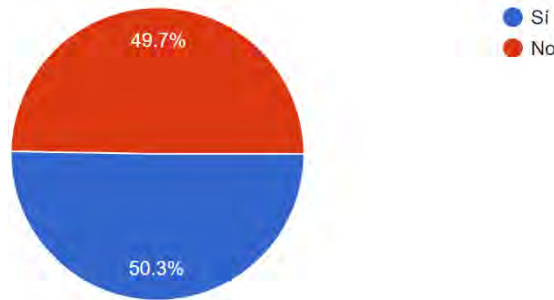


13- ¿Sabías que el Bosque de Tlalpan tiene zonas de restauración ecológica?

El 50.3 % dice que si sabe que hay zonas de restauración ecológica pero no conocen realmente cuáles son estas zonas.

¿Sabías que el Bosque de Tlalpan tiene zonas de restauración ecológica?

177 respuestas

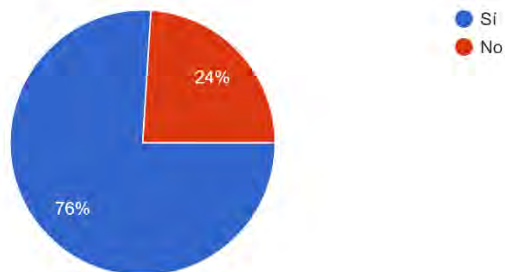


14- ¿El Bosque de Tlalpan te genera algún sentimiento/ identidad/ arraigo?

LA mayoría de las personas tienen este sentimiento de identidad que nos da una oportunidad para la sensibilización del sitio.

¿El Bosque de Tlalpan te genera algún sentimiento/ identidad/ arraigo?

175 respuestas

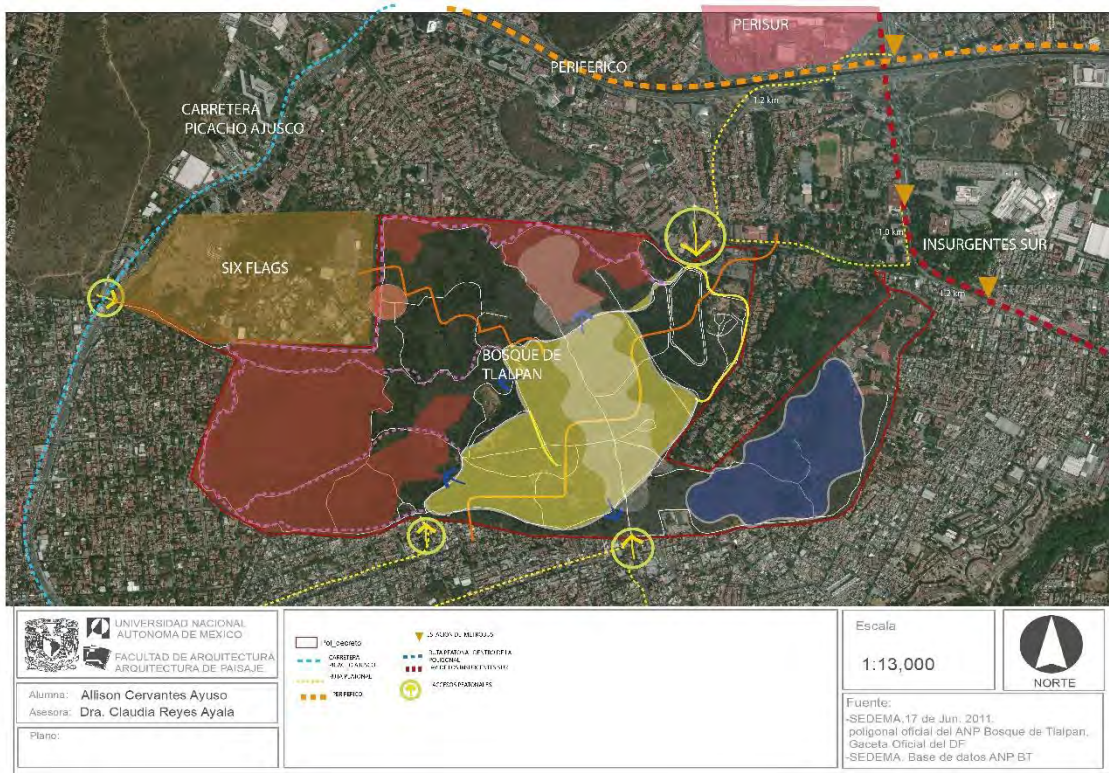


15- ¿Qué otra Área Natural Protegida conoces de la CDMX?

La mayoría de las personas no conoce las ANP's oficiales que el gobierno ha decretado, sin embargo, asocian cualquier área verde con una categoría de protección.

Sin duda, realizar esta encuesta a las personas que visitan el BT me ha ayudado a corroborar algunos datos que se tenían de forma hipotética pues al estar inmersa a diario en el Servicio Social ya apoyando en las labores, pude observar las actividades principales que las personas llevan a cabo y es entonces que la encuesta me ayudó a confirmar y desmentir dichos supuestos.

ANÁLISIS DIAGNÓSTICO INTEGRADO



MAPA 13 ANÁLISIS DIAGNÓSTICO INTEGRADO (2019)

Elaboración propia

En el Mapa 13 diagnóstico integrado se puede observar los accesos principales marcados con flechas amarillas, siendo el acceso de Zacatepetl al norte el más importante y el considerado principal. Las zonas marcadas en color rojo representan las zonas núcleo según el Programa de Manejo del BT en dichas zonas el paso es restringido exclusivamente para el uso científico y de monitoreo. La zona amarilla es la zona de uso público delimitada por la pista pavimentada. Que es dividida por una pendiente pronunciada. La zona en color azul es la menos visitada en el BT y donde se encuentra ubicado un vestigio arqueológico no explorado.

Las brechas en color rosa punteado representan las rutas que los corredores siguen con mayor frecuencia y se puede observar cómo pasan por las zonas núcleo, lo que supone un impacto ecológico alto, considerando que en un fin de semana pueden llegar hasta 5 mil visitantes.

La zona poniente, es la zona con mayor impacto y la más visitada, la zona central funciona como una barrera que no permite la comunicación entre la poniente y oriente considerando desde la zona de uso público. Que más adelante se profundizará al respecto.



IX. ZONIFICACIÓN ACTUAL BT



9.1 ZONIFICACIÓN ACTUAL EN BT

La zonificación en un ANP es una herramienta e instrumento de gestión indispensable que está definida en el Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas donde menciona que es una "delimitación espacial de la superficie protegida en distintas zonas que estarán sujetas a regímenes diferenciados en cuanto al manejo y a las actividades en cada una de ellas, determinando la intensidad, limitaciones, condiciones y modalidades a las que dichas actividades quedan sujetas."

La zonificación se estructura a partir de los criterios utilizados, los cuales deben ser analizados por los técnicos del ANP, así mismo deben especificar en cada zona propuesta las actividades permitidas y la dinámica que se debe llevar a cabo en cada espacio, a esto se le llama matriz de zonificación. Por último se debe representar en un mapa estas zonas, delimitando y justificando dicha zonificación, donde en el espacio real deberá tener una coherencia y no es necesario que se delimite físicamente.

La zonificación permite mantener las actividades ordenadas, en un ANP es fundamental debido a que existen zonas de estricta protección donde los ecosistemas se deben proteger y las actividades humanas no están permitidas para garantizar su permanencia por más años. Sin embargo la educación ambiental también es una actividad de suma importancia y por tal motivo deben existir zonas dedicadas a este rubro, para difundir el porqué de la protección de este sitio.

La Ley General del Equilibrio Ecológico dicta las bases para realizar una zonificación, sin embargo no especifica o determina parámetros para delimitar cada una de las zonas, pues esta se debe adaptar a cada una de las ANP's en virtud de que tienen dinámicas distintas.

Para el caso del Bosque de Tlalpan, su zonificación se realizó en 2011, con el programa de manejo, y es vigente actualmente, se basa principalmente en los límites de los ecosistemas, sin embargo no se encontró registro de los criterios que se utilizaron para delimitar estas zonas.

A continuación se muestran las zonas del BT, sus objetivos y características principales con base en el Programa de manejo vigente del 2011. Se anexa de igual el mapa de la zonificación

Las zonas que establece el Plan rector de ANP son:

1- ZONA DE PROTECCIÓN ESTRICTA- ZONA NÚCLEO

Superficies que hayan sufrido MUJY POCA ALTERACIÓN, ecosistemas relevantes/ frágiles o fenómenos naturales que cuidado para asegurar la conservación. No se permite el acceso al público, solo grupos pequeños de investigadores.

2- ZONA DE PROTECCIÓN DE USO RESTRINGIDO- ZONA NÚCLEO

Superficies en buen estado de conservación y se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, se localizan poblaciones de vida silvestre importantes para su conservación y ofrecen oportunidades de educación y turismo.

3- ZONA DE USO PÚBLICO- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Superficies que han sido alteradas pero que aún presentan atractivos naturales para realizar actividades de recreación y esparcimiento y en donde es posible mantener condiciones de visitantes en los límites. Incluye las instalaciones e infraestructura especializada desarrollada para atender al público como centros de visita, viveros demostrativos, estacionamiento, juegos infantiles, cabañas, sanitarios, etc. Incluye vestigios arqueológicos.

Se divide en dos subzonas:

SUBZONA DE USO PÚBLICO INTENSIVO-

SUBZONA DE USO PÚBLICO EXTENSIVO- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

4- ZONA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Superficies de las ANP en las que los ecosistemas naturales han resultado severamente afectados, impactados o modificados y que deberán ser objeto de programas de recuperación y rehabilitación para detener su degradación y lograr su restauración a una mejor condición en el menor tiempo posible,

5. ZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

Superficies en las que, de manera previa a la declaratoria del ANP se están llevando a cabo de forma continua prácticas tradicionales de uso de los ecosistemas y sus recursos naturales. Todos los proyectos deberán garantizar el mantenimiento y conservación de la biodiversidad.

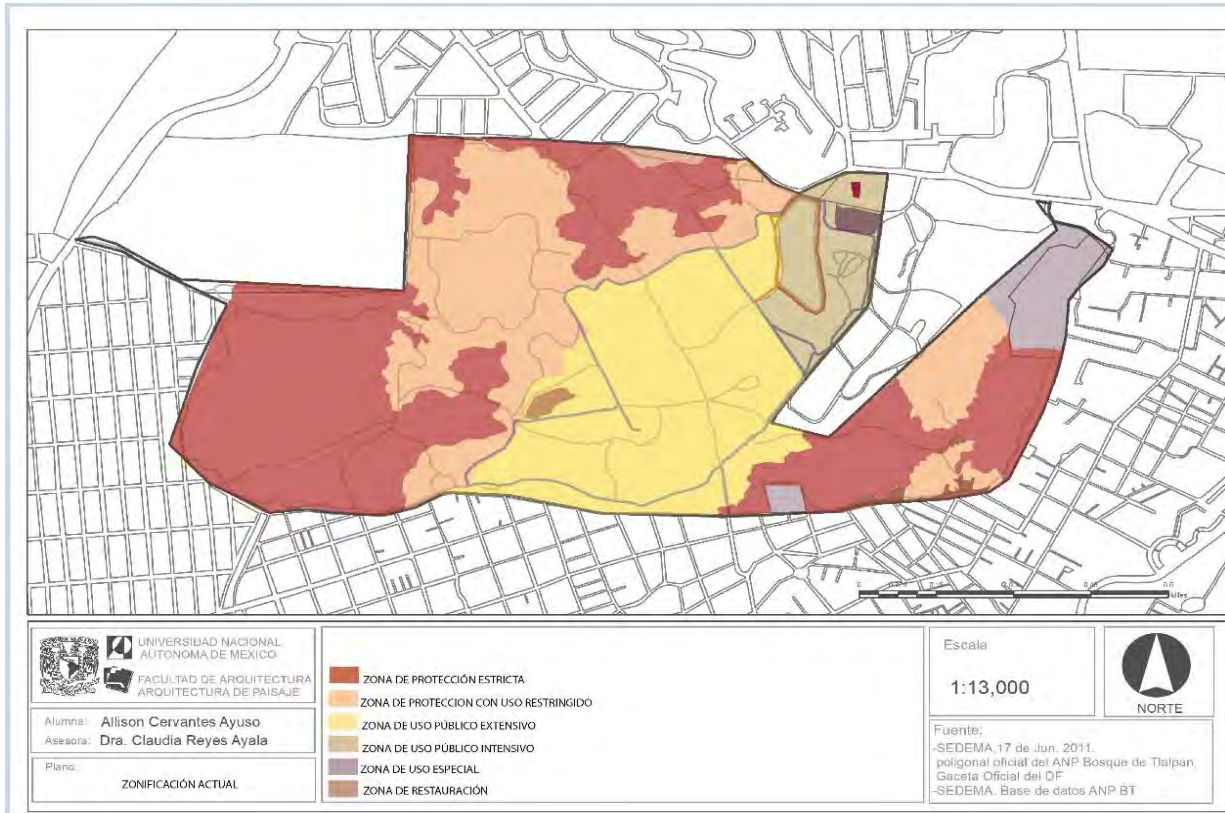
6- ZONA DE USO ESPECIAL

Son sitios que se requieren para la administración del área, como las oficinas, salas para visitantes, caseta de control y vigilancia, estacionamientos, instalaciones de servicios administrativos del ANP. También se consideran instalaciones especiales a los servicios públicos locales y federales que pueden albergar en estos sitios.



ZONA	OBJETIVO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	RELACIÓN CON OTRA ZONA
PROTECCIÓN ESTRICTA	Asegurar que los procesos ecológicos mantengan su continuidad	Científicas y de monitoreo	Protección con uso restringido Uso público extensivo Restauración Uso especial
PROTECCIÓN CON USO RESTRINGIDO	Ofrecer oportunidades de recreación y educación a los visitantes y proteger los ecosistemas	Recorridos guiados y controlados Científicas y monitoreo	Protección estricta Uso público extensivo Uso especial Restauración
USO PÚBLICO INTENSIVO	Ofrecer oportunidades de recreación y educación a los visitantes. Tiene mayor capacidad de carga	Comercio Correr Anfiteatro sin volumen alto Cabañas Recorridos guiados Estacionamiento	Protección con uso restringido Uso público extensivo
USO PÚBLICO EXTENSIVO	Ofrecer oportunidades de recreación y educación a los visitantes	Correr Cabañas Recorridos guiados	Uso público intensivo Protección estricta Restauración
RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Detener la degradación y lograr la restauración del área a un estado lo más natural posible para integrar a las zonas más adecuadas	Monitoreo Científicas	Uso público extensivo Protección estricta Uso restringido
USO ESPECIAL	instalaciones de la infraestructura mínima necesaria para la administración, manejo		Protección estricta Protección uso restringido Uso público intensivo

TABLA 12 . RESUMEN MATRIZ DE ACTIVIDADES EN BT
Elaboración propia a partir del Programa de Manejo del BT



MAPA 14: ZONIFICACIÓN ACTUAL BT (2019)
Elaboración propia a partir de Base de datos SIG- Bosque de Tlalpan

ZONA DE PROTECCIÓN ESTRICTA

PORCENTAJE	975 ha 385
UBICACIÓN	
DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - El más alto valor de naturalidad - Se forma por ecosistemas relevantes o frágiles y fenómenos naturales que requieren de cuidado especial para asegurar su conservación - Menor alteración humana
VEGETACIÓN / ECOSISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> - principalmente Pedregal de San Angel - Bosque de enano
FAUNA SILVESTRE	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - asegurar que los procesos ecológicos mantengan su continuidad - asegurar la producción de servicios ecosistémicos - proteger los ecosistemas y comunidades - Proteger la recarga del acuífero - proporcionar oportunidades de investigación y monitoreo
POLÍTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo con propósito de proteger los ecosistemas naturales y solo se permite un uso científico - No deberá tener acceso libre al público y la infraestructura limitada a lo necesario con respectiva señalización y delimitación
NORMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas pequeños grupos con fines científicos y con autorización de la dirección del anp - Mantenimiento de brechas cortafuegos - Reforzar la vigilancia de la zona - Señalización restrictiva - No se permite el acceso animales domésticos - No se permite acceso a vehículos salvo aquellos para las actividades de protección del ANP - Estrategia efectiva de comunicación y sensibilización de los vecinos de las áreas urbanas colindantes y los usuarios.
LIMITACIONES	

TABLA 13 . MATRIZ DE ACTIVIDADES EN BT ZONA DE PROTECCIÓN ESTRICTA (2019)
Elaboración propia a partir del Programa de Manejo del BT

ZONA DE PROTECCION CON USO RESTRINGIDO

PORCENTAJE	53 66 ha 21 23
UBICACIÓN	Contigua a la zona de protección estricta
DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Superficies en buen estado de conservación donde se busca mantenerlas - Se pueden hacer actividades de uso público de bajo impacto bajo esquemas de regulación - Protección de la recarga del acuífero
VEGETACIÓN / ECOSISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Bosque de enano - Bosque cultivado - Especies del matorral xerofilo
FAUNA SILVESTRE	<ul style="list-style-type: none"> - Especies en riesgo por la Norm. 59 SEMARNAT 2001
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger los ecosistemas, las comunidades, el hábitat y las poblaciones silvestres - Proteger la recarga del acuífero - Evitar la erosión del suelo - Ofrecer oportunidades de educación ambiental y ecoturismo - Proporcionar oportunidades de investigación y monitoreo - Mantener servicios ambientales y procesos ecológicos
POLÍTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Los sitios deberán manejarse para mantener sus condiciones de los ecosistemas y mejorarlos - Se permiten actividades que no modifiquen las características del ANP - Se permite la investigación, actividades de interpretación ambiental y educación ambiental, ecoturismo bajo normas de control
NORMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de investigación - Actividades de ecoturismo de bajo impacto que no modifiquen las características actuales - Construcción de instalaciones de apoyo científico - Mantenimiento de brechas - Reforzar vigilancia permitiendo vehículos de monitoreo - Se cancela tránsito libre de vehículos - Habilitar senderos interpretativos - Grupos no mayores a 15 personas para visitar los senderos - No se permite acceso de animales domésticos - Estrategias de comunicación y sensibilización a vecinos y usuarios
LIMITACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - La restricción en el tránsito de las brechas cortafuego habilitadas como senderos en esta zona podría generar conflictos de uso con corredores - El incremento en la vigilancia y señalética implica un incremento en recursos financieros

TABLA 14 . MATRIZ DE ACTIVIDADES EN BT ZONA DE PROTECCION CON USO RESTRINGIDO (2019)
Elaboración propia a partir del Programa de Manejo del BT

