



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PAISAJE ✓

00124
2

REHABILITACIÓN DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"

CIUDAD DE MÉXICO

TESIS QUE PRESENTA

CÉSAR GONZÁLEZ ESPAÑA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PAISAJISTA

MÉXICO D.F. ABRIL 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ASESORES

ARQ. SERGIO ARELLANO FERRO

M. EN C. MARÍA DEL CARMEN MEZA AGUILAR

ARQ. MA. ESPERANZA VIRAMONTES VILLALPANDO





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DEDICATORIA

A mis padres Angel y Rosalía ,
a mis hermanos Angel, David y Agustin.

A Jael y Karina,
a Gerardo,
a mis compañeros y amigos de paisaje
y todas las personas que han significado algo en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores Biol.Ma. Del Carmen Meza, Arq. Sergio Arellano y la Arq.
Ma. Esperanza Viramontes por guiarme en este trabajo.

A la Arq. Leticia Ortiz Avalos, al M.V.Z. Rafael Tinajero Ayala, al Arq.
Salvador Mejía y al Arq. Luis de la Torre por su valiosa asesoría.

A la Biol. Adriana Reyes Botas, a la Biol. Margarita y a Pablo Marentes por
su gran apoyo.

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 4 |
| 2. MARCO DE REFERENCIA | 5 |
| 2.1 IMPORTANCIA DE LAS ÁREAS VERDES EN LAS CIUDADES | 5 |
| 2.2 DETERIORO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN LA CIUDAD | 5 |
| 2.3 RECREACIÓN Y ÁREAS VERDES | 6 |
| 2.4 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL DISTRITO FEDERAL | 7 |
| 2.5 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA | 8 |
| 3. ANTECEDENTES | 10 |
| 3.1 FORMACIÓN DEL PEDREGAL DE SAN ANGEL | 10 |
| 3.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL BOSQUE DE TLALPAN | 11 |
| 4. ANÁLISIS -DIAGNOSTICO | 13 |
| 4.1 FACTORES URBANOS | 13 |
| 4.1.1 LOCALIZACIÓN | 13 |
| 4.1.2 ESTRUCTURA URBANA Y USO DE SUELO | 13 |
| 4.2 FACTORES AMBIENTALES | 14 |
| 4.2.1 CLIMA | 14 |
| 4.2.2 GEOLOGÍA | 15 |
| 4.2.3 EDAFOLOGÍA | 15 |
| 4.2.4 TOPOGRAFÍA | 16 |
| 4.2.5 MORFOLOGÍA | 16 |
| 4.2.6 HIDROLOGÍA | 16 |
| 4.2.7 FLORA | 17 |
| 4.2.8 FAUNA | 21 |
| 4.3 UNIDADES AMBIENTALES | 22 |
| 4.4 UNIDADES DE PAISAJE | 23 |
| 4.5 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA DEL PARQUE | 25 |
| 5. PROYECTO | 30 |
| 5.1.OBJETIVOS | 30 |
| 5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO-PAISAJÍSTICO | 31 |
| 5.3 CONCEPTO DE DISEÑO | 33 |
| 5.4 CRITERIOS DE REHABILITACIÓN | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 5.5 CRITERIOS DE DISEÑO | 34 |
| 5.6 PLAN MAESTRO | 38 |
| 5.6.1 ZONIFICACION | 38 |
| 5.6.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO | 39 |
| -ZONA DE ACCESO | 39 |
| -ZONA MEDIA | 41 |
| -ZONA ALTA | 42 |
| -ZONA DE TENANTONGO | 43 |
| 5.7 PROYECTOS ESPECÍFICOS | 43 |
| 5.7.1. ZONA DE ACCESO | 43 |
| -PISTA DE CORREDORES | 43 |
| -ESTACIONAMIENTO | 43 |
| 5.7.2 ZONA MEDIA | 44 |
| -MIRADOR DE LAS ROCAS | 44 |
| -ZOOLÓGICO DEL PEDREGAL | 44 |
| 5.7.3 ZONA ALTA | 47 |
| -MIRADOR ZACAYUCAN | 47 |
| 5.7.4 ZONA TENANTONGO | 47 |
| -MIRADOR TENANTONGO | 47 |
| -PIRÁMIDE DE TENANTONGO | 48 |
| 6. DISCUSIÓN | 49 |
| 7. PLANOS | 50 |
| 8 . ANEXOS | 87 |
| 8.1 ETAPAS DE OBRA | 87 |
| 8.2 MEDIDAS DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL | 88 |
| 8.4 PALETA VEGETAL | 90 |
| 8.5 ESPECIES ANIMALES DEL ZOOLOGICO | 94 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA | 97 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



INTRODUCCION

1. INTRODUCCIÓN

La Ciudad de México es en la actualidad una de las megalópolis más pobladas del mundo; ciudad que presenta un proceso de crecimiento complejo que se ha incrementado en las últimas décadas. Como consecuencia de esta acelerada urbanización, la ciudad ha ido perdiendo importantes áreas naturales, lo cual ha ocasionado cambios en las condiciones ambientales de la misma.

Según datos del Departamento del Distrito Federal¹, nuestra ciudad cuenta con 3.4 m² de áreas verdes por habitante, cifra que si comparamos con la norma internacional de 12 m²/hab², resulta poco satisfactoria para la calidad de vida de sus habitantes.

Es por ello necesario aumentar en número y calidad las áreas verdes de la ciudad, ya sea recuperando espacios para crear nuevas zonas verdes, protegiendo las áreas naturales existentes o rehabilitándolas, cuando sea necesario, para que cumplan adecuadamente su función.

En el presente trabajo se propone un proyecto de rehabilitación para el Parque Urbano Bosque de Tlalpan, ubicado al sur de la ciudad. Dicho parque fundado en 1970, recibe todos los días un gran número de visitantes que realizan actividades deportivas, además que los fines de semana es utilizado principalmente por grupos familiares.

Las actividades que pueden llevarse a cabo en el Bosque son básicamente el paseo, la realización de días de campo y la ejercitación física. Sin embargo, la gama de servicios que ofrece el

parque actualmente resulta insuficiente para la demanda de usuarios, sobre todo los fines de semana, lo que trae como consecuencia que ciertas zonas del parque sean usadas intensivamente con su consecuente deterioro. Tomando en consideración lo anterior, la presente tesis propone un reordenamiento de las actividades y los espacios con el objetivo de aprovechar adecuadamente el potencial del lugar y evitar su deterioro.

¹ D.D.F. Delegación de Tlalpan. 1995. Declaratoria Area Natural Protegida "Bosque de Tlalpan". SEDUVI. México.

² Ibidem.

TESIS CON
PASLA DE ORIGEN



MARCO DE REFERENCIA

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 IMPORTANCIA DE LAS ÁREAS VERDES EN LAS CIUDADES

Las áreas naturales urbanas juegan un papel primordial en el mejoramiento de las ciudades, ya que contribuyen a mejorar las condiciones ambientales; son zonas importantes para la recreación al aire libre, esto es, son esenciales para la salud de los ciudadanos, además de ser elementos que ayudan a mejorar la imagen de la ciudad.

Desde el punto de vista ambiental, las áreas verdes proporcionan los siguientes beneficios:

- Mejoran la calidad del aire que respiramos, al retener los contaminantes y el polvo que se encuentran en el aire.
- Son parte importante de los procesos hidrológicos urbanos, ya que regulan la precipitación pluvial, y constituyen zonas para la recarga de los mantos acuíferos.
- Son reguladores del clima local, pues absorben gran cantidad de radiación solar, devuelven humedad al ambiente por medio de la evapotranspiración de las plantas y reducen la fuerza de los vientos.

Todo ello nos lleva a concluir que las áreas verdes urbanas juegan un papel fundamental en los procesos ecológicos de las ciudades, explicando con ello la importancia de preservar dichas áreas para mitigar los daños ocasionados al medio por las actividades humanas.

Para lograr este objetivo se requiere el trabajo multidisciplinario de especialistas responsables en la planeación y desarrollo de las ciudades, con una reglamentación adecuada que se haga cumplir por las autoridades y con la observancia de los

ciudadanos.

2.2 DETERIORO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN LA CIUDAD

Las ciudades son núcleos de población en donde sus habitantes han buscado elevar su calidad de vida, mejores oportunidades de trabajo, protección contra algunos elementos del medio natural, etc. Sin embargo, desde la Revolución Industrial las ciudades han experimentado un acelerado crecimiento. El gran aumento de la población y la falta de planeación han ocasionado que las ciudades crezcan desordenadamente, ocupando el suelo de importantes áreas naturales, áreas rurales e inclusive terrenos que por su topografía no son adecuados para los asentamientos humanos.

La pérdida de áreas naturales y la conformación de la ciudad ha ocasionado que se produzcan una serie de problemas en el medio, como:

- Aumento de la temperatura. Los materiales inertes absorben los rayos del sol y los reflejan produciendo calor que irradian al medio, además del calor producido por los motores de combustión interna. La pérdida de la vegetación es también un factor importante en el aumento de la temperatura, ya que como se dijo anteriormente, la vegetación ayuda a regularla por medio de la evapotranspiración.
- Reducción de la humedad. La humedad ambiental contribuye a regular la temperatura en el medio ambiente, evitando que la temperatura baje o suba drásticamente; la pérdida de la vegetación provoca la reducción de las lluvias que aunado a la

impermeabilidad de los materiales inertes que cubren el suelo de la ciudad reducen notablemente la humedad ambiental.

- Disminución de la dinámica de los vientos. Esto es ocasionado por los edificios que trabajan como barreras deteniendo la fuerza del viento.
- Contaminación ambiental. Resultado de la serie de gases y partículas contaminantes que se lanzan diariamente al medio por efectos de combustión.

Estos son los principales problemas que, junto con el excesivo crecimiento de las ciudades, hacen necesario replantear el diseño de éstas para reducir el daño que se ocasiona al medio natural y que a su vez repercute negativamente en la salud de los habitantes de las ciudades.

Asimismo, es importante que reflexionemos sobre la necesidad de replantear algunos aspectos de nuestro estilo de vida que contribuyen al deterioro del medio ambiente.

2.3 RECREACION Y AREAS VERDES

Las actividades recreativas cumplen con diversas funciones: pueden ser relajantes o energéticas; fomentan el desarrollo creativo, intelectual, social y cultural de las personas que las realizan; además de ayudar a la recuperación, revitalización y recreación del participante.³ Es decir, la recreación juega un papel esencial en un aspecto primordial de la vida de las personas, sobre todo de quienes habitamos en las ciudades: la salud.

Manuel Cuenca⁴, investigador español sobre el uso del tiempo libre, hace una descripción del término recreación (también llamado ocio o tiempo libre) basado en la Carta que hizo pública la World Leisure & Recreation Association (WLRA) en 1993, como: "un área específica de la experiencia humana, un recurso de desarrollo, una fuente de salud y prevención de enfermedades físicas y psíquicas, un derecho humano que parte de tener cubiertas las condiciones básicas de vida, un signo de calidad de vida y un posible potencial económico".⁵

Así, la recreación ha llegado a constituir un derecho humano básico, por lo cual, un aspecto muy importante es donde y en que actividades se emplea el tiempo libre.

El encuentro con la naturaleza ha sido siempre un ideal y actualmente es una necesidad aún mayor para los ciudadanos de las grandes ciudades, sometidos a un ritmo de vida acelerado y artificial. Walker y Dufield⁶, son dos investigadores que han efectuado estudios sobre la recreación en áreas naturales de Inglaterra, y aseguran que los patrones de uso en las áreas verdes de las ciudades, son los siguientes:

- Son lugares de tipo local, en los cuales entre el 60 y 80% de los usuarios reside en un radio de 2 km alrededor del parque (radio de influencia).
- Son usados principalmente en actividades informales y pasivas, con un ambiente que proporciona actividades reparadoras y relajantes para el usuario.

³ WILLIAMS, S. 1995. Outdoor recreation and the urban environment. Ed. Routledge. Londres p.

⁴ CUENCA Cabeza, M. 1995. Temas de pedagogía del ocio. Univ. De Deusto. Bilbao

⁵ Ibidem.,

⁶ Ibid.

- Las cualidades más atractivas en los parques, son los elementos naturales, la paz, la tranquilidad y el sentido de espacio y libertad que los visitantes sienten al recorrerlo.
- La tendencia en las actividades que se realizan en parques y espacios abiertos es principalmente caminar, permanecer sentados, observar a los demás, disfrutar del paisaje y en general actividades para relajarse.

Dichos autores, agregan que la dimensión social para el uso del espacio abierto público, según los grupos de edades, es la siguiente: en los niños la oportunidad de poder jugar; para los jóvenes y adultos de participar en actividades deportivas; para ancianos y madres de familia de conocer gente nueva y conversar, y para la familia en su conjunto, de convivir.

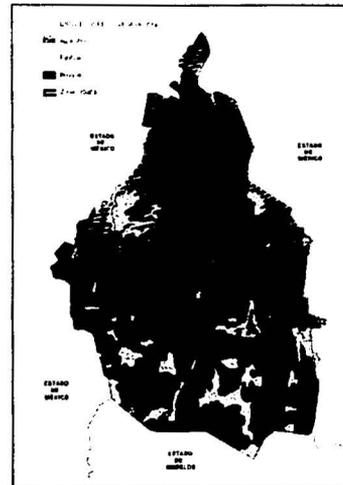
En resumen, las áreas verdes contribuyen al óptimo desarrollo físico, psíquico y espiritual del individuo urbano a lo largo de todas las etapas que componen su vida.

2.4 AREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL DISTRITO FEDERAL

La Secretaría del Medio Ambiente divide el territorio del Distrito Federal para su estudio y planeación en dos áreas básicas, el Área de desarrollo Urbano (ADU) y el Área de Conservación Ecológica, hoy denominada Suelo de Conservación (SC)⁷. El Suelo de Conservación (SC) fue constituido para frenar la destrucción de zonas naturales, que poseen características que además de favorecer la existencia de especies de flora y fauna de valor, útiles al

hombre, ofrecen beneficios ambientales a la población del Distrito Federal.

La mayor proporción del Suelo de Conservación (SC) se ubica en las serranías que delimitan la Cuenca de México en la parte sur: la Sierra Chichinautzin, la Sierra del Ajusco y la Sierra de las Cruces.



Uso de suelo en el Distrito Federal

Tlalpan es la delegación política de mayor extensión en el Distrito Federal con un área de 30,870 ha, que representa el 20.3% del total del D.F., y además es la segunda delegación con mayor superficie perteneciente al Suelo de Conservación con 26,077 ha. Esta cifra representa el 84.5% de la demarcación política, y el 29.4% del total del Suelo de Conservación.

⁷ Secretaría del medio ambiente. 1999. El suelo de conservación en el D.F. Gobierno del D.F. México

La delegación además cuenta con cuatro Áreas Naturales Protegidas (ANP): Cumbres del Ajusco; Parque Ecológico de la Ciudad de México; Parque Nacional Fuentes Brotantes y Bosque de Tlalpan; estos dos últimos, el Parque Nacional Fuentes Brotantes y el Bosque de Tlalpan, se encuentran fuera de los límites del Suelo de Conservación, quedando inmersos en el área urbana y expuestos a la continua presión ambiental.

El establecimiento de áreas naturales protegidas, tales como parques y reservas nacionales, es una de las estrategias que varios países del mundo han emprendido para la conservación de la biodiversidad. Según el Art.3 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son "zonas de territorio nacional en las que el ejercicio de soberanía y jurisdicción le corresponde solamente a la nación, y que al no ser alteradas de manera significativa el ambiente por actividad del ser humano, requieren ser preservadas y restauradas".⁸

La declaratoria del Bosque de Tlalpan en 1997 como Área Natural Protegida (ANP) en la categoría de 'parque urbano', es una respuesta para tratar de conservar el Pedregal de San Angel; ecosistema que se ha desarrollado en la roca volcánica como producto de la erupción del Xitle hace aproximadamente 2000 años. Dicha comunidad vegetal conocida como "malpais", está conformada por elementos vegetales que se han adaptado a la poca existencia de suelo orgánico, y a las condiciones de sequía prolongada.

Un aspecto fundamental para lograr la conservación de las áreas verdes, constituye la educación ambiental, ya que es

responsabilidad de los ciudadanos hacer uso adecuado de las zonas naturales, por lo cual, como señala Michael Hough "hacer visibles los procesos (naturales) es un componente esencial de la conciencia medioambiental"⁹.

2.5 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

A pesar de la declaratoria del Bosque de Tlalpan como un Área Natural Protegida en 1997, se siguen presentando problemas de deterioro que ponen en riesgo su conservación y buen funcionamiento. Por tanto, es menester desarrollar un Programa de Manejo basado en el análisis de las variables que inciden en el parque, es decir, un análisis de las características físicas y socioeconómicas del lugar, para entender la problemática particular del bosque.

El Programa de Manejo será la guía para determinar las actividades a realizarse en el bosque, sin que esto signifique mayor deterioro del lugar; asimismo regulará las condiciones de mantenimiento, además que servirá de base para llevar a cabo proyectos específicos de desarrollo y conservación.

Como parte del Programa de Manejo se realizará un Plan de Ordenamiento que zonifique las actividades con base en las cualidades de las diferentes áreas y/o proponiendo otras posibilidades que incrementen la gama de actividades recreativas para el público sin dañar el parque.

La formación del arquitecto paisajista permite a este profesionalista participar activamente en proyectos de tal índole,

⁸ DDF. s/f. Bosque de Tlalpan. Área Natural Protegida. D.F. México.p.2

⁹ ²⁰ Michael Hough.1998. Naturaleza y ciudad. Ed. Gustavo Gili. España. P.30

diseñando espacios que satisfagan las necesidades del usuario y a la vez permitan la conservación del medio ambiente.

Es necesario que el arquitecto paisajista pueda conciliar los intereses de los usuarios con la protección de los recursos naturales, sin perder de vista que su trabajo sólo tiene sentido cuando satisface las necesidades de las personas.

"...lo importante es que en la creación de nuevos paisajes se reconozcan la interdependencia del hombre y la naturaleza en las realidades ecológicas, económicas y sociales de la ciudad".¹⁰

¹⁰ Ibidem p.29

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



ANTECEDENTES

3. ANTECEDENTES DE LA ZONA DE ESTUDIO

3.1 FORMACION DEL PEDREGAL DE SAN ANGEL

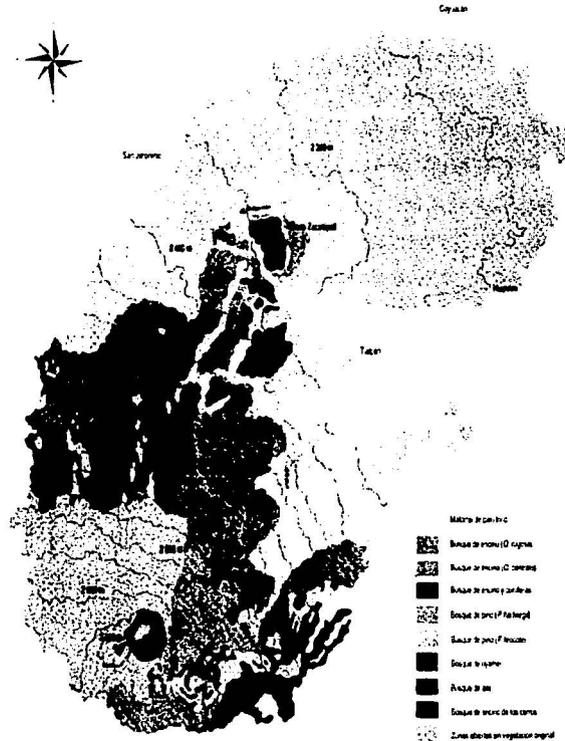
El bosque de Tlalpan pertenece a la zona del Pedregal de San Angel, cuya formación obedece a una serie de erupciones de conos cineríticos como el Xitle, que arrojaron lava y cenizas por la antigua llanura hace aproximadamente 2000 años.

En su libro "El Pedregal de San Angel" César Carrillo nos relata¹¹: "El día Ahui-Quiahutil del año 8-Técpatl, los habitantes del sur de la cuenca de México se estremecieron ante los fuertes sismos que una vez más sacudían la superficie de la madre Tierra. Ese 24 de abril del año 76 -fecha establecida por el cronista Alva Ixtlilxóchitl... una viscosa masa incandescente se abrió paso, derramándose lentamente, tal vez durante varios años, hacia la orilla de la zona lacustre,...el Pedregal de San Angel estaba naciendo".

La lava corrió principalmente hacia elevaciones menores localizadas en dirección noreste del volcán; dicho derrame de una longitud de 15 km., cubrió un área de forma arriñonada con una extensión de 80 km².

Esta zona también conocida como Pedregal de Tlalpan; Pedregal de Coyoacán; Pedregal de Eslava y Pedregal de San Agustín de la Cuevas, se sitúa en el rincón suroeste de la cuenca hidrográfica denominada erróneamente "Valle de México".

Parece ser que las lavas del Xitle entraron en contacto con las aguas del lago que existía en el fondo de la cuenca, en la zona que está comprendida entre Coyoacán y Huipulco, después de haber pasado por encima de los asentamientos humanos de Cuicuilco.



Extensión original del Pedregal de San Angel

De las características físicas más importantes que hay que destacar en esta zona, la escasez de suelo es una de ellas. Los suelos que se hallan por encima de la capa de lava son primordialmente de origen eólico y orgánico; es decir que fueron acarreados por el viento y generados por la materia orgánica de las

¹¹ CARRILLO TRUEBA C. 1995. El Pedregal de San Angel. UNAM, México. p19.

zonas cercanas, el cual se acumula en las grietas, fisuras y depresiones. Un factor fundamental que interviene en la gran diversidad de hábitats que existen en el sitio, es la superficie irregular de la lava, lo que da lugar a una enorme diversidad de especies vegetales y animales.

3.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL BOSQUE DE TLALPAN

El área que actualmente conocemos como Bosque de Tlalpan, perteneció originalmente a dos fábricas productoras de papel, "Loreto" y "Peña Pobre", las cuales se fusionaron en el año de 1934. La nueva fábrica conservó el mismo nombre y era propietaria de extensos terrenos, entre los que se encontraba lo que sería más tarde el Bosque de Tlalpan.

La superficie inicial del bosque que era de 304 ha., se ha visto afectada a lo largo del tiempo por diversas circunstancias¹².

En el año de 1969 se realizó el trazo y la construcción de la carretera Picacho-Ajusco, con lo cual dos hectáreas quedaron fuera del bosque y pasaron a ser propiedad de la Secretaría del Trabajo.

El 18 de noviembre de 1970 se inauguró oficialmente el Bosque de Tlalpan y se abrieron las puertas al público con el propósito de "brindar un lugar para la recreación, deporte y convivencia y al mismo tiempo ser una zona de Reserva Natural donde se conservaran las especies de flora y fauna endémicas de la región"¹³.

El parque fué modificado con obras de infraestructura, construyendo el estacionamiento y la carretera pavimentada; la zona

de juegos infantiles, las brechas corta fuego; los albergues del zoológico (actualmente inoperante), la zona de palapas y la pista de salto, entre otras. Por sus características, algunas de estas áreas eran importantes zonas de recarga de mantos acuíferos que fueron pavimentadas; otras por ejemplo, estaban arboladas y fueron deforestadas con la finalidad de construir carreteras pavimentadas.

Un año después de su inauguración, en 1971, el bosque fue nuevamente disminuido aproximadamente con 4ha, para establecer el Mercado de Artesanías "Vasco de Quiroga"; que se encuentra en la Av. Insurgentes Sur y Camino a Santa Teresa, mediante un acuerdo con las autoridades del Departamento del Distrito Federal en Tlalpan.

Asimismo, en 1974 se entregaron al CREA (ahora la Comisión Nacional del Deporte, CONADE) por contrato de comodato¹⁴, ocho hectáreas que se ubican en el extremo norte del parque, junto al mercado de artesanías Vasco de Quiroga.

Posteriormente, fueron concesionadas 45 ha. nuevamente por contrato de comodato al parque de diversiones conocido como "Reino Aventura", ahora Six Flags, obra en que se talaron una gran cantidad de encinos para construir este complejo recreativo y que también repercute negativamente en la recarga de los mantos acuíferos

Años más tarde se instaló una planta procesadora de basura en la colindancia del bosque con la Colonia Miguel Hidalgo, perdiéndose dos hectáreas más de zonas de recarga del propio parque. La planta procesadora de basura no funcionó por las

¹² Op. cit.

¹³ Op. cit.

¹⁴ Op.cit.p.5

protestas de los colonos y actualmente las instalaciones son usadas como un Centro Social llamado "Tiempo nuevo" administrado por la delegación de Tlalpan.

Igualmente, se alteró una zona considerable para la recarga de mantos acuíferos con la construcción de una pista de salto en la parte norte del bosque que en la actualidad ya no existe como tal, en su lugar se decidió reforestar con encinos (*Quercus sp.*) y por ello ha sido nombrada por las autoridades del bosque como el "Valle de los Encinos".

En el año de 1986 se inicia la construcción de la Casa de la Cultura de Tlalpan, cuya característica principal es que presenta la fachada neoclásica que pertenecía a la Casa de Bombas de la Condesa, diseñada por el Ing. Alberto J. Pani en 1907. Las piezas de la fachada fueron llevadas al Bosque en 1975 y permanecieron resguardadas desde esta fecha en la parte alta del parque, hasta que se comenzó la construcción del recinto. El diseño del edificio corresponde al Arq. Pedro Ramírez Vázquez y fue inaugurado el 23 de noviembre de 1988.

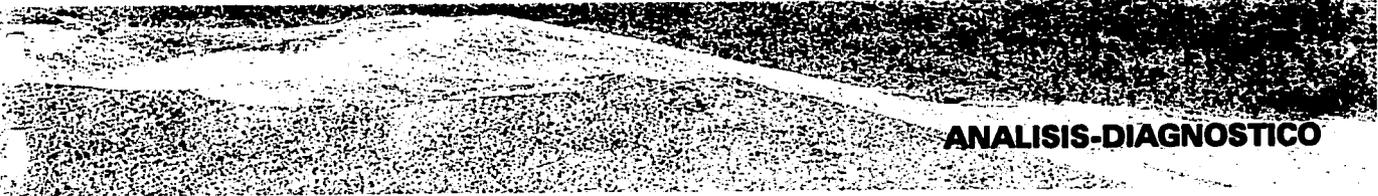
Finalmente el 24 de octubre de 1997, después de realizarse un estudio de las condiciones y la importancia del parque en el área metropolitana, el Bosque de Tlalpan es declarado Área Natural Protegida, en la modalidad de "parque urbano" con una extensión de 258.68 hectáreas¹⁵.

Es importante destacar que la superficie real del parque no corresponde a la cifra mencionada anteriormente, debido a que dentro de la poligonal se incluyen las instalaciones de la CONADE y el centro social "Tiempo nuevo", a pesar de que se encuentran

separadas físicamente. Por lo tanto el área real que se manejará en la presente tesis, es de 248.27 hectáreas aproximadamente.

¹⁵ Gobierno de los EUM. 1997. Declaratoria... Diario Oficial. México

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ANALISIS-DIAGNOSTICO

4. ANÁLISIS -DIAGNÓSTICO

4.1 FACTORES URBANO

4.1.1 LOCALIZACIÓN. (PLANO 1)

El Bosque de Tlalpan está situado entre los paralelos 19°17'47" y 19°17'09" de latitud norte y entre los meridianos 99°12'52" y 99°11'00" de longitud oeste, y pertenece políticamente a la Delegación de Tlalpan del Distrito Federal.

Sus límites son:

- Norte con el Camino a Santa Teresa y una serie de conjuntos residenciales como Bosques, Ailes, Ailes 2, etc.,
- Sur con la colonia Ampliación Miguel Hidalgo;
- Este con la colonia Miguel Hidalgo; y
- Oeste con la colonia Ejidos de Padierna.

4.1.2 ESTRUCTURA URBANA Y USO DE SUELO. (PLANO 2)

La Delegación Tlalpan cuenta con una vialidad de nivel regional en sentido oriente-poniente que es el Anillo Periférico, tres vías de acceso y conexión con la Delegación Coyoacán por la Avenida Insurgentes Sur, Calzada de Tlalpan y Viaducto Tlalpan ubicadas al centro de la Delegación.

La avenida Santa Teresa es una vía secundaria que bordea al Bosque de Tlalpan en su parte norte, en la cual se encuentra el acceso principal.

El análisis de las zonas urbanas adyacentes al parque, nos permite conocer su estructura y grado de desarrollo, así como las características de los usuarios más frecuentes del parque. Las estructuras urbanas de las zonas adyacentes al Bosque de Tlalpan, se componen de la siguiente forma:

Zona de Padierna

Padierna constituye una zona eminentemente habitacional con una traza reticular en su mayor parte, concentrando los servicios y comercios sobre las calles principales.

Al interior de esta zona predominan alturas de 2 niveles a excepción de los lotes con frente a la Carretera Picacho Ajusco donde se dan alturas de hasta 3 niveles.

En cuanto a la densidad poblacional se determinaron, una de baja densidad (100 hab/ha) que corresponde al fraccionamiento Jardines del Ajusco y de densidad media que corresponde al resto de la zona, es decir 200 hab/ha.

Zona Miguel Hidalgo

La zona de la Colonia Miguel Hidalgo y sus cuatro secciones presentan una traza reticular, su mayor parte es habitacional con comercio a lo largo de la vialidad principal.