SUBZONA DE USO PÚBLICO INTENSIVO

PORCENTAJE	
UBICACIÓN	
DESCRIPCIÓN	
VEGETACIÓN / ECOSISTEMAS	
FAUNA SILVESTRE	
OBJETIVOS	
POLÍTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Todas las actividades de esparcimiento recreación y educación que realicen los visitantes - Desarrollo de infraestructura será mínima
NORMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Se permiten modificaciones para actividades intensivas - Se dará prioridad a la rehabilitación de infraestructura - Sustitución de superficies con asfalto por materiales que permitan la infiltración - Evitar introducción de especies ornamentales, promover especies nativas - Se acepta la presencia de visitantes en un número que determine la capacidad de carga turística de la zona - Los impactos de las actividades que realizan los visitantes deben ser evaluados por la dirección - La cantidad máxima de visitantes para cada sitio de visita será la que técnicamente defina el estudio de capacidad de carga turística - Se buscará facilitar la educación ambiental y la recreación intensiva en armonía con el ambiente - Se procurará ofrecer a los visitantes una oferta recreativa diversificada sustentada en los valores paisajísticos y ecológicos del área - Las instalaciones para los visitantes serán solo las necesarias - La apertura de nuevas actividades recreativas se autorizará por la administración bien fundamentada - Se deberán establecer medidas protocolarias de actuación para la seguridad del visitante - Quedan prohibidos los concertos y el uso de parlantes y altavoces - Prohibido alimentar la fauna silvestre
LIMITACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de vigilancia - Incremento de presupuesto para evitar concertos

TABLA 15 . MATRIZ DE ACTIVIDADES EN BT- ZONA DE USO PÚBLICO INTENSIVO (2019)
Elaboración propia a partir del Programa de Manejo del BT

SUBZONA DE USO PÚBLICO EXTENSIVO

PORCENTAJE	
UBICACIÓN	
DESCRIPCIÓN	
VEGETACIÓN / ECOSISTEMAS	
FAUNA SILVESTRE	
OBJETIVOS	
POLÍTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - TODAS LAS ACTIVIDADES DE ESPARCIMIENTO Y RECREACIÓN DEBEN SER ADECUADAS A LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL ANP
NORMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Las modificaciones para actividades extensivas se podrán realizar únicamente en sitios determinados para ello - Se acepta la presencia y afluencia de visitantes en número menor al que determine el estudio de capacidad de carga - El impacto de las actividades que realizan los visitantes deben ser evaluados por la administración - Se permitirá la práctica de correr senderismo y prácticas scouts únicamente en los sitios establecidos - Las instalaciones para los visitantes deberán ser las mínimas necesarias y su diseño y funcionamiento deberán ser armónicos con el ambiente natural - Se deberán establecer medidas y protocolos de actuación para la seguridad del visitante
LIMITACIONES	

TABLA 16 . MATRIZ DE ACTIVIDADES EN BT- ZONA DE USO PÚBLICO EXTENSIVO (2019)
Elaboración propia a partir del Programa de Manejo del BT

ZONA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

PORCENTAJE	37,87 ha - 15
UBICACIÓN	
DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie en las que los recursos han sido severamente afectados o modificados y requieren ser objeto de acciones de recuperación o rehabilitación - Son áreas pequeñas dispersas en el anp
VEGETACIÓN / ECOSISTEMAS	
FAUNA SILVESTRE	
OBJETIVOS	- Detener la degradación y lograr la restauración del área a un estado lo más natural posible para integrar a las zonas más adecuadas sus nuevas características pudiendo ser incorporadas a las categorías adyacentes
POLÍTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de carácter temporal y su recuperación ecológica deberá estar basada con prácticas de manejo de especies nativas - El tiempo y criterios que deben ser tomados en cuenta para decidir cuando un área se ha recuperado, deberán establecerse en los programas operativos de trabajo
NORMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos de restauración orientados a la recuperación y restablecimiento de los ecosistemas en condiciones que propicien la continuidad del paisaje y los procesos naturales - Grupos especiales de interpretación que no interfieran en la restauración - Uso científico y monitoreo - Tránsito de visitantes a otras zonas - vigilancia
LIMITACIONES	

TABLA 17 . MATRIZ DE ACTIVIDADES EN BT- ZONA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA (2019)
Elaboración propia a partir del Programa de Manejo del BT

ZONA DE USO ESPECIAL

PORCENTAJE	1142 ha - 451
UBICACIÓN	
DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - SITIOS MUY PEQUEÑOS DE LA SUPERFICIE DE ANP en los que se ubica la infraestructura para su administración - Otra infraestructura colocada en la anp
VEGETACIÓN / ECOSISTEMAS	
FAUNA SILVESTRE	
OBJETIVOS	- Permitir las instalaciones de la infraestructura mínima necesaria para la administración, manejo y desarrollo del área. Mantener y regular los derechos de vía y facilitar la permanencia de instalaciones estratégicas
POLÍTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie ocupada será mínima indispensable para la operación del anp y otras actividades - Se establecerán en coordinación con las instituciones involucradas protocolos para el control y vigilancia - Se procura a la brevedad que cuente con instalaciones básicas necesarias y adecuadas y/o equipadas para su vigilancia, protección y control de accesos
NORMAS	
LIMITACIONES	

TABLA 18 . MATRIZ DE ACTIVIDADES EN BT - ZONA DE USO ESPECIAL (2019)
Elaboración propia a partir del Programa de Manejo del BT

9.2 ANALISIS DE LA ZONIFICACIÓN ACTUAL DEL BOSQUE DE TALPAN

En 2011 se realiza la última actualización respecto a la zonificación del BT, como se ha mencionado con anterioridad, la zonificación dentro de un ANP es de vital importancia pues es la herramienta principal que ayuda a determinar las actividades así como el manejo que cada una de llevar previo a un análisis de campo.

En el caso del Bosque de Talpan, no se ha encontrado un documento que argumente el criterio de cada zona, así como su estado actual (análisis) ¿Qué parámetros se utilizan para declarar esas zonas como tales?

A nivel general se detectan 3 zonas de protección estricta, las cuales albergan al ecosistema de matorral xerófilo, pareciendo ser este el más importante ya que se ha decidido proteger en mayor medida según la zonificación, por otro lado, en menor medida también alberga el bosque de encino que poco a poco representa una sustitución ecológica del pedregal y por lo tanto es muy valiosa su conservación. Estas zonas como se menciona anteriormente deberían ser las zonas con mayor salud ecosistémica, o que se encuentren menos afectadas.

En cuanto a la zona de uso restringido que según la Ley Ambiental del Equilibrio ecológico es una zona núcleo también. En esta se encuentra principalmente el ecosistema del bosque de encino más joven.

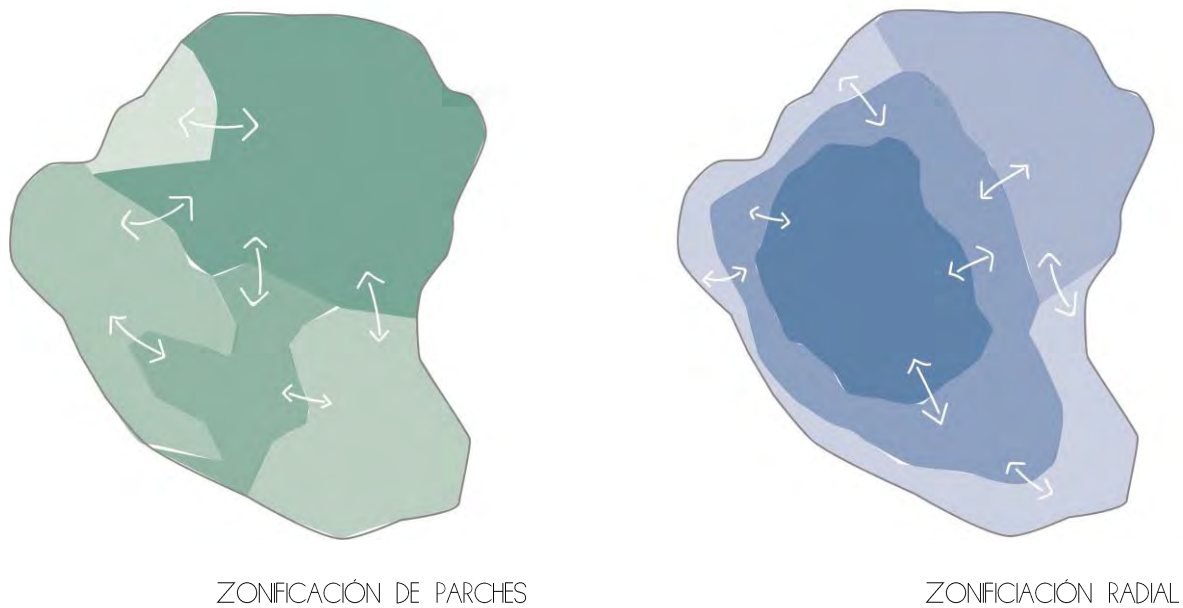
La zona de uso público intensivo y extensivo se encuentra al centro de la poligonal, partiendo o sirviendo como barrera de dos espacios que se encuentran sanos, en este espacio predomina el bosque cultivado, en el que hay especies exóticas y ajenas a los ecosistemas mencionados anteriormente.

Uno de los principales problemas que presenta el Bosque de Talpan con respecto a la zonificación actual que tiene es que esta zonificación para empezar no está actualizada, además de que no existe en un documento un criterio para su delimitación, la única que se encuentra más lógica es respecto a la vegetación pero al usar este criterio se olvidan las zonas de amortiguamiento ya que según la Ley general del equilibrio ecológico esta se representa como la zona de uso público extensivo sin embargo en esta zona se permite el establecimiento de vegetación exótica, lo cual no es coherente con el objetivo real de una zona de amortiguamiento que es ser un espacio de transición para evitar una afectación mayor en la zona núcleo y resguardarla, en esta zona se debería permitir el acceso a los usuarios de forma controlada.

Otro problema respecto al diseño y criterio de zonificación actual es que las zonas están dispersas y no existe una relación de procesos entre ellas, es decir en algunos casos se debe cruzar una zona de protección estricta para llegar a una zona de uso público lo cual definitivamente causa un impacto en la zona núcleo.

El diseño de la zonificación actual del BT tiene un criterio en parches, que no guarda una relación lógica entre las zonas y en algunos casos queda expuesta o vulnerable con a actividades no permitidas

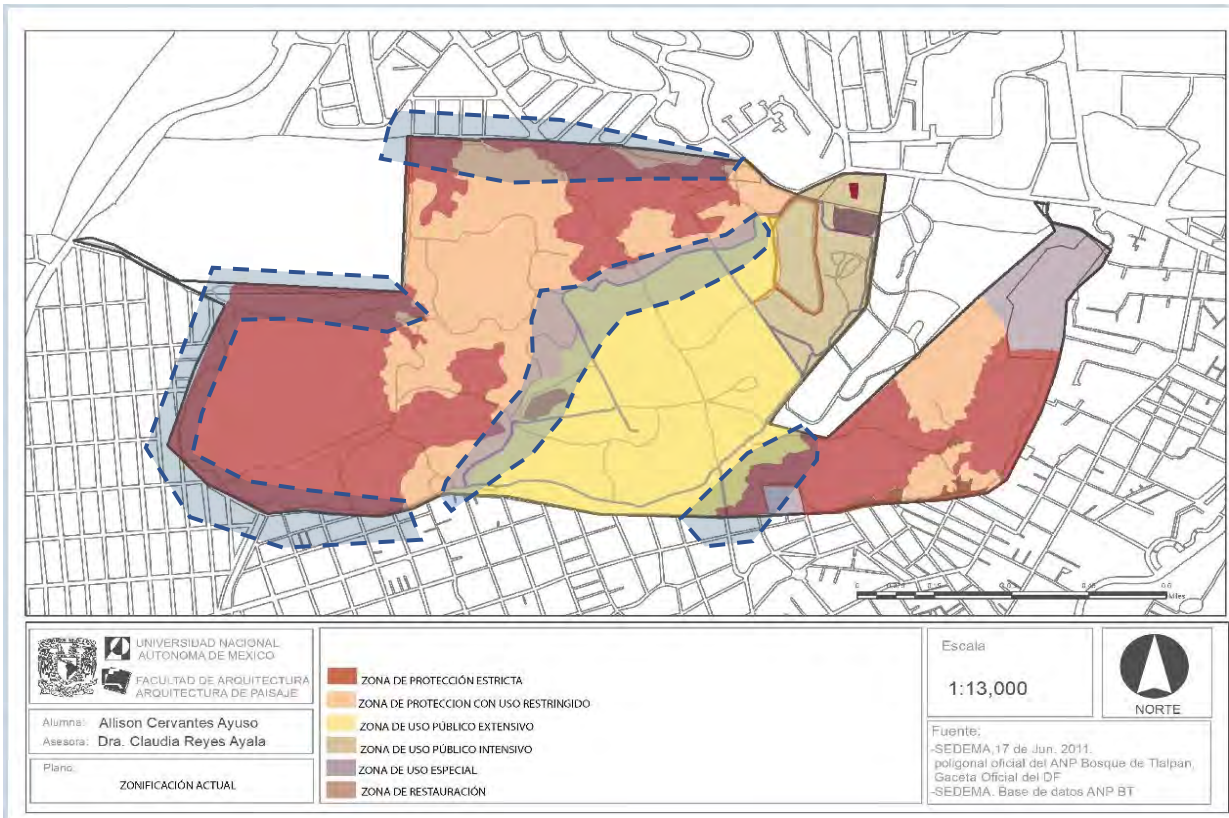
En el siguiente esquema se muestra de forma conceptual las relaciones que tienen las zonas cuando no se diseña bajo un estudio previo, la zonificación en parches no funciona pues no permite resguardar ni proteger las zonas núcleo de actividades intensivas por el uso humano, en cambio la zonificación radial, permite muy bien conservar de manera lógica estas zonas pues las actividades se regulan poco a poco y no de forma radical como en el anterior ejemplo.



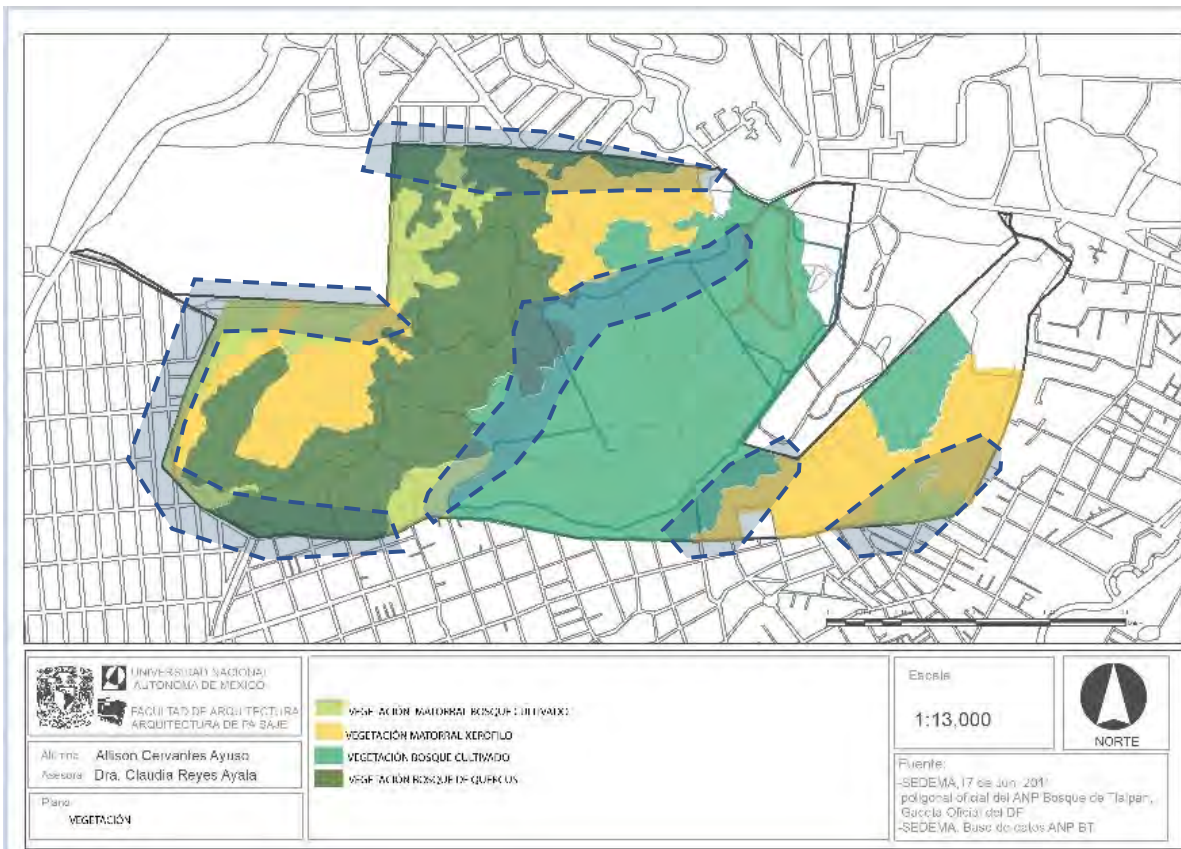
ESQUEMA 3. COMPARACIÓN DE ESQUEMAS DE TIPO DE ZONIFICACIÓN (2020)
Elaboración propia

A continuación se presentan los mapas de Zonificación y vegetación del ANP, para hacer una comparación y sobreposición de capas y poder analizar con la información vigente si la propuesta de zonificación es idónea, así como detectar sus fortalezas y debilidades.

En dichos mapas se puede observar polígonos azules con línea entrecortada para indicar las zonas donde las relaciones entre ellas no tiene una lógica de protección, por lo que se puede suponer a esta como una Zonificación de Parches claramente de a cuerdo al esquema anterior y no una zonificación Radial , que desde mi punto de vista tendría más beneficios para el ecosistema y las actividades humanas, que más adelante en la propuesta se abordará.



MAPA 15: ANALISIS DE ZONIFICACIÓN ACTUAL BT (2019)
 Elaboración propia a partir de Base de datos SIG- Bosque de Tlalpan



MAPA 16 ANALISIS DE VEGETACIÓN Y ZONIFICACIÓN (2019)
 Elaboración propia a partir de Base de datos SIG- Bosque de Tlalpan

Analizando el caso de estudio, podemos observar en la Zonificación propuesta en 2011 que es una zonificación en parches pues las zonas entre si no guardan una relación con intenciones de protección.

Se hizo una comparación entre el mapa de zonificación y el de vegetación actual a forma de sobreposición de capas, debido a que la zonificación en gran medida debería corresponder a la protección de los ecosistemas, sobre todo en las zonas núcleo y es así una forma eficiente de corroborar si estas zonas están adecuadamente designadas o no.

Por ejemplo al margen podemos ver la zona de protección estricta, que según el Plan Rector de ANP es la zona más frágil y que se encuentra en mejores condiciones sin embargo se encuentra sumamente expuesta y vulnerable al estar cerca de la barda perimetral, pues es propensa a vandalismo, germinación esparcida por viento de vegetación fuera del ANP que no es nativa, ruido, además de que al comparar con el mapa de vegetación, se puede observar una zona donde predomina el Bosque cultivado, por lo que no vale la pena nombrarla como zona núcleo si no está conservando los ecosistemas más sanos y nativos del lugar.

De igual forma, se considera a la zona de uso restringido como una zona núcleo, sin embargo al compararlo con el mapa de vegetación, podemos ver que la zona de uso público extensivo predomina el bosque cultivado, por lo que es un gran riesgo para las zonas núcleo por la germinación de semillas esparcidas por viento que pudieran proliferar en dichas zonas de protección, lo cual me parece un punto muy importante a considerar en esta propuesta de zonificación.

Así mismo, podemos ver en la zona de la pirámide al sur oriente, que hay manchones establecidos como zona núcleo, sin embargo en el mapa de vegetación y al visitar el sitio se comprobó que en dicha zona predominaba el bosque cultivado, por lo que no tiene sentido marcarlo como una zona de protección estricta.

Como se mencionó con anterioridad, la Zonificación actual vigente no tiene un documento donde justifique la decisión de delimitar de esta forma al ANP, además es importante mencionar que han pasado ya 9 años desde su última actualización, por lo cual debe revisarse lo antes posible al igual que el programa de manejo.

A continuación, se abordará una propuesta para la zonificación del Bosque de Tlalpan, considerando las problemáticas mencionadas con anterioridad así como los problemas a futuro.



X. PROPUESTA

El Bosque de Tlalpan es un Área Natural Protegida dentro del suelo urbano de la CDMX, su dinámica como lo hemos visto con anterioridad es bastante compleja porque para los habitantes de la ciudad, este bosque es un espacio que les permite a algunos corredores realizar entrenamientos con un nivel de dificultad mayor, dado el relieve que tiene el BT y que ningún otro espacio al aire libre cercano en la ciudad les brinda. Durante muchos años este espacio ha sido visto como un Parque urbano y no como Área Natural Protegida, debido a la falta de información y escasez de programas de educación ambiental hacia los visitantes.

Es por ello, que considero que la Arquitectura de paisaje tiene un papel muy importante para la toma de decisiones dentro de la planeación y gestión de esta ANP, debido a que esta área de estudio, tiene un enfoque multidisciplinario y busca tomar en cuenta todos los actores : sociales, ambientales, legales, urbanos, etc. Desde reconciliar y hacer compatibles las actividades humanas-deportivas y de conservación, el diseño de estrategias para programas que generen una sensibilización y reflexión a los corredores y usuarios que visitan esta zona, así como una propuesta espacial de reorganización de las zonas para un uso óptimo y de acuerdo a su potencial.

Después de analizar la información recopilada con anterioridad, considero que un plan de Gestión y planeación para esta ANP es de suma importancia, donde los siguientes aspectos son los que podrían mejorar las líneas de acción dentro del BT:

- EL ENFOQUE DEL BT COMO ANP
- DEFINIR EL OBJETIVO PRINCIPAL DEL BT
- DEFINIR LOS OBJETIVOS ESPECÍFOS DEL BT
- DEFINIR UNA CATEGORÍA FLEXIBLE QUE RESPONDA A LA DINÁMICA ACTUAL Y QUE SE DESDEA LLEVAR A CABO EN EL FUTURO
- GENERAR UNA ZONIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL ENFOQUE Y LOS OBJETIVOS A CUMPLIR EN BT.
- GENERAR UNA MATRIZ DE ZONIFICACIÓN QUE PUNTALICE LAS ACTIVIDADES PERMITIDAS DENTRO DE CADA ZONA
- GENERAR SUBPROGRAMAS QUE REFUERZEN Y AYUDEN A CUMPLIR LOS OBJETIVOS PRINCIPALES DEL ANP. C.M.L
- CONTAR CON EL PERSONAL CAPACITADO PARA LLEVAR A CABO LAS LABORES DE MANTENIMIENTO, VIGILANCIA Y LOS SUBPROGRAMAS
- DAR SEGUIMIENTO A LOS SUBPROGRAMAS
- REALIZAR EVALUACIONES PERIÓDICAS PARA MEJORAR LA OPERACIÓN Y PLANEACIÓN EN EL ANP

Todas estas acciones, conforman desde mi punto de vista la gestión de un ANP ,que podría definir como:

El conjunto de actividades que se deben realizar para llevar a cabo la operación y buen funcionamiento de un ANP, garantizar su permanencia en el futuro.

10.1 PROPUESTA DE ESCENARIOS PARA EL BT

Desde mi punto de vista, la estructura base que permite la planeación del Bosque no se encuentra totalmente clara, es decir, en papel hay ciertos objetivos, metas y programas en función del objetivo general del BT que es el enfoque de conservación de los ecosistemas, sin embargo, en la realidad, la dinámica es totalmente diferente y esto ha sido a lo largo de los años desde que inició su apertura como Parque Urbano.

Después de analizar la información y conocer la dinámica actual que tiene el BT, realicé una propuesta basada en la comparación de escenarios, ya que el BT tiene una dinámica donde intervienen muchos agentes, actividades y objetivos que si bien en el Programa de manejo están planteados hay una deficiencia en el cumplimiento de este y considero que a través de la comparación de escenarios podría tomar la mejor decisión en referencia al enfoque que considero el BT debe tener.

ESCENARIO SOCIAL



Este Escenario se basa en la concepción que la mayoría de las personas que visitan el BT tienen respecto a este espacio, un área verde para salir a correr, pasear y disfrutar la naturaleza, escapar de la ciudad sin una visualización como ANP

ESCENARIO AMBIENTAL

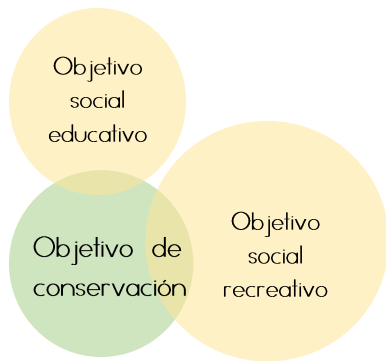


Este Escenario consiste en darle prioridad a la naturaleza y conservarla sin intervención alguna del hombre, donde las áreas de acceso público son mínimas y su control y acceso a zonas de protección es muy estricto.

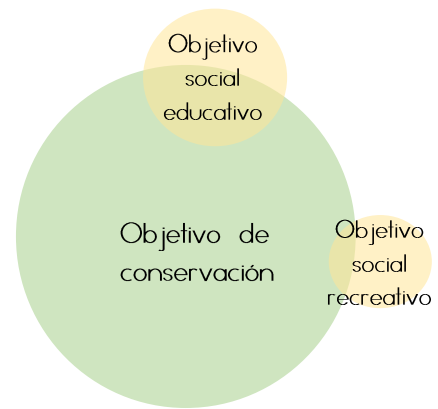
ESCENARIO SOCIO-AMBIENTAL



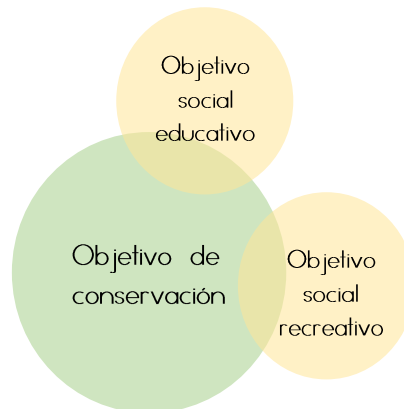
El escenario socio-ambiental, se centra en tratar de escuchar a los dos actores principales, de armonizar y hacer compatibles algunas actividades humanas, bajo un control y un compromiso social, de aprender de la naturaleza sin limitarnos a conocerla.



ESQUEMA 11. JERARQUÍA DE OBJETIVOS-
ESCENARIO SOCIO
Elaboración propia



ESQUEMA 12. JERARQUÍA DE OBJETIVOS-
ESCENARIO AMBIENTAL
Elaboración propia



ESQUEMA 13. JERARQUÍA DE OBJETIVOS-
ESCENARIO SOCIO-AMBIENTAL (2020)
Elaboración propia

10.2 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN EN EL BT

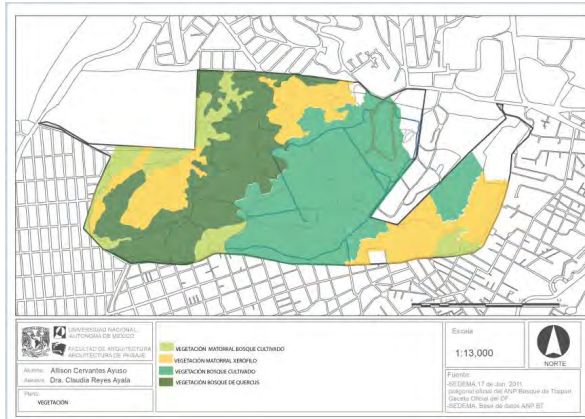
Una de las principales herramientas para poder llevar a cabo una adecuada planeación del ANP es la Zonificación, que para efectos de esta tesis es un instrumento por el cual se pueden aterrizar los distintos enfoques y que permite organizar las zonas de acuerdo a su vocación y potencial.

Para llevar a cabo la zonificación del ANP, se tomaron en cuenta los dos actores principales, el social y el ambiental en el que sin duda, el segundo es el que tiene mayor relevancia pues es un Área Natural Protegida y al ser así, su objetivo principal debe ser el de conservación, sin embargo, el segundo actor da la posibilidad de generar una dinámica dentro del BT y de ella se realizaron distintas propuestas.

En primera instancia, observaremos la propuesta de restauración de ecosistemas, donde al tener esta visualización completa, se podrá definir después las zonas, núcleo, de amortiguamiento, etc. en función de las actividades sociales que se puedan realizar, del mismo modo, se realiza una propuesta de zonificación para cada escenario, sin perder la base del programa de restauración ecológica mencionado anteriormente.

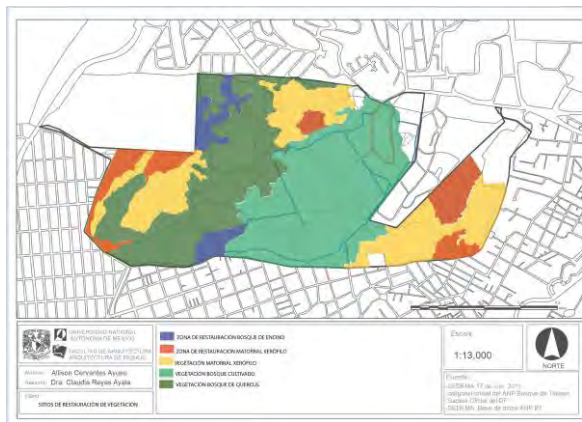
- 1.- Analizar de forma ambiental el BT
- 2.- Analizar la dinámica social en BT
- 3.- Definir el objetivo (conservación)
- 4.- Identificar zonas núcleo y zonas de restauración ecológica
- 5.- Identificar zonas de uso público extensivo e intensivo según la dinámica actual.
- 6.- Generar programas, estrategias y lineamientos para mantener el control dentro de las actividades.

El primer paso para realizar la zonificación es identificar las zonas núcleo y de restauración a través del análisis de las zonas con los ecosistemas más sanos, partiendo del plano de vegetación, el objetivo es identificar las zonas afectadas, generar una reforestación con vegetación nativa y obtener manchones más consolidados de los ecosistemas representativos, tratando de disminuir o que al menos no se propague el ecosistema del bosque cultivado ya que no es nativo de la zona



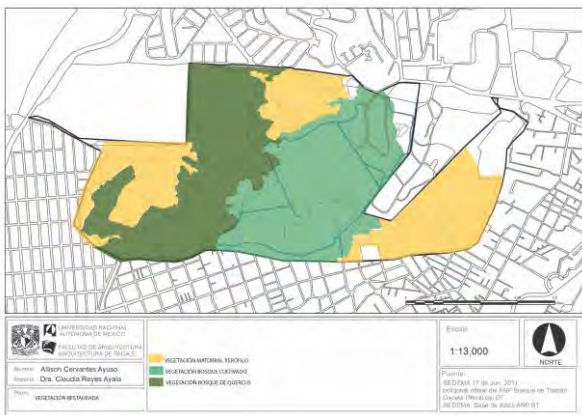
MAPA 137 VEGETACION ACTUAL (2019)
Elaboración propia

1- Se observan manchones dispersos del ecosistema bosque cultivado (especies exóticas) tanto en zonas donde existe el matorral xerófilo como en donde existe el bosque de encino que son los ecosistemas nativos.



MAPA 18: ZONAS DE RESTAURACION DE LOS ECOSISTEMAS (2019)
Elaboración propia

2- Se identifican las zonas en color rojo para las zonas aledañas al matorral y azul marino las zonas aledañas a bosque de encino con vegetación exótica, observando que no son superficies extensas y se podría tener un manejo para sustituir por vegetación nativa.



MAPA 19: ECOSISTEMAS RESTAURADOS (2019)
Elaboración propia

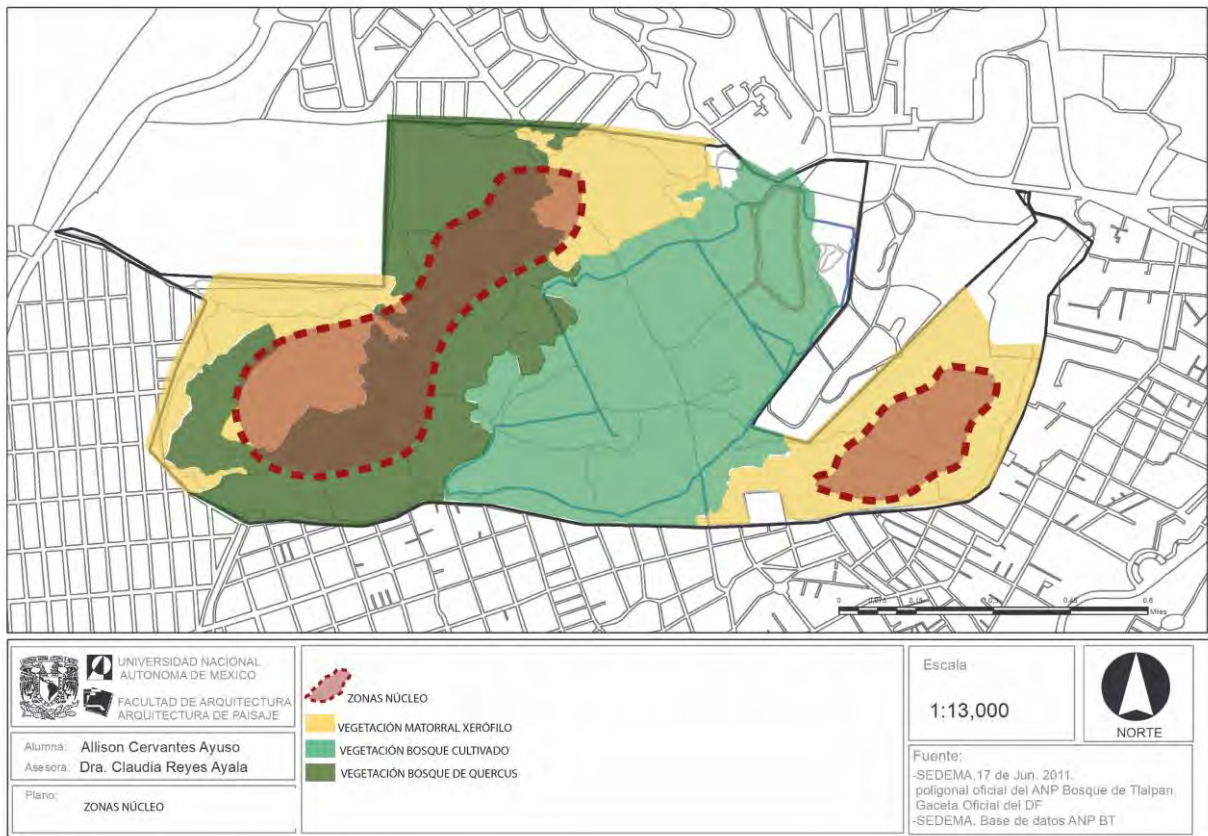
3- Después de la campaña de restauración, a largo plazo, el objetivo es que los ecosistemas se vieran como manchones consolidados, diferenciados entre el ecosistema de bosque de encino, bosque cultivado y matorral xerófilo.

Teniendo bajo observación y un manejo importante a la zona de bosque cultivado, para evitar que se propague en áreas aledañas.

Una vez detectados las zonas de restauración, se propone la detección de las zonas núcleo, basadas principalmente en los ecotonos, que son aquellas en donde dos ecosistemas colidan y no son claros sus limites, pero resguardan una mayor biodiversidad dado que las especies deben adaptarse a dos condiciones distintas, a su vez se toman en cuenta los ecosistemas que conforman estos ecotonos. Para el caso de estudio, se proponen dos zonas núcleo principales, la primera y más grande en extensión que contempla a los dos ecosistemas principales. La segunda, en la zona de la pirámide donde predomina el matorral xerófilo.

Se puede observar en el siguiente mapa que la primera zona al albergar dos ecosistemas, vuelve a esta zona de un valor muy importante hablando en temas de biodiversidad, además esta zona núcleo espacialmente se encuentra ubicada al centro, pues es más probable y más seguro poder mantener esta zona lo más intacto posible, se resguarda de posibles invasiones y perturbaciones ocasionadas en la periferia. Esta zona del BT en general es la zona más visitada, por lo que las estrategias para la protección de esta zona núcleo propuesta son fundamentales.

La segunda zona núcleo, en donde predomina el matorral xerófilo, a diferencia de la anterior, no tiene un uso y visitas muy constantes, por lo que en cuestiones de manejo y estrategias puede llegar a ser más fácil el control del público que lo visita, sin embargo, se debe considerar que esta zona en donde se encuentran vestigios arqueológicos, por lo que en un futuro sería importante considerar el uso de vegetación nativa e intervenciones que contemplen la integración y promoción del ecosistema si este recinto cultural se decidiera abrir al público.



MAPA 20. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS NÚCLEO (2020)
 Elaboración propia

Ya que se han definido y argumentado las zonas núcleo, se hace la propuesta de zonificación, evaluando los distintos escenarios posibles de acuerdo al enfoque que el BT podría tener y que se mencionó con anterioridad.

PROPUESTA 1- ENFOQUE AMBIENTAL ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA

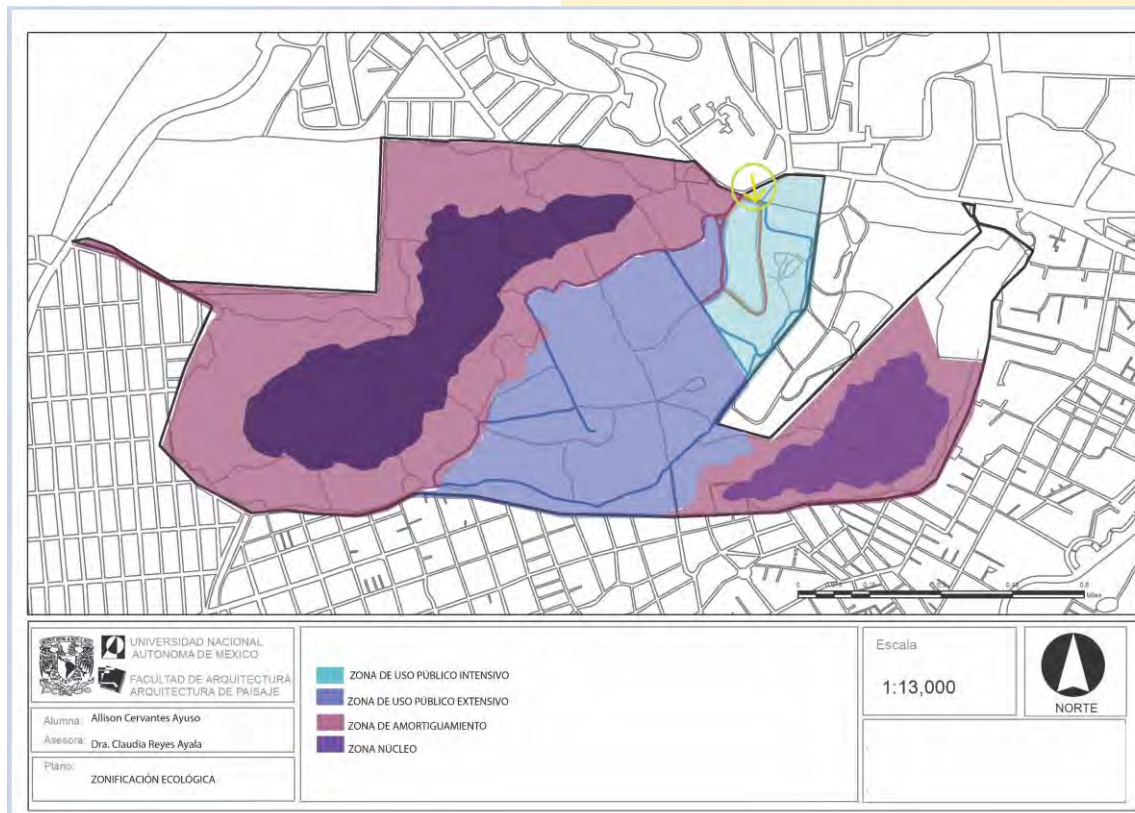
Esta zonificación tiene el enfoque de conservación total de los ecosistemas, donde es muy restringido el acceso a las zonas núcleo y solo se permite al público visitar las zonas designadas como públicas, en donde predomina el ecosistema de bosque cultivado, en el que las especies no son nativas y no hay un trato y acercamiento hacia los ecosistemas nativos del pedregal y bosque de encino.