La colonia es eminentemente habitacional, presenta un espacio considerable destinado a un centro de barrio así como algunos espacios para equipamiento básico, principalmente educación. Al interior de esta zona predominan alturas de dos niveles a excepción de la Unidad Habitacional Fovisste Fuentes Brotantes que presenta 5 niveles de construcción.

En cuanto a la densidad poblacional se determinó para la mayor parte de estas colonias una densidad media, es decir 200 hab/ha, y específicamente para la Unidad Habitacional Fovisste Fuentes Brotantes una densidad de 600 hab/ha.

Zona Norte de la Delegación.

Esta parte de la delegación corresponde a la franja que limita al norte con la delegación Magdalena Contreras y con el Anillo Periférico Sur hasta la Avenida Insurgentes, que comprende las colonias Fuentes del Pedregal, Zona Cultural del Colegio de México y los Fraccionamientos Jardines en la Montaña y Parques del Pedregal. Presenta una traza irregular, que se compone principalmente de conjuntos habitacionales de nivel socioeconómico alto en su mayoría, y edificios de servicios y oficinas en la parte de Periférico Sur; y en la esquina de esta avenida con la Av. Zacatépelt se ubica una Iglesia.

El uso de suelo en la colonia Fuentes del Pedregal y al interior de los Fraccionamientos Jardines en la Montaña y Parques del Pedregal, es habitacional con servicios en vías como el Anillo Periférico y la Carretera Picacho Ajusco.

Con respecto a los niveles de construcción, predominan los edificios de 2 y 3 niveles, destinados al uso habitacional y hasta 12 y 15 niveles que se destinan a servicios en general.

La zona presenta una densidad baja en las zonas residenciales, y media, media alta y alta en los diferentes conjuntos habitacionales que aquí se ubican.

En promedio, a excepción de la unidad "FOVSSSTE Fuentes Brotantes", la densidad habitacional es de tipo medio (200 hab/ha).

Como resultado del análisis urbano, se puede decir que el parque está rodeado por zonas habitacionales de diversos estratos socioeconómicos: en la parte norte; de nivel alto; y en la zona oriente, sur y poniente de nivel económico bajo y medio. Lo anterior

determina entre otras cosas, el medio por el que llegan los usuarios al lugar, es decir, el acceso de la Av. las Torres es usado principalmente por gente que llega a pie y por ello es necesario diseñar una plaza de acceso peatonal en la parte sur del parque.

Otro aspecto de interés, son las actividades que se realizan en el "Bosque de Tlalpan". Las personas de nivel económico bajo y medio no tienen acceso directo a áreas verdes dentro de sus colonias por lo que usan el parque para recreación de fin de semana, llevan a sus hijos a jugar, realizar días de campo con la familia o solamente para pasearse. Las personas de nivel económico alto que cuentan con jardines en sus casas y en la colonia, normalmente utilizan el parque para hacer ejercicio, sobre todo utilizan la pista de corredores.

Los usuarios comprenden todos los grupos de edades; niños, jóvenes, adultos y ancianos; razón por la cual es necesario ofrecer actividades que satisfagan las demandas de cada grupo, por ejemplo, áreas de juegos para los niños, actividades deportivas para jóvenes y adultos y espacios para descansar y caminar para los ancianos.

4.2 FACTORES AMBIENTALES

4.2.1 CLIMA

El clima que corresponde a la zona es de tipo $C(w1)(w)b(i')$, que se interpreta como un clima templado subhúmedo, con lluvias en verano, con un porcentaje de lluvia invernal respecto al total anual menor de 5%, con verano fresco y largo y con poca oscilación térmica.

La temperatura media anual es de $15.1^{\circ} C$, siendo la

temperatura más baja correspondiente al mes de enero con 11.4°C y la más alta en junio con 17.6° C.

Los vientos dominantes provienen del noroeste.

La precipitación total anual en la zona es de 840.7 mm anuales; el mes más seco presenta sólo 1.9 mm, que corresponde al mes de marzo; y el mes con mayor cantidad de precipitación corresponde a julio con 183.9 mm. El total de días con lluvias al año oscila entre 140 y 180; mientras que el número de días despejados es aproximadamente de 205.

Es importante recalcar que, debido a la irregularidad del relieve, que presenta grietas, fisuras, cuevas y hondonadas existen microclimas muy característicos que permiten el establecimiento de especies vegetales muy particulares de esta zona.

Las condiciones climáticas antes expuestas determinan la propuesta de diseño, en particular para buscar índices de comodidad, por ejemplo en este caso se debe proporcionar zonas protegidas de los rayos solares debido a la cantidad de días soleados que se presentan al año, así como protección contra la lluvia en los meses de verano, entre otras consideraciones.

4.2.2 GEOLOGIA. (PLANO 3)

El bosque de Tlalpan se encuentra situado en el llamado Eje Volcánico Transversal, que es la cadena de montañas que atraviesa el territorio de la República Mexicana, desde el Pacífico hasta el Golfo, en la latitud aproximada del paralelo 19 Norte. La región correspondiente a este eje ostenta múltiples huellas de actividad volcánica, que desde la Era Terciaria ha sido factor preponderante en el modelado de su paisaje.

Como resultado de las erupciones de los conos volcánicos, la roca que cubre toda la superficie del bosque es de origen ígneo, predominando la roca ígnea extrusiva ácida en la parte noreste. En la zona centro predomina la roca extrusiva intermedia, y en la región sur se localiza un volcán de escorias -Cerro Zacayucan¹⁶-. El volcán o cono de escorias, es un "cono dispuesto alrededor de una abertura volcánica, compuesta exclusivamente por material fragmentario fino, definido a veces como comprendido entre 3 y 55 mm de diámetro".¹⁷ Este tipo de roca es poco susceptible a la erosión, y presenta gran porosidad, lo que sugiere que es una zona con gran capacidad de infiltración y por lo tanto es un lugar clave para la recarga de mantos acuíferos.

4.2.3 EDAFOLOGIA. (PLANO 4)

El suelo predominante en la zona es de tipo litosol con suelo secundario feozem háplico de textura media, aunque se notan dos manchones de textura gruesa y media en la parte central del Parque.

En la parte norte del Bosque, se encuentra una unidad importante de feozem háplico y feozem calcáreo, con una ligera salinidad y de una clase de textura media.

El litosol es un suelo con una profundidad menor a 10 cm hasta la roca dura o tepetate, de poco desarrollo y su susceptibilidad a la erosión depende de la topografía del terreno. El feozem tiene una capa superficial rica en materia orgánica y en nutrientes, cuando se presenta en laderas se erosiona con facilidad.

En general el suelo existente es fácilmente erosionable y por

¹⁶ MORA R.J.; SUAREZ B.G. 1988. Diseño de un centro de educación ambiental en el Bosque Zoológico de Tlalpan. Tesis. UNAM. México

consiguiente deberá evitarse realizar obras que puedan incrementar la erosión, además de proponer medidas de control en las zonas donde se presenten problemas por pérdida de suelo.

4.2.4 TOPOGRAFIA. (PLANO 5 Y 6)

El Bosque de Tlalpan está situado en el llamado lóbulo sur del Pedregal de San Angel, donde la corriente de lava presenta pendientes apreciables aproximadamente en el sentido suroeste-noreste.

La diferencia entre cotas va de 2,300 msnm en la parte noreste hasta los 2,450 msnm en la zona ubicada al suroeste del parque. De acuerdo a la conformación del terreno, podemos diferenciar tres zonas¹⁸:

1. La zona de planicie que va de menos de 2,300 a 2,320 msnm ubicada en la parte noreste del área de estudio. Es una zona que presenta poca pendiente, entre curvas de nivel.
2. La zona de talud que se encuentra entre los 2,320 y los 2,420 msnm, que corresponde a la zona con mayor pendiente. Es una franja que va de noroeste a sureste donde predominan las rocas ígneas extrusivas.
3. La zona dominada por el Cerro Zacayucan con una altura aproximada de 2,450 msnm; siendo la parte más elevada en todo el Parque.

4.2.5 MORFOLOGIA

En la zona se pueden observar formaciones rocosas como ríos y estrías de lava, ya que la corriente de la misma no siguió el camino más corto al fluir hacia el fondo de la cuenca, debido a una serie de elevaciones situadas perpendicularmente a la pendiente principal que impidieron o estorbaron su avance, y al desviarse marcaron esas formas tan peculiares. En el área del bosque de Tlalpan existen múltiples ejemplos de estos rasgos tan particulares del Pedregal.

Por lo que toca a las elevaciones, las de mayor altura quedaron rodeadas por la lava formando una especie de islotes llamados "claros". Tal es el caso de un pequeño cono volcánico que se encuentra en el Bosque, el Cerro Zacayucan, que tiene una altitud de 2,450 msnm y una altura relativa de 20 metros, con pendiente promedio del 45%.

Es necesario señalar que no todos los claros tienen el mismo origen, ya que algunos, de menor tamaño, son el resultado de depósitos aluviales posteriores a la evolución del Xitle.

Otro rasgo morfológico importante es una barranca que corre en dirección aproximada de la corriente de lava, cortando al bosque en su parte central con una longitud de 1,500 metros de longitud aproximadamente.

4.2.6 HIDROLOGIA

No existen ríos ni arroyos permanentes en la superficie debido a la conformación del terreno, ya que el agua se filtra con gran facilidad al subsuelo. Esto nos explica la importancia de la zona

¹⁷ F.J. Monkhouse. 1978. Diccionario de terminus geográficos D. Oikos-Tau. España

¹⁸ Ibid.

como un área de recarga de los mantos acuíferos.

4.2.7 FLORA. (PLANO 7)

Las comunidades vegetales presentes en el Bosque de Tlalpan se pueden dividir en dos grandes grupos: las de origen natural, presentes como resultado de un proceso sucesional y evolutivo de miles de años (malpais); y las de origen antropogénico, es decir, la vegetación que ha sido introducida a lo largo del tiempo.

La vegetación introducida está representada por un estrato arbóreo con dominancia de pinos de la especie *Pinus patula* asociado con otras especies del mismo género; la existencia de estas especies en particular, obedece a que fueron utilizadas por la fábrica de papel para la obtención de celulosa.



En las últimas décadas, como parte de los programas de reforestación se han introducido otras especies como Cedro blanco (*Cupressus lindleyi*), Eucalipto (*Eucalyptus spp.*), Fresno (*Fraxinus udhei*), Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*) y Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*) principalmente. Por lo cual existen aun zonas con dominancia de pinos, sin embargo en otras se aprecia una mezcla de diversas especies introducidas.

En la siguiente tabla se enlistan por orden alfabético las especies introducidas más representativas que se encuentran en el parque:

| NOMBRE BOTANICO | NOMBRE COMUN | FAMILIA |
|---------------------------------|--------------|------------------|
| ARBOLES | | |
| <i>Acer serratum</i> | Arce | Aceraceae |
| <i>Acacia sp.</i> | Mimosa | Leguminosae |
| <i>Acacia baileyana</i> | Mimosa azul | Leguminosae |
| <i>Crataegus mexicana</i> | Tejocote | Rosaceae |
| <i>Cupressus lindleyi</i> | Cedro blanco | Cupressaceae |
| <i>Cupressus sempervirens</i> | Ciprés | Cupressaceae |
| <i>Cassuarina equisetifolia</i> | Casuarina | Casuarinaceae |
| <i>Eucalyptus globulus</i> | Eucalipto | Myrtaceae |
| <i>Eucalyptus resinifera</i> | Eucalipto | Myrtaceae |
| <i>Fraxinus udhei</i> | Fresno | Oleaceae |
| <i>Pinus radiata</i> | Pino | Pinaceae |
| <i>Pinus halapensis</i> | Pino | Pinaceae |
| <i>Pinus pinea</i> | Pino | Pinaceae |
| <i>Pinus canariensis</i> | Pino | Pinaceae |
| <i>Prunus calpuli</i> | Capulín | Rosaceae |
| <i>Prunus persica</i> | Durazno | Rosaceae |
| <i>Salix babylonica</i> | Sauce llorón | Salicaceae |
| ARBUSTOS | | |
| <i>Bougainvillea glabra</i> | Bugambilia | Nyctaginaceae |
| <i>Thuja occidentalis</i> | Tuja | Cupressaceae |
| <i>Yucca sp.</i> | Yuca | Liliaceae |
| <i>Veronica sp.</i> | Verónica | Scrophulariaceae |

La vegetación introducida se localiza básicamente en la parte central del parque y al borde de la carretera. En algunas zonas es tal la densidad de individuos que se forman comunidades muy cerradas,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

como el caso particular del Eucalipto; en zonas perturbadas y a lo largo de los caminos pavimentados se presentan algunos individuos aislados por especie.

El eucalipto (*Eucalyptus* spp.) se ha convertido en un problema serio debido a que se trata de una especie con gran capacidad reproductiva y con alta competitividad, por lo cual se ha extendido rápidamente abarcando porciones considerables del parque, inclusive en las zonas de malpais y encinar.

La vegetación nativa corresponde a la llamada vegetación del Pedregal de San Angel, conformada por las asociaciones de palo bobo (*Senecio praecox*) y encino (*Quercus centralis*), que se pueden encontrar por encima de los 2,300 msnm.¹⁹

Los pedregales son lugares privilegiados para el desarrollo de una flora muy rica y variada. En el caso del Pedregal de San Angel, se sabe que albergaba un número mayor de especies vegetales que cualquier otra área de igual extensión en el Valle de México (un total de 538 especies).²⁰

El factor principal para que se logre esta riqueza florística es la gran diversidad de microhabitat, resultado de los siguientes aspectos:

- Las condiciones climáticas dependientes de la altitud, los vientos dominantes y el asoleamiento que exista en la zona.
- La forma de la superficie tan irregular, el grosor y la textura de la capa de lava.
- La cantidad de suelo acumulado, que en algunos casos llega a

ser muy profundo y en otros lugares es bastante somero.

Es de vital importancia describir las características de la vegetación nativa, para comprender la importancia de conservar este lugar. El malpais es un ecosistema producto de alteraciones severas en el medio, es una etapa sucesional primaria que se presume tendrá como resultado final un bosque de encinos. La preservación de esta vegetación posibilita el establecimiento de otras plantas que van a preparar el sitio para el desarrollo de un bosque nuevamente.

A continuación se describen las dos comunidades vegetales originales existentes en el Bosque de Tlalpan, con base en el estudio hecho por Rzedowski.²¹

Comunidad de palo bobo (*Senecio praecox*).

La vegetación del Pedregal se encuentra clasificada como Matorral xerófilo²². Su especie representativa es el palo bobo (*Senecio praecox*).

La asociación está constituida por un matorral abierto de estructura muy heterogénea, presentando grandes diferencias en su composición florística, donde están muy bien representados los estratos arbustivo, herbáceo y rasante, no habiendo estrato arbóreo verdadero.

El palo bobo es un arbusto hasta de 3 m de alto con tallos fuertemente engrosados, muy flexibles y fáciles de romper por el escaso desarrollo de tejidos de soporte. Presenta forma de candelabro y pierde sus grandes hojas palmatífidas en los últimos meses del año, siendo entonces cuando presenta aspecto muy

¹⁹ RZEDOWSKI, Jerzy. 1954. *Vegetación del Pedregal de San Angel (Distrito Federal, México)*. Anales de la Escuela de Ciencias Biológica. I.P.N. México.

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

²² Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*.

característico. Más tarde se recubre de flores amarillas en febrero y marzo, pero hasta mayo no empiezan a desarrollarse las hojas. Su sistema radical es de muy poca extensión, por lo que la planta es capaz de crecer en sitios donde apenas hay suelo, preferentemente en lugares muy irregulares de la superficie de lava.



Inflorescencia de palo bobo (*Senecio praecox*)

Otra especie típica de la asociación es el Pirú (*Schinus molle*), que acompaña al palo bobo en una gran parte de su extensión. Es un árbol perennifolio, pero en el Pedregal la mayor parte de los individuos alcanzan más bien un desarrollo arbustivo, debido a la escasez de suelo.

Además de éstas formas principales, existe un gran número de otros elementos arbustivos y hasta semiarbóreos, en menor cantidad y entre los más frecuentes se encuentran: *Opuntia tomentosa*, *Opuntia lasiacantha*, *Agave ferox*, *Eysenhardtia polystachya*, *Stevia salicifolia*, *Wigandia kunthii*, *Wigandia caracasana*, *Sedum oxipetalum*, *Cassia laevigata*, *Verbesina virgata*, *Montanoa tomentosa*, *Dodonea viscosa*, *Senecio salignus*, *Iresine cassiniiformis*, *Buddleia americana*. La mayor parte de estos arbustos de talla generalmente superior a un metro, al igual que el pirú, arraigan de manera preferente en grietas angostas rellenas de

una capa algo profunda de suelo; otros en cambio (*Montanoa*, *Iresine*) colonizan sitios menos iluminados en los fondos de las depresiones, mientras que *Sedum oxypetalum* y *Wigandia sp.* ocupan un hábitat similar al del palo bobo.



Sedum oxypetalum

En el estrato herbáceo tienen un papel preponderante varias especies de gramíneas. La más abundante es *Muhlenbergia robusta*, que llega a alcanzar hasta 2 m. Otras gramíneas frecuentes pero de menor constancia son: *Muhlenbergia rigida*, *M. implicata*, *Aegopogon cenchrroides*, *A. tenellus*, *Andropogon hirtiflorus var. feensis*, *Aristida apressa*, *A. laxa*, *Stypa virescens*, *Bouteloua gracilis*, *Panicum bulbosum*, *Staria geniculata*, *Trachypogon montufari*, *Tripsacum lanceolatum*. Todas estas formas buscan lugares expuestos a la radiación solar alcanzando su mayor densidad en las capas de suelo delgado sobre la superficie de la lava cordada.

El estrato rasante es muy variable en su composición florística, presentando además diferencias de acuerdo con la naturaleza y situación del sustrato.

En algunas partes de este tipo de vegetación se encuentran plantadas algunas especies introducidas como el: pino (*Pinus spp.*);

cedro (*Cupressus spp.*); fresno (*Fraxinus uhdei*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*). Sin embargo se puede afirmar que esta área se encuentra poco perturbada en sus componentes florísticos originales y todavía es representativa del matorral xerófilo en la zona del Pedregal.

Se estima que aproximadamente el 40% de la superficie del "Bosque de Tlalpan" se encuentra cubierto por este tipo de vegetación. Asimismo es importante recordar el importante papel de esta área en la recarga de los mantos acuíferos, aunado al tipo de roca porosa donde ésta se desarrolla.

Comunidad de encinos (*Quercus centralis*).

El bosque de encino (*Quercus centralis*) ocupa un área irregular situada al oeste del cerro Zacayucan. Los límites altitudinales de la comunidad son los 2,350 y 2650 msnm. La existencia de esta comunidad en terrenos rodeados por matorrales de palo loco y encino se debe en unos casos a la mayor cantidad de suelo disponible sobre la superficie de la lava, y en otros al escaso espesor de la cubierta basáltica.

Por orden altitudinal es la primera comunidad arbórea en toda la región del Pedregal de San Angel y representa un grado superior de desarrollo y organización del ecosistema.

La especie dominante la constituye un árbol de unos 10 m de altura, pero que en el Pedregal tan sólo alcanza los 6 m, esta especie *Quercus centralis*, es muy variable sobre todo en lo tocante a la forma y dimensión de sus hojas, hecho que dificulta mucho su reconocimiento en campo. Otros encinos existentes en número menor en la asociación son: *Q. rugosa*, *Q. crassipes*; *Q. mexicana* y *Q. pulchella*, árboles bajos todos ellos. La densidad del bosque en

algunas zonas del parque llega a ser apreciable.



Quercus rugosa

Entre los arbustos destacan: *Verbesina virgata*, *Eupatorium glabratum*, *Stevia subpubescens*, más escasos *Baccharis conferta* y *Agave ferox*.

Es muy abundante la gramínea *Muhlenbergia robusta*, la que acompañan otras como: *M. rigida*, *Stipa virescens*, *Aristida laxa*, *Brachypodium mexicanum*, *Festuca myuros*, *Aepogon tenellus*, *Panicum bulbosum*. Además de las gramíneas, el estrato herbáceo está compuesto de otras especies como: *Notholaena bonariensis*, *N. nivea*, *Cheilanthes lendigera*, *Pellaea cordata*, *P. ternifolia*, *Bouvardia ternifolia*, *Lamouroxia multifida*, *Gnaphalium wrighthii*, *Idigofera densiflora*, *Penstemoncampanulatus*, *Commelina coelestis*, *Cosmos bipinnatus*, *Helianthemum glomeratum*, *Salvia mexicana*, *Galium mexicanum*, *Villadoa batesii*, *Stevia spp.*, *Valeriana spp.* y muchas otras. De las trepadoras destacan *Dioscorea galeottina*, *Ipomoea longipedunculata*, *Cardiospermum halicabum*, *Desmodium spp.*

TIENE CON
FALLA DE ORIGEN

El estrato rasante está poco desarrollado por la gran cantidad de hojas de encino que cubren el suelo. Sobre la parte rocosa abundan líquenes y musgos, así como *Selaginella lepidophylla*, *Peperomia umblicata*, *Polypodium thysanolepsis* y otros helechos.

4.2.8 FAUNA

Al igual que su riqueza florística, el pedregal también alberga una gran diversidad de animales. Un insecto clave es el chapulín (*Sphenarium purpurascens*),



probablemente uno de los primeros pobladores del lugar. Entre otros insectos encontramos el gusano medidor del tepozán (*Acronyctodes mexicanaria*), *Anemera ehrenbergii*, el escarabajo *Zygogramma signatipennis*, chinches del género *Stenomacra*, la catarina *Hippodamia convergens*, hormiga león (*Chrysopa carnea*), las arañas *Neoscona oaxacensis* y *Misumenops decorus*.²³

El reptil más abundante del pedregal es la lagartija *Sceloporus torquatus*. Otros reptiles son la lagartija espinosa de mezquite (*Sceloporus grammicus*), la culebra *Toluca tienata*, la salamandra *Pseudoeurycea cephalica*, la ranita arborícola *Hyla arenicolor* y la rana *Tomodactylus angustidigitum*

En el Bosque de Tlalpan aún podemos encontrar especímenes de la fauna original, sin embargo la presencia de un gran número de visitantes tiende a ahuyentar a los vertebrados

mayores, disminuyendo su número hasta la extinción local.

A pesar de lo anterior, aún existen algunos mamíferos pequeños tales como los tlacuaches (*Didelphis marsupialis*); y otras especies reportadas de roedores, entre las que destaca el conejo cola de algodón (*Sylvilagus floridanus*), un ejemplar fue visto en la zona de Tenantongo en junio de 1999; la ardilla café (*Spermophilus mexicanus mexicanus*), la ardilla del pedregal (*S. Variegatus*) y la ardilla negra (*Spermophilus sp.*), varias especies no identificadas de murciélagos, y hasta hace relativamente poco tiempo se observaron ejemplares de zorras (*Urocyon cinereoargenteus*), cacomixtles (*Basariscus astutus*) y zorrillos (*Mephitis macroura*), aunque no se han reportado de nuevo.

Sin embargo el grupo de vertebrados mejor representado corresponde a las aves, de las cuales se han reportado 66 especies, entre locales y migratorias, destacando la presencia de cinco especies de colibríes, como *Hylocharis leucotis*, *Amazilia beryllina* y *Cyanthus latirostris*.

En la cúspide de la pirámide alimenticia se puede encontrar al cincuate *Pituophis deppei*, la serpiente de cascabel *Crotalus molossus*, el linco *Lynx rufus* y el coyote *Canis latrans*.

4.3 UNIDADES AMBIENTALES

Las unidades ambientales son zonas homogéneas es decir, zonas con características ambientales similares que se obtienen a partir de variables físicas y biológicas. Al interrelacionar las diferentes variables, no se encontraron diferencias significativas que permitieran reconocer Unidades Ambientales claramente. Por tal

²³ Op. cit. p.66

razón se seleccionaron las variables que se reflejaban de mejor manera en el parque para determinar dichas zonas.

| VEGETACION | EDAFOLOGIA | PENDIENTE |
|----------------------------|------------------------------------|--|
| A ENCINO | 1 Litosol | a 1 a 10% b 10 a 20% c 20 a 35% d 35% + |
| | 2 Litosol + feozem háplico | a 1 a 10% b 10 a 20% c 20 a 35% |
| B MALPAIS | 1 Litosol | a 1 a 10% |
| | 2 Litosol + feozem háplico | a 1 a 10% b 10 a 20% c 20 a 35% d 35% + |
| C BOSQUE MIXTO | 1 Litosol | a 1 a 10% b 10 a 20% c 20 a 35% d 35% + |
| | 2 Litosol + feozem háplico | a 1 a 10% b 10 a 20% |
| | 3 Feozem háplico + feozem calcáreo | a 1 a 10% b 10 a 20% |
| D EUCALIPTO | 1 Litosol | a 1 a 10% b 10 a 20% c 20 a 35% d 35% + |
| | 2 Litosol + feozem háplico | a 1 a 10% b 10 a 20% c 20 a 35% d 35% + |
| | 3 Feozem háplico + feozem calcáreo | a 1 a 10% b 10 a 20% |
| E SIN VEGETACION | 3 Feozem háplico + feozem calcáreo | a 1 a 10% |
| | 2 Litosol + feozem háplico | a 1 a 10% |

Finalmente, se escogió la vegetación como variable independiente y edafología y pendientes como variables dependientes. Las razones por las que se seleccionaron tales variables son:

- El tipo de suelo es determinante en la vegetación.
- Los dos tipos de suelo que se encuentran en el parque son fácilmente erosionables en función de la pendiente.

Por tanto, la fisonomía del paisaje es un reflejo del suelo y la pendiente.

UNIDAD A

Esta unidad corresponde a la zona de encinar (*Quercus* spp.), y presenta dos subunidades que responden al litosol y litosol más feozem háplico; los cuales son suelos someros, de poco desarrollo y fácilmente erosionables, lo que depende en gran medida de la pendiente del terreno. La mayor parte de esta unidad se localiza en la parte poniente del parque, presenta todos los rangos de pendiente y está en buenas condiciones y se caracteriza por ser una zona boscosa con algunos espacios erosionados a causa de la construcción de veredas.

UNIDAD B

Presenta dos subunidades al igual que la unidad A, que se caracteriza por grandes afloramientos rocosos que solo permiten el desarrollo de la vegetación de malpais. Se encuentra en la parte oriente y poniente del parque, formando dos franjas que lo atraviesan de sur a norte, divididas por las unidades C y D. En general esta unidad está en buenas condiciones, sólo que en la franja poniente existen algunas alteraciones por las veredas.

UNIDAD C

La unidad se caracteriza por sostener un bosque mixto formado principalmente por pino (*Pinus spp.*), ciprés blanco (*Cupressus lindleyi*), fresno (*Fraxinus uhdei*) y jacaranda (*Jacaranda mimosaeifolia*) y los suelos presentes son de tipo litosol y feozem, ambos muy erosionables. El litosol es un suelo de poco desarrollo, poco profundo; mientras que el feozem tiene una capa superficial rica en materia orgánica y en nutrientes.

Esta unidad ocupa la parte central del parque abarcando todos los rangos de pendiente. Presenta mayor deterioro de origen antropogénico que las unidades anteriores, sobre todo en la parte media donde se realizó un corte de la ladera para instalar la línea de energía eléctrica, lo que originó problemas serios de erosión.

UNIDAD D

La vegetación existente en esta unidad es eucalipto; árbol introducido que se adapta fácilmente a zonas inhóspitas, por lo que ha podido extenderse y desarrollarse en varias zonas del parque. Se encuentran varios manchones de esta unidad sobre todo en la parte central del mismo debido a que en esta parte existe mayor cantidad de suelo.

UNIDAD E

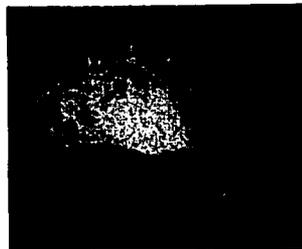
Esta unidad está originada por acciones de tipo antropogénico, ya que corresponde a la zona sin vegetación, en la que el suelo ha sido cubierto por pavimento. Es una unidad con graves alteraciones del suelo y vegetación, ya que es la zona en la que se han construido la mayor parte de las instalaciones recreativas del parque.

4.4 UNIDADES DE PAISAJE. (PLANO 10)

Las unidades de paisaje son zonas que comparten características semejantes desde el punto de vista de la fisonomía del mismo.

MONTE

Esta unidad se encuentra conformada por el Cerro Zacayucan con una altitud aproximada de 2,450 msnm y otra elevación de 2,420 msnm, dominando el paisaje del Bosque de



Tlalpan. Constituye la referencia visual más importante dentro del parque e inclusive fuera de él, ya que es claramente visible desde la zona de Perisur y Tlalpan.

MATORRAL XEROFILO

Esta unidad se caracteriza por presentar un suelo conformado en su mayoría por roca volcánica, arbustos bajos y herbáceas como vegetación dominante.