VENTAJAS:

- Restauración total de los ecosistemas
- Permanencia de los ecosistemas a largo plazo

DESVENTAJAS:

- Restricción al público de las zonas con mayor valor para el BT, recreativas y de educación ambiental.
- Inconformidad y problemas sociales (corredores)
- Restricción a los corredores en las zonas con mayor dificultad para entrenar.
- Personal insuficiente para vigilar y llevar a cabo el acceso al público



PROPUESTA 1- ENFOQUE SOCIAL

ZONIFICACIÓN SOCIAL

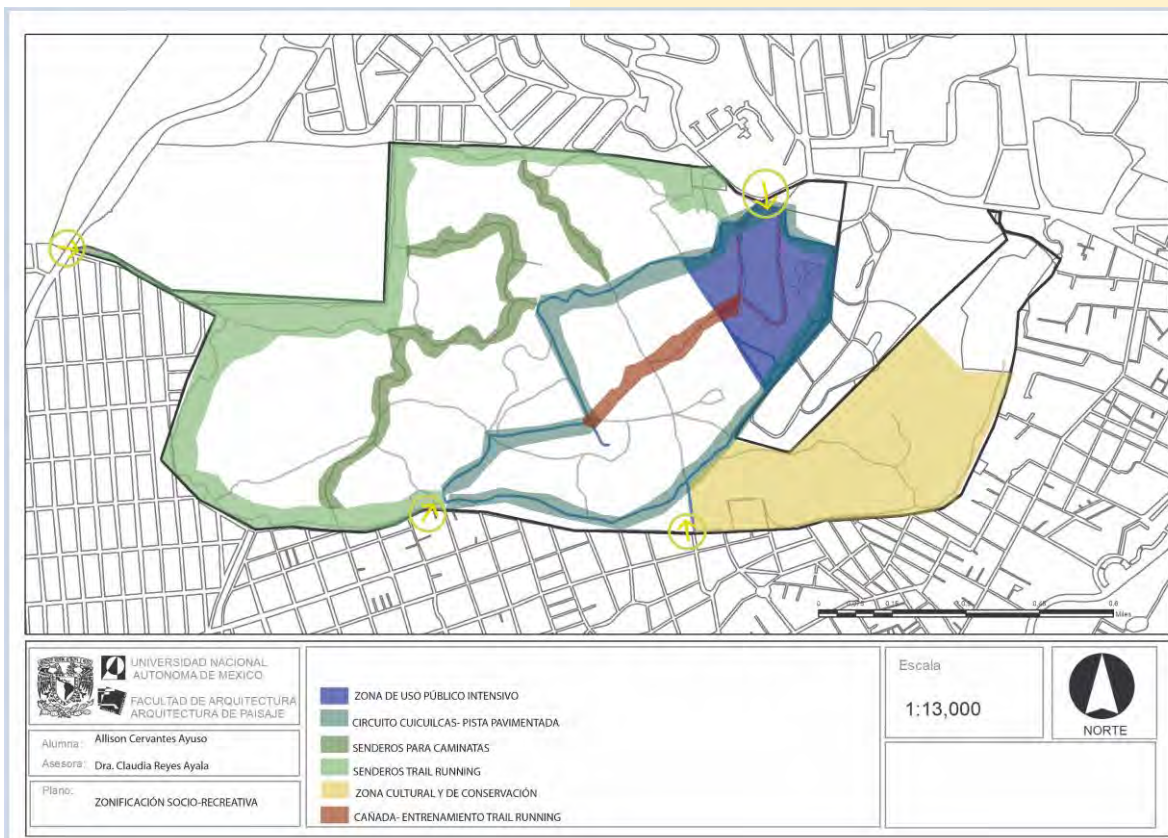
Esta zonificación tiene un enfoque dirigido a las actividades recreativas predominantes en BT, paseos y trails para corredores. Este enfoque, contempla una zonificación donde la parte ambiental y de conservación no es el principal objetivo, se propone este escenario, pues muchos de los visitantes de esta ANP han sugerido algunas propuestas que se consideraron en esta zonificación como lo es el abrir las brechas cortafuego para todo público, la cañada y rutas alternas para su entrenamiento.

VENTAJAS:

- Apreciación de todo el BT por los visitantes
- Brechas para correr de distintas dificultades y variedad de rutas.
- Visitantes escuchados, tomados en cuenta.

DESVENTAJAS:

- Pérdida e impacto negativo en las zonas que albergan los ecosistemas nativos.
- Capacidad de campo al límite y sobreexplotada.
- Introducción de especies no nativas, que representa un riesgo para los ecosistemas nativos
- Robo y saqueo de especies nativas.
- Descontrol en el acceso al público.
- Personas extraviadas por ser un espacio tan grande y no tan fácil de orientarse.
- Accidentes frecuentes de corredores por correr en trails.
- Expansión de actividades deportivas al interior del BT (pasto, gimnasios, autos, etc.)



PROPUESTA 1- ENFOQUE SOCIO-AMBIENTAL
ZONIFICACIÓN SOCIO-AMBIENTAL

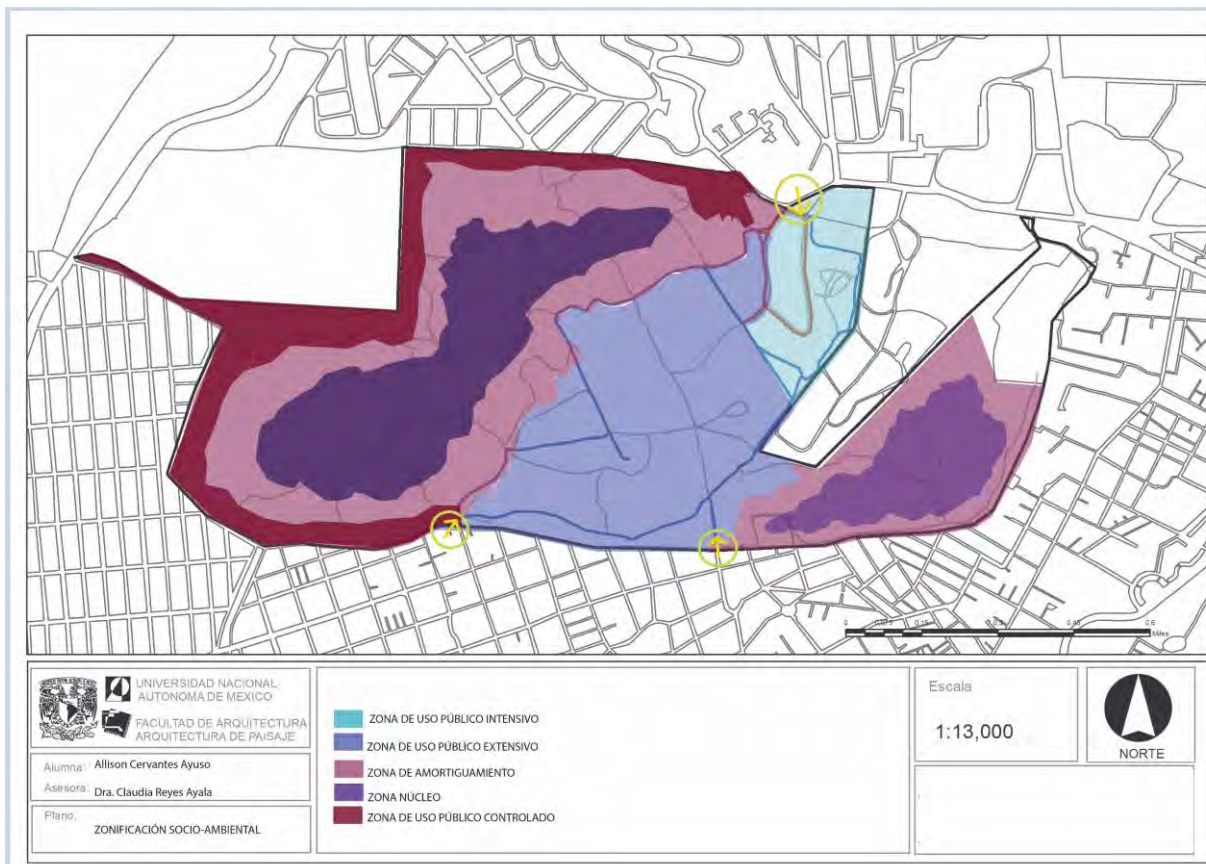
Esta zonificación contempla ambos criterios, es un balance dentro de las actividades de conservación ecológica y sociales, pues al ser las actividades deportivas la principal razón de visitar el BT, socialmente tiene una idealización que considero, es muy aceptado y pondría en riesgo al propio BT si se retirara o prohibiera esta actividad. Por lo que diseñar una estrategia para permitir la entrada a los ecosistemas mejor conservados, sin caer en el extremo de desproteger las zonas núcleo, me parece oportuno.

VENTAJAS:

- Apreciación los ecosistemas del BT.
- Única ruta para correr en campo traviesa.
- Control y vigilancia sobre la brecha designada para actividades deportivas y de educación ambiental.
- Impacto mínimo en la brecha perimetral
- Generar un sentido de conciencia ambiental, pertenencia y cuidado del BT como Área Natural Protegida
- La dinámica actual en BT es prácticamente de esta forma, solo se formalizaría la estrategia.

DESVENTAJAS:

- Se requiere personal para controlar y restringir los pasos en las zonas no permitidas.
- Impacto medianamente negativo a largo plazo sobre la brecha perimetral y alrededores.



MAPA 23 ZONIFICACIÓN SOCIO-AMBIENTAL (2020)
Elaboración propia

10.3 PROPUESTA DE ESTRATEGIAS GENERALES PARA CADA ZONA DEL BT

ZONA	OBJETIVO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	RELACION CON OTRA ZONA
USO PUBLICO INTENSIVO	Ofrecer oportunidades de recreación y educación a los visitantes. Tiene mayor capacidad de carga.	Comercio Carrer Artesanía sin volumen alto Cabañas Recorridos guiados Bilbaoamiento	Uso público extensivo
USO PUBLICO EXTENSIVO	Ofrecer oportunidades de recreación y educación a los visitantes. Tiene mayor capacidad de carga.	Carrer Cabañas Recorridos guiados Científicas y de monitoreo	Uso público intensivo Zona uso público controlado
USO PUBLICO CONTROLADO	Ofrecer oportunidades de recreación y educación a los visitantes de una forma controlada, restringida y bajo ciertas criterios de vigilancia.	Recorridos guiados y controlados Carrer caminatas Científicas y monitoreo	Uso público extensivo amortiguamiento
AMORTIGUAMIENTO	Detener la degradación y lograr la restauración del área a un estado lo más natural posible para integrar a las zonas más adecuadas.	Científicas y de monitoreo	Uso público controlado Fallas
NUCLEO	Asegurar que los procesos ecológicos mantengan su continuidad.	Científicas y de monitoreo	amortiguamiento
RESTAURACION ECOLOGICA	Instalaciones de la infraestructura mínima necesaria para la administración, manejo.		

TABLA 19 . PROPUESTA DE ESTRATEGIAS GENERALES POR ZONA EN BT (2019)
Elaboración propia

Analizando las propuestas en los 3 escenarios, considero que el tercero que contempla las actividades de conservación y las actividades sociales es la más adecuada de implementar en le BT, ya que busca balancear y dar respuesta a ambos objetivos. Sin embargo, la zonificación como ya se vio anteriormente, no es suficiente por si misma, necesita estar acompañada de una matriz de estrategias generales, subprogramas, capacitación de empleados, proyectos de señalización y difusión dentro del BT, presupuesto y un equipo de técnicos comprometidos con esta visión.

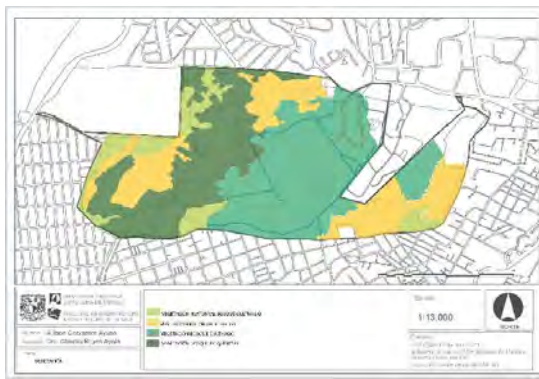
Considero que una vez que se definieron las zonas de restauración de los ecosistemas, se detectaron las zonas núcleo y de amortiguamiento, es posible permitir el acceso a los corredores y público en general, únicamente sobre la brecha perimetral, pues esta es la más utilizada, son alrededor de 8 km. Así mismo, esta brecha es la más fácil de seguir para los usuarios, pues la mayor parte del tiempo, se puede observar la barda que delimita al BT con las colonias aledañas y es por eso, que los visitantes no corren riesgo de perderse fácilmente.

Se propone crear barreras naturales físicas, acompañadas de señalizaciones que eviten que las personas ingresen a las zonas núcleo designadas. Además al interior de la brecha, sería importante contemplar elementos de señalización con información referente a los ecosistemas que se están visitando, para que la experiencia del usuario, generalmente corredores, no quede solo en correr en el bosque, sino que sepan qué tipo de bosque es, los servicios ecosistémicos, que ofrece, la importancia de su cuidado, la flora fauna, etc. Y de esa forma reforzar el sentido de pertenencia y cuidado del BT.

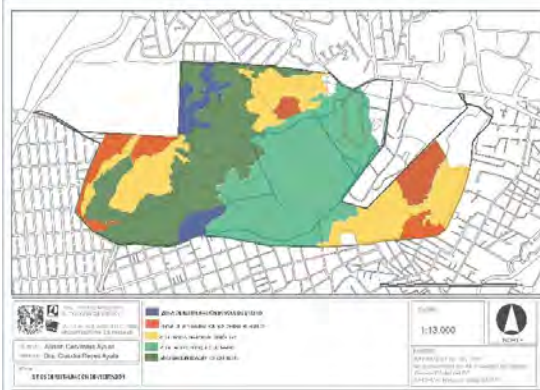
La brecha perimetral, es la más utilizada actualmente, su recorrido es muy variado, pues cruza por los dos tipos de ecosistemas nativos que alberga el BT, haciéndose muy notorios por el cambio en la vegetación, la penetración de la luz solar, el microclima (templado húmedo a cálido seco). Es por ello, que también resulta una ruta con mucho potencial para la educación ambiental.

MAPAS DE LOS PASOS PARA GENERAR LA PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

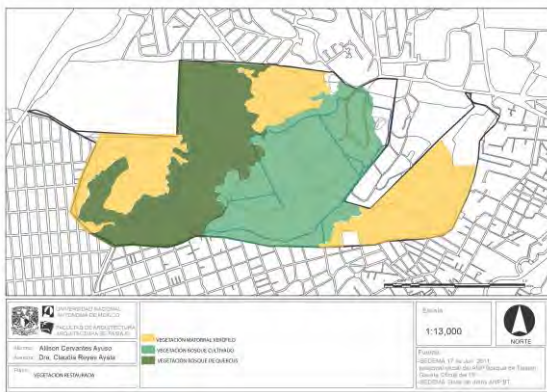
1- identificación de ecosistemas en BT



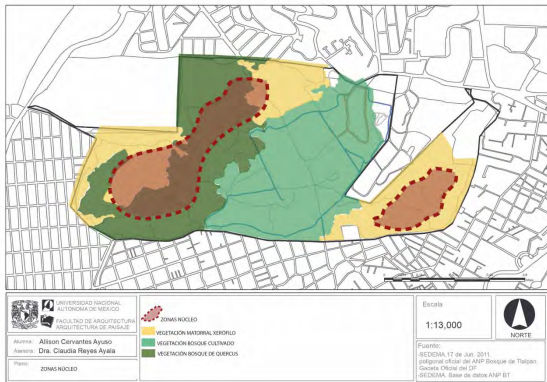
2- identificación de zonas perturbadas ecológicamente



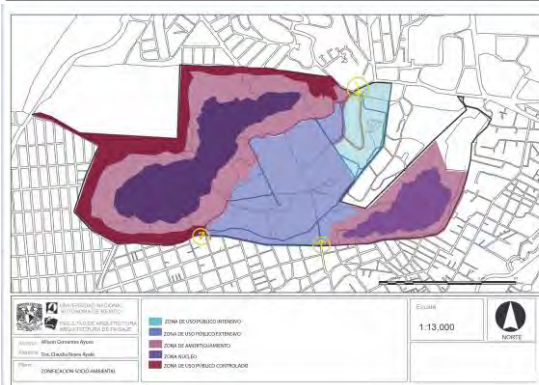
3- Proyectos de restauración de ecológica



4- Identificación de zonas núcleo



5- Propuesta de zonificación





XI. CONCLUSIONES



11- CONCLUSIONES

Sin lugar a dudas, la arquitectura de paisaje juega un papel importante en la planeación territorial, ya que en ella convergen una basta cantidad de disciplinas que ayudan para la toma de decisiones, es gracias a esta visión, que se puede enriquecer el funcionamiento del espacio, como en las ANP's.

Considero que esta tesis, es un parteaguas dentro de la disciplina en materia de gestión de áreas naturales protegidas, ya que se ha visto una alta preferencia en el desarrollo de proyectos enfocados al diseño y sin embargo, en el área de manejo y administración se ha ahondado en menor medida. Cabe mencionar que la bibliografía en relación a la gestión de zonas de conservación desde un punto de vista de la arquitectura de paisaje es muy escaso, por lo que, la construcción a través de la investigación de diversas fuentes gubernamentales y académicas fue imprescindible para generar las propuestas descritas en este documento.

El Bosque de Tlalpan es un Área Natural Protegida de gran importancia para la Ciudad de México, pues le brinda servicios ecosistémicos como la captación del CO₂, permite la filtración del agua al subsuelo, resguarda y sirve de refugio de vida silvestre a especies nativas de la zona sur de la ciudad, que en la actualidad se ven seriamente amenazadas por la expansión urbana. Así mismo, brinda un espacio de recreación para los habitantes, que desde hace unos 30 años se abrió al público y desde entonces, es visitado por personas de todas las edades.