Las características de la vegetación en esta zona están marcadas totalmente por las condiciones de lluvia, ya que de agosto a octubre, existe un desarrollo enorme de herbáceas anuales que llegan a cubrir la roca volcánica y forman un colchón verde, época en la que el palo bobo

(*Senecio praecox*), arbusto característico de la unidad con forma de candelabro, desarrolla su follaje plenamente. Por el contrario, en la época de sequía, de noviembre a junio, el paisaje se transforma notablemente y presenta una fisonomía diferente, adquiriendo tonos amarillos y dorados. En esta época podemos apreciar las orejas de burro (*Echeverría gibbiflora*) con sus tonos rojizos, descubiertas por las hierbas que se han secado. Así mismo el palo bobo, pierde gradualmente su follaje hasta que queda completamente sin ninguna hoja, y por los meses de febrero y marzo florece profusamente en racimos amarillos. Al contrario de lo que ocurre en la temporada de lluvias, la roca basáltica queda descubierta con su color negro y textura áspera en la época de sequía.

BOSQUE DE ENCINOS

Es una unidad cuya imagen responde a las condiciones de altimetría, y es una zona de transición entre el matorral xerófilo y el bosque de pinos. El paisaje se caracteriza por la abundancia de encinos que crecen sobre suelo somero, en donde aflora la roca volcánica. En algunos casos se forma una comunidad muy cerrada, que incrementa la humedad, formando un microambiente muy agradable. Además, las condiciones de luz son especiales, ya que se trata de una luz tenue, pero que ilumina todo. En esta zona no es raro encontrar helechos resguardados bajo la sombra de los encinos. En la época de sequía esta unidad también cambia, y el follaje de los encinos se torna café-dorado por lo cual, cuando caminamos debajo de ellos la luz se torna de un color



amarillo intenso.

BOSQUE INDUCIDO

Como su nombre lo indica es una unidad, en la que la vegetación fue introducida. Esta unidad se puede dividir en tres subunidades; pino, eucalipto y vegetación mixta. En algunos casos es tal la densidad de árboles plantados, que se forman comunidades muy cerradas donde la luz apenas se infiltra. Debido a la diversidad de especies se perciben diferentes texturas y tonos de verde. Esta zona permanece verde todo el año, ya que la vegetación es perennifolia. La subunidad de eucalipto se distingue de las restantes por la ausencia de estrato arbustivo o herbáceo; como se puede apreciar en la primera imagen.



BARRANCA

La barranca constituye un elemento visual claramente definido, siendo un atractivo para el visitante que busca caminar por las zonas naturales del bosque. La barranca corta al parque en su parte media y se caracteriza por tener pendientes mayores al 30% con taludes de hasta 4m en sus partes más altas. Se encuentra cubierta por encinos. Las condiciones de luz son bastantes particulares ya que en

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la parte más baja la barranca es más sombría por la concentración de árboles y la profundidad de la misma. Conforme subimos encontramos claros con mayor incidencia de luz y por lo tanto mayor cantidad de cubresuelos y herbáceas.



ZONAS DE USO INTENSIVO

Esta unidad se caracteriza porque la cubierta vegetal ha sido remplazada por materiales inertes. En estas zonas del Bosque se desarrollan actividades recreativas de forma intensiva, ocasionando un impacto constante sobre el medio. Se distinguen principalmente elementos creados por el hombre y materiales inertes, que da como resultado un aspecto gris y monótono.



4.5 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA DEL PARQUE. (PLANO 11)

ZONA DE ACCESO

Casa de la Cultura de Tlalpan

La fachada del inmueble perteneció a la Casa de Bombas de la Condesa y es de estilo neoclásico; el resto del edificio fue diseñado por el Arq. Pedro Ramírez Vázquez en el año de 1980.



Se realizan diversas actividades culturales, como exposiciones, conferencias y diversos talleres. La Casa de la Cultura es el remate visual de la Av. Zacatepétl y enmarca el acceso al parque.

Administración

La zona administrativa está conformada por dos edificios de un nivel cada uno y rodeada de árboles de talla grande (Cedro blanco). El edificio principal está construido completamente con troncos de



árboles, pero no está bien realizado ya que existen partes que no fueron selladas adecuadamente, el anexo está elaborado con lámina metálica y recubierto con madera. El aspecto del conjunto es de carácter rústico, es decir, de una cabaña en el bosque.

El emplazamiento y el sistema constructivo no es adecuado ya que el inmueble resulta bastante frío para los usuarios.

Estacionamiento.

El estacionamiento está completamente asfaltado, sólo en la parte oriente hay una franja de aproximadamente 4 metros de ancho con vegetación nativa. La superficie aproximada es de



14,192 m² y cuenta con 424 cajones para automóviles, por lo que la oferta de espacio para estacionamiento es adecuada.

Sin embargo el área del estacionamiento empobrece la imagen de acceso al parque debido a su gran extensión, al color gris del material de pavimentación y a la falta de vegetación.

Vivero

El vivero está delimitado por una malla ciclónica cubierta con arbustos, se encuentra junto al estacionamiento y tiene un área aproximada de 9,535 m². Si bien se encuentra en buenas condiciones y su área es



adecuada, su ubicación no es conveniente, ya que el acceso de los vehículos de carga es a través del estacionamiento. Esto trae como consecuencia que las maniobras de los camiones interfieran con la circulación del estacionamiento.

Pista de corredores

Es una plataforma elevada 40 cm sobre el nivel del piso con 3 m de ancho por 839 m de longitud, está construida con piedra brasa y grava fina de tezontle como material de pavimentación.

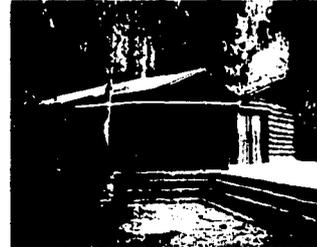


La pista tiene mantenimiento constante y es el lugar que mayor cantidad de visitantes recibe diariamente, principalmente en la mañana.

Muchos de los usuarios creen equivocadamente que cada vuelta que dan al circuito es de 1 km.

Locales comerciales

Dos de los comedores están ubicados en la parte oriente del estacionamiento, y los demás en la esquina surponiente del mismo.



Todos están contruidos con troncos de madera para dar la imagen de una cabaña. El emplazamiento no es el más conveniente por estar juntos al estacionamiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Foro al aire libre

Se localiza junto a la zona de juegos infantiles, se trata de una plataforma rectangular pavimentada con asfalto y delimitado por un murete perimetral de piedra brasa de 50 cm de altura. Se realizan clases de aeróbicos y algunas personas lo utilizan para patinar. Carece de carácter, su imagen es pobre y poco atractiva al usuario.



Zona de juegos infantiles

Cuenta con juegos tradicionales (columpios, sube y baja, resbaladillas, etc) de metal, tiene uso intensivo sobre todo los fines de semana y es poca la vegetación arbórea dentro de la zona. La ubicación es conveniente y de fácil acceso además que el Cerro Zacayucan es visible desde ahí, sin embargo el lugar carece de organización y el mobiliario está deteriorado en su mayor parte.



ZONA DE TENANTONGO

Casa del vigilante Tenantongo

La casa es de un nivel y está construida con tabicón gris acabado aparente y por ello el visitante la



percibe como un asentamiento irregular, además de ser el remate visual del andador obteniendo una imagen pobre.

Casa del vigilante Av. Carlos Lazo

Esta casa está construida con piedra brasa del lugar acabado aparente y se encuentra en buenas condiciones. Se aprecia como una casa rústica que se adapta a las condiciones del lugar.



Mirador Tenantongo

El lugar tiene una excelente vista hacia el oriente de la ciudad y hacia la parte baja del parque. Es un área de planta irregular que carece de pavimentación y está bordeado en la parte norte por un muro de piedra brasa, la zona no recibe mantenimiento alguno por lo cual se aprecia una imagen de abandono y descuido.



Pyramide de Tenantongo

Es un basamento de planta circular de aproximadamente 30 m de diámetro por 12 m de alto, por lo cual se distingue claramente del paisaje circundante constituyendo un elemento paisajístico e histórico de gran valor. En el borde sur se construyó una cabaña que ocasionó daños en el basamento debido al corte que se realizó.

En la parte poniente han crecido varios encinos (*Quercus spp*) de gran talla formando condiciones de humedad y luz muy

agradables a los sentidos, pero el resto está cubierto por eucaliptos.



ZONA MEDIA

Zoológico

El zoológico dejó de funcionar como tal desde 1988 por falta de recursos económicos y personal de mantenimiento.



Albergue de los leones en la parte superior del parque

Los muros que delimitan los albergues están contruidos con piedra brasa, en las casas de descanso de los animales se utilizó el mismo material con losas de concreto aparente.



Albergue del búfalo

La imagen del zoológico es pobre y da aspecto de que las construcciones no están completamente terminadas.

Centro de convivencia infantil

Anteriormente formaba parte del zoológico y se remodeló para alojar un local de comida, sanitarios, juegos infantiles y un pequeño foro. La zona recibe mantenimiento constante permitiendo que se encuentre en buenas condiciones.



Almacén.

Es una construcción de una sola planta, realizada con piedra brasa y losa de concreto acabado aparente. Los vidrios de las ventanas se encuentran rotos en su mayor parte y por ello el edificio parece estar abandonado y da mal aspecto, causando sensación de inseguridad en el visitante.



ZONA ALTA

Mirador Cerro Zacayucan

El mirador se encuentra situado paralelo al andador principal y es una plataforma con dos bancas de concreto y un barandal metálico. Desafortunadamente la vista que se tiene hacia la zona de Perisur está bloqueada en su mayoría por



las ramas de los árboles, principalmente fresnos (*Fraxinus sp.*) que crecen en la parte baja. El mirador carece de un diseño que lo haga atractivo al usuario y las malas condiciones en que se encuentra da aspecto de abandono, e inclusive llegar a pasar desapercibido.

Acceso Av. De las Torres

Este acceso da servicio a los habitantes de la colonia Miguel Hidalgo y es utilizado continuamente a lo largo del día. Sus dimensiones son adecuadas ya que tiene 3 m de ancho, sin embargo carece de elementos que lo haga fácilmente reconocible desde la Av. de las Torres. En este acceso hace falta información para el visitante sobre los servicios del parque.



Caseta de vigilancia (Av. De las Torres)

La caseta está junto al acceso y es una construcción realizada con malla ciclónica y cubierta de lámina metálica; cuenta solamente con un sillón viejo para que los vigilantes puedan descansar. Debido a lo anterior, no es cómoda para los vigilantes ya que no los protege de las inclemencias del medio, aunado a que el visitante difícilmente puede reconocerla como una caseta de vigilancia. La caseta empobrece la imagen del acceso.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PROYECTO

29-1

5. PROYECTO

5.1 OBJETIVOS

5.1.1 OBJETIVO GENERAL

1.1 Generar el plan de reordenamiento para la rehabilitación y mejoramiento paisajístico y ambiental del parque urbano "Bosque de Tlalpan".

5.1.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.1. Realizar el reordenamiento de los espacios y actividades recreativas en base al potencial del sitio.
 - 1.1.1. Crear espacios que ofrezcan una gama más amplia de actividades recreativas que las actuales.
 - 1.1.2. Diseñar espacios para actividades comerciales que coadyuden al mantenimiento del parque por medio de los recursos económicos que generen.
- 1.2. Mostrar al visitante el valor paisajístico y ambiental del malpais.
 - 1.2.1. Crear circuitos en las áreas naturales con fines didácticos y recreativos.
- 1.3. Aprovechar las vistas panorámicas que se generan en el parque, creando plazas, miradores y/o zonas de estar.
- 1.4. Explotar el potencial ornamental de la vegetación nativa en el diseño de los distintos espacios del parque.
- 1.5. Establecer lineamientos de diseño para las construcciones del parque.

- 1.5.1. Rediseñar el mobiliario del parque utilizando materiales de bajo mantenimiento y alta durabilidad.
- 1.6. Explotar el potencial turístico y paisajístico de la pirámide de Tenantongo.
 - 1.6.1. Diseñar el área circundante de la pirámide, sin causar deterioro a la estructura.
- 1.7. Rescatar las zonas naturales del parque.
 - 1.7.1. Instrumentar medidas de conservación del suelo en las zonas que presenten problemas de erosión.
 - 1.7.2. Realizar un programa de sustitución de eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) por especies vegetales adecuadas a las condiciones ambientales y al paisaje.

5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO-PAISAJÍSTICO

| ESPACIO | FUNCION | RELACION | CANTIDAD | AREA EN M ₂ | AREA TOTAL EN M ₂ |
|---|--|--|----------|------------------------|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • PLAZA DE ACCESO PRINCIPAL Av. Santa Teresa | Lugar de acceso al parque. Punto de encuentro | Andador principal. Estacionamiento. Casa de la Cultura. | 1 | 300 | 300 |
| <ul style="list-style-type: none"> • PLAZA DE ACCESO SECUNDARIO Av. De las Torres | Lugar de acceso al parque. Punto de encuentro | Caseta de vigilancia Andador principal | 1 | 120 | 120 |
| <ul style="list-style-type: none"> • PLAZA DE USOS MÚLTIPLES | Reunión, actividades recreativas y culturales | Andador principal. Plaza de acceso principal. Estacionamiento. | 1 | 1,200 | 1,200 |
| <ul style="list-style-type: none"> • PLAZA COMERCIAL | Venta de alimentos preparados. Venta de plantas. Reunión. Descanso. | Andador principal. Jardín demostrativo. Zona de juegos infantiles. | 1 | 2,690 | 2,690 |
| <ul style="list-style-type: none"> • ZONA ADMINISTRATIVA <ul style="list-style-type: none"> ○ Oficinas administrativas. ○ Vestidores p/empleados ○ Servicio médico | Administración del parque. Atención al público. | Andador principal. Plaza de usos múltiples. Estacionamiento. | 1 | 380 | 380 |
| <ul style="list-style-type: none"> • ZONA DE JUEGOS INFANTILES | Realización de actividades recreativas. Convivencia familiar. | Andador principal. Áreas jardinadas. | 3 | | 4,000 |
| <ul style="list-style-type: none"> • ZONA DE ACONDICIONAMIENTO FISICO <ul style="list-style-type: none"> ○ Pista de corredores ○ Gimnasio al aire libre | Realización de actividades deportivas. Convivencia. | Plaza de acceso. Plaza de usos múltiples. | 1 | 3,250 | 3,250 |
| <ul style="list-style-type: none"> • JARDÍN DEL PEDREGAL | Conocer las especies vegetales del malpaís. Lugar de paseo y descanso. Educación ambiental. Recreación. | Plaza comercial. Plaza de usos múltiples. Acceso principal. | 1 | 10,600 | 10,600 |
| <ul style="list-style-type: none"> • ZOOLOGICO | Conocer la fauna del lugar. Educación ambiental. Recreación. | Andador principal. Áreas naturales. | 1 | 21,390 | 21,390 |
| <ul style="list-style-type: none"> • MIRADORES <ul style="list-style-type: none"> ○ Mirador Zacayucan ○ Mirador de las Rocas | Contemplación del paisaje. Descanso. Convivencia. | Áreas naturales. | 1 1 | 200 350 | 950 |

REHABILITACIÓN DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"

| ESPACIO | FUNCION | RELACION | CANTIDAD | AREA EN M ₂ | AREA TOTAL EN M ₂ |
|--|---|---|----------|------------------------|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> o Mirador Tenantongo o Mirador Valle de los encinos | Recreación. | | 1 1 | 280 120 | |
| • CAMPAMENTO INFANTIL | Recreación. Convivencia. Educación ambiental. | Áreas naturales. | 1 | 1,500 | 1,500 |
| • SENDERO INTERPRETATIVO | Educación ambiental. Recreación. Contemplación del paisaje. | Áreas naturales. | 2 | 1,500 | 3,000 |
| <ul style="list-style-type: none"> • ZONA DE MANTENIMIENTO o Bodega o Taller | Mantenimiento del parque. | Acceso principal. Acceso de servicio. Administración. | 1 | 300 | 300 |
| • VIVERO | Producción de material vegetal. | Acceso de servicio. Zona de servicio. | 1 | 3,800 | 3,800 |
| • CASETA DE VIGILANCIA | Control del acceso al parque. | Acceso. | 3 | 10 | 30 |
| • CABAÑAS | Realización de días de campo. Convivencia. Recreación. | Áreas naturales. Zonas recreativas. | 25 | 24 | 600 |
| • SANITARIOS PÚBLICOS | Aseo personal. | Zonas de mayor concentración de actividades. | 5 | 25 | 125 |
| • ZONA DE CABALLERIZAS | Resguardo de los caballos de vigilancia. | Acceso de servicio. | 1 | 200 | 200 |

5.3 CONCEPTO DE DISEÑO. (PLANO 12)

El concepto que rige el proyecto de arquitectura de paisaje, se sustenta en las condiciones que han marcado el lugar a lo largo del tiempo.

El visitante podrá apreciar la transformación del paisaje ocasionada por eventos naturales –como la erupción del Xitle- y la adaptación de la naturaleza ante dichos eventos, transformando el paisaje gradualmente. Asimismo, el ser humano transforma el paisaje en una escala de tiempo mucho menor conforme se adapta al lugar, de acuerdo a sus necesidades. Esto expresa claramente que el paisaje no es estático, sino que se transforma continuamente.

Este dinamismo y adaptación es muy notable en el lugar, sobre todo en zonas con vegetación original, ya que como se describió en las unidades paisajísticas, la fisonomía del lugar se transforma drásticamente en la temporada de lluvias a través del cambio en colores, texturas y la altura de las hierbas, con la aparición de plantas anuales. Conforme se terminan las lluvias, las plantas cambian de color y desaparecen gradualmente; a medida que avanza la época de estiaje, todas éstas hierbas se tornan de un amarillo dorado intenso y la lava queda desnuda en ciertas partes.

Si es necesario resumir el concepto en una sola frase, considero que la más adecuada es: **el tiempo como modelador del paisaje.**

El elemento principal que servirá para reflejar el concepto de diseño en los distintos espacios, es la vegetación; ya que es una herramienta de diseño que posee múltiples características. Aspectos como el color, la textura, la forma, la densidad del follaje y la

permanencia de éste en las estaciones, sirven para crear distintas sensaciones a lo largo del año, e inclusive durante el día.

De gran importancia resulta el uso de vegetación nativa, para que el visitante aprecie los procesos naturales. Michael Hough comenta en relación a las comunidades de plantas nativas que, "estos lugares son uno de los lazos irremplazables entre los procesos naturales y urbanos. Son una pequeña oportunidad histórica y educativa, pero vitalmente importantes para la naturaleza en la ciudad".¹

Los elementos artificiales que han sido construidos por el hombre sirven para mostrar al visitante la historia del lugar, por ejemplo la pirámide de Tenantongo como el elemento humano más antiguo del parque.

La percepción de los cambios que el tiempo ejerce sobre el paisaje serán apreciados a través de las secuencias visuales que se dan conforme nos desplazamos por el parque. Caminar implica una secuencia espacio-temporal, es decir, nos movemos por un lugar específico en un lapso de tiempo determinado; por ejemplo, al caminar de un sitio a otro en la que la cantidad de árboles es diferente se producen cambios de luz y temperatura fácilmente perceptibles a través de nuestros sentidos, lo que nos da cuenta de un desplazamiento a través del espacio y el tiempo.

El Arq. Fernando González Gortázar afirma que "el espectador móvil es el que crea la arquitectura".²

¹ Michael Hough. 1998. Naturaleza y ciudad. Ed. Gustavo Gili. España. P.101

² Fernando González Gortázar. Arquitectura, pensamiento y creación. Cátedra Extraordinaria Mario Pani. 14 septiembre 2000.

5.4 CRITERIOS DE REHABILITACIÓN

ZONA DE RESERVA

- Eliminar de veredas por medio del uso de vegetación, sobre todo aquellas que presenten pendientes mayores al 45%.
- Conservar las brechas cortas fuego y aquellas veredas necesarias para la realización de los recorridos de vigilancia.
- Eliminar los eucaliptos existentes.
- Realizar actividades constantes de remoción de plántulas de eucalipto.
- Realizar campañas de mantenimiento y control fitosanitario.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

- Eliminar veredas por medio del uso de vegetación, sobre todo aquellas que presenten pendientes mayores al 45%.
- Aprovechar las veredas con pendiente menor al 45% para crear recorridos alternos.
- Creación de un sendero interpretativo que fomente el conocimiento del ecosistema. El recorrido se realizará sobre veredas existentes.
- Realizar un programa de sustitución de eucaliptos con vegetación nativa.
- Remover constantemente las plántulas de eucalipto.
- Reducir el número de árboles en las zonas densamente pobladas.
- Retirar los árboles débiles o en mal estado.
- Control de la erosión en taludes por medio de técnicas de bioingeniería.

- Efectuar obras para el control de la erosión del suelo.
- Remodelación de instalaciones existentes para realizar actividades recreativas que no impacten de manera significativa el sitio.

ZONA DE USO EXTENSIVO

- Se pueden realizar actividades de mayor intensidad como juegos infantiles, de días de campo, campamento.
- Realizar campañas de mantenimiento y control fitosanitario.
- Es recomendable la utilización de materiales permeables para los pavimentos.
- Realizar un programa de sustitución de eucaliptos con vegetación nativa.
- Saneamiento de zonas donde exista sobrepoblación de árboles.

5.5 CRITERIOS DE DISEÑO

ESTACIONAMIENTO

- Arbolar el estacionamiento con especies de fronda amplia y raíces que no dañen el pavimento.
- Retirar los locales comerciales ubicados en el estacionamiento y reubicarlos en la plaza comercial.
- Utilizar adopasto como material de pavimentación para mejorar la imagen y permitir la filtración del agua de lluvia.
- Diseñar franjas de adocreto que permitan distinguir la distribución de los lugares de estacionamiento y permitan caminar más cómodamente a los usuarios.

ADMINISTRACIÓN

- El diseño del edificio debe ser sencillo y contemporáneo sin recrear la imagen de una casa de campo.
- Utilizar naturación en la azotea para mostrar a los visitantes sus beneficios estéticos y ambientales, plantando especies nativas como pastos y echeverias.
- Proporcionar área jardinada alrededor del edificio aprovechando el potencial de la flora nativa.
- Reubicar el edificio administrativo cerca al acceso.
- Utilizar materiales que requieran de mínimo mantenimiento y que sean agradables a la vista.

PLAZA DE USOS MÚLTIPLES

- El diseño de la plaza debe permitir flexibilidad para diversos usos.
- Enfatizar la geometría de la plaza por medio del diseño del pavimento.
- Es recomendable utilizar al menos dos pavimentos distintos en color y/o textura.
- Utilizar árboles y arbustos para delimitar física y visualmente el perímetro de la plaza.
- Los materiales deben permitir la filtración del agua de lluvia.
- Es conveniente crear áreas de sombra con vegetación arbórea.
- Instalar bebederos.

PLAZA COMERCIAL

- Integrar los locales comerciales de la zona baja en una plaza comercial, cercana al núcleo de acceso.
- La plaza debe contar con áreas pergoladas para crear juegos de luz y sombra.

- Diseñar una fuente para humedecer el ambiente y crear un sonido relajante.
- Utilizar jacarandas (*Jacaranda mimosifolia*) para proveer de sombra ligera y crear distintos ambientes a lo largo del año.
- Hacer uso de la naturación con plantas nativas en las azoteas de los locales comerciales.

PISTA DE CORREDORES

- Modificar el trazo de la pista para tener un recorrido de 1 km.
- Crear diversos ambientes a lo largo de la pista que permitan al usuario distinguir la distancia que ha recorrido.
- El diseño del recorrido recrea un gradiente altitudinal y la sensación de que el usuario se interna en el bosque por medio de la vegetación arbórea, es decir, usando especies de talla pequeña o mediana en la parte inicial y final del camino, mientras que en la parte media del mismo se plantarán especies de talla grande como el pino teocote para sugerir sensorialmente el clímax del bosque.
- Utilizar distintas especies vegetales para crear los ambientes por medio de texturas, formas y colores.
- El diseño del pavimento debe complementar visualmente la distancia recorrida y la creación de los ambientes.
- Separar la pista del andador por medio de una franja de arbustos y herbáceas.
- Evitar plantar árboles dentro de la pista.

PIRÁMIDE DE TENANTONGO

- Crear un recorrido que contemple la zona arqueológica como un atractivo de valor histórico.

- El diseño alrededor del basamento deberá ser sencillo y enfatizar la forma del terreno.
- Los pavimentos deben ser permeables y de imagen rústica.
- Usar gravilla de tezontle y piedra brasa como superficies de pavimentación para crear zonas con texturas y colores diversos.
- Utilizar herbáceas nativas para crear macizos de colores y texturas atractivas a la vista.
- No deben realizarse obras que puedan dañar significativamente el basamento.
- Retirar los árboles que hayan crecido sobre el basamento, respetando únicamente los encinos.
- Clarear un área perimetral de aproximadamente 15 m. de radio, respetando los encinos u otros árboles muy longevos. En el caso de eucaliptos todos serán removidos.
- Ocultar la barda de colindancia posterior al basamento por medio de una pantalla verde, formada por encinos (*Quercus rugosa*) y arbustos nativos.

ZOOLOGICO DEL PEDREGAL

- El diseño del conjunto debe adaptarse a las instalaciones existentes.
- Emplear vegetación nativa para integrarse al paisaje circundante.
- El diseño de los albergues debe recrear el hábitat natural de los animales.
- No se debe utilizar concreto como superficie de pavimentación en los albergues.
- Incluir elementos que enriquezcan los albergues; como árboles muertos, rocas y cuerpos de agua.

- Crear modelamientos de tierra que enriquezcan la topografía de cada albergue.
- Es recomendable que las zonas de sombra se logren por medio de vegetación arbórea.
- Evitar el uso de rejas o elementos similares para delimitar las zonas de los animales.
- Delimitar los albergues con roca artificial artística con una altura mínima de 2 m y debe estar anclada a una profundidad mínima de 90 cm.
- El diseño de la roca artificial debe evitar que el animal pueda escalarla y escapar. Por ello es necesario realizar *retornos* a 45 grados en la parte baja de la roca.
- El emplazamiento de la casa de noche debe ser escogido convenientemente para reducir su notoriedad.
- Usar la naturación con plantas nativas en las azoteas de las casas de noche.

CAMPAMENTO INFANTIL

- La vegetación debe usarse para crear la sensación de estar dentro del bosque.
- Deben utilizarse pavimentos permeables de aspecto rústico.
- Buscar un emplazamiento con poca pendiente.
- El área de campamento debe ofrecer servicio de sanitarios, un lugar para realizar fogatas, y el área propia de acampado.
- Estructurar el espacio con vegetación arbórea y arbustiva.

PLAZA DE ACCESO AV. LAS TORRES

- El acceso debe ser fácilmente reconocible desde la Av. de las Torres por medio del diseño de elementos verticales.

- Colocar una caseta de vigilancia en la plaza de acceso.
- Utilizar materiales permeables en pavimentos.
- El diseño de la plaza debe integrarse al conjunto.

CASAS DE LOS VIGILANTES

- Retirar la casa ubicada cerca de la colindancia con la zona residencial "Bosques".
- Proponer una casa de vigilancia cerca de la colonia Ejidos de Padierna, en la zona de reserva.
- Evitar recrear la imagen de una casa de campo.
- Utilizar materiales que requieran poco mantenimiento y que se integren al paisaje.

CABAÑAS

- Rediseñar las cabañas empleando materiales resistentes a la intemperie y al vandalismo, que requieran de poco mantenimiento.
- El diseño de las cabañas debe ser contemporáneo sin caer en la reproducción de la imagen rústica de casa de campo.
- Cerca de cada una se colocarán 2 botes de basura, para residuos orgánicos e inorgánicos cada uno.
- Ubicar las cabañas cerca de los andadores.

MIRADORES

- Los miradores pueden diseñarse diferentes uno de otros, pero debe existir integración con el paisaje.
- Los materiales de pavimentación deben ser un elemento unificador en el diseño de los miradores.
- Los pavimentos deben ser atractivos a la vista por medio de texturas y/o colores.

- La vegetación es un elemento importante para la integración del mirador con el paisaje, por lo cual es fundamental utilizar vegetación nativa.
- Facilitar bancas o elementos que permitan descansar a los visitantes.
- Instalar cédulas informativas de los puntos más importantes de la visual.

VIVERO

- Reubicar el vivero cerca al acceso de servicio.
- El vivero debe contar con una zona de composta.
- En el vivero se reproducirán plantas nativas y ornamentales.

ZONA DE SERVICIO AL BOSQUE

- Esta zona constará de la bodega, el taller y la carpintería.
- Utilizar materiales que requieran poco mantenimiento.
- Es recomendable utilizar vegetación para crear pantallas verdes que oculten el área a la vista del visitante.
- Usar naturación con plantas nativas en las azoteas de los edificios.

CASETA DE ACCESO

- Unificar el diseño de las casetas por medio de los materiales.
- El diseño de las casetas debe ser sencillo y contemporáneo.
- Debe tener sanitario y área de trabajo suficiente para dos personas.
- Usar naturación con plantas nativas en las azoteas.

5.6 PLAN MAESTRO. (PLANO 15)

5.6.1 ZONIFICACION

Con base en el análisis, se realizó la zonificación del parque destacando tres tipos de áreas, las cuales permitirán la protección de las áreas naturales y el mejoramiento de las zonas deterioradas.