A lo largo de los años, ha tenido varias modificaciones en su uso, ya que en un principio, en los años 90's, se le declaró como un Bosque Urbano, en el que el objetivo principal era de recreación y esparcimiento para los visitantes, había un zoológico, senderos para pasear al interior del bosque y no existía una regulación respecto a la conservación de flora y fauna al interior. Años más tarde, en 2011, se le declara como Área Natural Protegida, bajo la categoría de Zona cultural y Ecológica, lo que significó para el BT, un giro en torno a su gestión, planeación y actividades que se desarrollarían en este Bosque.

Según los datos obtenidos en la encuesta realizada para esta tesis, los visitantes del BT, tienen la percepción de este espacio como un área natural, un Bosque urbano dentro de la ciudad, pero es desconocido el valor y riqueza de biodiversidad que alberga. Por muchos años, la principal actividad que se ha desarrollado es el Trail running, senderismo, caminatas y paseos lúdicos, ya sea en familia o como un deporte cotidiano, por lo que las personas no están familiarizadas al 100% con lo que implica una categoría de conservación y no de recreación.

Así mismo, desde el 2011, la SEDEMA se ha encargado de su gestión como ANP, sin embargo se enfrenta a diversos problemas pues en el Programa de manejo, se establecieron ciertas metas y lineamientos que a la fecha han sido difíciles de cumplir, por lo que para las personas, según la encuesta realizada en este trabajo, el BT no representa una figura de conservación, a pesar de que en documentos existe la declaratoria.

Esto significa que el BT corre riesgo en un futuro de convertirse en un "Parque de Papel" ya que al estar declarado como Área Natural Protegida y no dar un seguimiento, actualización y evaluación de los programas, proyectos, zonificación, etc, se pierde el registro y continuidad de las actividades fundamentales que dan vida y orden a esta ANP.

Sin lugar a dudas, el BT corre riesgo de perder su categoría como ANP si no se regula a mediano plazo la intensificación de actividades deportivas al interior, resguardar los ecosistemas nativos y comenzar a apoyar en proyectos de conservación, restauración, educación ambiental, etc. . Es muy importante que en esta ANP se compatibilicen las actividades, pues si bien existe una presión social muy fuerte por parte de asociaciones civiles de corredores y deportistas, la negociación y conciliación, es fundamental para que este bosque perdure por más años en el futuro en las mejores condiciones posibles.

Es por ello, que considero que el enfoque ideal para que esta ANP continúe con su dinámica de una forma controlada y que al mismo tiempo tenga un objetivo de conservación, es a partir de una visión socio-ambiental. Donde se ve muy bien reflejado el trabajo y estrategias puntuales en la propuesta de zonificación, ya que de acuerdo al potencial obtenido en los análisis en campo, se determinaron las zonas ideales para cada actividad.

Esta zonificación bajo este enfoque, necesita sin duda, proyectos y programas que acompañen a la zonificación en sí misma. A su vez, el presupuesto, la capacitación y número de brigadistas de mantenimiento, es sumamente importante, así como el equipo de técnicos que se encarguen del monitoreo constante de las zonas y los recorridos de sensibilización a los visitantes, ya que la participación social es clave para la conservación de este espacio y no únicamente cerrarlo para su restauración, sino involucrar a las personas para que se apropien de él y lo conserven.

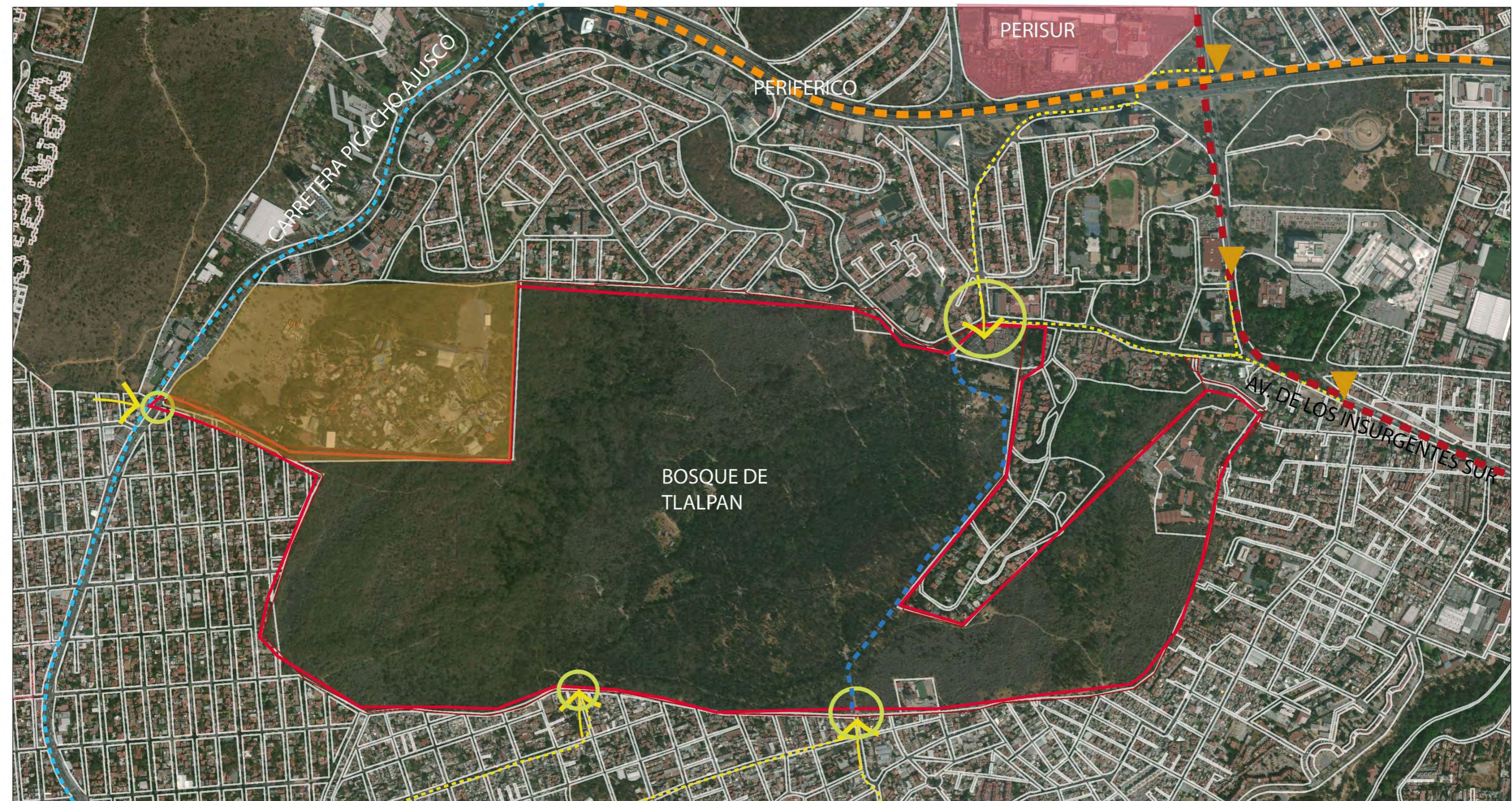
El Bosque de Tlalpan, debe seguir bajo la declaratoria de protección como Área Natural Protegida, sin embargo, considero que su categoría como Zona Cultural y Ecológica, necesita una actualización o en su defecto, proponer una nueva categoría (que no es tema principal de esta tesis) que se adapte mejor a la dinámica actual, que sea flexible considerando que la parte social tiene un gran peso sin llegar a ser un Parque urbano, (pues como bien se sabe, en estos no hay tantas restricciones porque no tiene un objetivo de conservación), sin llegar al extremo de cerrar y no permitir el disfrute y la educación ambiental a través de este espacio con el pretexto de conservar los ecosistemas.

Desde mi punto de vista, es posible dar lugar a ambos actores, el social y el ambiental ya que estos no están peleados, sin embargo si es un gran reto para la administración llevar a cabo las actividades y estrategias propuestas para que el BT funcione como un Área Natural Protegida, ya que estos espacios de conservación resguardan la vida silvestre y representan para la ciudad relictos de los ecosistemas nativos de la cuenca de la Ciudad de México.





XII. ANEXO DE MAPAS





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: **Allison Cervantes Ayuso**
 Asesora: **Dra. Claudia Reyes Ayala**

Plano: **ANÁLISIS URBANO**

-  Pol_decreto
-  CARRETERA PICACHO AJUSCO
-  RUTA PEATONAL
-  PERIFERICO
-  ESTACION DE METROBUS
-  RUTA PEATONAL DENTRO DE LA POLIGONAL
-  AV. DE LOS INSURGENTES SUR
-  ACCESOS PEATONALES

Escala
1:13,000



Fuente:
 -SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
 poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
 Gaceta Oficial del DF
 -SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano: GRADO DE MARGINACIÓN

GRADO DE MARGINACIÓN

- MUY BAJA
- BAJA
- MEDIA
- MUY ALTA

Escala
1:30,000



NORTE

Fuente:
INEGI- 2019-



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano: ANÁLISIS DE ÁREAS VERDES CON
POTENCIAL PARA TRAIL RUNNING

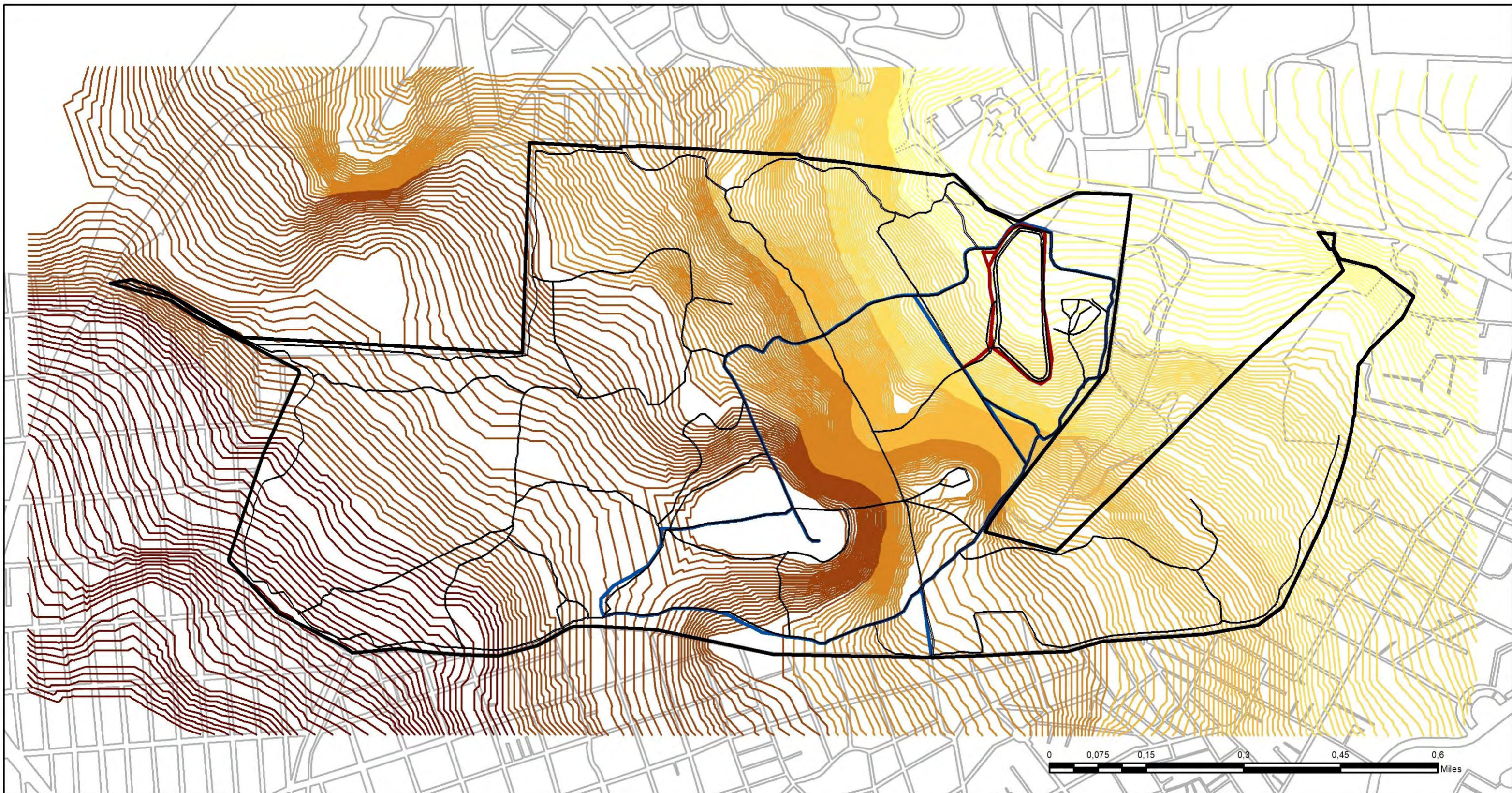
- RADIO DE INFLUENCIA 7KM
- LÍMITE DE LA ZONA URBANA
- ÁREAS VERDES CON POTENCIAL PARA TRAIL RUNNING

Escala
1:60,000



NORTE

Fuente:
-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano: **ALTIMETRÍA**
ANP BOSQUE DE TLAPAN

SIMBOLOGIA

-  ANP BOSQUE DE TLAPAN
-  Traza urbana

-  2290 - 2321
-  2322 - 2353
-  2354 - 2384
-  2385 - 2418
-  2419 - 2454
-  2455 - 2489

Escala

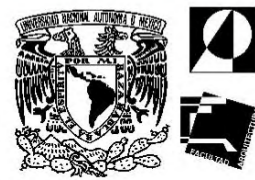
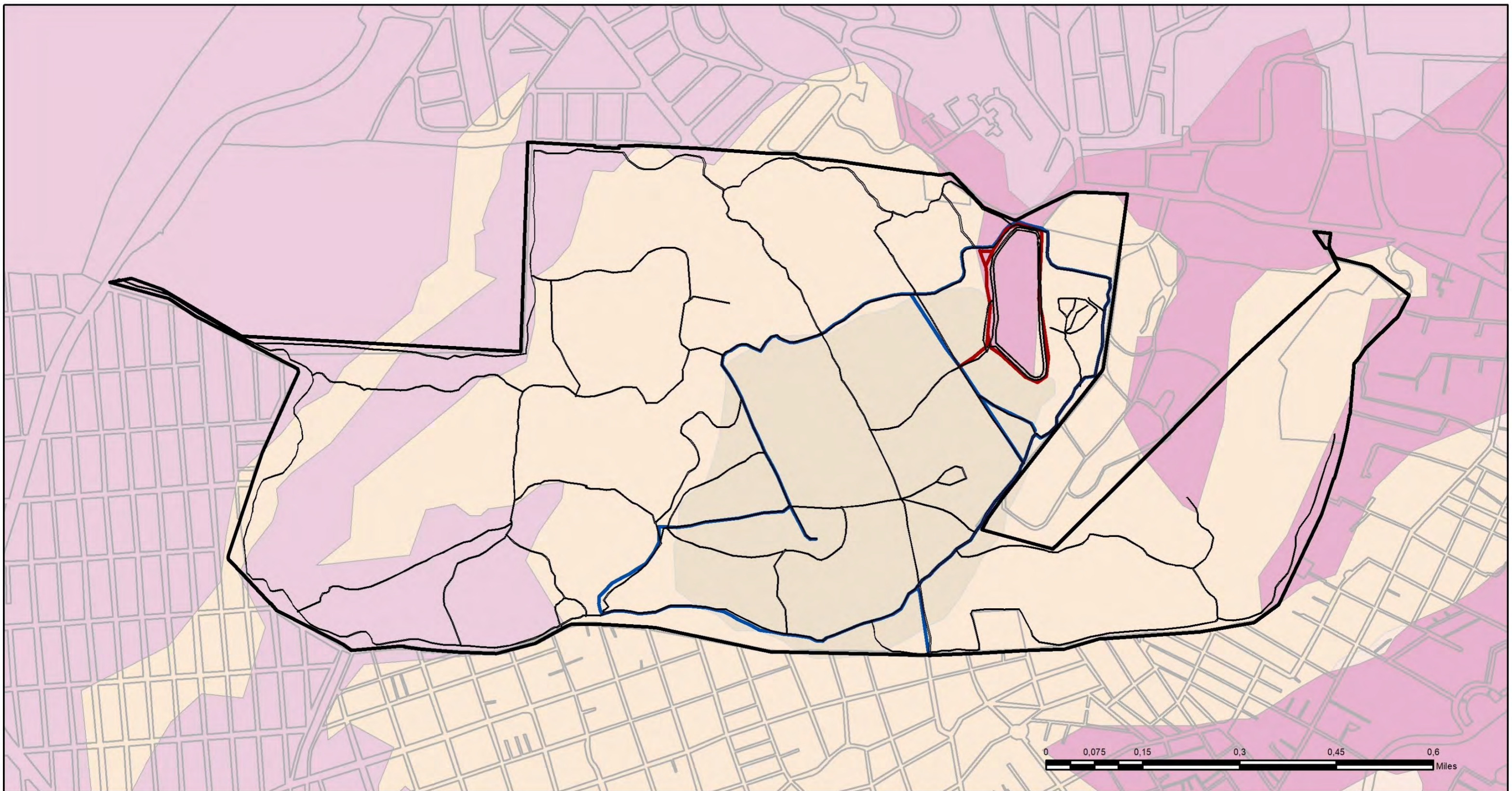
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT









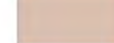
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
 Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano: **GOLOGIA**
ANP BOSQUE DE TLAPAN

SIMBOLOGIA

-  ANP BOSQUE DE TLAPAN
-  Traza urbana
-  Bugambilias
-  Cuicuilcaslinea

-  COLADA DE LAVA
-  TobaFuentes
-  Basalto-Brecha volc. bas.

Escala

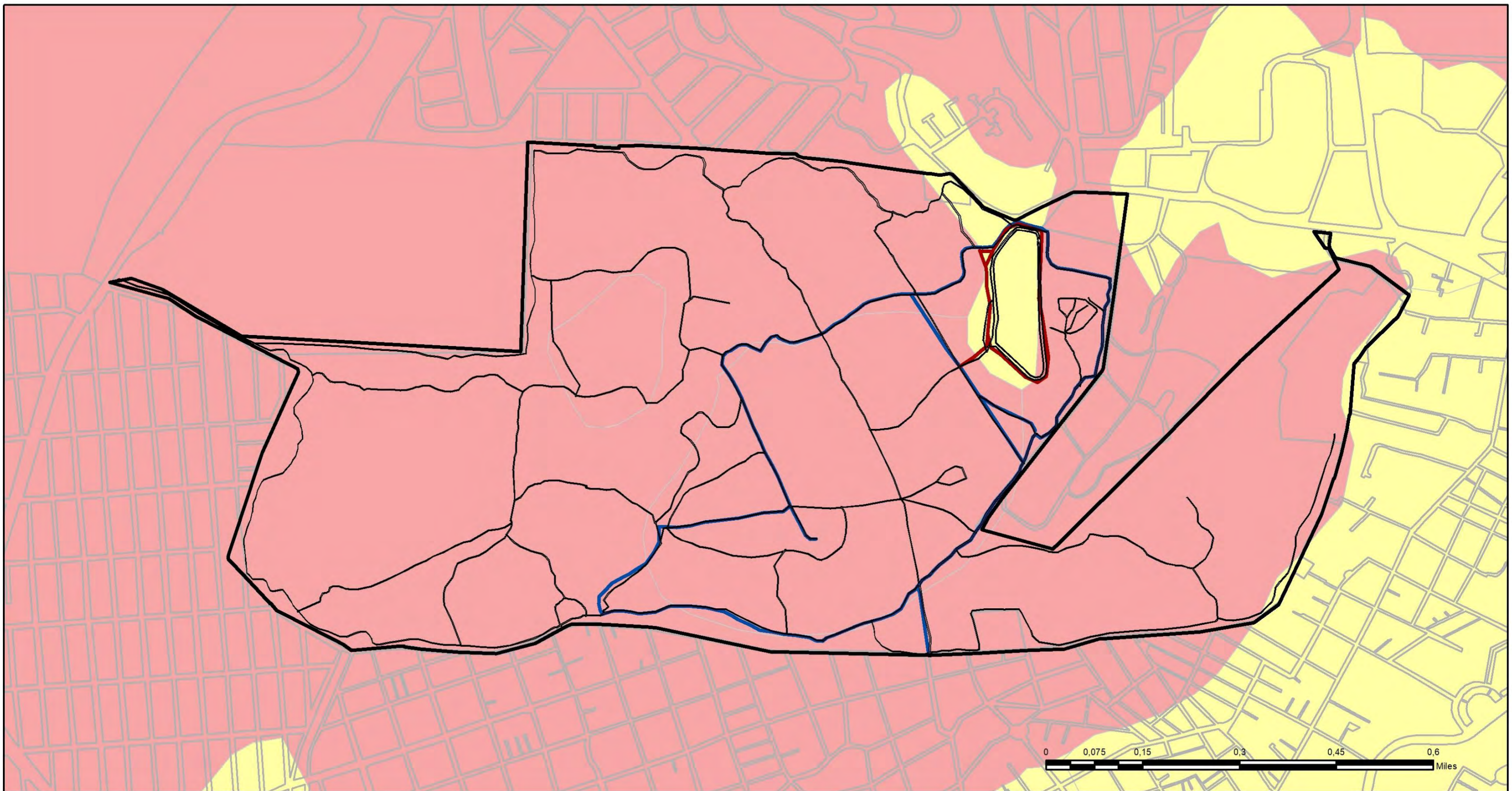
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
 poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
 Gaceta Oficial del DF
 -SEDEMA. Base de datos ANP BT







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano: **EDAFOLOGIA ANP BOSQUE DE TLAPAN**

SIMBOLOGIA

-  ANP BOSQUE DE TLALPAN
-  Traza urbana
-  Bugambilias
-  Cuicuilcaslinea

-  Feozem haplico
-  Litosol

Escala

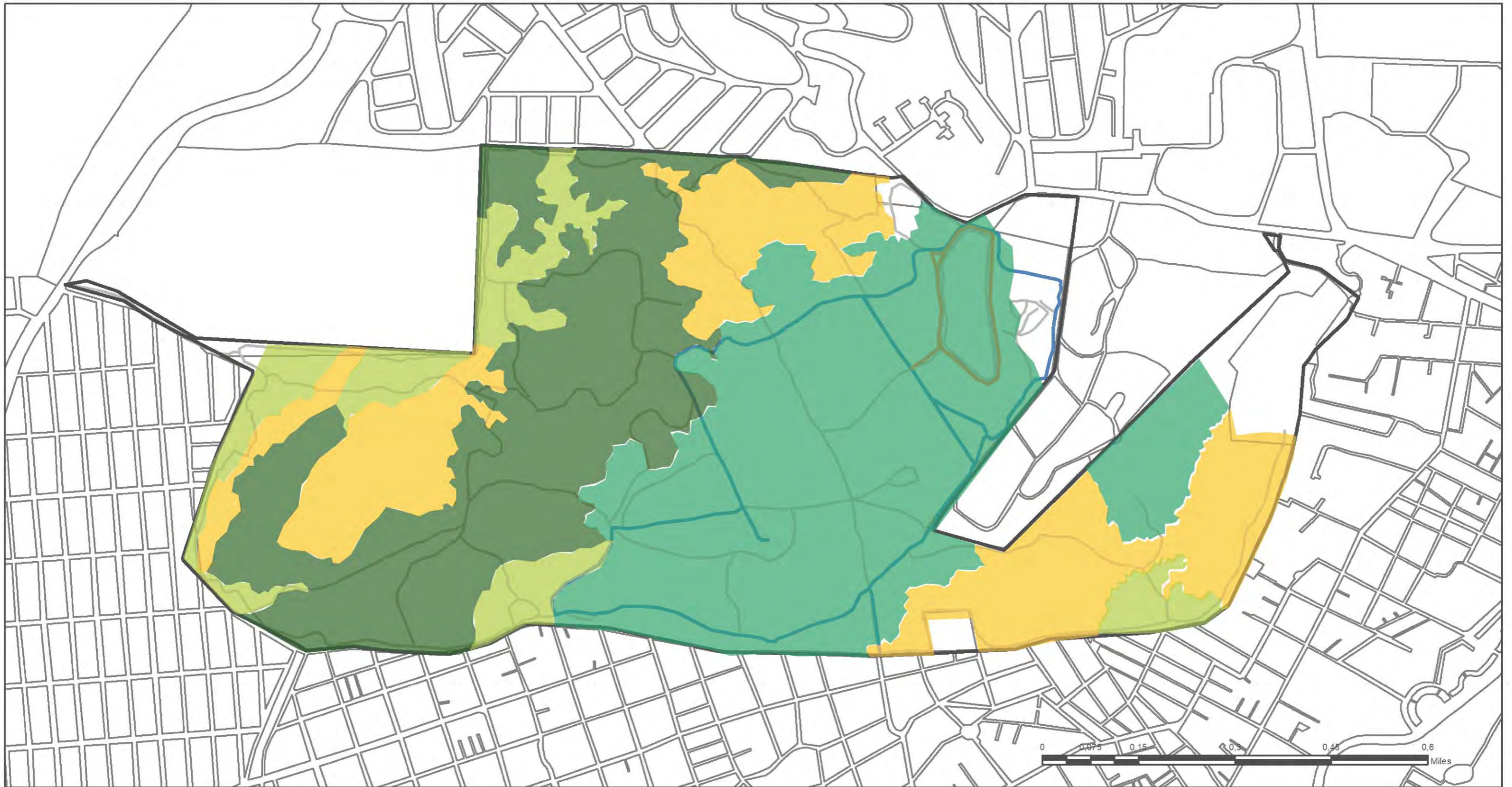
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO





FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso

Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:

VEGETACIÓN

-  VEGETACIÓN MATORRAL BOSQUE CULTIVADO
-  VEGETACIÓN MATORRAL XERÓFILO
-  VEGETACIÓN BOSQUE CULTIVADO
-  VEGETACIÓN BOSQUE DE QUERCUS

Escala

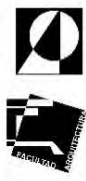
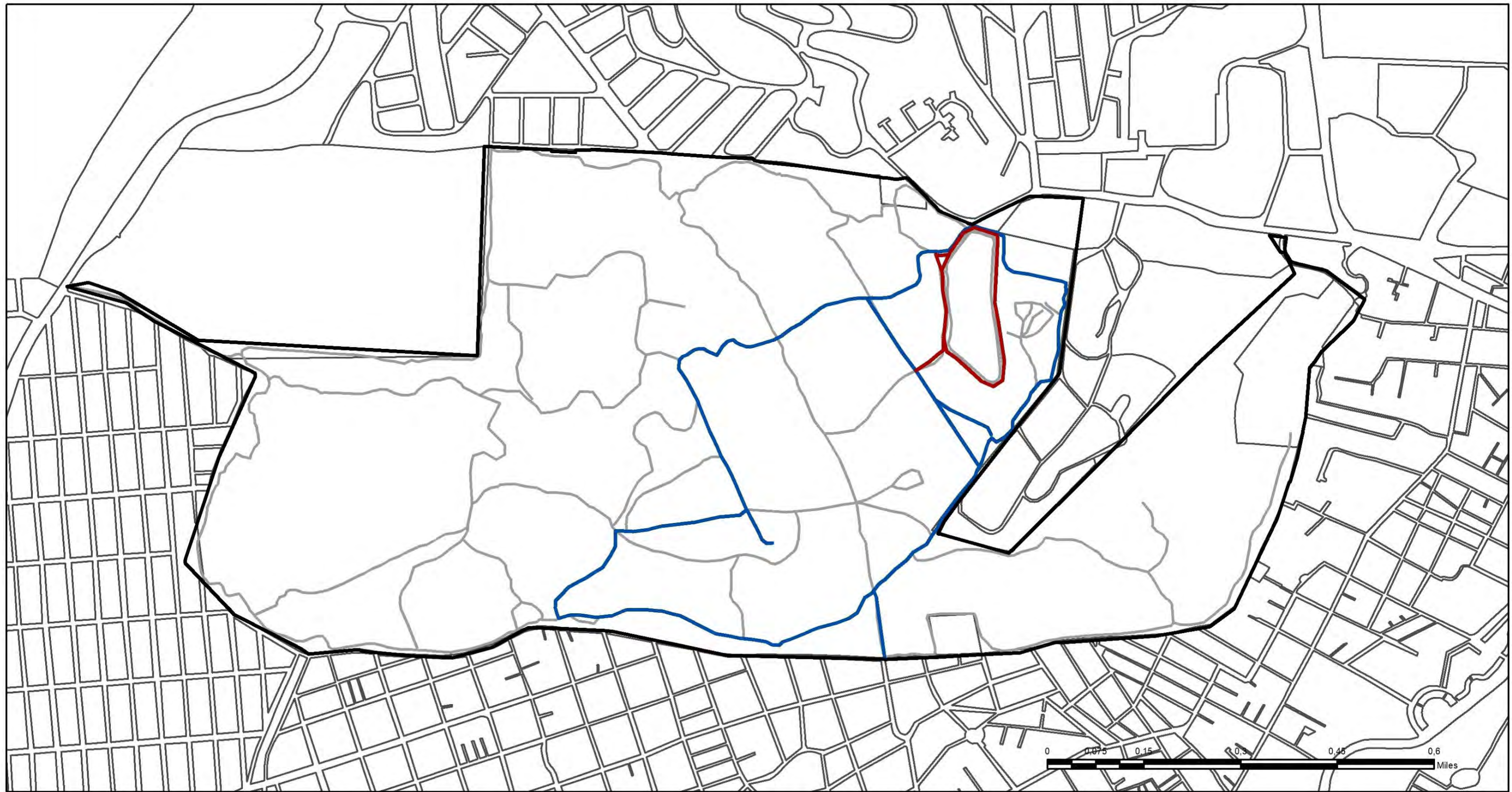
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO








FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano: **CAMINOS Y SENDEROS
ANP BOSQUE DE TLALPAN**

SIMBOLOGIA

-  ANP BOSQUE DE TLALPAN
-  Pista de arcilla
-  Pista pavimentada "Cuicuilcas"
-  Brechas cortaincendio
-  Traza urbana

Escala
1:13,000



NORTE


Fuente:
-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT




UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala


Plano:
ANÁLISIS DE SENDEROS


 Pol_decreto


 CARRETERA
PICACHO AJUSCO


 RUTA PEATONAL

 PERIFERICO

 ESTACION DE METROBUS

 RUTA PEATONAL DENTRO DE LA
POLIGONAL

 AV. DE LOS INSURGENTES SUR

 ACCESOS PEATONALES

Escala

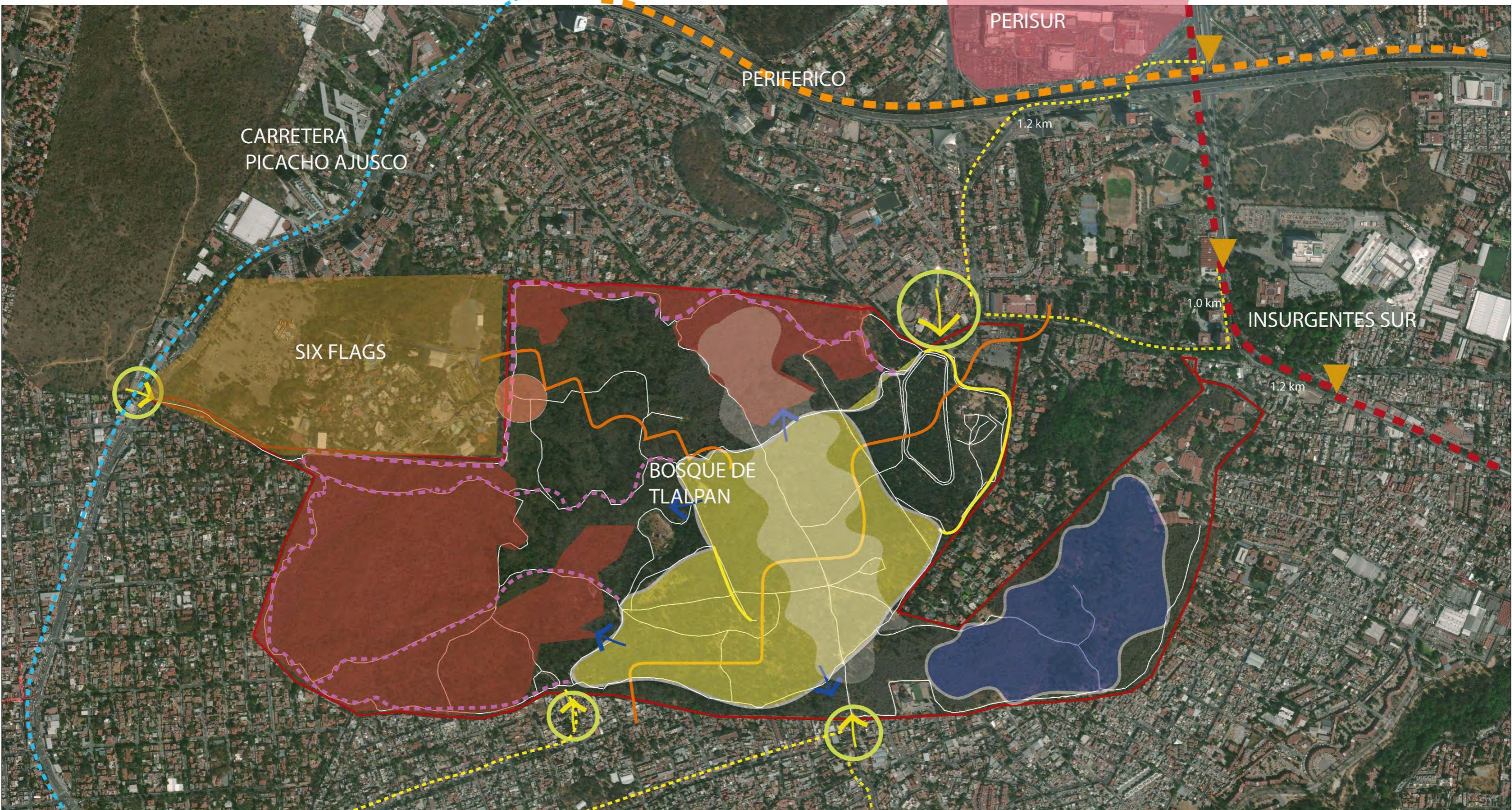
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARQUITECTURA DE PAISAJE

Pol_decreto

CARRETERA PICACHO AJUSCO
RUTA PEATONAL

PERIFERICO

ESTACION DE METROBUS

RUTA PEATONAL DENTRO DE LA POLIGONAL
AV. DE LOS INSURGENTES SUR

ACCESOS PEATONALES

Escala

1:13,000



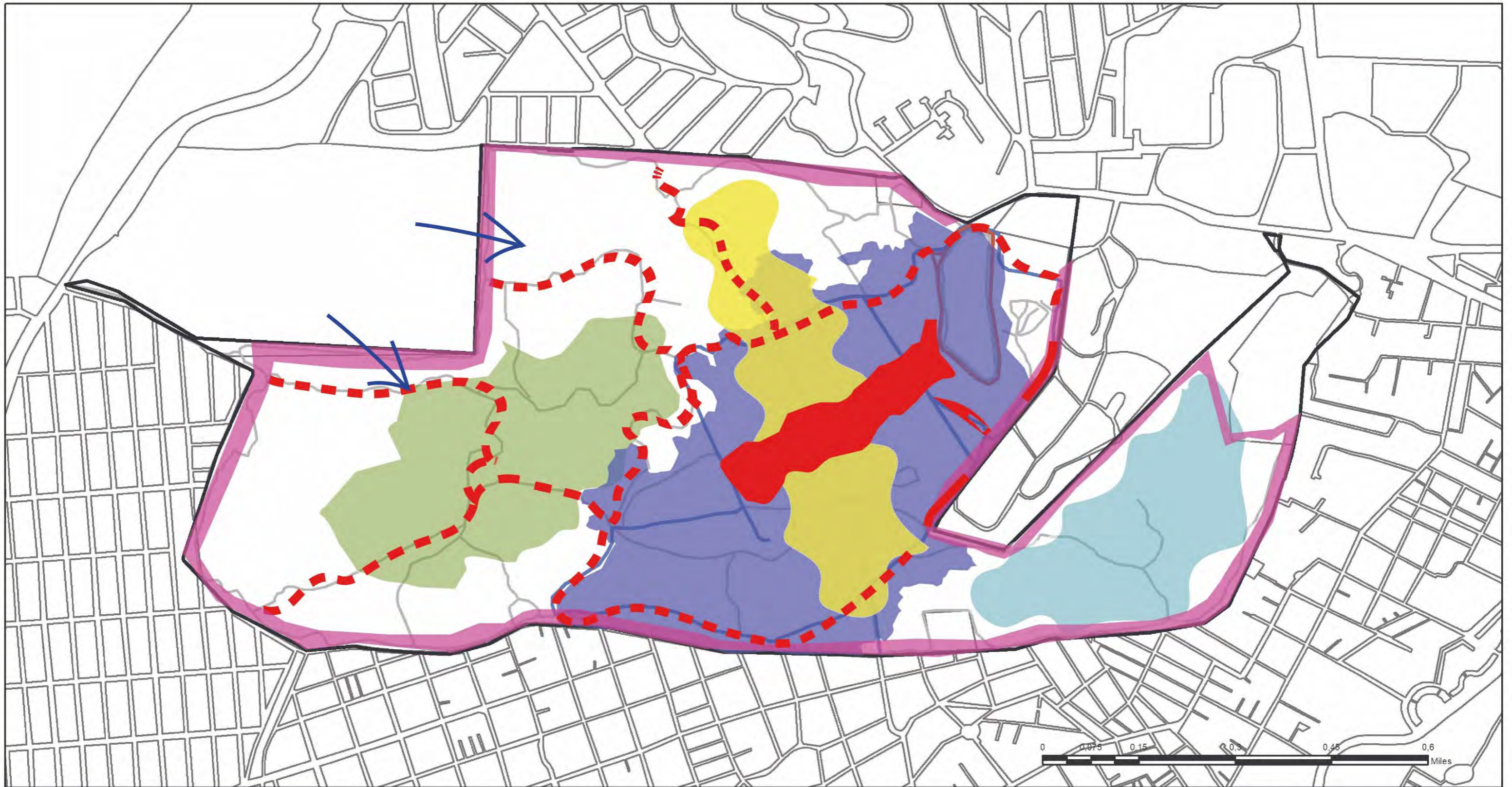
NORTE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano: ANÁLISIS INTEGRADO