En el siguiente cuadro se pueden apreciar las tres áreas en que se ha dividido el Bosque de Tlalpan para su manejo:

| ZONA | SUPERFICIE | PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE DEL PARQUE |
|-------------------------|-----------------------------|--|
| Área de reserva | 1,419,572.90 m ² | 57 % |
| Área de amortiguamiento | 834,591.35 m ² | 34 % |
| Área de uso extensivo | 228,501.71 m ² | 9 % |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|------|
| Superficie real del Bosque de Tlalpan | 2,482,665.96 m ² | 100% |
|---------------------------------------|-----------------------------|------|

El **área de reserva** se plantea como una zona que garantizará la conservación de las porciones naturales del bosque y por ello no se permiten actividades que ocasionen daño en ellas. Esta zona corresponde a la de mayor extensión con 141.96 ha., que equivalen al 57% del Bosque de Tlalpan.

A continuación se muestran los proyectos desarrollados dentro del área de reserva.

| ESPACIO | ÁREA EN M ² |
|------------------------|------------------------|
| ZONA TENANTONGO | |
| Mirador de Tenantongo | 280 |
| Pirámide de Tenantongo | 1,000 |

El **área de amortiguamiento** es una zona de transición entre el área de reserva y la de uso intensivo; en ella se plantean actividades de menor impacto para el lugar, por lo tanto se proponen miradores, un sendero interpretativo y diversas área de día de campo. Su superficie es de 83.46 ha., es decir 34% del área del parque.

| ESPACIO | ÁREA EN M ² |
|-----------------------------------|------------------------|
| ZONA MEDIA | |
| Sendero interpretativo | 3,000 |
| ZONA ALTA | |
| Plaza de acceso Av. de las Torres | 120 |
| Mirador Zacayucan | 200 |
| Plaza de acceso Av. de las Torres | 120 |
| Mirador de las rocas | 350 |
| Zona de juegos infantiles | 2,000 |

El **área de uso intensivo** tiene una superficie de 22.85 ha., lo que representa el 8% de la superficie total del parque y corresponde a las porciones donde se encuentran la mayor cantidad de espacios recreativos. Se compone de dos grandes zonas ubicadas en la partes baja y media del parque. La zona baja abarca aproximadamente 16.33 ha. y en ella se localiza la zona de acceso principal con el estacionamiento, la zona de acondicionamiento físico, la Casa de la Cultura de Tlalpan, el jardín del pedregal, la plaza comercial, una zona de juegos infantiles, el vivero y la zona de servicio. La zona media de uso intensivo contempla el zoológico del Pedregal y el campamento infantil con una extensión de 6.52 a.

En la siguiente tabla se enlistan los proyectos ubicados dentro del área de uso extensivo.

| ESPACIO | AREA EN M ² | ESPACIO | AREA EN M ² |
|--------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
| ZONA DE ACCESO | | Estacionamiento | 14,028 |
| Plaza de acceso Av. Zacatepetl | 300 | Zona de mantenimiento | 300 |
| Plaza de usos múltiples | 1,200 | Vivero | 3,800 |
| Administración | 380 | Caballerizas | 200 |
| Gimnasio al aire libre | 250 | ZONA MEDIA | |
| Pista de corredores | 3,000 | Mirador Valle de los encinos | 120 |
| Plaza comercial | 2,690 | Zoológico del Pedregal | 21,930 |
| Zona de juegos infantiles | 2,000 | Campamento infantil | 1,500 |
| Jardín del Pedregal | 10,600 | | |

5.6.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ZONA DE ACCESO. (PLANO 19)

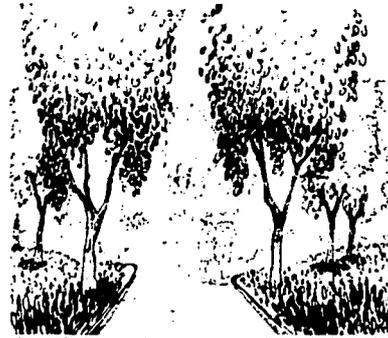
Tres condiciones de acceso son importantes en espacios públicos³:

1. Acceso físico directo al sitio.
2. El acceso social, en el cual el espacio es abierto a diferentes clases o tipos de usuarios.
3. El acceso visual, para que la gente tenga la sensación de seguridad en un espacio público.

La plaza de acceso principal se ubica en la Av. Santa Teresa y es el punto por el que llega la mayoría de los visitantes al parque. Se trata de una plaza de traza circular rodeada por álamos temblones (*Populus tremuloides*), árboles de porte vertical y follaje color verde claro. Se escogió esta especie ya que sus hojas tienen la característica de moverse fácilmente con el viento más ligero, y su

follaje permite el paso de la luz con lo cual se logra un dinámico juego de luz y sombra.

La plaza de usos múltiples funciona como un espacio vestibular donde convergen, el andador de acceso, el andador del estacionamiento, el andador de la administración y la pista de corredores.

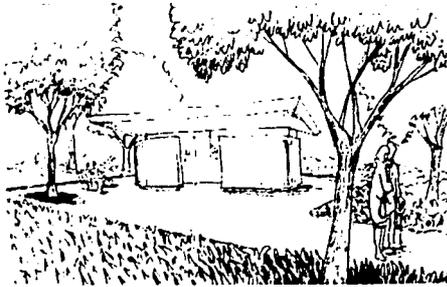


El estacionamiento se mejora visual y ambientalmente, ya que el asfalto se reemplazará por adopasto y adocreto, ambos permiten la infiltración del agua de lluvia y el crecimiento de vegetación. Aunado a lo anterior se propone la plantación de truenos (*Ligustrum lucidum*) para mejorar la imagen del espacio y proveer de sombra, reduciendo de esta forma el calentamiento de la superficie.

La pista de corredores se modifica en su trazo para que el recorrido sea de 1 km; además se crean distintos ambientes por medio del uso de vegetación, para que el usuario pueda percibir fácilmente la distancia que ha recorrido.

Un módulo de sanitarios está ubicado a unos metros delante de la plaza comercial. Dicha plaza se contempla como un espacio de planta cuadrada alrededor del cual están distribuidos cinco locales comerciales, cuatro para la venta de alimentos y uno para exhibición y venta de las plantas producidas en el vivero del bosque.

³ ALTMAN I., ZUBE E. 1989. Human behavior and environment Vol.10: Public places



Sanitarios

Una fuente con cinco surtidores de agua ha sido dispuesta en la parte central de la plaza para proporcionar humedad ambiental y relajamiento a los comensales por medio del sonido que produzcan los chorros de agua. Los locales comerciales están provistos con pérgolas de madera tratada que protegerán a los visitantes de las rayos solares, enriqueciendo el espacio por medio del juego de luz y sombra. Asimismo se contemplan ocho jacarandas (*Jacaranda mimosifolia*) distribuidas en cuatro pares de forma regular que enfatizan el diseño ortogonal de la plaza y proveen de sombra ligera. Estos árboles son característicos por sus racimos de flores color lila y son idóneos para crear distintos ambientes a lo largo del año.

La zona de juegos infantiles no se limita a la propuesta de juegos tradicionales como columpios,



resbaladillas, etc., ya que conforme a la investigación realizada, los infantes pierden rápidamente el interés en este tipo de juegos, debido a que no representan un reto a su imaginación y desarrollo físico.

Los niños necesitan encontrar retos en el ambiente y tomar riesgos para aprender⁴, por ello es recomendable disponer "zonas de aventuras" donde los menores encuentren materiales diversos para que ellos mismos puedan crear sus juegos y desarrollar su creatividad. Se ha observado también que en este tipo de espacios los adultos participan más observando e interactuando con sus hijos.

La zona de juegos infantiles se ubica junto a la plaza comercial, con juegos de aventura, montículos recubiertos de distintos materiales, algunos juegos tradicionales y un pequeño mirador realizado a base de cubos de distintas dimensiones que sirven para que los niños escalen.

En el costado norte de la plaza comercial se ubica el "Jardín del Pedregal"; un lugar en el que el visitante podrá apreciar las cualidades ornamentales de algunas especies vegetales del malpais como el palo loco (*Senecio praecox*), la oreja de burro (*Echeveria gibbiflora*), el nopal (*Opuntia tunicata*), el maguey (*Agave ferox*) y el tepozán (*Buddleia cordata*), entre otros.

El jardín está organizado por andadores construidos con polines de madera tratada que atraviesan macizos de varias especies formando una paleta de colores y texturas diferentes, atractivas a los sentidos. En los extremos finales de cada andador se contempla un sitio de descanso de planta semicircular en el que existe una banca de madera.

Distribuidas en toda la zona, se encuentran las cabañas de día de campo. (PLANO 35)

El acceso de servicio comunica directamente la Av. Santa Teresa con la zona de servicio al parque, el vivero y las caballerizas.

La zona de servicio del bosque se compone de dos edificios que albergan la bodega, el taller y la carpintería para el mantenimiento del parque. Cercano a esta zona, se localiza el vivero que tiene un área de 3,800 m², donde se encuentran el área de invernaderos, las camas exteriores, zona de carga y descarga y el área de composta.

ZONA MEDIA

En la parte media del parque se propone un sendero interpretativo reutilizando las veredas existentes que atraviesan las comunidades de malpais y encinar. Los "ambientes interpretativos" son lugares que combinan un emplazamiento lúdico con experiencias culturales o educativas.⁵

Este sendero recorre parte de la zona de malpais y del encinar; el diseño evitará modificaciones severas al lugar con el objetivo de que los visitantes puedan apreciar las cualidades de estos ecosistemas, a la vez que



aprendan la importancia de ellas y las especies que los componen.

Como parte del recorrido se contempla un mirador de planta circular en el Valle de los encinos, donde el visitante podrá apreciar un lugar que ha sido regenerado utilizando encinos (*Quercus spp.*).

Retomando la brecha existente que se realizó para instalar las torres del cableado eléctrico, se propone crear un recorrido alternativo que cruce la parte central del parque, con una serie de esculturas en las zonas donde se encontraban las torres. En la parte del recorrido donde cruza con la barranca, se construirá un puente de estructura metálica que salvará el claro formado por la pendiente, con el fin de evitar problemas de erosión por el paso constante de la gente y como un atractivo más del parque, al ofrecer la posibilidad de caminar junto al dosel del bosque.

Como uno de los mayores atractivos turísticos del Bosque de Tlalpan, se propone la remodelación del Zoológico con el objetivo de albergar algunas especies animales del Pedregal. Antes de comenzar la descripción del proyecto, se considera necesario explicar la razón por la cual se propone nuevamente un zoológico.

La Dirección General de Zoológicos del Distrito Federal tiene la iniciativa de utilizar las instalaciones existentes para realizar una "Granja interactiva". El objetivo de la granja es mostrar a los visitantes del parque y sobre todo a los niños, los animales que el hombre utiliza en su alimentación y fabricación de diversos productos, como las vacas, cerdos, gallinas e inclusive avestruces. Por ser un Área Natural Protegida que aún conserva parte de su ecosistema original, el Bosque de Tlalpan no es el más adecuado para semejante proyecto, ya que existen otros lugares en la ciudad que pueden servir para este propósito. Si se lleva a cabo este

⁴ Ibidem p.105

⁵ Ibidem p.197

proyecto, se desaprovechan las características naturales del lugar.

Con base en la iniciativa de invertir en un proyecto por parte de la Dirección de Zoológicos, se propone un Zoológico con fauna de la región del Pedregal, que servirá para que la gente conozca a éstos animales en su hábitat natural y formar conciencia en los visitantes sobre la necesidad de conservar su medio.

El Zoológico se compone de tres zonas; el albergue del gato montés, el albergue central en el que se encuentran los mamíferos de talla pequeña y el área de exhibición del venado cola blanca.

ZONA ALTA

Cerca del Zoológico se encuentra el Cerro Zacayucan, donde se diseñó un mirador que aprovecha la privilegiada vista de la zona del Ajusco, teniendo en primer plano el Xitle, y el Pico del Águila al fondo. El mirador se propone como una plataforma circular con una fuente en el centro, y 16 ejes axiales de magueyes que enfatizan la forma del cerro.

Continuando por el mismo andador se localiza un segundo mirador con características totalmente distintas al anterior. Este mirador se compone de rocas de diversos tamaños, originalmente ubicadas en este sitio y entremezcladas con la vegetación arbórea, desde donde se puede contemplar el Cerro Zacatepétl y Ciudad Universitaria.

En un área próxima a la cima del Cerro Zacayucan se ubica el campamento, donde se busca proporcionar un lugar casi en su estado natural las con mínimas modificaciones. Esta zona contará con un núcleo de servicios sanitarios, la zona de fogata y el área de acampar propiamente dicha.

La estructura del campamento se logra por medio de

macizos de arbustos y árboles como el pino teocote (*Pinus teocote*), y varias especies de encino (*Quercus spp.*) para crear la sensación de que los visitantes se encuentran en medio del bosque. Dentro del campamento existe un claro de aproximadamente 10 metros de longitud en el cual se encuentra un área circular de 2 metros de diámetro cubierta con grava de piedra brasa para realizar la fogata.

El campamento será organizado para grupos escolares que pasen una noche acampando en el parque, desarrollando diversas actividades lúdicas.

La plaza secundaria se localiza en la parte alta del parque y sirve de acceso a los habitantes de la colonia Miguel Hidalgo, quienes llegan principalmente a pie.



La plaza de acceso es de planta rectangular y junto a ella se localiza una caseta de vigilancia y un plano del parque para mostrar al visitante su ubicación dentro del mismo.

Cerca del acceso secundario se proponen dos áreas de juegos infantiles que den servicio a los visitantes que llegan la Av. de las Torres. Se contemplan juegos de aventura como paredes de escalera, tirolesas, juegos de troncos y juegos convencionales como columpios y resbaladillas, así como zonas de estar para los padres de familia que acompañan a los niños.

ZONA TENANTONGO

Antes de llegar a la pirámide de Tenantongo, el visitante

encontrará un mirador desde el cual podrá observar claramente el oriente de la ciudad de México. La pirámide es un atractivo turístico y paisajístico de gran importancia en el Bosque de Tlalpan, por lo cual se plantea su mejoramiento por medio del diseño de las zonas adyacentes a ella.

5.7 PROYECTOS ESPECIFICOS

5.7.1 ZONA DE ACCESO

- **PISTA DE CORREDORES.** (PLANO 20)

La pista de corredores existente será rediseñada en su trazo para que tenga una longitud de 1 km, y de esta forma sea más fácil para los corredores

contabilizar la distancia recorrida. El ancho de la pista será de tres metros, la cual se eleva sobre el nivel del suelo a una altura de 50 cm y está pavimentada con gravilla fina de tezontle apisonada sobre una capa de arena compactada. Se han diseñado dos franjas paralelas a la pista y el andador, de cinco especies diferentes de árboles que crean diversos ambientes por medio del contraste de colores y texturas del follaje, así como de la sombra que cada especie produce de acuerdo a la densidad del mismo, todo esto para hacer más evidente al deportista la distancia que ha recorrido. Las especies seleccionadas en el orden del recorrido son: ciruelo rojo



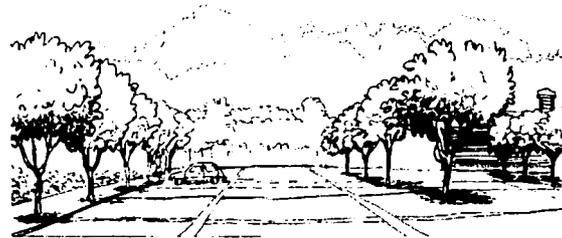
(*Prunus sp.*), encino (*Quercus rugosa*), pino teocote (*Pinus teocote*), aile (*Alnus acuminata*) y arce (*Acer negundo*).

La pista queda separada del andador perimetral por un camellón de 2 m de ancho en el que se han plantado diversas herbáceas y arbustos que ayudarán a enfatizar el cambio de ambientes.

- **ESTACIONAMIENTO.** (PLANO 21)

El área del estacionamiento existente se conserva con mejoras sustanciales.

Se propone arbolar el estacionamiento con especies de talla mediana y fronda amplia, cuyas raíces no ocasionen daños al pavimento. En este caso se eligió el trueno (*Ligustrum lucidum*), que además de su denso follaje verde oscuro, produce racimos de flores pequeñas de color blanco muy llamativas a la vista en los meses de julio y agosto. Gracias a esta floración, el follaje se percibe desde lejos de un tono verde más claro.



La carpeta asfáltica existente será sustituida por adopasto, el cual es un material de pavimentación que ofrece ventajas ambientales significativas: filtración del agua de lluvia, menor calentamiento de la superficie y mejor imagen que el asfalto. Los cajones de estacionamiento se delimitan por medio de franjas de

adocreto con color integral de 0.40 x 0.40 m dispuestos en pares. Otra razón por la que se contempla el adocreto es que los usuarios puedan caminar cómodamente sobre él, ya que es algo difícil hacerlo sobre el adopasto.

5.7.2 ZONA MEDIA

- **MIRADOR DE LAS ROCAS.** (PLANO 22)

Este lugar cuenta con características naturales inigualables, ya que se encuentra en una zona elevada coronada por rocas de



diversas dimensiones que sirven como asientos y/o plataformas de observación con las que se logra una excelente vista del Cerro Zacatepétl y Ciudad Universitaria. La propuesta se limita al uso de árboles, arbustos y herbáceas que ayuden a enfatizar las cualidades naturales de esta parte del bosque.

- **ZOOLOGICO DEL PEDREGAL.**

- **Albergue del gato montés.** (PLANO 28)

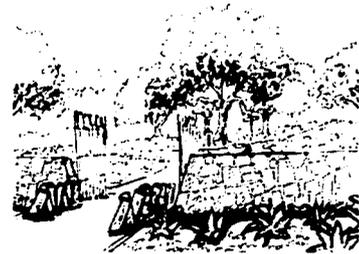
La propuesta reutiliza las instalaciones del anterior zoológico, con modificaciones sustanciales que ayudarán a albergar a las especies nativas del Pedregal de San Angel.

Aprovechando el desnivel existente en el Centro de Convivencia Infantil y el ambiente creado por la vegetación que lo bordea, principalmente pinos (*Pinus spp.*), se propone el área de

exhibición del gato montés (*Lynx rufus*). El acceso de servicio y la casa de noche de los animales se encuentran en la parte norte del albergue, ya que es la parte más estrecha del mismo y está junto al andador principal. El mirador para los visitantes se compone de un andador paralelo al muro de contención y una plataforma de observación suspendida en el aire por medio de una trabe de concreto armado.

- **Albergue central.**

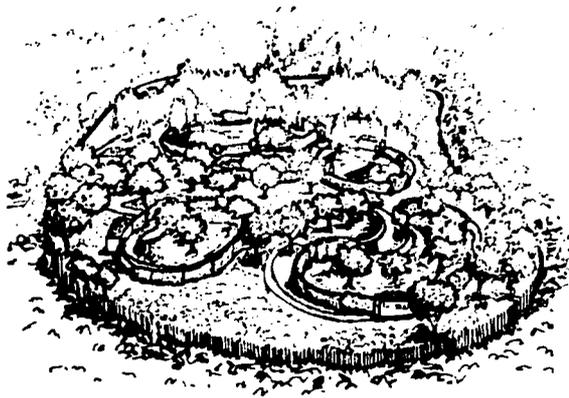
Un andador flanqueado por encinos (*Quercus castanea*) conduce al visitante al acceso del albergue central. Junto a éste, encontramos una plaza vestibular, de planta circular y en el



centro tiene un arriate de piedra brasa que sirve como banca, con un encino plantado en su parte central. Junto a la plaza vestibular se encuentra el área de servicio para el zoológico, compuesta por oficinas, área de servicio médico, área de almacén y el edificio de cuarentena. (PLANO 29)

El albergue central está formado por cinco áreas de exhibición para el tlacuache (*Didelphys marsupialis*), el mapache (*Procyon lotor*), el zorrillo (*Mephitis macroura*), el cacomixtle (*Basariscus astutus*) y la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*). El recorrido está formado por un andador que tiene 3 m de ancho en su parte más angosta y construido con concreto lavado con color integral.

Por medio de la vegetación arbórea se recrea el ambiente de un perfil altitudinal, es decir la sensación de pasar de un bosque formado por tepozanes (*Buddleia cordata*) y pirules (*Schinus molle*) a un bosque de pinos (*Pinus teocote*), pasando por un bosque de encinos (*Quercus castanea*) (*Quercus rugosa*).



Los albergues están delimitados por formaciones de roca artificial que tienen el aspecto de la roca basáltica, con una altura promedio de 2.1 m sobre el nivel del andador. En la parte alta de la roca se han creado pequeños "nichos" para plantar vegetación de talla pequeña como el nopal, la oreja de burro y pastos con el objetivo de enriquecer la imagen del albergue.

Cada albergue tiene un bebedero de forma orgánica, construido con concreto armado y se utilizan plantas en algunas partes de su borde para crear un ambiente más natural.

Los miradores están delimitados por barandales de acero esmaltado, y se utiliza una jardinera a nivel de suelo plantada con pastos y plantas crassulas con el objetivo de mejorar la imagen

desde la posición del usuario.

En primer lugar se localiza el albergue del tiacuache. En la parte media del mirador o zona de observación se ha diseñado una jardinera semicircular a nivel del andador, donde se han plantado pastos (*Muhlenbergia robusta*), nopales (*Opuntia tomentosa*), orejas de burro (*Echeveria gibbiflora*) y un tepozán (*Buddleia cordata*). El albergue tiene en su parte central una



pequeña loma de 1.2 m, donde se encuentra plantado un maguey (*Agave inaequidens*) bajo la sombra de un pirul (*Schinus molle*). Otro árbol utilizado en el albergue es el tejocote (*Crataegus mexicana*) que produce un fruto amarillo conocido con el mismo nombre. Existen tres zonas formadas por varios individuos de palo loco (*Senecio praecox*), plantados entre roca basáltica y acompañados por orejas de burro y chaquiras (*Sedum oxypetalum*). (PLANO 33)

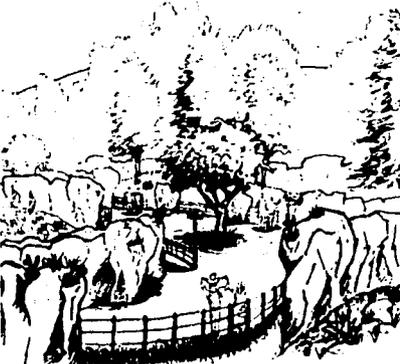
Siguiendo con el recorrido, el visitante aprecia parcialmente el albergue del mapache, ya que está visualmente bloqueado por un modelamiento de tierra de planta semicircular de 1.2 m, sobre el que han plantado cinco encinos (*Quercus castanea*).

Este albergue tiene como característica un túnel de observación con una vitrina que permite apreciar la madriguera del

mapache. Está situado 2.8 m debajo del mirador y se desciende hacia él a través de una escalinata. Para evitar conflictos de circulación, se ha tomado en cuenta el sentido del recorrido y de esta forma se plantea una escalinata para descender y otra para subir al andador principal.

Enseguida el visitante llega al albergue del zorrillo y tiene como remate visual un encino (*Q. castanea*) colocado en una jardinera a nivel del andador.

Después se encuentra con un pequeño núcleo formado por los albergues restantes, es decir el del cacomixtle y la zorra gris. También existe una jardinera en



la que se ha plantado un encino, para separar visualmente estos dos albergues. Al igual que la zona del mapache, la madriguera del cacomixtle puede ser observada desde una vitrina subterránea.

Finalmente, la zona de observación de la zorra gris está fragmentada física y visualmente por dos formaciones de roca artificial con una pequeña jardinera cada una. Esto se hace con el objetivo de crear pequeños miradores en lugar de tener una gran área de observación visualmente continua.

Albergue del venado cola blanca. (PLANO 28)

En tercer lugar se encuentra el albergue de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), es una gran área ubicada en la parte alta del parque. A esta zona se puede llegar por medio de un andador flanqueado por árboles que se comunica directamente con la vialidad principal, o por medio de un andador secundario que se origina en el albergue central.

Esta es la zona de exhibición más grande, y por ello el mirador de observación ha sido separado con jardineras cubiertas con vegetación herbácea, y en algunas se han plantado encinos (*Quercus sp.*). Este albergue tiene dos bebederos para evitar problemas por enfrentamientos entre los animales, y la topografía ha sido modificada para crear dos colinas con alturas distintas.

La casa de noche se localiza en la esquina parte posterior del albergue, de esta forma se consigue que no pueda ser vista desde el mirador.

5.7.3 ZONA ALTA

MIRADOR ZACAYUCAN. (PLANO 23)

Se sitúa en la parte más elevada del parque (2450 msnm) y cuenta con una vista privilegiada hacia la zona del Ajusco, teniendo como remate visual al volcán Xitle.



La propuesta para este mirador se basa en una serie de ejes

axiales de magueyes (*Agave americana* var. *marginata*.) que tienen como origen una plataforma que sirve de mirador sobre la punta del Cerro Zacayucan.



Este maguey alcanza una altura de 1 m de alto y tiene como característica un franja amarilla en los bordes de sus pencas (tallos). Las franjas amarillas permitirán diferenciarlos de la alfombra verde que forman las hierbas en la época de lluvias; mientras que en la época de estiaje se resaltarán del color dorado de las hierbas secas por el verde de sus pencas. Además, la composición axial de los magueyes enfatiza la forma cónica del Cerro Zacayucan.

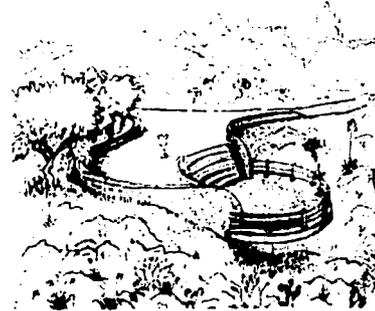
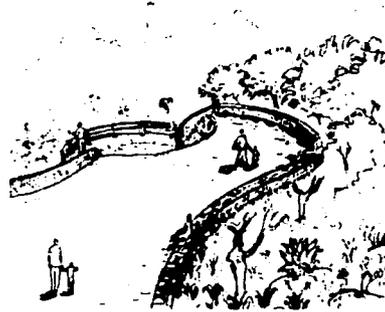
5.7.4 ZONA TENANTONGO

▪ MIRADOR. (PLANO 24)

Aprovechando la zona que existe actualmente y la vista que desde este lugar se tiene hacia la parte noreste de la ciudad, se propone la construcción de un mirador de dos plataformas con distintos niveles. La plataforma de acceso es de traza irregular y está delimitada por una banca de mampostería de planta sinuosa que corre a lo largo de la parte sur del mirador y desciende hacia la segunda plataforma que se encuentra a 1.2 m más abajo. La banca está acompañada por 10 tepozanes (*Buddleia cordata*) para dar sombra a las personas que

hacen uso de ella y como pantalla visual para ocultar parcialmente el espacio cuando los visitantes se aproximen a él.

La plataforma inferior, de traza circular está bordeada por un barandal de acero esmaltado y pavimentada con lajas de piedra braza y concreto lavado. Una serie de escalinatas que conectan las dos plataformas, flanquean cuatro grandes escalones que sirven a manera de gradas para sentarse y admirar la excelente vista del pedregal con la ciudad como fondo.



▪ PIRÁMIDE DE TENANTONGO. (PLANO 27)

El diseño alrededor de la pirámide no contempla modificaciones drásticas que puedan alterar el basamento y como medida inicial es necesario retirar la cabaña construida en la parte norte; conservando únicamente el firme de concreto como vestigio de las intervenciones realizadas en el sitio.

La pirámide de Tenantongo tiene una planta circular, por lo cual

la propuesta retoma el círculo como elemento de diseño, de tal forma que el andador realizado con polines de madera, forma un anillo alrededor de la pirámide para que el visitante pueda pasear.

Cuatro franjas construidas con pedacera de piedra brasa, se organizan en dos ejes perpendiculares que hacen evidentes los cuatro puntos cardinales que contrastan en textura y colores con la vegetación.

Por medio del uso de arbustos y dos especies de árboles; el encino (*Quercus rugosa*) y el aile (*Alnus acuminata*), se crea una pantalla viva que bloquea visualmente la barda de colindancia con el conjunto residencial "Bosques" y actúa como un fondo verde para la pirámide. Asimismo se refuerza la sensación en el visitante de que se encuentra en un lugar natural.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DISCUSION

6. DISCUSIÓN

A partir del proyecto desarrollado en los capítulos anteriores, es pertinente retomar algunas consideraciones.

En primer lugar, el hecho de declarar un área natural como protegida no garantiza su conservación, es sólo el primer paso para lograr tal objetivo. Se necesita desarrollar un Plan de Manejo que sirva para administrar adecuadamente los recursos del lugar, y que se instrumente de forma oportuna. En el caso del Bosque de Tlalpan, es urgente realizar el Plan de Manejo ya que a casi seis años de su declaratoria como área Natural Protegida (ANP) no existe tal documento.

El arquitecto paisajista tiene como objetivo principal diseñar espacios que satisfagan las necesidades del usuario, sin embargo existen otras consideraciones que no debe perder de vista durante el desarrollo del proyecto. En el caso de este tipo de proyectos, debe buscar dentro de sus propuestas, formas de generar recursos económicos que ayuden al mantenimiento del parque, ya que éste es un aspecto fundamental en la conservación del mismo.