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso

Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:

RIESGOS Y VULNERABILIDAD

SIMBOLOGIA

- zona con vegetación introducida
- zona de mayor conservación ecológica
- zona con riesgo de erosión
- brechas con alta intensidad peatonal
- ruido constante por juegos mecánicos
- cañada- con mayor riesgo de erosión
- introducción de especies exóticas y zona más abandonada
- perimetral, exposición a factores externos

Escala

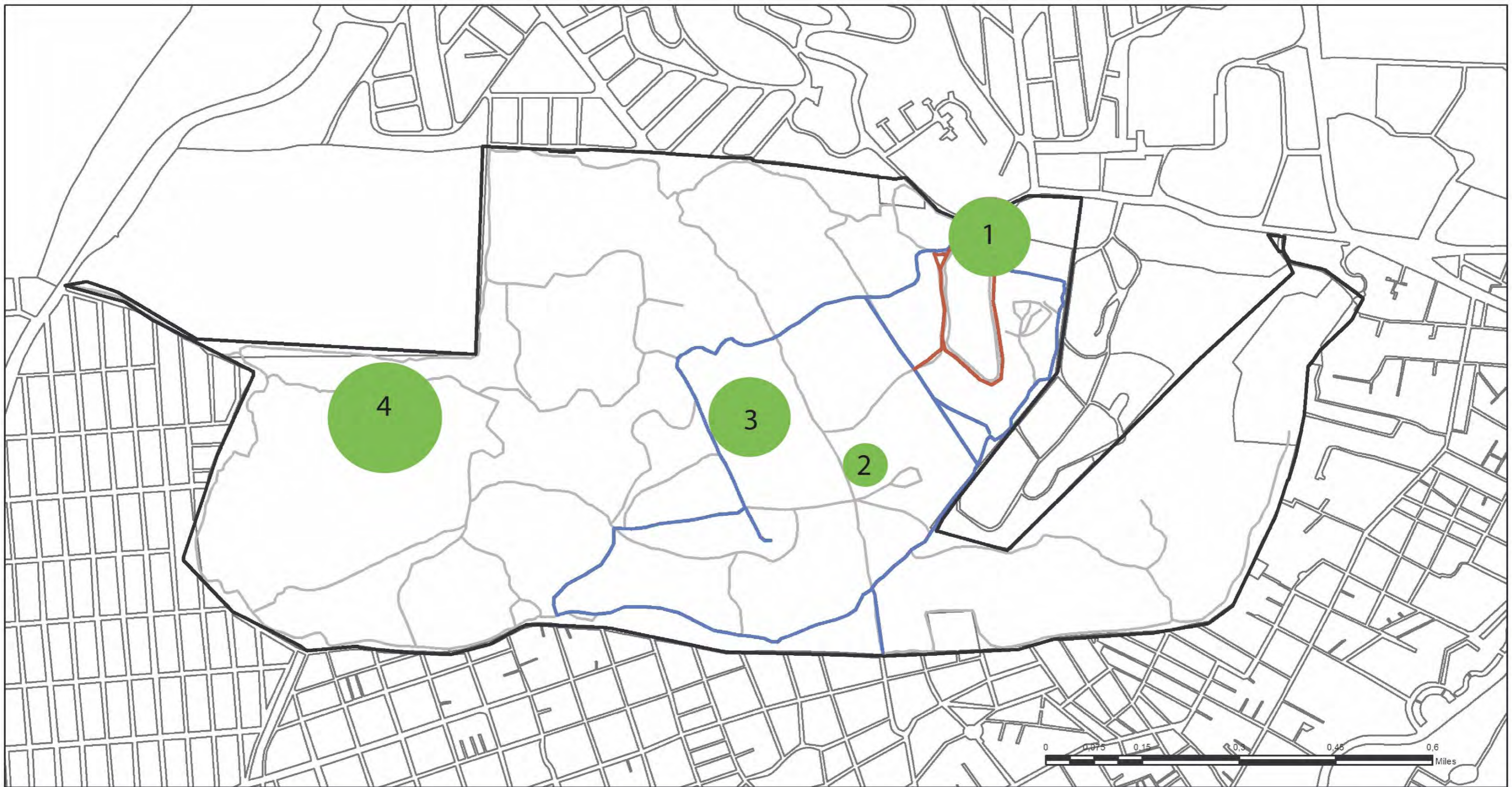
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano: PUNTOS DE TOMA DE FOTOGRAFÍA AEREA



PUNTOS DE TOMA DE FOTOGRAFÍA AEREA

Escala

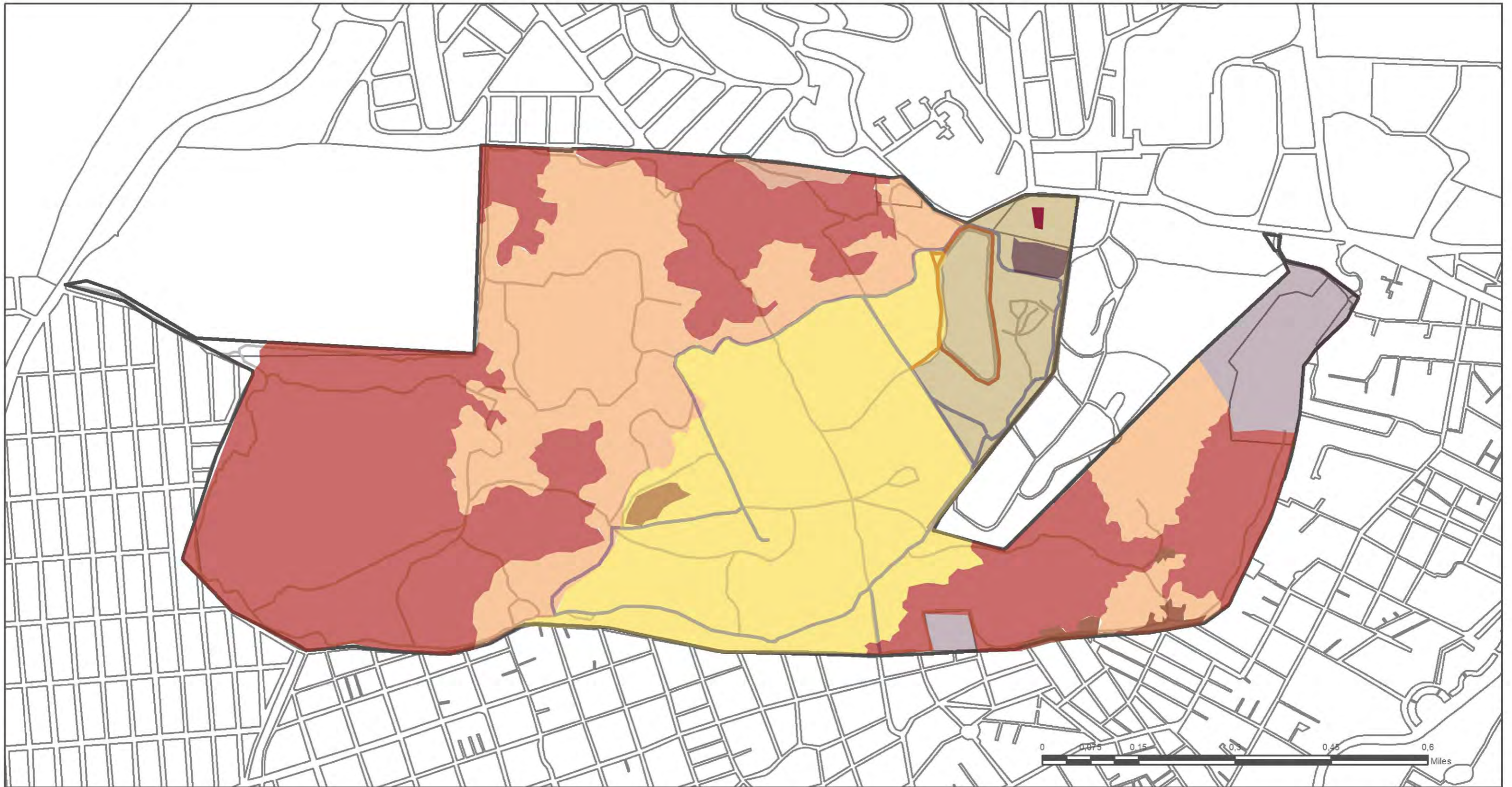
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso

Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:

ZONIFICACIÓN ACTUAL

- ZONA DE PROTECCIÓN ESTRICTA
- ZONA DE PROTECCIÓN CON USO RESTRINGIDO
- ZONA DE USO PÚBLICO EXTENSIVO
- ZONA DE USO PÚBLICO INTENSIVO
- ZONA DE USO ESPECIAL
- ZONA DE RESTAURACIÓN

Escala

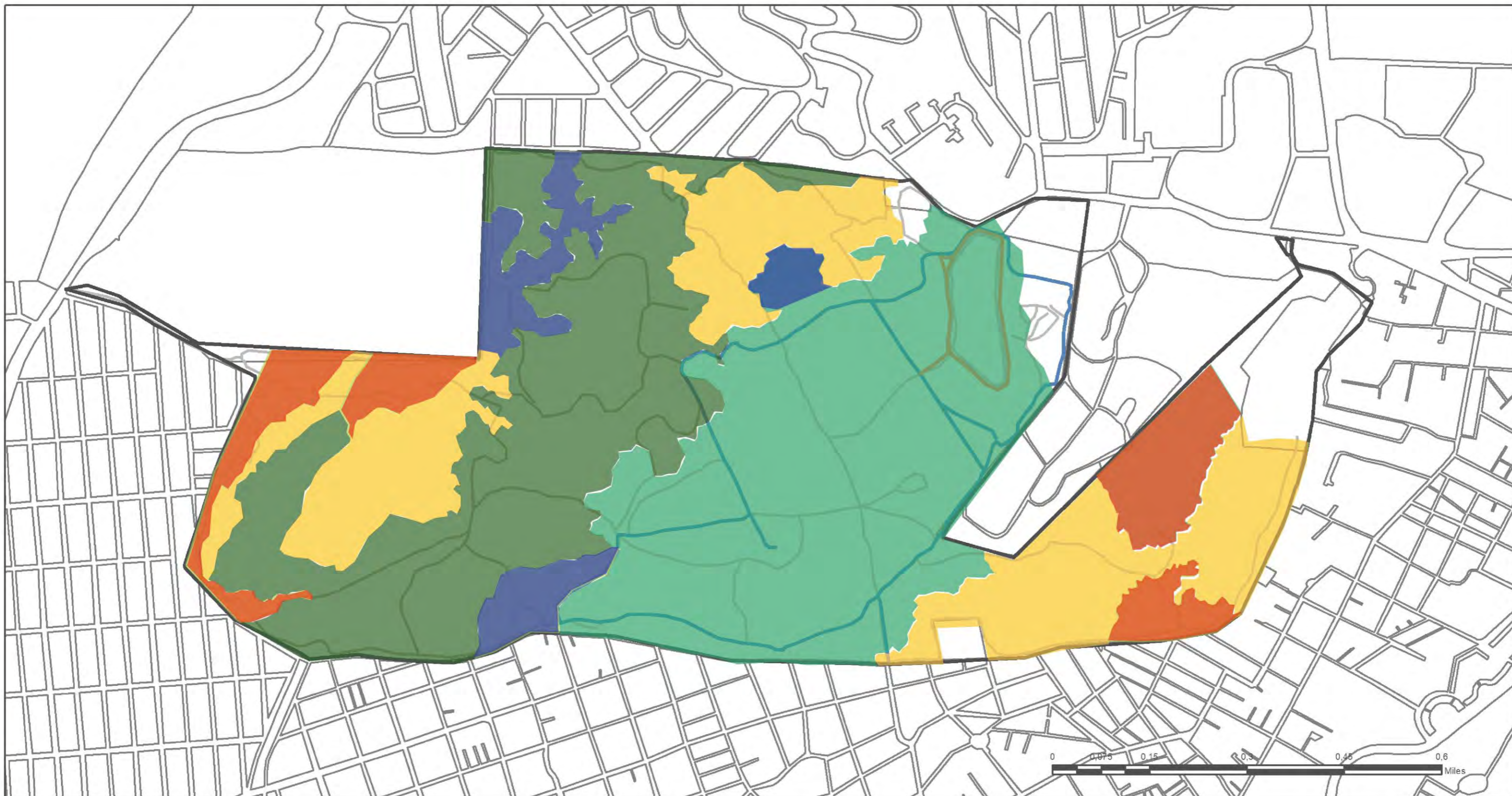
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO






FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso

Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:

SITIOS DE RESTAURACIÓN DE VEGETACIÓN

-  ZONA DE RESTAURACIÓN BOSQUE DE ENCINO
-  ZONA DE RESTAURACIÓN MATORRAL XERÓFILO
-  VEGETACIÓN MATORRAL XERÓFILO
-  VEGETACIÓN BOSQUE CULTIVADO
-  VEGETACIÓN BOSQUE DE QUERCUS

Escala

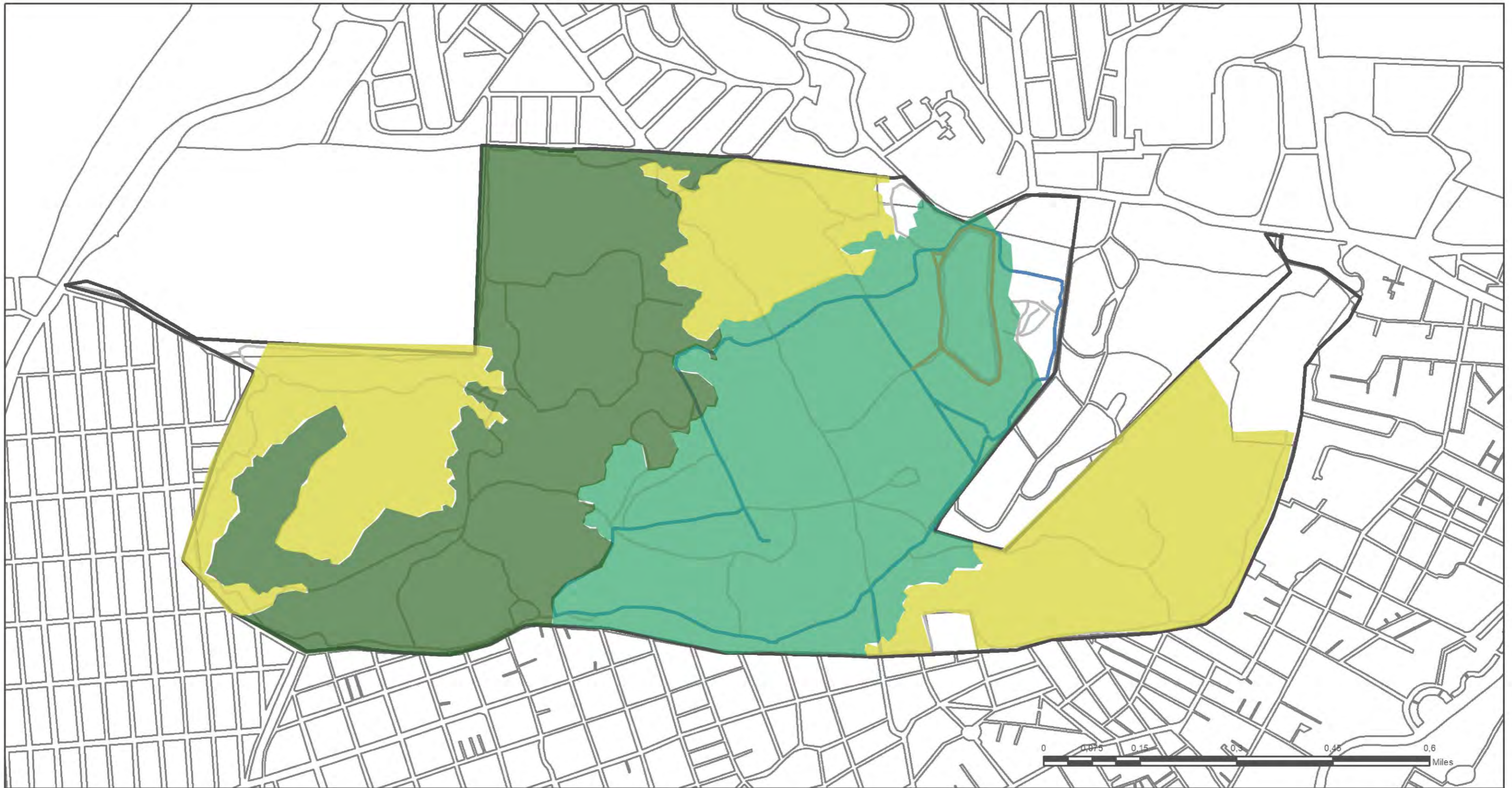
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan.
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Alison Cervantes Ayuso

ASESORA: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:
VEGETACIÓN RESTAURADA

- VEGETACIÓN MATORRAL XERÓFILO
- VEGETACIÓN BOSQUE CULTIVADO
- VEGETACIÓN BOSQUE DE QUERCUS

Escala

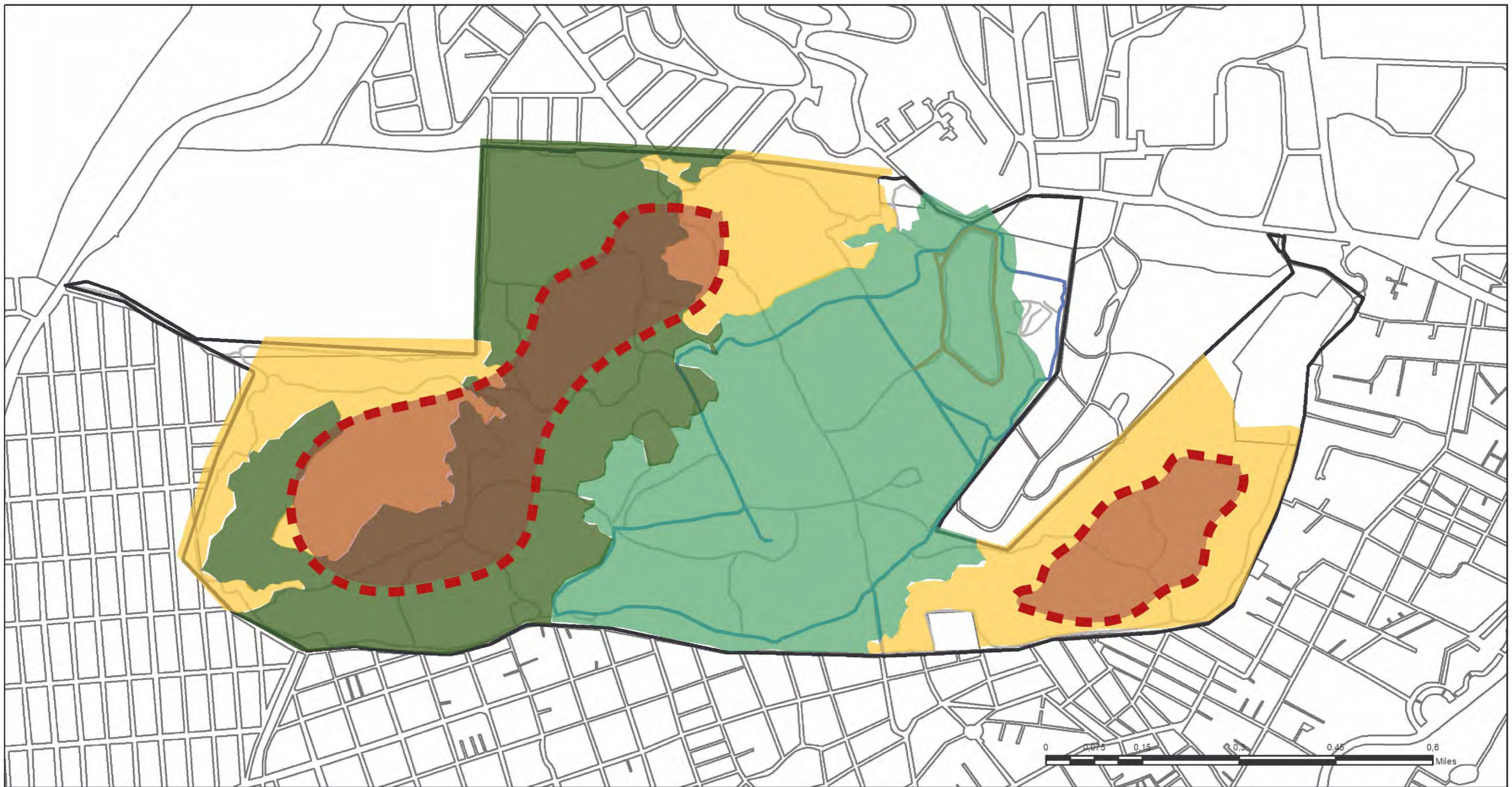
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso
Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:
ZONAS NÚCLEO