La población urbana demanda áreas verdes donde pueda realizar actividades de recreación como parte esencial de su desarrollo físico y emocional. Por una parte, en las autoridades recae la obligación de planificar el desarrollo futuro de este gran sistema que es la ciudad, para asegurar su funcionamiento adecuado. Por otro lado, la sociedad debe jugar un papel más activo para que se cubran sus necesidades y vigilar que sus intereses sean atendidos. En consecuencia, el arquitecto paisajista atenderá las demandas de los ciudadanos, procurando que éstas no ocasionen mayor deterioro

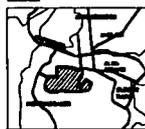
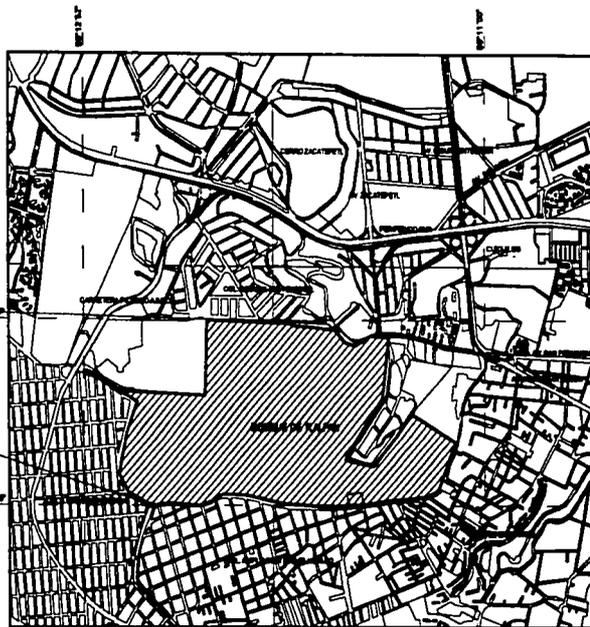
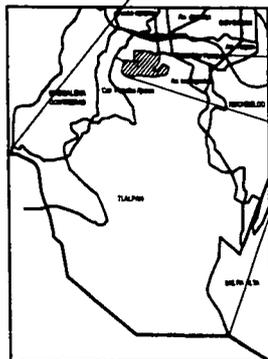
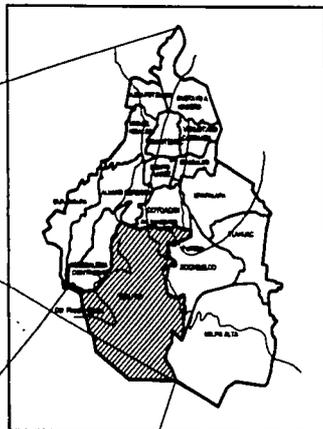
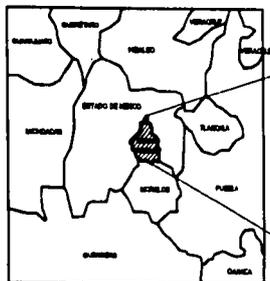
al medio ambiente.

Finalmente, el arquitecto paisajista puede conseguir por medio del diseño que el usuario valore la trascendencia de las zonas naturales en la ciudad, ya que son una muestra palpable de los procesos naturales. El malpais como su nombre lo sugiere, es considerado un lugar agreste y sin belleza; si el visitante comprende que forma parte de un proceso de sucesión, entonces podrá valorar su importancia ecológica y apreciará sus cualidades estéticas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANOS



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"



SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ECONOMÍA

SECRETARÍA DE URBANISMO Y DISEÑO

SECRETARÍA DE FOMENTO

SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS

SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE TURISMO

SECRETARÍA DE CULTURA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA

SECRETARÍA DE ENERGÍA

SECRETARÍA DE AMBIENTE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

DELEGACION Tlalpam, Mexico D.F.

CESAR GONZALEZ ESPINA

AVIL GONZALEZ ESPINA

LOCALIZACION

VARIAS

METROS

MAR 2020

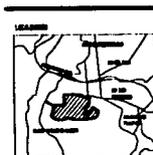
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"

| | | | |
|--|--|----------------------|--|
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | PLANO | ANÁLISIS, ENTORNO URBANO |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | UBICACION | DELEGACION TLALPAN, MEXICO D.F. |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | ELABORADO POR | CESAR GONZALEZ ESPARZA |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | PROFESOR | JOSÉ BETANZO ABELLANO PARRA |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | PROFESOR | M. EN C. SANDRA DEL CARMEN BELLA MULLER |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | PROFESOR | MELBA DEL ROSARIO MORALES VALLABONA |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | ESCALA | 1:500 |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | ACTUACION | 2 |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | UNIDAD | METROS |
| | UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA | FECHA | MAR 2003 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



- LEGENDA**
- BASALTO
 - ROCA IGNEA EXTRUSIVA INTERMEDIA
 - DIRECCION DEL FLUIDO DE LAVA
 - VOLCAN DE ERUCCION

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"



INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

DELEGACION Tlalpán, MEXICO D.F.
ALCALDE
CESAR GONZALEZ ESPARZA

ING. OSCAR MULLER GONZALEZ
16 AV. C. MORA DEL COMERCIO NO. 100
CALLE 100, ESQUINA AVENIDA VILLALPANDO

ANALISIS GEOLOGIA

ESCALA
1:4000

CONVENCION
METRICO

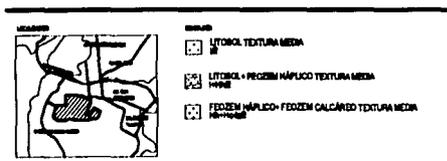
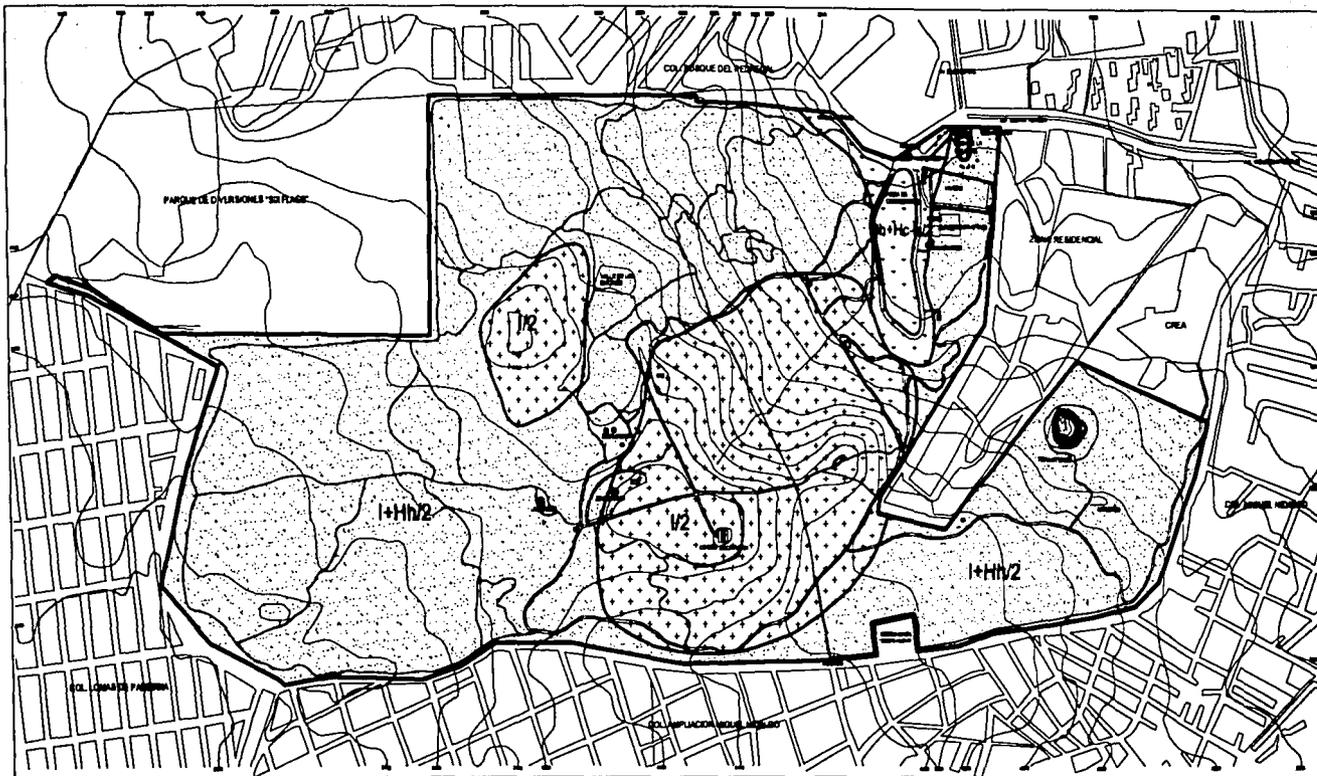
FECHA
MAR 2000



3

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 METROS

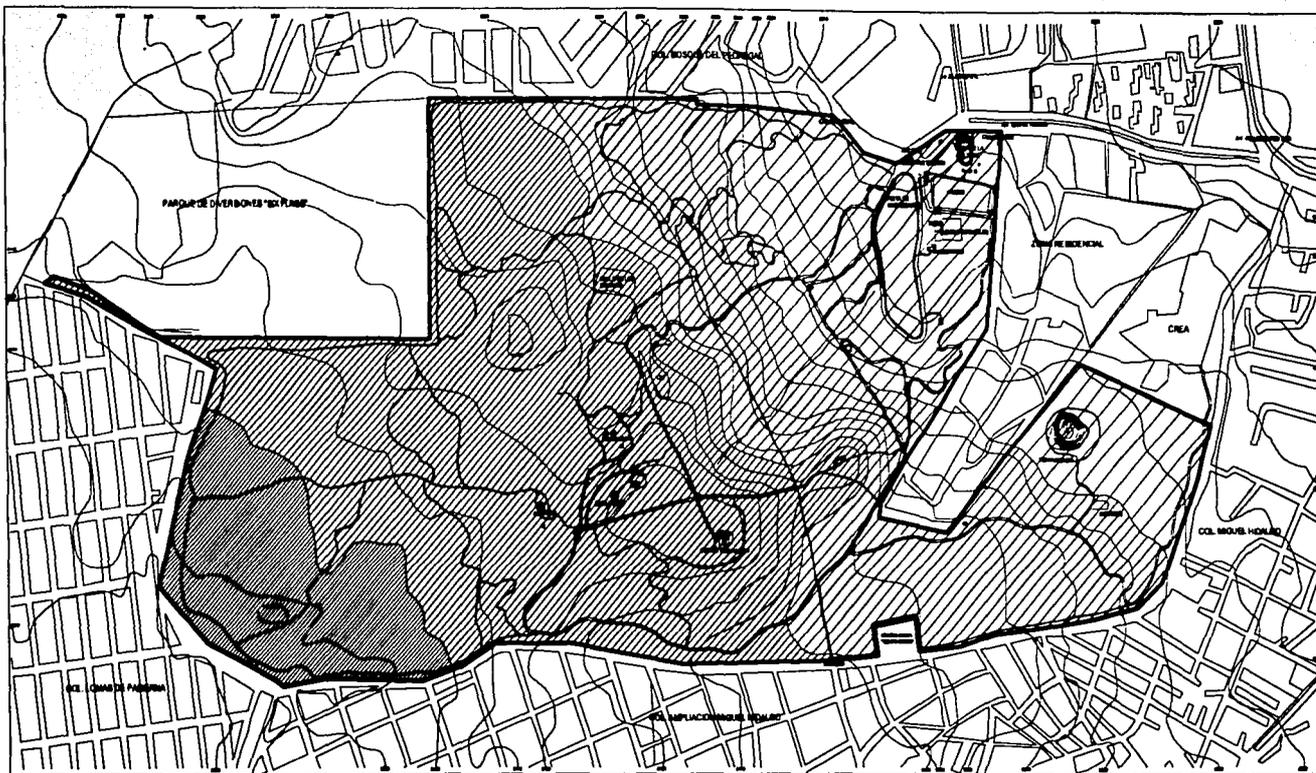
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| INSTITUTO MEXICANO DE ARQUITECTURA DE PROFESIONALES | DELEGACION TLALPAM, MEXICO D.F. CESAR GONZALEZ ESPARZA | PLAN EDAFOLOGIA ESCALA 1:4000 METROS MAR 2000 | 4 0 20 40 METROS |
| | ASESORADO POR: ING. DE BONO ABELARDO PEREZ ING. DE CIVIL ENRIQUE DEL CARMEN GARCIA ABOG. MR. ESPERANZA URIBARRIEN MEXICALTAN | | |

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



| TIPO | LEJOS |
|-------------------------|------------------|
| [Hatched pattern] | 2300 A 2340 MDSM |
| [Diagonal lines] | 2340 A 2400 MDSM |
| [Cross-hatched pattern] | 2400 A 2460 MDSM |
| [Solid black] | 2460 A 2520 MDSM |

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPÁN"



UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE
ARQUITECTURA DE PUEBLA



DELEGACIÓN TALPÁN, MÉXICO D.F.
CESAR GONZÁLEZ ESPÍNOLA

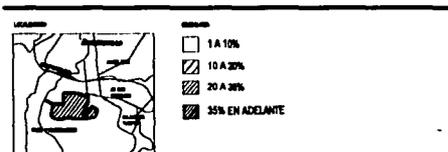
AÑO: 2000
DISEÑO: 2000
ELABORACIÓN: 2000

ESCALA
1:3000
METROS

MAR 2000



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"

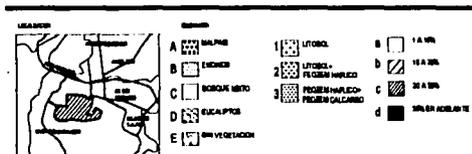
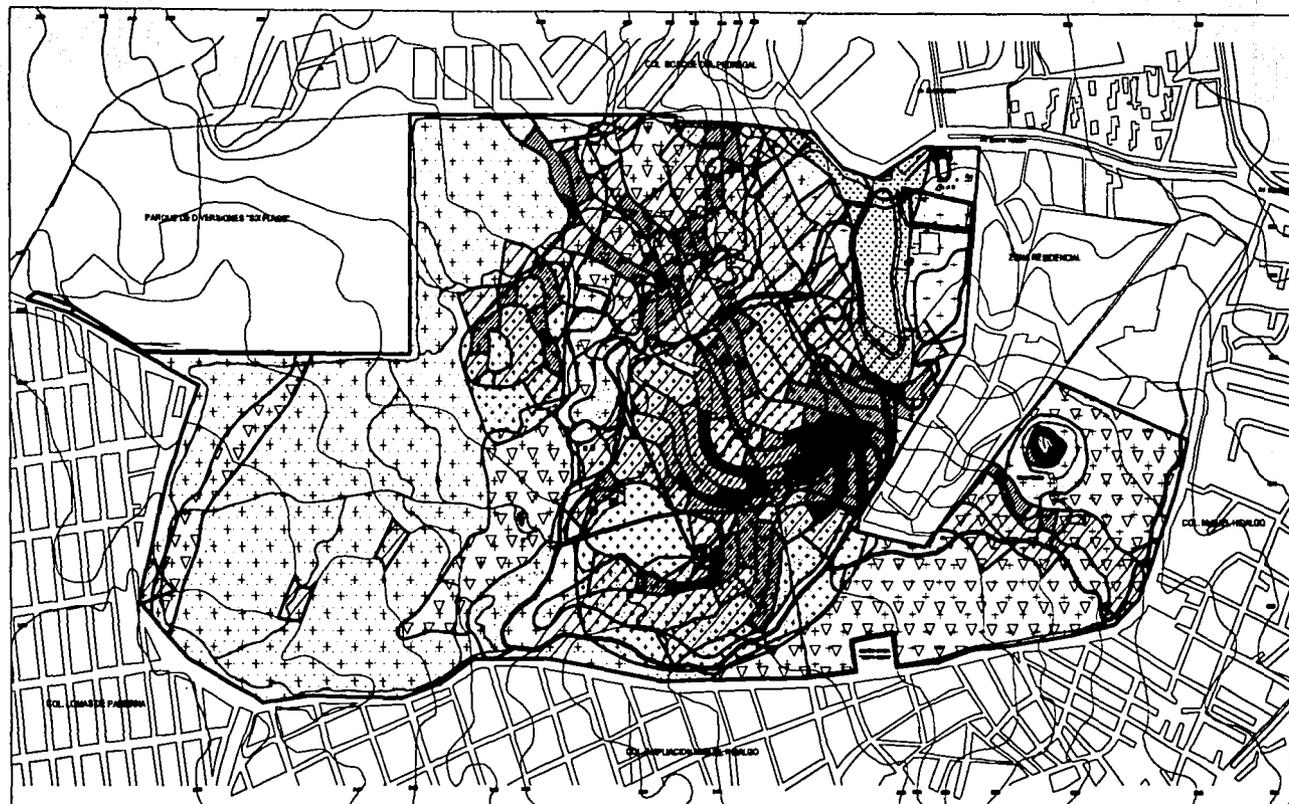


DELEGACION TALPAN, MEXICO D.F.
 CESAR GONZALEZ ESPARRAGO
 ANO: 2003
 MAR 2003

ANALISIS PENDIENTES
 ESCALA: 1:4000
 UNIDADES: METROS
 MAR 2003



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO

DELEGACION TALPÁN, MÉXICO D.F.
CESAR GONZÁLEZ ESPÍÑA

ARG. GARCÍA ARELLANO-HERRERO
ARG. DR. ESTEBAN RAMÍREZ-TALPÁN
14 DE C. BARRA DEL CARRISSEN ABALAR

UNIDADES AMBIENTALES

ESCALA
1:3000

METROS

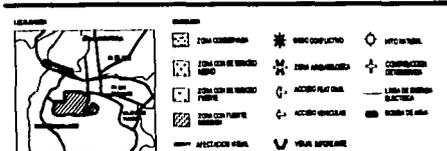
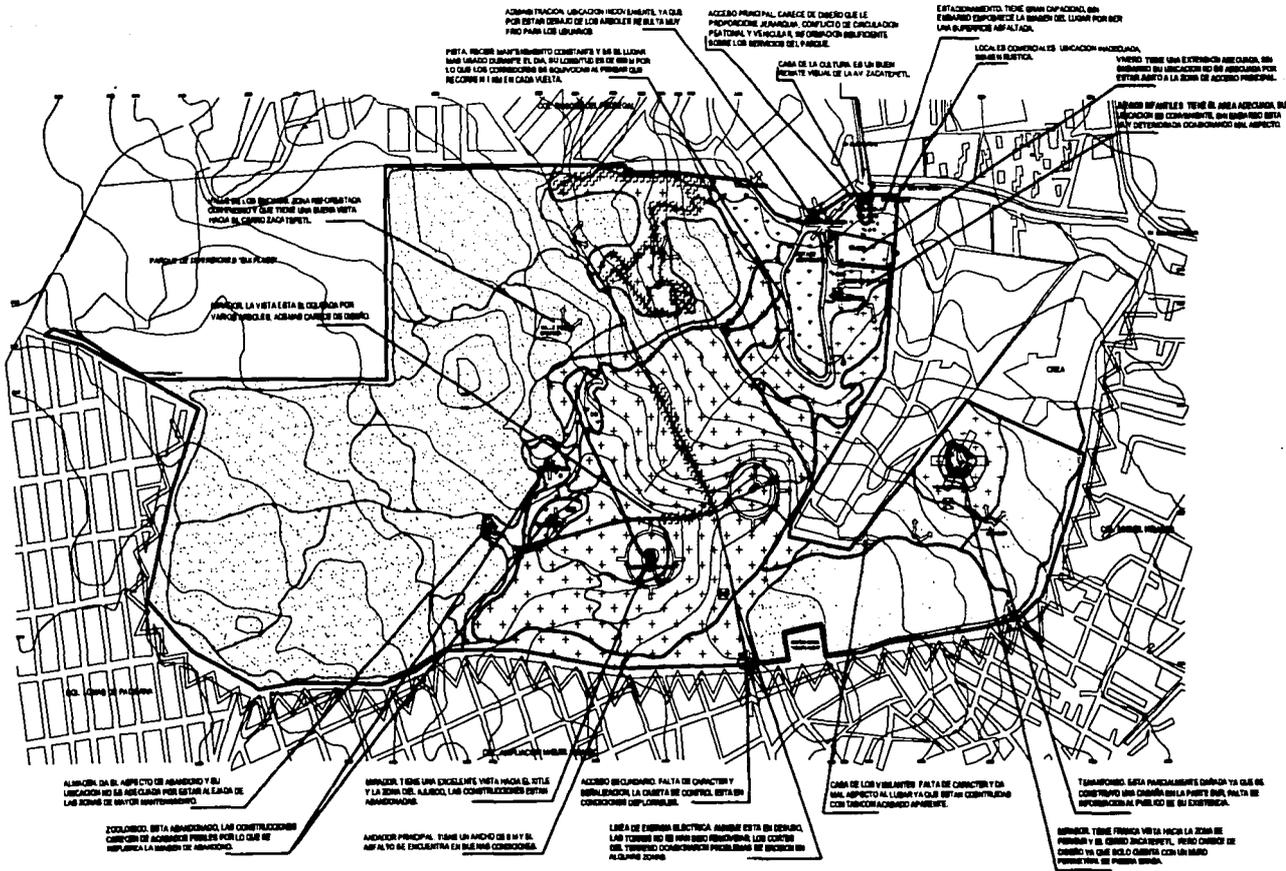
MAR 2002



9

SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO

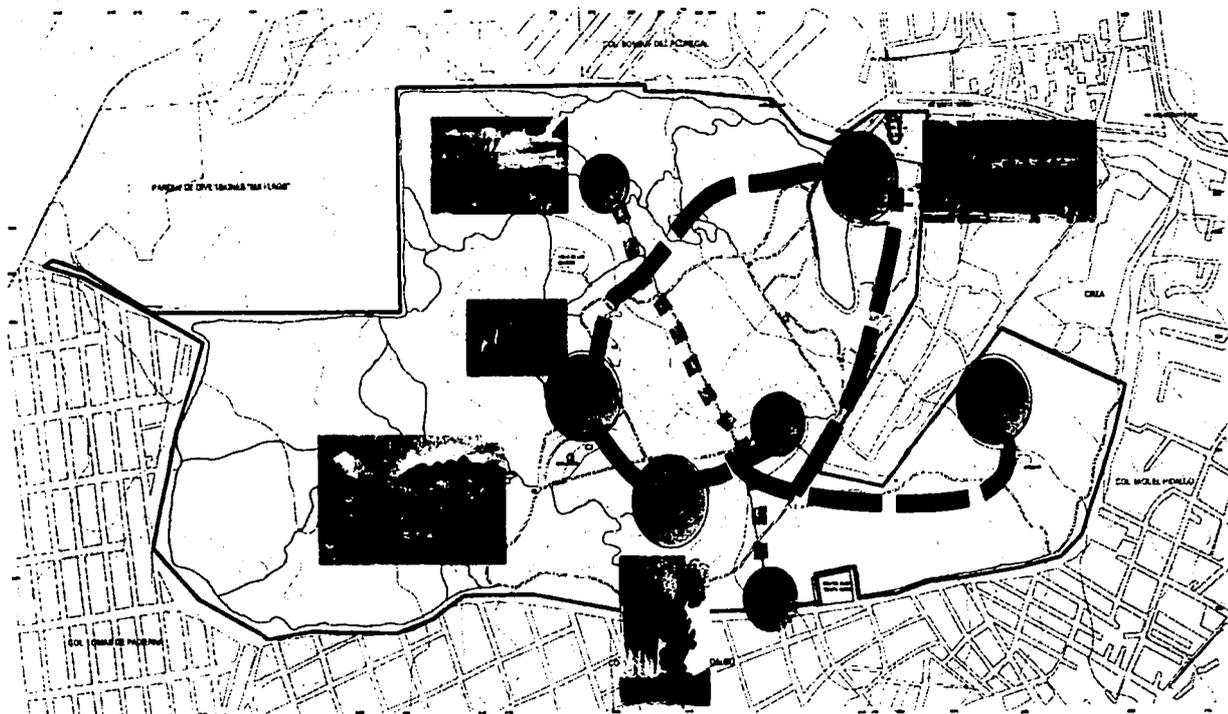
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TIALPAN"

ANÁLISIS DIAGNÓSTICO
 DELEGACION TIALPAN, MEXICO D.F.
 CESAR GONZALEZ ESPINOSA
 AÑO DE SERVICIO: 1960
 ESCALA: 1:4000
 METROS
 MARZO 2000

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| <p>UNIVERSIDAD MEXICANA DE ARQUITECTURA DE PUEBLA</p> | <p>DELEGACION Tlalpan MEXICO DF CESAR GONZALEZ ESPANA</p> | <p>CONCEPTO 1 4000 METROS MAY 2003</p> | <p>12</p> |
| | <p>AÑO DE ELABORACION: 2003 DISEÑADO POR: CESAR GONZALEZ ESPANA Y SU EQUIPO DE TRABAJO EN COLABORACION CON LA UMAP</p> | <p>MAY 2003</p> | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"



INSTITUTO MEXICANO DE
ARQUITECTURA DE PARANOS



DELEGACION TALPAN, MEXICO D.F.
CEBAN DONZALEZ ESPARSA

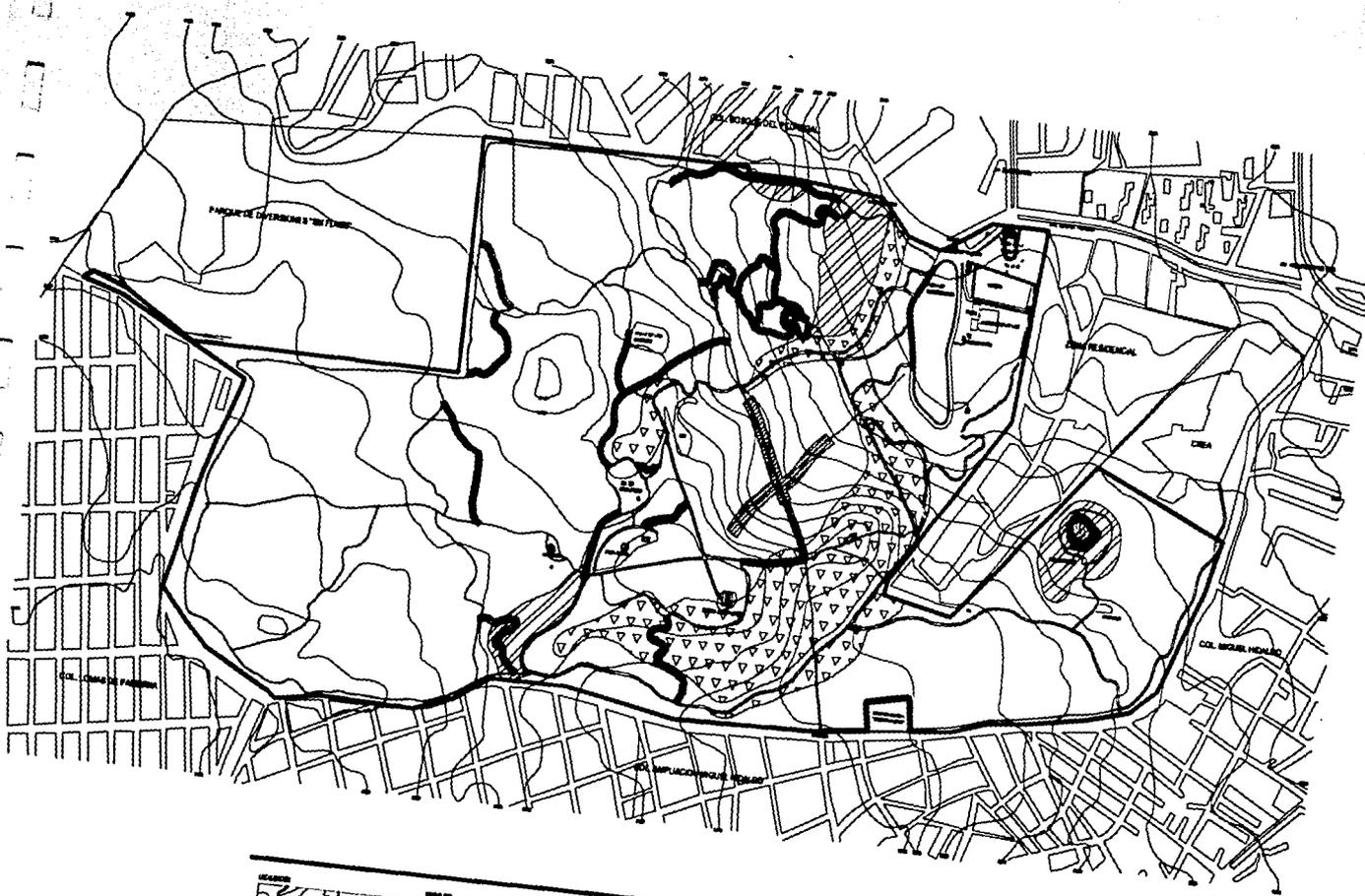
AVILA FERRAZ ARQUITECTOS
AVILA EN C. MEXICO DEL DISTRITO FEDERAL
AVILA SA. ESPARSA ESPECIALIDAD TALPAN

ZONIFICACION
1400
METROS
MAR 2003



13

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOQUE DE TIALPÁN"



 DELEGACION TIALPÁN, MÉXICO D.F.
 CEBAR GONZÁLEZ ESPAÑA
 MEDIDAS DE REHABILITACION
 ESCALA 1:4000
 UNIDAD ADMINISTRATIVA DE INFRAESTRUCTURA DE PUNTOS
 MAR 2022