ZONAS NÚCLEO



VEGETACIÓN MATORRAL XERÓFILO



VEGETACIÓN BOSQUE CULTIVADO



VEGETACIÓN BOSQUE DE QUERCUS

Escala

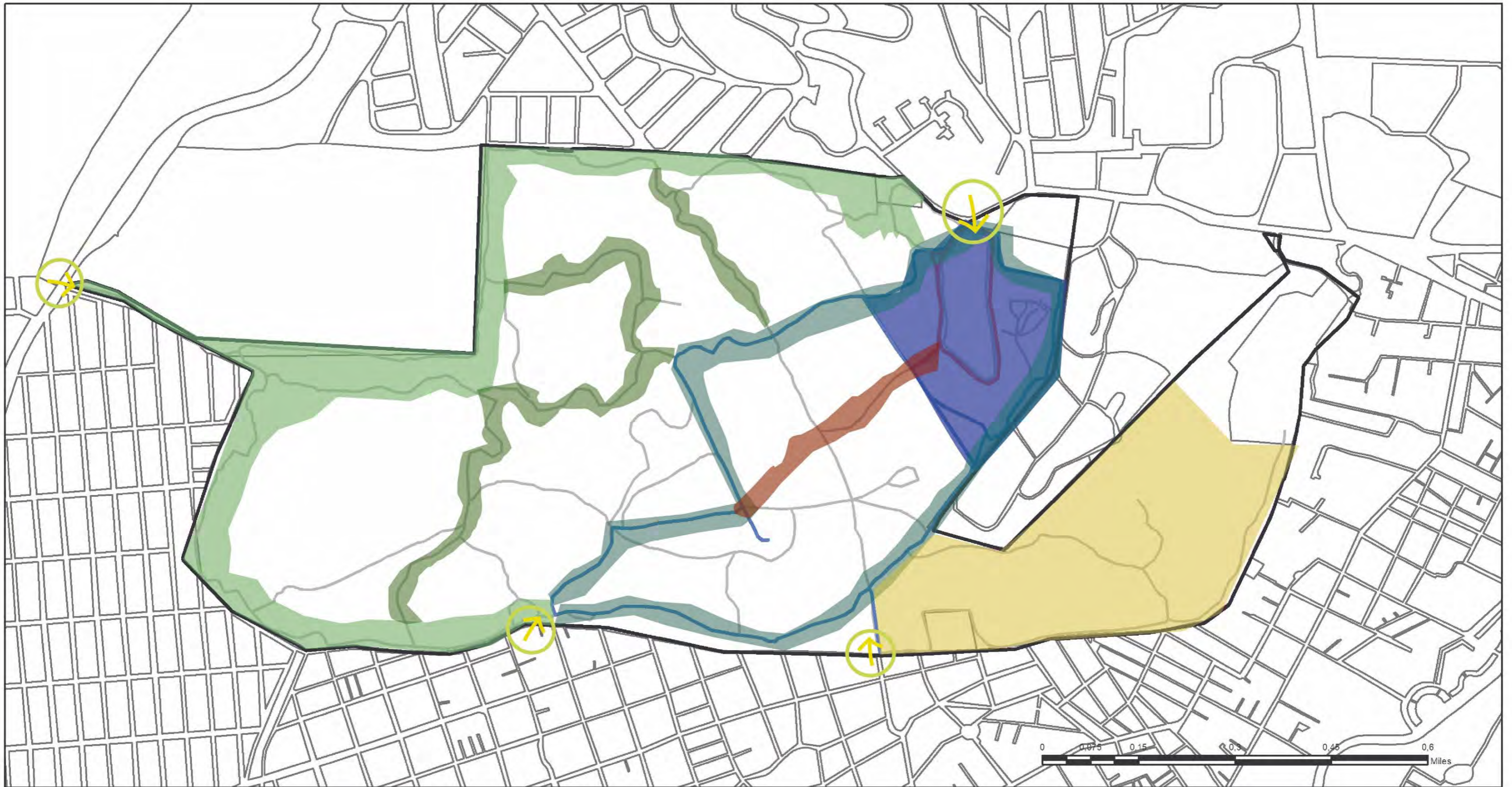
1:13,000



NORTE

Fuente:

-SEDEMA, 17 de Jun. 2011.
poligonal oficial del ANP Bosque de Tlalpan,
Gaceta Oficial del DF
-SEDEMA. Base de datos ANP BT



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso

Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:
ZONIFICACIÓN SOCIO-RECREATIVA

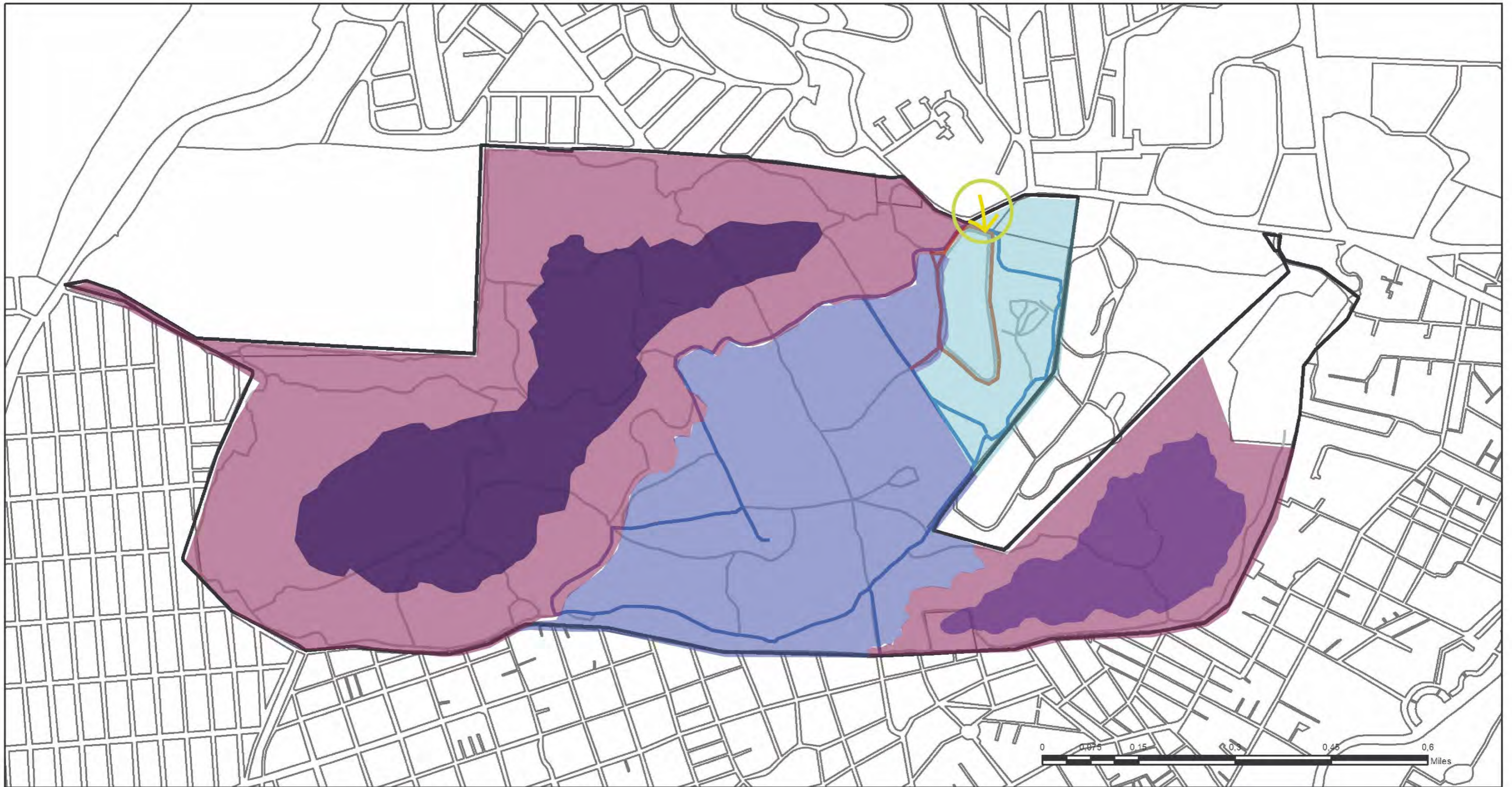
- ZONA DE USO PÚBLICO INTENSIVO
- CIRCUITO CUICUILCAS- PISTA PAVIMENTADA
- SENDEROS PARA CAMINATAS
- SENDEROS TRAIL RUNNING
- ZONA CULTURAL Y DE CONSERVACIÓN
- CAÑADA- ENTRENAMIENTO TRAIL RUNNING

Escala
1:13,000



NORTE

0 0.075 0.15 0.3 0.45 0.6 Miles



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso

Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:

ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA

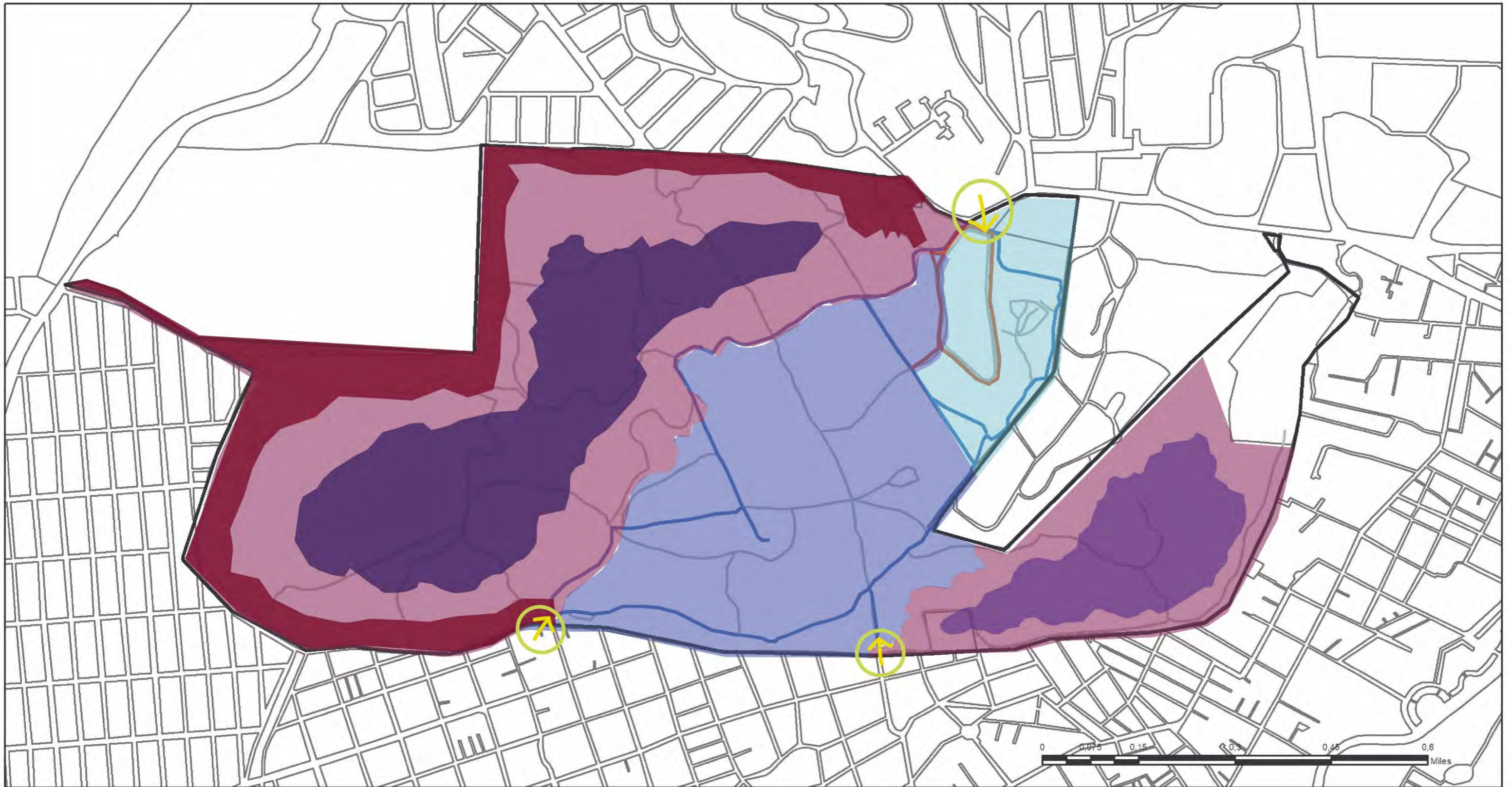
- ZONA DE USO PÚBLICO INTENSIVO
- ZONA DE USO PÚBLICO EXTENSIVO
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- ZONA NÚCLEO

Escala

1:13,000



NORTE



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA DE PAISAJE

Alumna: Allison Cervantes Ayuso

Asesora: Dra. Claudia Reyes Ayala

Plano:

ZONIFICACIÓN SOCIO-AMBIENTAL

- ZONA DE USO PÚBLICO INTENSIVO
- ZONA DE USO PÚBLICO EXTENSIVO
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- ZONA NÚCLEO
- ZONA DE USO PÚBLICO CONTROLADO

Escala

1:13,000



NORTE



XIII. REFERENCIAS

11- REFERENCIAS:

DOCUMENTOS DE CARÁCTER JURÍDICO

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. LGEEPA(2015) Diario Oficial de la Federación. México.
- Ley Ambiental de Protección a la tierra del Distrito Federal. LAPDF. (2015) Gaceta Oficial del Distrito Federal. CDMX, México.
- Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal. (2010) Gaceta Oficial del Distrito Federal. CDMX, México.
- Programa de Manejo del Área Natural Protegida "Bosque de Tlalpan" (2011) Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Declaratoria por la se establece como Área Natural Protegida al Parque Urbano "Bosque de Tlalpan" (1997) Diario Oficial de la Federación
- Decreto por lo que se declara como Área Natural Protegida del Distrito Federal al "Bosque de Tlalpan" bajo la categoría de Zona Ecológica y Cultural. (2011) Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Base de daos SEDEMA- DGCORENA- Bosque de Tlalpan.

PUBLICACIONES/ LIBROS

- Melo Gallegos, Carlos. (2002) "Áreas Naturales Protegidas de México en el Siglo XX" Instituto de Geografía. México, DF. 173 pags.
- Melo Gallegos, Carlos (1986) "Propuesta para el Programa Integral de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Lagunas de Montebello". Investigaciones Geográficas: Boletín- Instituto de Geografía, UNAM, México, DF. 24 pags.
- Vélez Restrepo, Luis Anibal (2009) "Del Parque Urbano al Parque Sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos" Revista de Geografía Norte Grande, 43:31-39. Santiago de Chile, 20 pags.
- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial. PAOT (2009) "Estudio sobre la superficie ocupada en Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal" CDMX, México, 78 Pags.
- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial. PAOT (2010) "Presente y futuro de las áreas verdes y del arbolado de la Ciudad de México" CDMX, México, 261 pags.
- Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio y Manejo Ambiental del Agua, Dirección de Centros Regionales, Dirección de Comunicación e Información de la Secretaría del Medio Ambiente (2016) "Suelo de Conservación" CDMX, México. 82 pags.

- Lot, Antonio. Pérez Escobedo, Marcela, otros (2009) "La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel: Atlas de Riesgos" CDMX, México. 54 págs.
- Lot, Antonio. (2009) "Biodiversidad del ecosistema del Pedregal de San Ángel" CDMX, México, Zenon-Cano Editores. 496 págs.
- Hockings, Marc. Stolon, Sue, Dudley Nigel, otros (2006) "Evaluating Effectiveness A framework for assessing management effectiveness of protected áreas" Reino Unido, Ed. UICN. 121 págs.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación,(2010) "Lineamientos para el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas en América latina" Santiago, Chile Ed. FAO. 47 págs.
- Cifuentes A. Miguel, Izurieta V. Arturo. (2000) "Medición de la Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas". Costa Rica. Ed. UICN. WWF. 108 págs.
- Dudley, Nigel. (2008) "Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas" Suiza. Ed. UICN. 116 págs.
- José Manuel Crespo (2019) "Presentaciones: Áreas naturales protegidas (ANP) Posgrado en Geografía" Instituto de Geografía UNAM. CDMX, México
- Carrillo Trueba C. (1995) "El pedregal de San Ángel" UNAM, México

TESIS

- González España, César. (2003) Tesis: "Rehabilitación del parque urbano "Bosque de Tlalpan" UNAM, México. 109 págs.
- Reyes Ayala, Claudia. (2018) "Tesis :Modelos de Gestión para Grandes Parques de México" UNAM, México, 192 págs.

PÁGINAS WEB

- INEGI (Febrero 2019) <https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/>
- CONABIO (Febrero 2019) <https://www.gob.mx/conabio>
- WWF-UICN (Marzo 2020) <https://www.iucn.org/theme/protectedareas>
- UNAMFA- UAAP- (Julio 2019) <https://arquitecturaunam.mx/arquitectura-de-paisaje.html>
- Servicio social FA-UNAM (Febrero 2019) <https://arquitecturaunam.mx/servicio-social.html>

INSTITUCIONES

- SEDEMA- DGCORENA- BOSQUE DE TLALPAN -Base de datos
- CONABIO-SIG
- INEGI- Conjunto de datos espaciales

FOTOGRAFÍAS

- Allison Cervantes Ayuso
- Sandra Galvan Vargas
- Alan Gamborino Prieto
- Ediel Lima Fuentes (Dron)