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



| ÁREAS DE INTERÉS | | | |
|--------------------------------|-------|------------------------|--------|
| TIPO | FECHA | USO | NO. DE |
| ÁREA DE INTERÉS AMBIENTAL | 1981 | RESERVA DE LA BIOSFERA | 101 |
| ÁREA DE INTERÉS CULTURAL | 1981 | MONUMENTO NACIONAL | 102 |
| ÁREA DE INTERÉS SOCIAL | 1981 | PARQUE URBANO | 103 |
| ÁREA DE INTERÉS TECNOLÓGICO | 1981 | PARQUE TECNOLÓGICO | 104 |
| ÁREA DE INTERÉS ECONÓMICO | 1981 | ZONA INDUSTRIAL | 105 |
| ÁREA DE INTERÉS EDUCATIVO | 1981 | ESCUELA | 106 |
| ÁREA DE INTERÉS RECREATIVO | 1981 | PARQUE RECREATIVO | 107 |
| ÁREA DE INTERÉS RELIGIOSO | 1981 | TEMPLO | 108 |
| ÁREA DE INTERÉS HISTÓRICO | 1981 | MONUMENTO | 109 |
| ÁREA DE INTERÉS ARTÍSTICO | 1981 | MUSEO | 110 |
| ÁREA DE INTERÉS CIENTÍFICO | 1981 | LABORATORIO | 111 |
| ÁREA DE INTERÉS DEPORTIVO | 1981 | ESTADIO | 112 |
| ÁREA DE INTERÉS COMERCIAL | 1981 | COMERCIO | 113 |
| ÁREA DE INTERÉS RESIDENCIAL | 1981 | VIVIENDA | 114 |
| ÁREA DE INTERÉS INDUSTRIAL | 1981 | INDUSTRIA | 115 |
| ÁREA DE INTERÉS ADMINISTRATIVO | 1981 | OFICINA | 116 |
| ÁREA DE INTERÉS PÚBLICO | 1981 | PLAZA | 117 |
| ÁREA DE INTERÉS VERDE | 1981 | ÁRBOL | 118 |
| ÁREA DE INTERÉS ANIMAL | 1981 | ZOOLOGÍA | 119 |
| ÁREA DE INTERÉS VEGETAL | 1981 | JARDÍN | 120 |



| SÍMBOLOS | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. Área de Interés Ambiental | 16. Área de Interés Recreativo |
| 2. Área de Interés Cultural | 17. Área de Interés Religioso |
| 3. Área de Interés Social | 18. Área de Interés Histórico |
| 4. Área de Interés Tecnológico | 19. Área de Interés Artístico |
| 5. Área de Interés Económico | 20. Área de Interés Científico |
| 6. Área de Interés Educativo | 21. Área de Interés Deportivo |
| 7. Área de Interés Comercial | 22. Área de Interés Residencial |
| 8. Área de Interés Industrial | 23. Área de Interés Administrativo |
| 9. Área de Interés Público | 24. Área de Interés Verde |
| 10. Área de Interés Animal | 25. Área de Interés Vegetal |
| 11. Área de Interés Ambiental | 26. Área de Interés Cultural |
| 12. Área de Interés Social | 27. Área de Interés Tecnológico |
| 13. Área de Interés Económico | 28. Área de Interés Educativo |
| 14. Área de Interés Comercial | 29. Área de Interés Industrial |
| 15. Área de Interés Público | 30. Área de Interés Administrativo |

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"



ACADEMIA MEXICANA DE ARQUITECTOS



DELEGACION TLALPÁN, MÉXICO D.F.
CESAR GONZÁLEZ ESPÍÑA

ANQ BENGO ARRIUNDO FERRO
M. EN C. INGENIERO DEL DISEÑO Y DE AJUSTE
ANQ MA. ESPERANZA HERRERA MALDONADO

PLAN MAESTRO

ESCALA

1:4000

UNIDAD

METROS

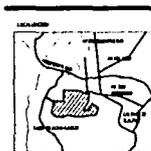
FECHA

MAR 2003



15

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



LEYENDA

| | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1. Zona de estudio | 11. Zona de recreación | 21. Zona de servicios |
| 2. Zona de recreación | 12. Zona de recreación | 22. Zona de servicios |
| 3. Zona de recreación | 13. Zona de recreación | 23. Zona de servicios |
| 4. Zona de recreación | 14. Zona de recreación | 24. Zona de servicios |
| 5. Zona de recreación | 15. Zona de recreación | 25. Zona de servicios |
| 6. Zona de recreación | 16. Zona de recreación | 26. Zona de servicios |
| 7. Zona de recreación | 17. Zona de recreación | 27. Zona de servicios |
| 8. Zona de recreación | 18. Zona de recreación | 28. Zona de servicios |
| 9. Zona de recreación | 19. Zona de recreación | 29. Zona de servicios |
| 10. Zona de recreación | 20. Zona de recreación | 30. Zona de servicios |

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"



UNIDAD ACADÉMICA DE
ARQUITECTURA DE FÁSILDE



DELEGACION Tlalpan, MEXICO D.F.

CESAR GONZALEZ ESPARÁ

PROFESOR

APDO. SERGIO ARELLANO FERRO
DE EN C. MARIA DEL CARMEN MEZA AGUILAR
APO. MR. ESPERANZA VIVANENTE VILLAFRANCO

PLAN MAESTRO. VIALIDAD

ESCALA 1:4000

NO. 17

METROS

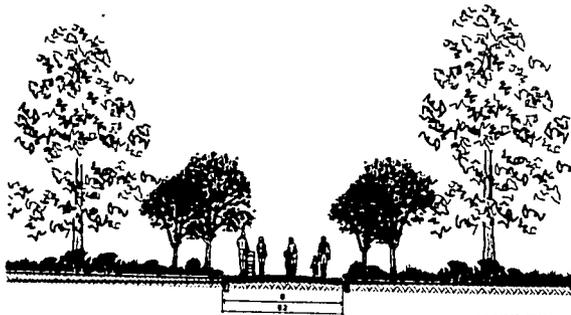
MAR 2003

NO. 17

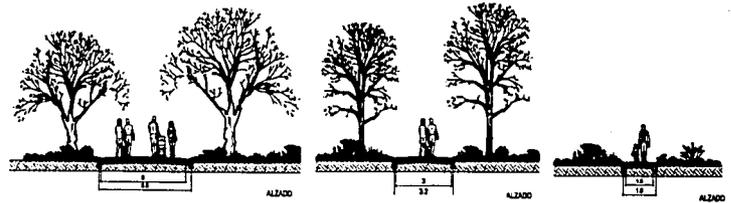
METROS

MAR 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



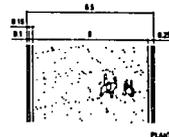
ANDADOR DE ACCESO



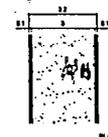
ANDADOR PRINCIPAL

ANDADOR SECUNDARIO

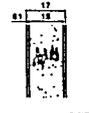
ANDADOR TERCARIO



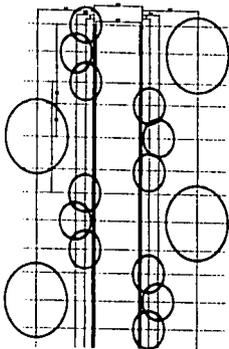
PLANTA



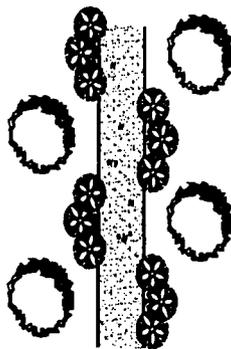
PLANTA



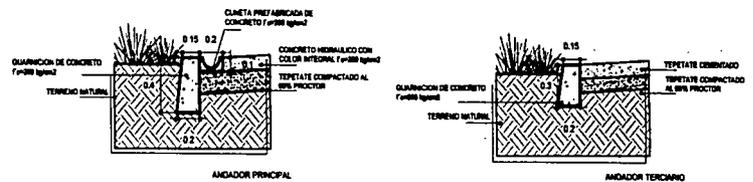
PLANTA



MODALO DE PLANTACION



PLANTA



ANDADOR PRINCIPAL

ANDADOR TERCARIO

LOCALIZACION



LEGENDA

- LOCALIZACION
- SITIO DE OBRAS

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"



SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS



DELEGACION TLALPAN, MEXICO D.F.
Cesar Gonzalez España

AVILA VENADO APELLADO PERRO
R.F. DR. C. IRIBARRI DEL CAMBIO NEOLITICO
AVO MA. ESPERANZA IRIBARRI DEL CAMBIO NEOLITICO

PLAN

PLAN MAESTRO VALIADAD

ESCALA

1:100

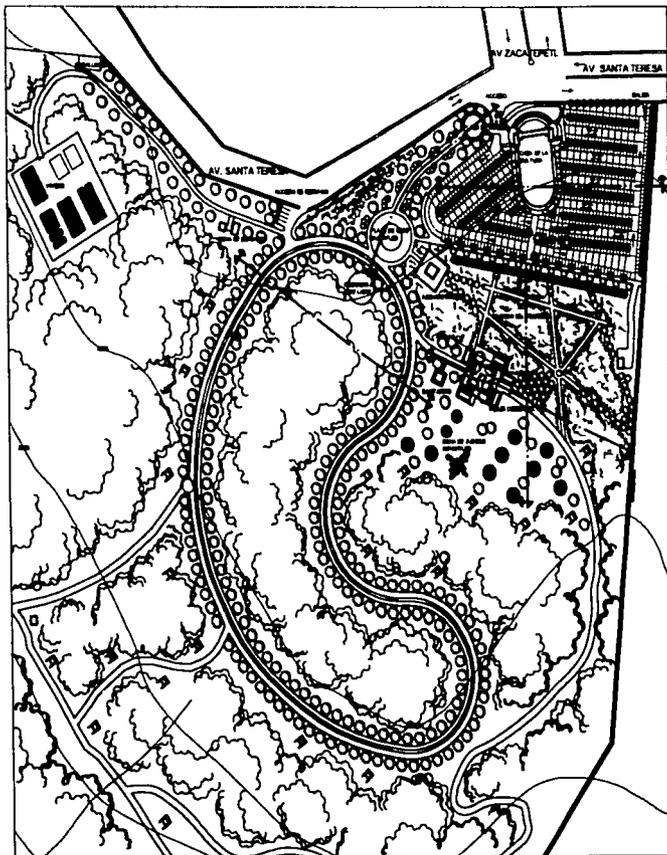
METROS

MAR 2000



18

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE CONJUNTO



CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'



CORTE D-D'



CORTE E-E'

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAM"



UBI
DELEGACION TALPAM, MEXICO D.F.
CEBAN GONZALEZ ESPANA

UBI
UNIDAD ADMINISTRATIVA DE ARQUITECTURA DE PARQUES
SECRETARÍA DE URBANISMO Y DISEÑO
AV. DE LAS ESTACIONES 1500, MEXICO D.F.

PLAN
NUCLEO DE ACCESO

ESCALA
1:1200

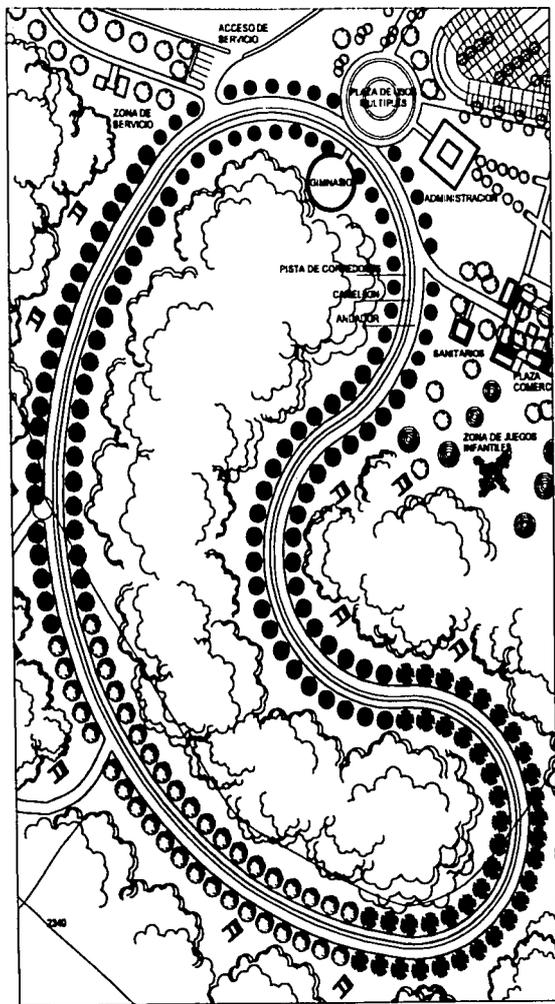
PROYECTO
SIETECOS

FECHA
MAR 2003

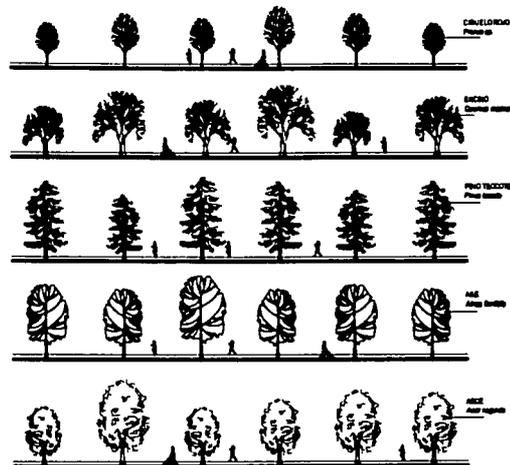


19

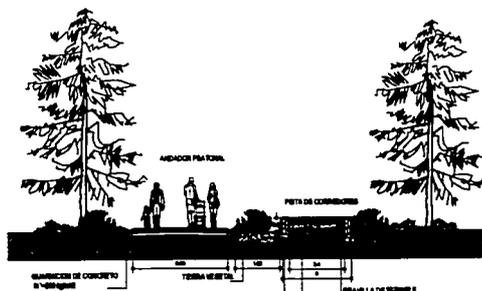
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA



ALZADO 100-150



DETALLE 100-150

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TIALPAN"

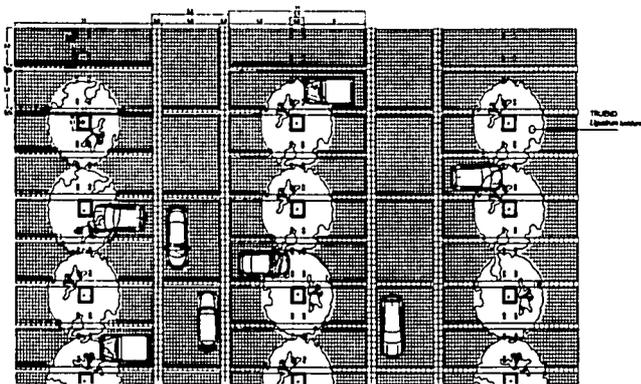
DELEGACION TIALPAN, MEXICO D.F. PISTA DE CONEXIONES

CEBAR GONZALEZ ESPINA 1:1000

ARQ. RENAN ARRIANDI PEREZ 10 METROS

RENOVACION DEL AREA DE SERVICIOS DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TIALPAN" MAR 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



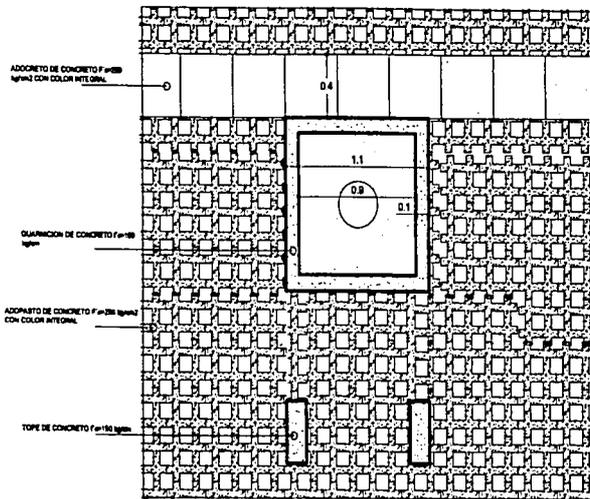
PLANTA
E.C. 1/20



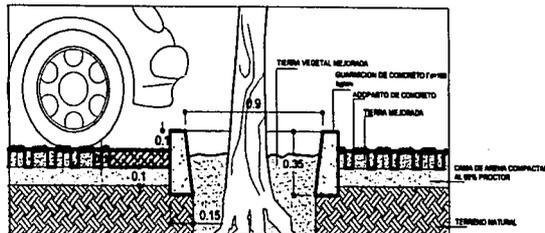
ALZADO FRONTAL
E.C. 1/20



ALZADO LATERAL
E.C. 1/20



PLANTA
E.C. 1/20



DETALLE
E.C. 1/20



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPÁN"



DELEGACION Tlalpan, Mexico D.F.
CESAR DONAZALEZ ESPAÑA

ESTACIONAMIENTO, DETALLES

VARIAS
METROS



21

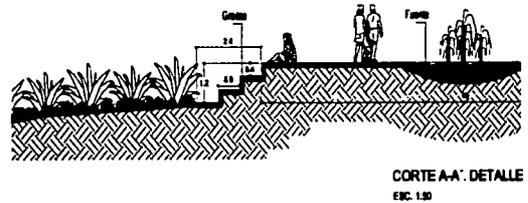
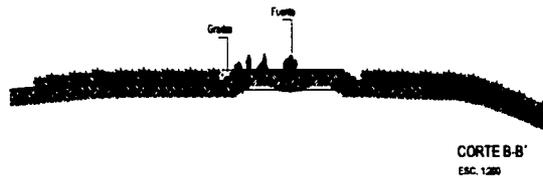
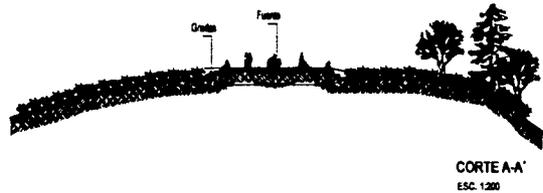
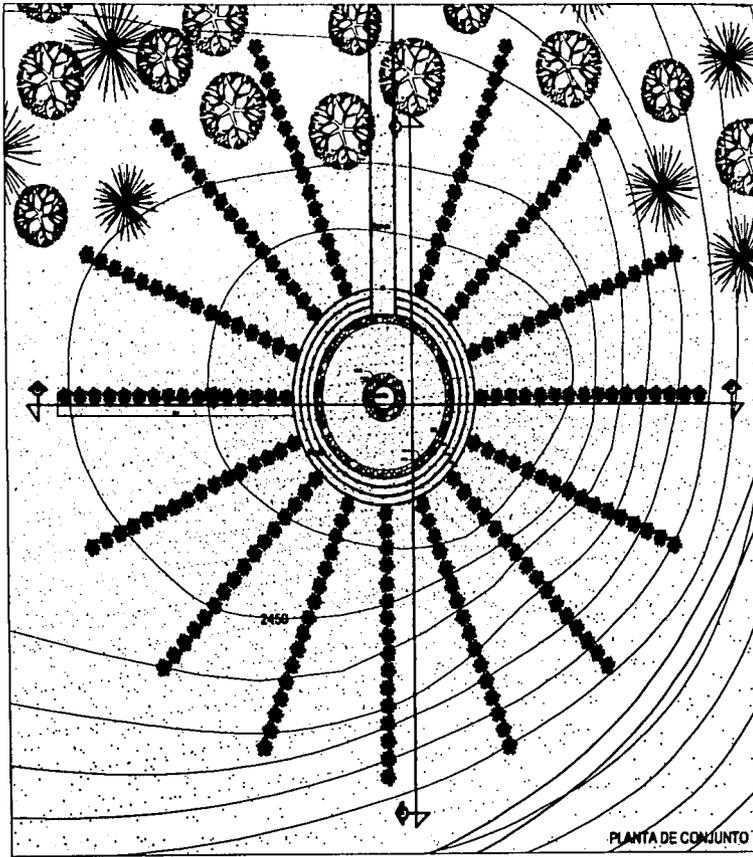
VERIFICADO POR:
ARQUITECTURA DE PARRAS

ARQ. SERGIO ARELLANO PERRO
E.C. 1/20
ARQ. MÓNICA DEL CAMINO DEL AGUILAR
ARQ. MÓNICA ESPINOSA VILLALPANDO

MAR 2003



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



LOCALIDAD



LEGENDA

- Fuente
- Gazebo
- Camino de acceso

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPÁN"



UNIDAD ACADÉMICA DE
ARQUITECTURA DE PARRAL



UBICACION
DELEGACION TALPÁN, MÉXICO D.F.
CÉSAR GONZÁLEZ ESPAÑA

PROFESOR
ÁNGEL BETANCOURT ARELLANO PEREZ
MÉTRIC EN C. MARÍA DEL CARMEN MEZA AGUILAR
ARQUITECTO EN EPIFANIA MIRAMONTE S VILLALBA PARRAL

PLANTA
MIRADOR CERRO ZACAYUCAN

ESCALA
1:200

PROYECTADO EN
METROS

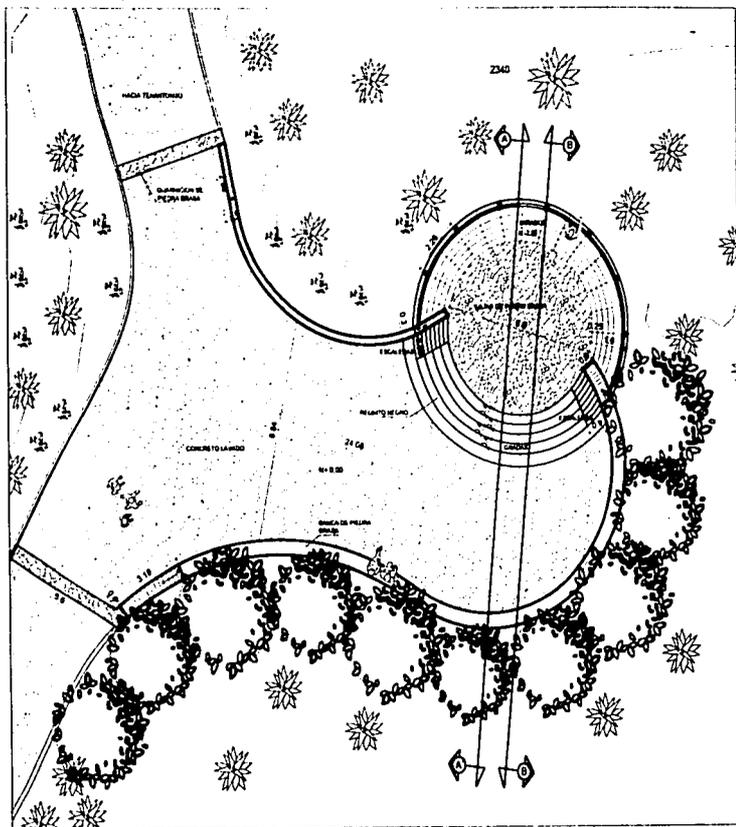
FECHA
MAR 2005



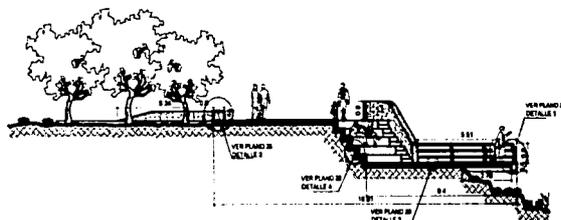
ESCALA NUMÉRICA

23

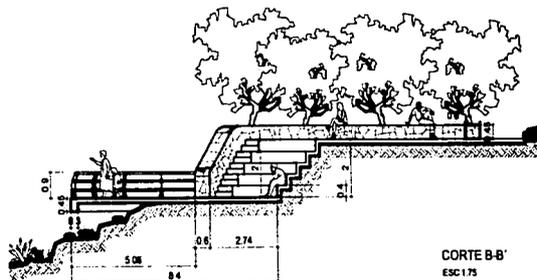
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE CONJUNTO



CORTE A-A'
ESC 1:75



CORTE B-B'
ESC 1:75

LOCALIDAD



LEGENDA



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"



UNIDAD ACADÉMICA DE
ARQUITECTURA DE PAISAJE



DISEÑO
DELEGACION TLALPAN, MEXICO D.F.
ALUMNO
CESAR GONZALEZ ESPAÑA

FECHA
AÑO: MARZO ABRIL MAYO JUNIO
M. EN C. MARIA DEL CARMEN NEZA AGUILAR
AÑO: MAR. ESPERANZA IMPRACORTES VILLALPANDO

PLANO
MIRADOR TENANTONGO

ESCALA
1:750

NOTACIONES
METROS

FECHA: MAR 2003

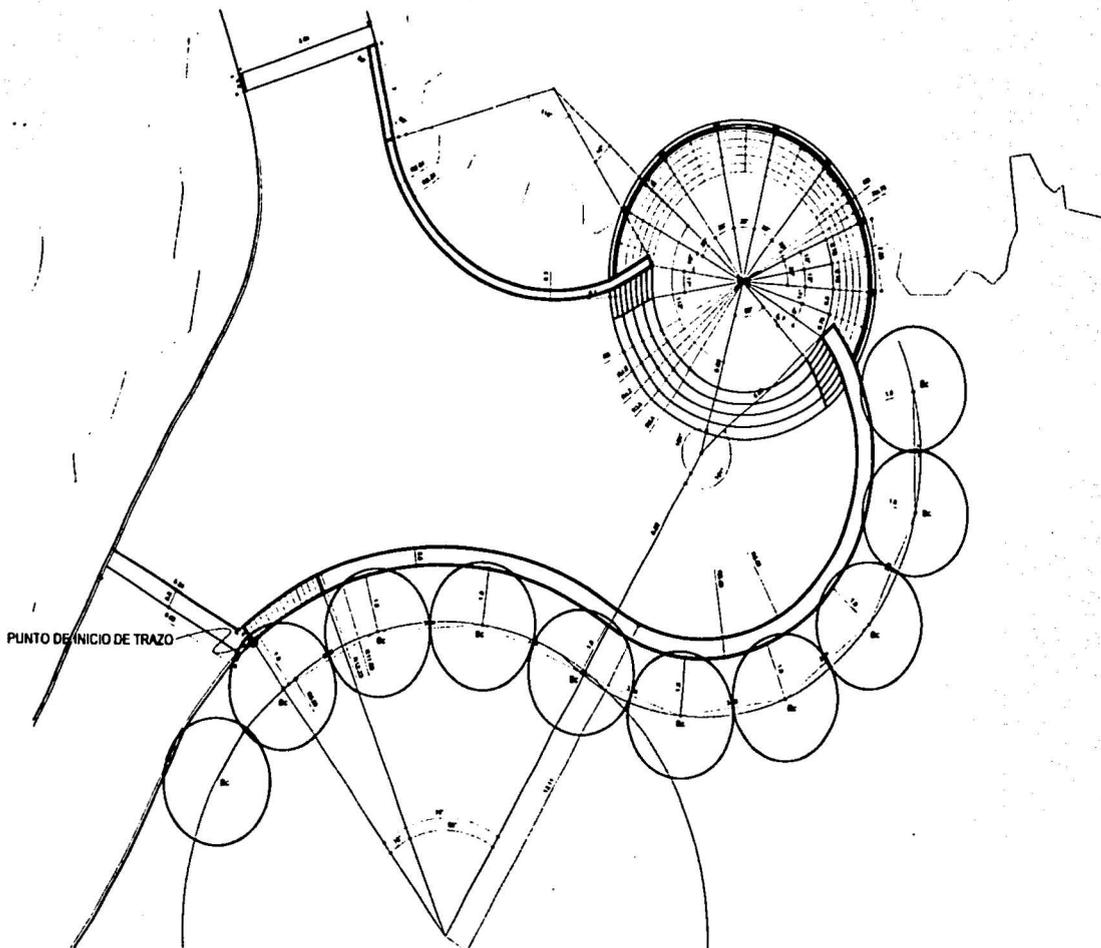


24

ESCALA NUMERICA

1:750

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"

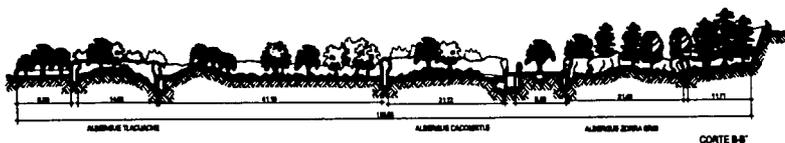
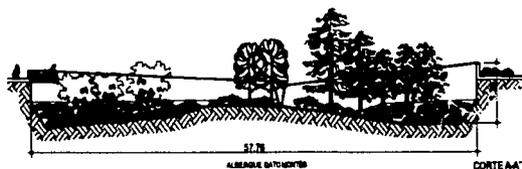
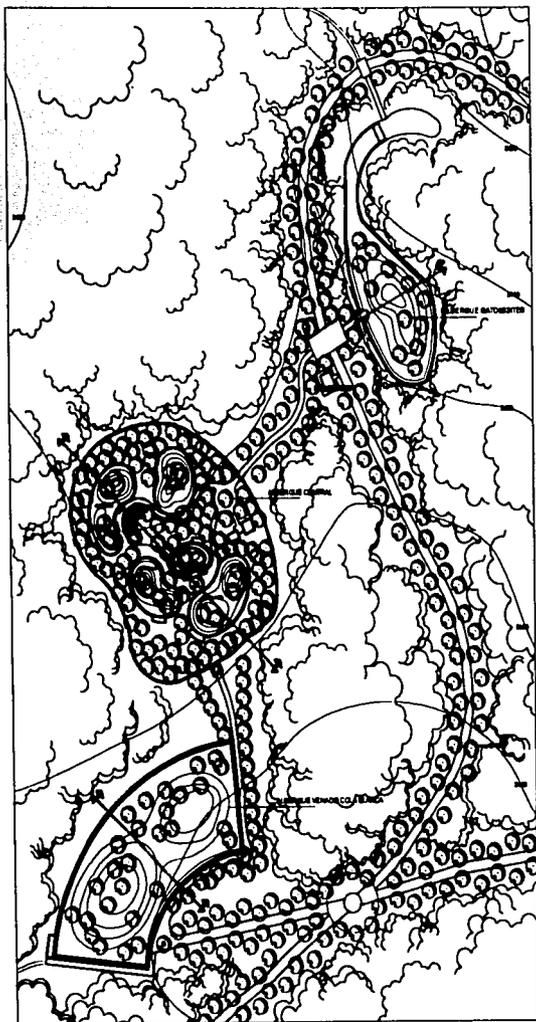


SECCION
 DELEGACION TLALPAN, MEXICO D.F.
 PLANTAS
 CESAR GONZALEZ ESPAÑA
 AUTORES
 ARO SERGIO ARELLANO FERRIO
 Y E.N.C. ANA DEL CARMEN HEZA AGUIAR
 AÑO MA ESPERANZA URBANISTAS VILLALPANDO

PLANO
 MIRADOR TENANTONGO. PLANO DE TRAZO
 ESCALA
 1:500
 METROS
 FECH.
 MAR 2003



**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPÁN"



UNIDAD ACADÉMICA DE
ARQUITECTURA DE PARÍS

DELEGACION TLAPALM, MEXICO D.F.
CERRA GONZALEZ ESPAÑA

DR. SERGIO ANILLERO FERRIS
M. EN C. EDNA DEL CORRAL MED. AGUIAR
PROF. DR. ESPERANZA MORALES VILLAFRANCO

PLAZA ZOOLOGICO DEL PEDREGAL

ESCALA 1:1750

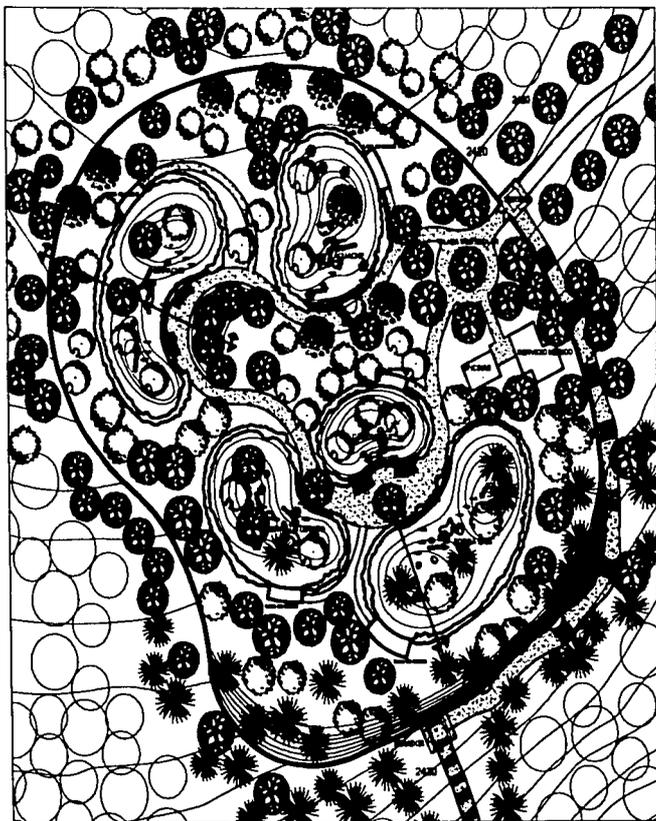
METROS

MAR 2002

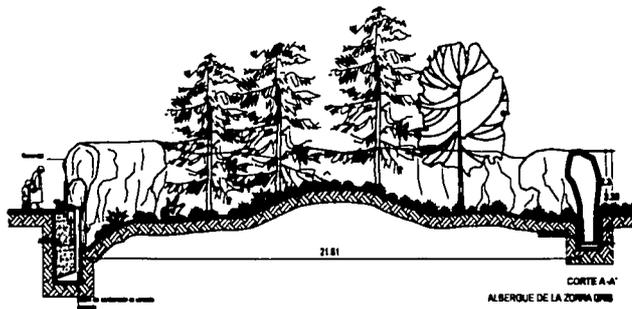


28

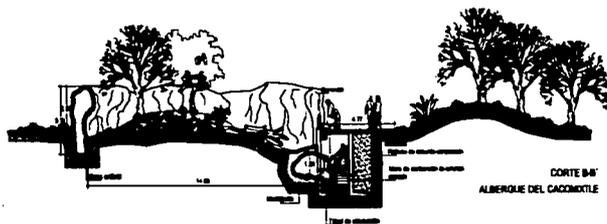
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



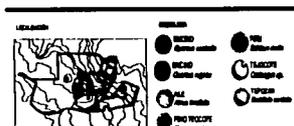
PLANTA DE CONJUNTO



CORTE A-A'
ALBERQUE DE LA ZORRA DIB



CORTE B-B'
ALBERQUE DEL CACOMITLE



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPÁN"

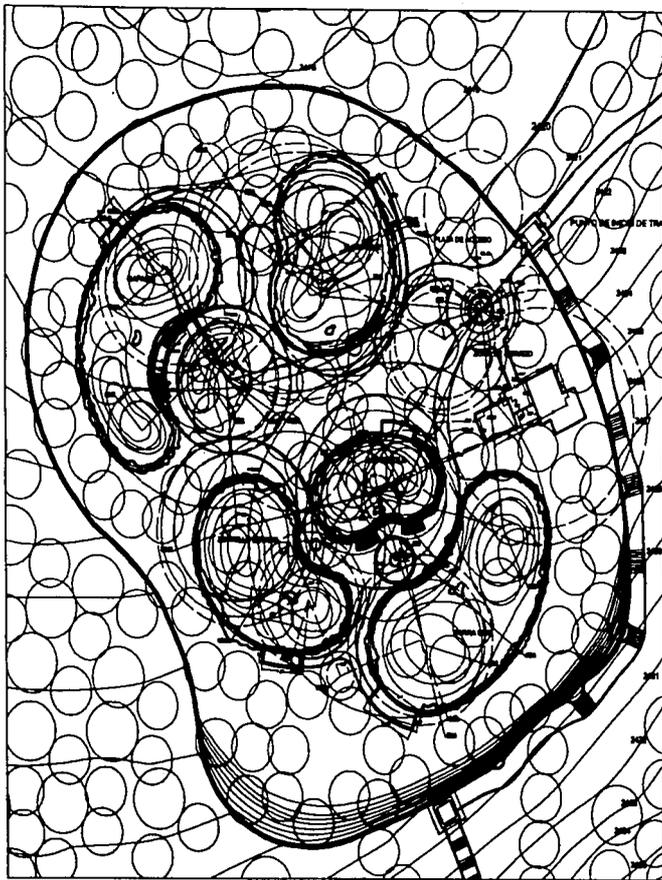


DELEGACION TALPÁN, MÉXICO D.F.
CESAR GONZÁLEZ ESPAÑA
AÑO DE DISEÑO: ABRIL-DICIEMBRE
EN EX-C. CARPA DEL CAMINO REA TALPÁN
AV. SA. ESPERANZA S/N. CIUDAD DE TALPÁN

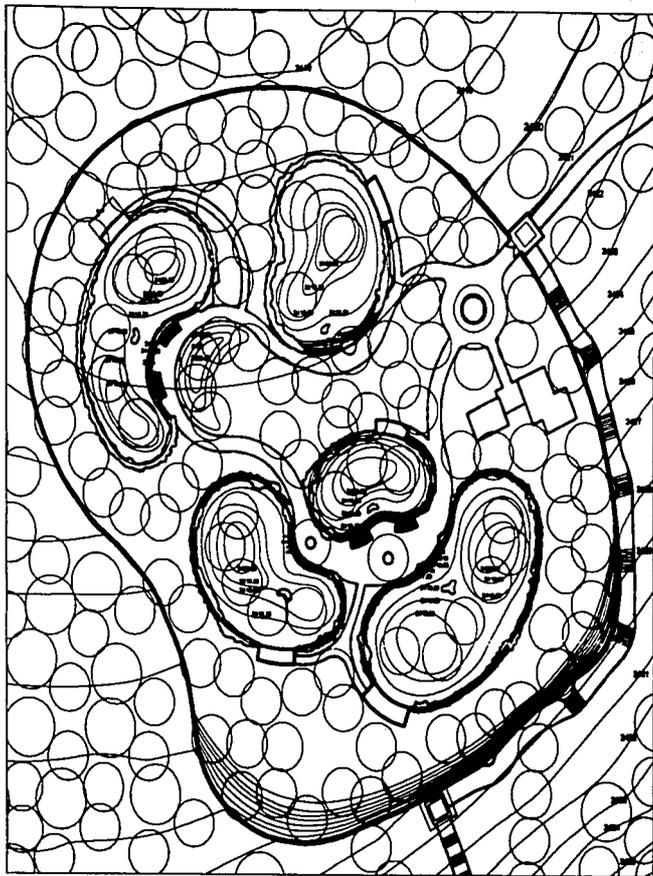
ALBERQUE CENTRAL
ESCALA: 1:1000
METROS
MAR. 2003



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE TRAZO



PLANTA DE TOPOGRAFIA



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"



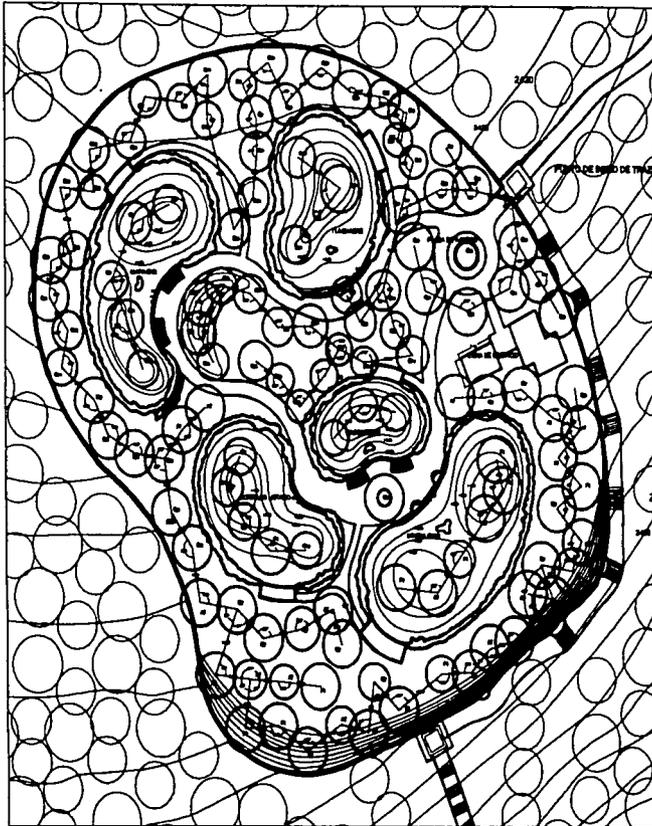
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS
INSTITUTO DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO

DELEGACION TLALPÁN, MÉXICO D.F.
CESAR GONZÁLEZ ESPAÑA
ING. GERARDO ARELLANO RIVERO
E. DE C. BARRA DEL CORTIJO HERRERA
ING. UN. ESPERANZA INHACHTER TLALPÁN

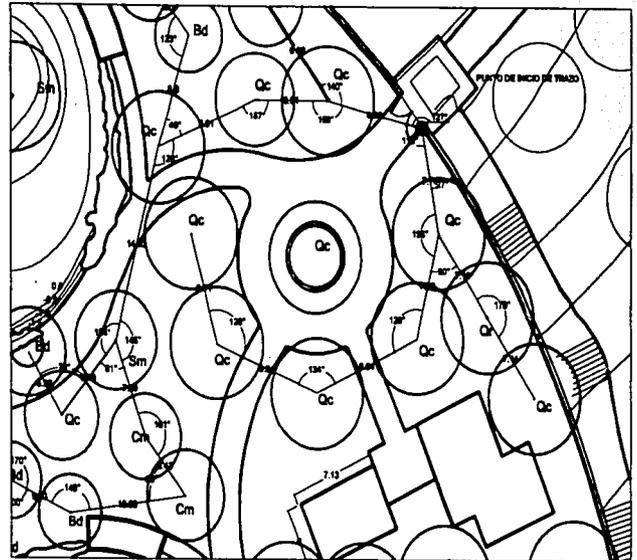
TÍTULO: ZOOLOGICO PRINCIPAL. TRAZO Y TOPOGRAFIA
ESCALA: VARIAS
UNIDAD DE MEDIDA: METROS
FECHA: MAR 2003

30

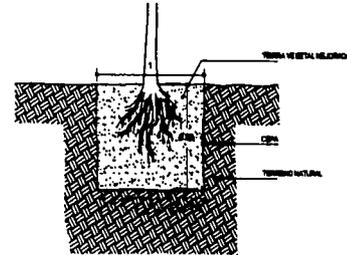
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



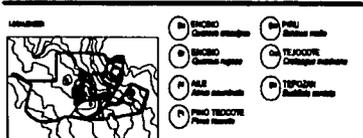
PLANTA DE CONJUNTO



PLANTA



DETALLE DE PLANTACIÓN



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN Tlalpan, México D.F.

PROYECTO: ALBERGUE CENTRAL, PLANTACION DE ARBOLES

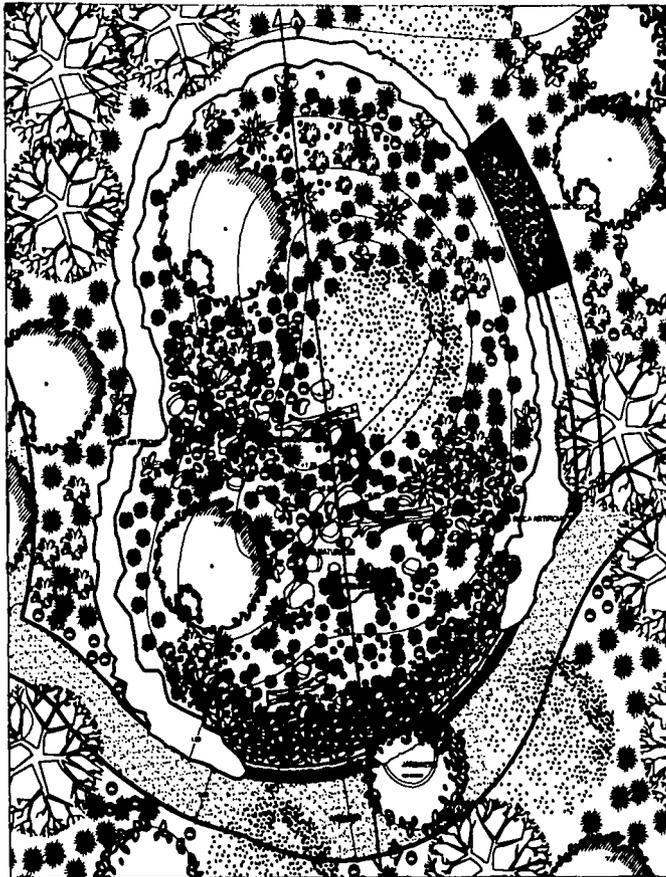
PROYECTANTE: ARQ. SERGIO ARELLANO FERRER
REVISOR: LIC. C. MARÍA DEL CARMEN MORALES AGUILAR
AUTOR: LIC. MARCELO VILLALBA VILLALBA

ESCALA: 1:1000
FECHA: MAR 2003

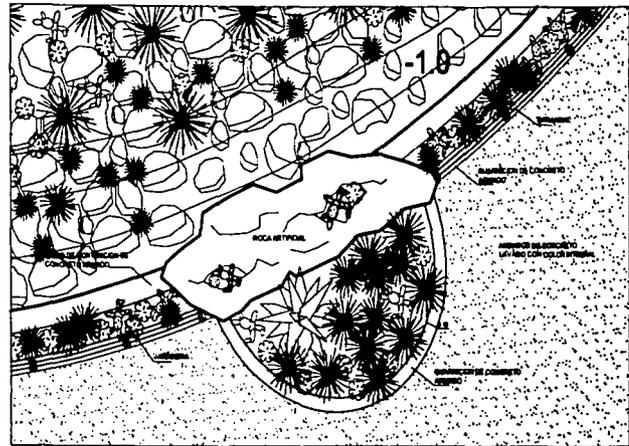
31

ESCALA: 1:1000
METROS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE CONJUNTO



DETALLE DE JARDINERA
ESC. 1:20



CORTE A-A'
ESC. 1:20

LEGENDA

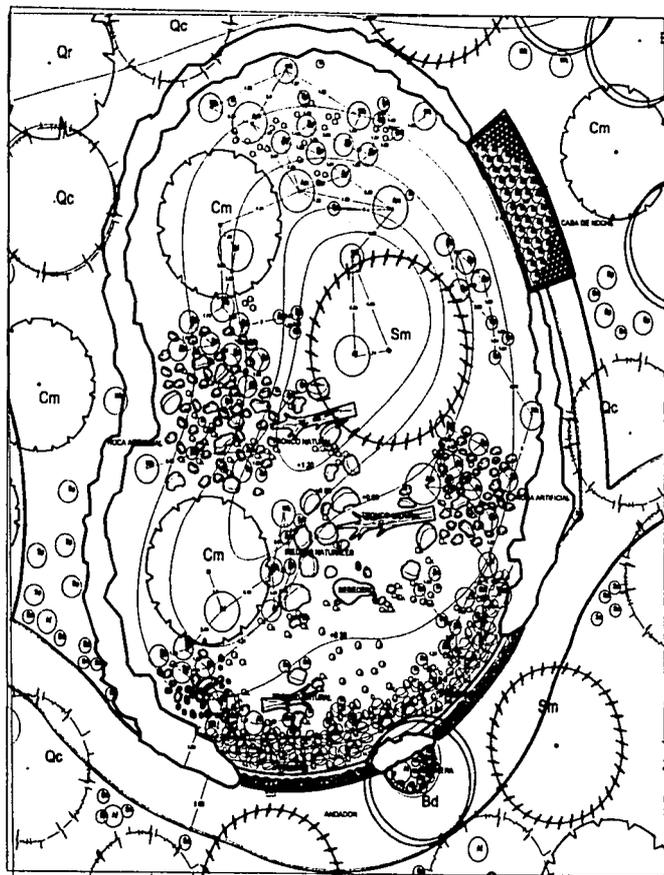


- | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|--|
| ● BORDO Carpas de jardín | ○ TAPICAN Pavimento de jardín | ○ PASEADO Pavimento de paseo |
| ● CERCADO Carpas de jardín | ○ SUELO Pavimento de jardín | ○ DELTA DE BARRIO Pavimento de tránsito |
| ● PAV Pavimento de paseo | ○ SUELO Pavimento de jardín | ○ CHALINA Pavimento de tránsito |
| ○ TLUACOTE Carpas de jardín | ○ DETALLE Pavimento de jardín | ○ NOVA Carpas de jardín |

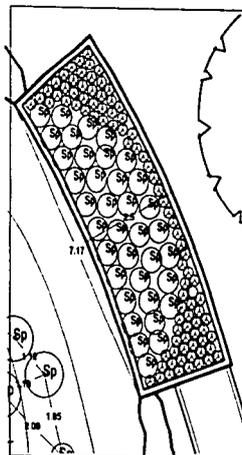
REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"

| | | |
|---|--|------------------------|
| <p>UBICACION</p> <p>DELEGACION TLALPÁN, MEXICO D.F.</p> <p>CARR. GONZALEZ ESPINOSA</p> <p>ANG. BENSIO AMILLANO PERRO</p> <p>IN E/C. MARIA DEL CARMEN GONZALEZ</p> <p>ANG. SAUL ESPINOSA AMILLANO ALFARO</p> | <p>PLANO</p> <p>ALBERGUE CENTRAL TLACUACHE</p> <p>ESCALA</p> <p>1:500</p> <p>METROS</p> <p>FECHA</p> <p>MAR 2003</p> | <p>PLANO</p> <p>32</p> |
|---|--|------------------------|

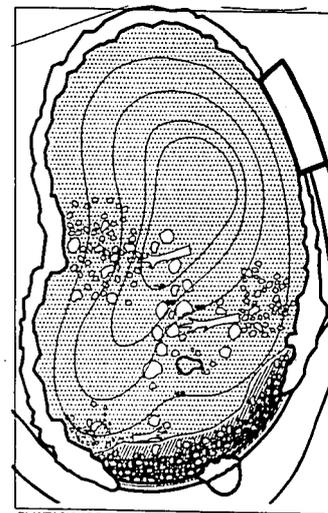
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



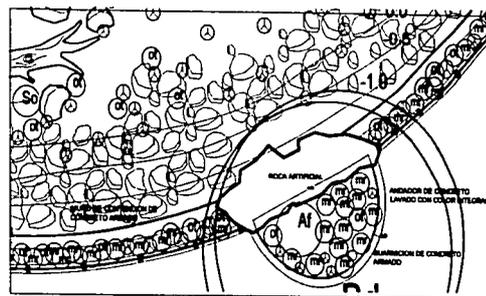
PLANTA DE CONJUNTO



PLANTACION EN CASA DE NOCHE
ESC. 1:25



PLANTACION DE CUBRESUELOS
ESC. 1:75



DETALLE DE JARDINERIA
ESC. 1:100



| | | | |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① SUECO ② SUECO ③ PIRU ④ TILACOSTE | <ul style="list-style-type: none"> ⑤ TERNOS ⑥ SUECITY ⑦ SUECITY ⑧ SUECITY | <ul style="list-style-type: none"> ⑨ PALMIZO ⑩ PALMIZO ⑪ PALMIZO ⑫ PALMIZO | <ul style="list-style-type: none"> ⑬ HEMALFA ⑭ HEMALFA ⑮ HEMALFA ⑯ HEMALFA |
|---|---|--|--|

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"



DELEGACION TALPAN, MEXICO D.F.
CESAR GONZALEZ ESPAÑA

ESCALA 1:500
METROS

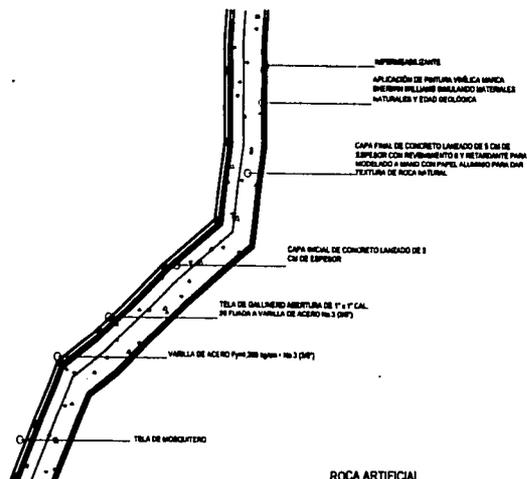


33

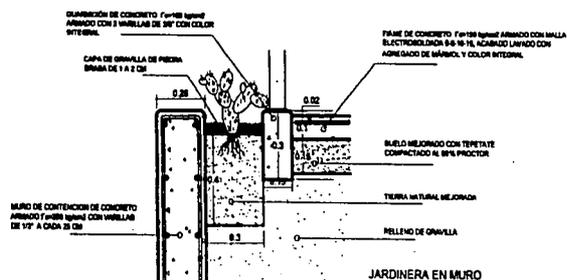
ALQ. BERRIO APELLANO PERRO
DE SAN C. BARRA DEL CAMPEO MEZA AGUILAR
ALQ. NA. ESPERANZA VILLALBA

MAR 2003

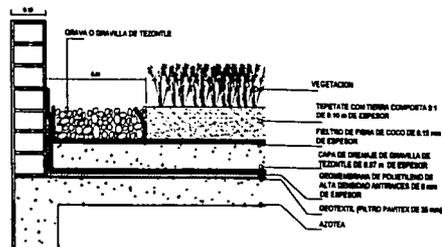
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



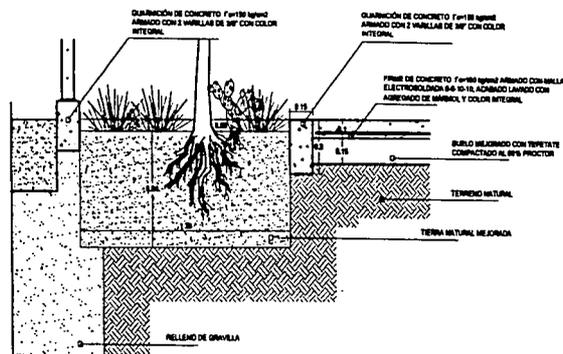
ROCA ARTIFICIAL



JARDINERA EN MURO



NATURACIÓN DE AZOTEAS



JARDINERA EN PISO



REHABILITACIÓN DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"



UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PINAR DEL RÍO

DELEGACIÓN Tlalpan, México D.F.
CESAR GONZÁLEZ ESPAÑA

ARQ. MARIO ABELLANO PEREZ
IN C. MARIA DEL CARMEN MEDA ABULAR
ARQ. DR. ESPERANZA VILLARREAL

ALBERGUE CENTRAL. DETALLES

1:10

METROS

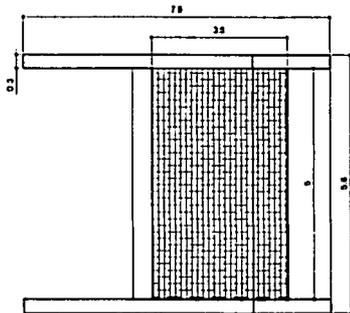
MAR 2003



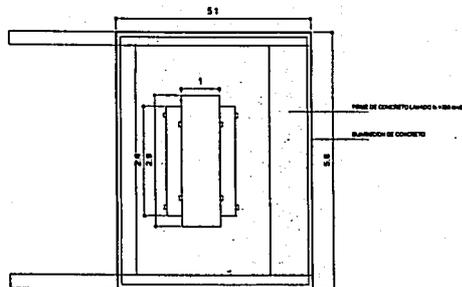
34



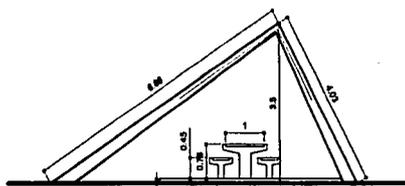
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



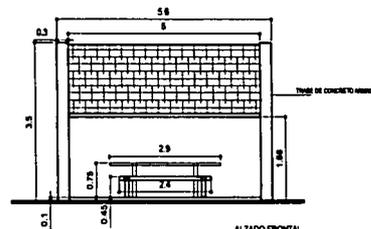
PLANTA DE COUNTER



PLANTA ARQUITECTONICA



ALZADO LATERAL



ALZADO FRONTAL



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"



UNIVERSIDAD AGRONÓMICA DE
ARQUITECTURA DE PUEBLA

DELEGACION TLALPAN, MEXICO D.F.

CESAR GONZALEZ ESPARÁ

ARQ. BERGO ABELLANO FERRO
M EN C MARIA DEL CARMEN MEZA AGUILAR
ARQ. MA. ESPERANZA URRUCHTEZ VILLALPANDO

CABANA TIPO

ESCALA
1:100

UNIDADES
METROS

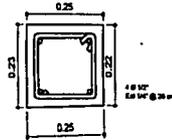
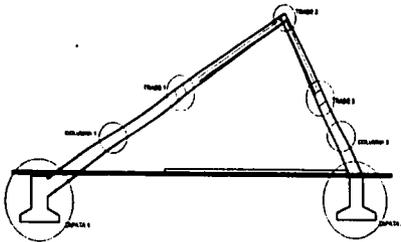
FECHA
MAR 2003



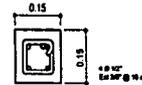
PLANO
35



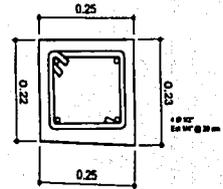
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TRABE 1



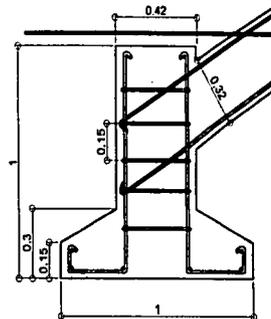
TRABE 2



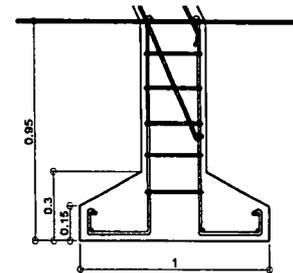
TRABE 3



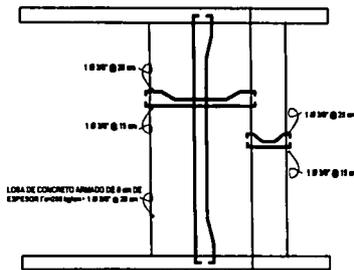
COLUMNAS 1 Y 2
SECCION VARIABLE



ZAPATA 1



ZAPATA 2



ARMADO DE LOSA

REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TALPAN"



UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE
ARQUITECTURA DE PUEBLA



DELEGACION TALPAN, MEXICO D.F.
Cesar Gonzalez Espara
ARQ. MARIO ARELLANO PEREZ
IN EN C. SERRA DEL CARRAN MEZA AGUILAR
ARQ. MIA. ESPERANZA MIRAMONTES VILLALPANDO

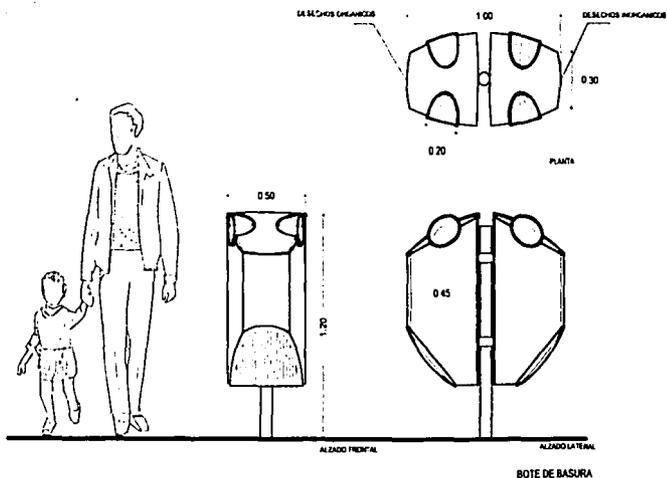
CABAÑA TIPO, CONSTRUCTIVO.
METROS
METROS
MAR 2003



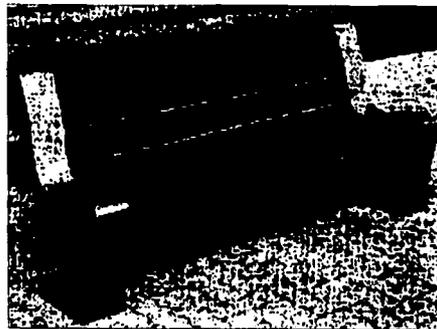
36



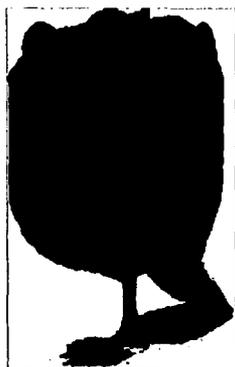
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



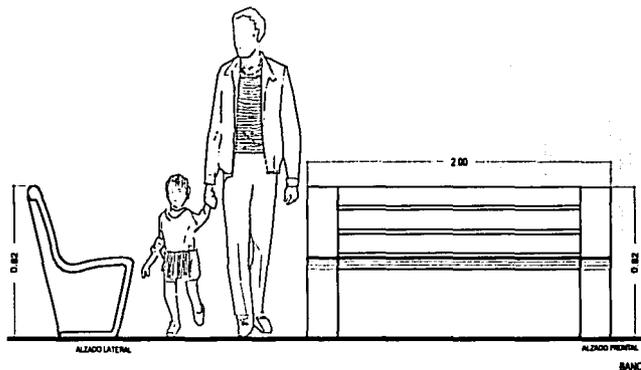
BOTE DE BASURA



VISTA



VISTA



BANCA

UBICACION



REHABILITACION DEL PARQUE URBANO "BOSQUE DE TLALPAN"



UNIVERSIDAD ACADÉMICA DE
ARQUITECTURA DE PUEBLA



DELEGACION TLALPAN, MEXICO D.F.
CESAR GONZALEZ ESPAÑA

PROYECTO
ÁRBOLES Y BENCHES EN EL CAMINO DE LA ALJUBA
EN LA ZONA DEL CAMINO DE LA ALJUBA
EN LA ESFERA URBANA DE TLALPAN

PLANO
MOBILIARIO

ESCALA
1:100

UNIDADES
METROS

FECHA
MAR 2003



37

ESCALA GRÁFICA



TESIS CON
FALLA DE GRICEN

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN



ANEXOS

8. ANEXOS

8.1 ETAPAS DE OBRA

Debido a la envergadura del proyecto, es necesario llevar a cabo su ejecución en dos etapas. Se determinó una duración de tres años para cada etapa, ya que este lapso de tiempo corresponde al periodo de gobierno en la delegaciones políticas del Distrito Federal. Esto se hace con el objetivo de determinar alcances concretos para cada periodo de gobierno y asegurar que las obras sean completadas en el mismo.

Las actividades agrupadas dentro de la primera etapa se consideran prioritarias para la rehabilitación y el funcionamiento básico del parque, mientras que la siguiente etapa es necesaria para enriquecer la oferta de actividades recreativas.

| CONCEPTO | PRIMERA FASE | SEGUNDA FASE | | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------|---|---|---|---|
| Eliminación de eucaliptos | ■ | | | | | |
| Sustitución de eucaliptos | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Eliminación de carretera | ■ | | | | | |
| Eliminación de veredas | | ■ | ■ | | | |
| Control de erosión en taludes | ■ | ■ | ■ | | | |
| Control de erosión en veredas | | ■ | ■ | | | |
| Vialidad principal | ■ | | | | | |
| Estacionamiento | ■ | | | | | |
| Plazas de acceso (2) | | ■ | | | | |
| Plaza de usos múltiples | | ■ | | | | |
| Administración | ■ | ■ | | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Zona de acondicionamiento físico | ■ | | | | | |
| Plaza comercial | | | ■ | ■ | | |
| Jardín del Pedregal | | | ■ | ■ | ■ | |
| Zona de juegos infantiles | | ■ | ■ | ■ | | |
| Vivero | | ■ | ■ | | | |
| Zona de servicio | ■ | | | | | |
| Albergue del gato montés | | | | | ■ | ■ |
| Albergue central | | | | | | ■ |
| Albergue del venado cola blanca | | | | | | ■ |
| Mirador de rocas | | | | | ■ | |
| Mirador Zacayucan | | | | | | ■ |
| Mirador Valle de los encinos | | | | | | ■ |
| Campamento infantil | | | | | | ■ |
| Mirador Tenantongo | | | | | ■ | ■ |
| Sendero interpretativo | | | | | ■ | ■ |
| Cabañas | | | | ■ | ■ | ■ |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.2 MEDIDAS DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL

SUSTITUCIÓN DE EUCALIPTOS

El eucalipto es un árbol nativo de Australia, que en nuestro país se utilizó principalmente para desecar zonas pantanosas gracias a su alto consumo de agua, y cuya utilización para reforestar fue impulsada por Miguel Angel de Quevedo, ya que es una especie que se adapta fácilmente a zonas inhóspitas y se desarrolla rápidamente.

Además de lo anterior, tiene la propiedad de producir una gran cantidad de rebrotes como respuesta a daños mecánicos, lo que le confiere alta supervivencia e inhibe el crecimiento de otras plantas debido a que produce sustancia alelopáticas.

Por lo tanto se llevarán a cabo trabajos de sustitución de eucaliptos. Además de eliminar los árboles maduros, es necesario realizar continuamente la remoción de las plántulas para garantizar su eliminación.

En primer lugar se removerán los eucaliptos que han crecido en las zonas de malpais y encinar, para evitar que sigan extendiéndose en la Zona de Reserva del parque.

De forma paralela se iniciará el retiro de los individuos establecidos en la parte media y baja del parque, plantando vegetación nativa en su lugar. En este caso la eliminación de eucaliptos se efectuará en varias etapas, ya que de lo contrario se pueden ocasionar problemas de erosión por la falta de cobertura vegetal, y en consecuencia una mala imagen para el visitante. Las especies arbóreas a utilizar son: encinos (*Quercus castanea*, *Quercus rugosa*), aile (*Alnus acuminata*) y tepozán (*Buddleia cordata*).

CONTROL DE EROSION EN TALUDES

El control de la erosión representa un aspecto fundamental para garantizar la conservación de ciertas zonas del parque. Estas obras se realizarán en los taludes creados por el corte de la línea de energía eléctrica que atraviesa el parque en su parte media, y en los taludes de la barranca que presentan daños ocasionados por la erosión. En la presente tesis se proponen algunas técnicas de bioingeniería, que es un método de construcción en el que se usan plantas vivas ya sean solas o combinadas con materiales muertos o inorgánicos, y de esta forma, producir **sistemas vivos** que sirvan para prevenir la erosión, el control de sedimentos y proveer un hábitat nuevo.

A continuación se describen las ventajas de la bioingeniería:

1. Bajo costo de construcción y reducido costo para el mantenimiento a largo plazo en comparación con los sistemas tradicionales.
2. Bajo mantenimiento de las plantas una vez que se han establecido.
3. Beneficios ambientales por la creación de hábitat y mejoramiento estético.
4. Mejor estabilidad estructural a través del tiempo conforme el sistema de raíces se desarrolla.

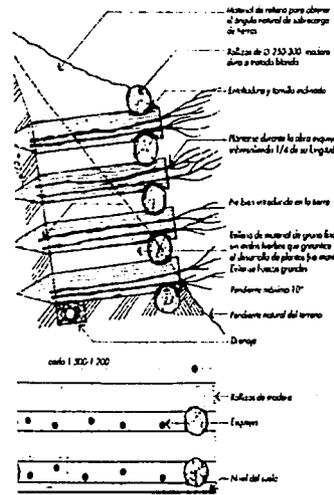
Plantación de cercos en contorno.

Sobre las cabeceras de los taludes afectados por procesos erosivos, se propone la plantación de cercos de cobertura realizados con pastos amacollados de la zona (*Muhlenbergia robusta*) intercalando magueyes (*Agave inaequidens*) a una equidistancia de tres metros, conformando de tres a cuatro líneas paralelas a las curvas de nivel, sobre el borde de inicio del talud.

Pared "Kraimer" o de pesebre.

La pared Kraimer o de pesebre es una construcción realizada con postes y pilotes de madera con el fin de estabilizar taludes muy frágiles.

Se disponen postes de madera descortezada de 20 a 25 cm de diámetro, de forma paralela a las curvas de nivel; anclados por medio de pilotes enterrados de forma perpendicular a la pendiente del talud y dispuestos de forma alterna de capa en capa. De esta forma se forman cajas o "pesebres" a lo largo del talud, en los cuales se reforesta con especies arbustivas o herbáceas que tengan la capacidad de retener y estabilizar el suelo. Realizando esta obra puede generarse un talud estable con pendiente del 30 al 50%, evitando la pérdida continua de suelo, y logrando un talud reforestado con vegetación arbustiva.



Pared "Kraimer" o de pesebre.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

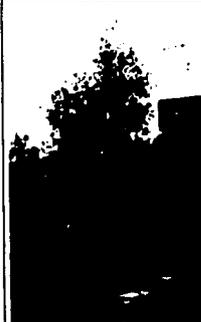
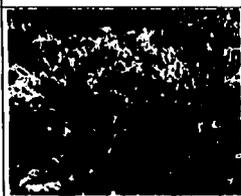
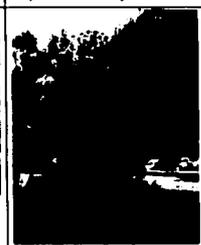
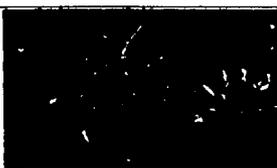
8.3 PALETA VEGETAL

| Nombre común / nombre científico | Familia | Folleaje | Dimensiones (m) | Floración | Fructificación | Forma | Crecimiento |
|---|---------------|------------------------|-----------------|---|--|------------|-------------|
| ARBOLES | | | | | | | |
| Arce (<i>Acer negundo</i>) | Aceraceae | Caduco, verde claro | H 20 D 8 | Flores pequeñas verdosas, primavera. | Sámara alargada, agosto a octubre. | Redonda | Rápido |
| Aile (<i>Alnus acuminata</i>) | Betulaceae | Caduco, verde oscuro. | H 20 D 8 | Amentos de 3 a 10cm, noviembre a mayo | Conos leñosos de 1.4 cm | Ovalada | Rápido |
| Tepozán (<i>Buddleia cordata</i>) | Loganiaceae | Perenne, verde cenizo. | H 15 D 5 | Flores blancas o amarillentas campanuladas, julio a octubre | Sin interés | Parasol | Rápido |
| Tejocote (<i>Crataegus mexicana</i>) | Rosaceae | Caduco, verde oscuro. | H 8 D 10 | Flores blancas | Frutos comestibles de color Amarillo-naranja | Redonda | Moderado |
| Jacaranda (<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>) | Bignoniaceae | Caduco, verde claro | H 10 D 8 | Flores color lila, enero a marzo | Cápsula oblonga, aplanada de 6 a 7 cm, junio-julio | Parasol | Lento |
| Trueno (<i>Ligustrum lucidum</i>) | Oleaceae | Perenne, verde oscuro. | H 6 D 4 | Flores blancas pequeñas en racimos, verano. | Drupa color azul-negro, en otoño | Parasol | Rápido |
| Pino teocote (<i>Pinus teocote</i>) | Pinaceae | Perenne, verde oscuro. | H 18 D 6 | No tiene | Cono ovoides cilíndricos | Ovalada | Lento |
| Álamo temblón (<i>Populus tremuloides</i>) | Salicaceae | Perenne, verde claro. | H 18 D 5 | Sin interés | Sin interés | Ovalada | Rápido |
| Ciruelo rojo (<i>Prunus sp.</i>) | Rosaceae | Caduco, rojo oscuro | H 4 D 2 | Flores rosadas | Fruto rojo comestible . | Ovalada | Moderado |
| Encino blanco (<i>Quercus castanea</i>) | Fagaceae | Caduco, verde oscuro. | H 10 D 6 | Inconspicua | Bellota | Parasol | Lento |
| Encino (<i>Quercus rugosa</i>) | Fagaceae | Caduco, verde oscuro. | H 10 D 6 | Sin interés | Bellota de 1 a 2 cm | Ovalada | Lento |
| Pirul (<i>Schinus molle</i>) | Anacardiaceae | Perenne, verde claro. | H 10 D 8 | Flores amarillentas pequeñas, primavera | Frutos rojos pequeños, otoño-invierno. | Redonda | Moderado |
| ARBUSTOS | | | | | | | |
| Palo bobo (<i>Senecium praecox</i>) | Arbusto | Caduco, verde claro. | H 3 D 1.50 | Racimos de flores amarillas | - | Candelabro | Lento |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

| Nombre común / nombre científico | Familia | Folleaje | Dimensiones (m) | Floración | Fructificación | Forma | Crecimiento |
|--|---------------|---|-------------------|---|---------------------------|-----------|-------------|
| Ceche, chaquirá (<i>Sedum oxypetalum</i>) | Arbusto | Planta suculenta, verde oscuro. | H 0.80 D 0.60 | Racimos de flores blancas | - | Redonda | Moderado |
| Maguey (<i>Agave americana</i> var. <i>marginata</i>) | Agavaceae | Planta suculenta, verde oscuro con franjas amarillas. | H 1.20 D 1 | Espiga con racimos de flores amarillas, una vez en su vida y después muere. | - | Roseta | Lento |
| Agave ferox | Agavaceae | Planta suculenta, verde cenizo. | H 1.00 D 0.80 | Espiga con racimos de flores, una vez en su vida y después muere. | - | Roseta | Lento |
| Agave inaequidens | Agavaceae | Planta suculenta, verde bandera. | H 1 D 1.2 | Espiga con racimos de flores, una vez en su vida y después muere. | - | Roseta | Lento |
| Opuntia tomentosa | Opuntiae | Arbusto, verde seco. | H 3.5 | Flores anaranjadas. | Tuna pequeña roja. | Irregular | Lento |
| Opuntia lasiacantha | Opuntiae | Arbusto, verde seco. | | | Tuna pequeña. | Irregular | Lento |
| Siempre viva (<i>Sedum praealtum</i>) | Crassulaceae | Planta suculenta, verde claro. | H 0.80 D. 0.60 | Flores amarillas, invierno | Sin interés | Redonda | Rápido |
| Maravilla (<i>Mirabilis jalapa</i>) | Nyctaginaceae | Hierba perenne, verde claro. | H 0.80 D 1 | Flores amarillas, púrpuras, rosas, en verano. Abril a octubre | Sin interés | Redonda | Rápido |
| Lantana (<i>Lantana camara</i>) | Verbenaceae | Perenne, verde fuerte. | H 1.5 D 1.50 | Flores amarillas, naranjas y rojas en racimos, todo el año | Bayas color negro azulado | Extendida | Rápido |
| Lavanda (<i>Lavanda vera</i>) | Leguminosae | Perenne, verde | H 1 D 1 | Flores color lila. | - | Redonda | Rápido |
| HERBÁCEAS | | | | | | | |
| Oreja de burro (<i>Echeveria gibbiflora</i>) | Crassulaceae | Herbácea suculenta | H 0.80 D 0.40 | Inflorescencia ramificada color rojo. Invierno | - | Redonda | Moderado |
| Esparto (<i>Muhlenbergia robusta</i>) | Gramineae | Pasto amacollado perenne | H 1.50 | Espiga. | - | Redonda | Rápido |
| Navajita (<i>Bouteloua gracilis</i>) | Gramineae | Pasto amacollado perenne | H 1 | Espiga. | - | Redonda | Rápido |

| Nombre común / nombre científico | Familia | Folleje | Dimensiones (m) | Floración | Fructificación | Forma | Crecimiento |
|--|---------------|----------------|-----------------|-------------------------|----------------|-----------|-------------|
| Zacate tule (<i>Tripsacum lanciolatum</i>) | Gramineae | Perenne | H 1 | Espiga. | - | Redonda | Rápido |
| Hierba del pollo (<i>Commelina coelestis</i>) | Commelinaceae | Herbácea vivaz | H 0.70 | Flores azules | Sin interés | Columnar | Rápido |
| Carne de doncella (<i>Begonia gracilis</i>) | Begoniaceae | Herbácea anual | H 0.20 | Pequeñas flores rosadas | Sin interés | Irregular | Rápido |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  |  |  |
| <i>Acer negundo</i> | <i>Alnus firmifolia</i> | <i>Agave inaequidens</i> | <i>Buddleia cordata</i> | <i>Crataegus mexicana</i> |
|  |  |  |  |  |
| <i>Jacaranda mimosifolia</i> | <i>Liquidambar styraciflua</i> | <i>Quercus castanea</i> | <i>Quercus rugosa</i> | <i>Opuntia tomentosa</i> |
|  |  |  |  | |
| <i>Sedum oxypetalum</i> | <i>Senecio praecox</i> | <i>Agave ferox</i> | <i>Ligustrum lucidum</i> | |

8.4 ESPECIES ANIMALES EN EL ZOOLOGICO

CACOMIXTLE

Bassariscus astutus

FAMILIA: Procyonidae

DESCRIPCIÓN: Tamaño de un gato casero, cuerpo esbelto, piernas cortas y cola muy larga y peluda, cara puntiaguda, orejas largas y ojos grandes. Es de color café amarillento, partes inferiores blanquizas.



Mide de 34 a 43 cm, cola de 35 a 50 cm y pesa de 670 gramos a 1.4 kg.

HABITAT: El cacomixtle utiliza una variedad de habitats, sin embargo parece preferir zonas accidentadas y rocosas que ocasionalmente están cerca del agua. Sus guaridas pueden ser troncos huecos, hendiduras en las rocas e inclusive en las partes altas de las cabañas. Se caracteriza por ser un buen escalador y es activo principalmente por la noche.

A pesar de que la mayoría de los procyonidos son solitarios en libertad, los machos son tolerantes o indiferentes hacia los jóvenes.

TLACUACHE

Didelphys marsupialis

FAMILIA: Didelphidae

DESCRIPCIÓN: Animal lento, principalmente nocturno con cierta actividad en el día, mide de cabeza a cuerpo de 35 a 45 cm, cola prensil de 32.5 a 45 cm, orejas cortas redondeadas, nariz larga y puntiaguda, piernas cortas, coloración grisácea a negro, hembras con bolsa ventral para llevar a hijos.



HABITAT: El tlacuache puede habitar en diversos lugares, son principalmente activos durante el atardecer y la noche. Ocupan árboles huecos, montones de piedras, rocas, debajo de los tocones e inclusive hoyos en el suelo cavados por otros animales.

GATO MONTES

Lynx rufus

FAMILIA: Felidae

DESCRIPCIÓN: Felino del tamaño de un perro pequeño, con piernas largas y cola muy corta. Color café moteado



mezclado con gris y negro en las partes superiores y llegando a hacerse blanco con manchas negras abajo. Cara rodeada con una gola; las orejas y la punta de la cola generalmente con una borla negra. Las medias de cabeza y cuerpo van de 58 a 70 cm y la cola mide entre 13 y 17 cm, pesa de 5 a 12 kgs.

HABITAT: Los felinos son adaptables a una gran variedad de ambientes. Pueden albergarse en cavidades rocosas o árboles huecos, y también pueden escoger el matorral o zacate espeso sin protección de la intemperie.

ZORRILLO LISTADO

Mephitis macroura

FAMILIA: Mustelidae

DESCRIPCIÓN:

Mamífero del tamaño de un gato casero, con cuerpo robusto, cabeza pequeña y cola corta y peluda; piernas



delanteras con poderosas garras excavadoras de 15 a 20 mm de largo. Dorso blanco, incluyendo la cola y con las partes inferiores de color negro, la cola muy corta y casi blanca excepto en la base, que es negra. Sus medidas de cabeza a cuerpo son de 36 a 46 cm y la cola de 24 a 36.5 cm.

HABITAT: Estos zorrillos se encuentran en una gran variedad de lugares desde zonas boscosas, pastizales o desiertos, y son abundantes en los bosques de encino, y pino-encino. Generalmente son activos al atardecer y en la noche, pasan el día en una

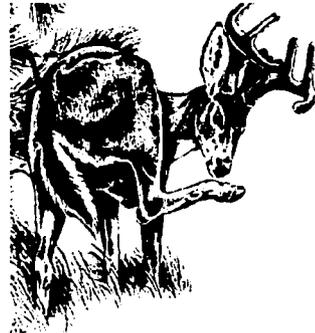
madriguera, debajo de un edificio o en cualquier lugar seco y abrigado.

VENADO COLA BLANCA

Odocoileus virginianus

FAMILIA: Cervidae

DESCRIPCIÓN: Pequeño, el cuerpo es café grisáceo en el invierno, café rojizo en el verano y con el vientre blanco; los cuernos del macho consisten de una rama central encorvada hacia delante con puntas



individuales verticales sin ramificar. Mide entre 100 y 130 cm de cabeza al principio de la cola, y ésta mide entre 18 y 27 cm de largo.

HABITAT: Se pueden encontrar en diversos habitats, prefieren áreas con suficiente vegetación pero evitan los bosques densos. Los matorrales densos de cualquier clase son sus guaridas favoritas, como por ejemplo los bosquetes de encino arbustivo, mezquite, manzanita y acacia. Son principalmente activos al amanecer y al atardecer.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MAPACHE

Procyon lotor

FAMILIA: Procyonidae

DESCRIPCIÓN: Es del tamaño de un perro mediano, con cuerpo recto y piernas cortas, cola corta con relación a la longitud del cuerpo con bandas formando anillos negros y blanco grisáceo, con una máscara negra, gris pálido alrededor del hocico y arriba de los ojos.

Medidas de cabeza y cuerpo: 45 a 60 cm, cola 25 a 32 cm y pesa entre 3 y 4 kgs.

HABITAT: Es un animal muy adaptable y se encuentra prácticamente en todas las partes del país desde zonas de cultivos hasta zonas de bosque lluvioso. Frecuenta áreas boscosas y matorrales, por lo general cerca del agua, son buenos nadadores y escaladores. Se refugian normalmente en árboles huecos, hendiduras de rocas, tocones de árboles o una madriguera hecha por otro animal. A pesar de que la mayoría de los procyonidos son solitarios en libertad, los machos son tolerantes o indiferentes hacia los jóvenes. El mapache es nocturno pero se vuelve razonablemente activo durante el día cuando está en cautiverio.



ZORRA GRIS

Urocyon cinereoargentus

FAMILIA: Canidae

DESCRIPCIÓN: Animal de tamaño mediano, cola larga y angosta, orejas largas y puntiagudas; lomo gris negruzco, garganta y

pecho blanco. La cola es dorsalmente negruzca con la punta de color negro carbón, patas pequeñas y redondas que dejan huellas parecidas a la de un gato casero. Mide de 50 a 60 de cabeza y cuerpo y la cola de 30 a 40 cm, llega a pesar hasta 4 kgs.

HABITAT: La zorra gris frecuenta zonas boscosas y matorrales, rocosas o accidentadas y también es común encontrarlas en zonas áridas. La guarida es una pila de ramas o rocas, un árbol hueco o una madriguera excavada por el animal mismo o tomada de algún otro.

A veces es llamado "zorro de árbol" por que frecuentemente trepa en los árboles, lo cual es un hábito inusual en los cánidos.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

9. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BASE

DELEGACION TLALPAN. 1995. Estudio para la Declaratoria Área Natural Protegida "Bosque de Tlalpan". Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Tlalpan. México.

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. 1997. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan. Diario Oficial. Segunda Sección. Lunes 9 de junio. México.

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. s/f. Bosque de Tlalpan. Área Natural Protegida. México, p.2.

GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. 1997 Diario Oficial. Declaratoria por la que se establece como área natural protegida, bajo la categoría de parque urbano, la superficie de 2,538,684.61 m, ubicada en los terrenos correspondientes al Bosque de Tlalpan, en la Delegación Tlalpan, D.F. Viernes 24 de octubre. México

MORA RODRIGUEZ, Judith; GONZALEZ BENGEOA, Guillermo. 1988. Diseño de un centro de educación ambiental en el Bosque Zoológico de Tlalpan. Tesis de Licenciatura, Fac. De Filosofía y Letras. Colegio de Geografía. U.N.A.M. México.

ROJO, Ariel. 1994. Reserva ecológica "El Pedregal de San

Angel". Ecología, historia natural y manejo. U.N.A.M. México.

CARTOGRAFIA

INEGI. Carta Edafológica escala 1:50 000.

INEGI. Carta Geológica E14 A39 escala 1:50 000.

INEGI. Carta de Vegetación escala 1:50 000.

INEGI. Carta de Uso de suelo E14 A39 escala 1:50 000.

INEGI. Carta de Hidrología de aguas superficiales E14-2 escala 1:250 000.

INEGI. Carta de Hidrología de aguas subterráneas E14-2 escala 1:250,000.

Tesorería del DF. Carta urbana Tlalpan E14 A39-53 escala 1:10,000

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

ALTMAN, Irwin; ZUBE, Erwin H. 1989. Public places and spaces. Human behavior and environment. Vol.10. Plenum Press, New York, EUA.

ASENSIO CERVER, Francisco. s/f. Urban architecture: City planning. Arco Editorial, España.

ASENSIO CERVER, Francisco. s/f. World of environmental design. Urban spaces II (Urban parks). Arco Editorial, España.

ASENSIO CERVER, Francisco. s/f. World of environmental design. Urban spaces III (Periphereal parks). Arco Editorial, España.

CANO-SANTANA, Zenón, MEAVE, Jorge. 1996. Sucesión primaria

en derrames volcánicos: el caso del Xitle. Revista Ciencias. No. 41. Enero-marzo 1996. U.N.A.M. México. pp. 58-68.

2G Revista internacional de arquitectura. Landscape architecture 1997. Ed. Gustavo Gili, España.

ESPINOSA GARCIA, F.J., SARUKHAN, J. 1997. Manual de malezas del Valle de México. México.

HEIMSTRA W.N.; MCFARLING H.L. 1979. Psicología ambiental. Ed. El manual moderno. México.

HOUGH, Michael. 1998. Naturaleza y ciudad. Ed. Gustavo Gili. España.

HOWARD ADAMS, William. 1993. Grounds for change: major gardens of the twentieth century. Bulfinch Press, Canada.

JIMÉNEZ Burillo, F.; ARAGONÉS, J.I. 1986. Introducción a la psicología ambiental. Ed. Alianza Psicología. Madrid, España.

JUÁREZ DIAZ, M. S. 1998. Crecimiento y reestructuración urbana en la delegación de Tlalpan, DF. 1970-1997. Tesis de Maestría en Urbanismo. UNAM, México.

LITTLEWOOD, Michael. 1988. Tree detailing. Butterworth Architecture, Great Britain.

LITTLEWOOD, Michael. 1994. Diseño urbano 1. Gustavo Gili. España.

MARTÍNEZ González, L.; CHACALO Hilu, A. 1994. Los árboles de la

Ciudad de México. UAM. México.

SANCHEZ, Vicente; GUIZA, Beatriz. 1982. Glosario de términos sobre el medio ambiente. El Colegio de México. México.

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE. CEINA. 1999. El suelo de conservación del Distrito Federal. <http://sma.df.gob.mx>

STAATS H.; GATERSLEBEN B.; HARTIG T. 1997. Journal of environment psychology. Vol.17. Núm. 4. Change in mood as a function of environmental design: arousal and pleasure on a simulated forest hike.

TANAKA, Eisuke; FUJITA, Miyako. 1991. Quick pics (2) Plants. Graphic Sha Publishing, Japan.

TERRAZAS Tania, MARTÍNEZ Alfredo. s/f. La vegetación urbana del Campus Universitario y la polémica del eucalipto. Programa de mejoramiento de las áreas verdes del Campus Universitario. UNAM. México.

WILLIAMS, Stephen. 1995. Outdoor recreation and the urban environment. Ed. Routledge. Londres, Reino Unido.

WALLACH D., Joel; BOEVER J. William. 1983. Diseases of exotic animals. W.D. Saunders Company. EU.