

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PAISAJE

3

PARQUE RECREATIVO  
"LOS ÁLAMOS"  
CIUDAD DE MÉXICO

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO PAISAJISTA

JULIO CESAR GRANADOS UBALDO

TERNA

ARQ. LUIS ENRIQUE OCAMPO

ARQ. LILIA GUZMAN Y GARCIA

ARQ. Ma. ESPERANZA VIRAMONTES VILLALPANDO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

México, D.F. Octubre 2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Paginación

Discontinua

DEDICATORIA

A MIS PADRES MANUEL  
EN ESPECIAL A MI MAMA  
POR ESTAR SIEMPRE  
GRACIAS CRI



A MIS HERMANOS:  
MANUEL, TERE, OSCAR, ADI  
LILIA, ARTURO, DANTE, AARON  
HERIBERTO, PAOLA.....  
MAURICIO  
NORMA, ARNO, HIRE.....

IRENE, POR SER UN GRAN  
MOTIVO EN MI VIDA

---

# CONTENIDO

## PROYECTO PARQUE RECREATIVO "LOS ALAMOS"

I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	2
III. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA	3
IV. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	4
IV.1 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO Y URBANO DEL PREDIO	4
IV.2 TENENCIA DE LA TIERRA	5
IV.3 ASPECTOS GEOLÓGICOS	6
IV.4 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS	6
IV.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS	7
IV.6 ASPECTOS EDAFOLÓGICOS	10
IV.7 ASPECTOS HIDROLÓGICOS	11
IV.8 ASPECTOS BIOLÓGICOS	12
IV.9 CONDICIONES PAISAJÍSTICAS DEL SITIO	17
IV.10 ANÁLISIS SOCIECONÓMICO	21
IV.11 ANÁLISIS DE ÁREAS VERDES	24
IV.12 PROBLEMÁTICA	25
IV.12.1 RIESGOS NATURALES	25
IV.12.2 EROSIÓN	26
IV.12.3 RIESGOS INDUCIDOS	26
V. DIAGNÓSTICO	27
V.1 DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA	27
V.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO-PAISAJÍSTICO	30
V.2.1 CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO	30
V.3 CONFORT	30
V.3.1 CRITERIOS Y RECOMENDACIONES PARA EL CONFORT EN ESPACIOS ABIERTOS	30
V.4 NECESIDADES DETECTADAS EN EL ÁMBITO SOCIAL	38
V.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO Y PRIORIZACIÓN DE ACTIVIDADES	41
VI. PROYECTO "LOS ALAMOS"	44
VI.1 OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO	44

VI.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS DEL PROYECTO	44
VI.3 IDEA CENTRAL DE DISEÑO	45
VI.4 LENGUAJE DEL DISEÑO	45
VI.5 DEFINICION DEL CONCEPTO	46
VI.6 ZONIFICACION	51
<b>VII. PLAN MAESTRO</b>	<b>58</b>
VII.1 ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL PARQUE	59
VII.1.1 VIALIDAD	59
VII.1.2 PLAZAS Y BAHÍAS	60
VII.1.3 INSTALACIONES PARA RECREACIÓN	60
VII.1.4 INSTALACIONES DEPORTIVAS	61
VII.1.5 CUERPOS DE AGUA Y FUENTES	62
VII.2 VEGETACIÓN	63
VII.3 CRITERIOS ECOLÓGICOS EN EL PROYECTO	64
VII.4 ACCIONES PARA EL MANEJO DE AGUA	64
VII.5 TRATAMIENTO DEL AGUA PARA RIEGO	64
VII.6 MEDIDAS DE CONDUCCIÓN DEL AGUA	66
VII.7 MEDIDAS DE BIOINGENIERÍA PARA PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN	66
VII.7.1 CERCOS EN CONTORNO	67
VII.7.2 PLANTACION DE MAGUEYES	67
VII.7.3 PARED "KRAINER"	67
VII.7.4 MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	68
VII.7.5 MANEJO DE CONSTRUCCIONES	70
<b>VIII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO</b>	<b>72</b>
VIII.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA	72
VIII.2 SISTEMA DE RIEGO	73
VIII.3 SISTEMA VIAL Y PLAZAS	73
VIII.3.1 CIRCULACION VEHICULAR	74
VIII.3.2 CIRCUITO PEATONAL	74
VIII.3.3 CIRCUITO PARA BICICLETAS	76
VIII.4 ESTACIONAMIENTOS	76
VIII.5 PLAZAS	78
VIII.5.1 PLAZA DE ACCESO	78
VIII.5.2 PLAZA PRINCIPAL	78
VIII.5.3 ACCESO PRINCIPAL	78
VIII.6 ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	79
VIII.7 OBRAS EXTERIORES	79
VIII.7.1 AUDITORIO AL AIRE LIBRE	79
VIII.7.2 BAHIAS	81
VIII.7.3 LAGO	83

---

VIII.7.4 INSTALACIONES DEPORTIVAS	85
VIII.7.5 CANCHAS	85
VIII.7.6 GIMNACIO AL AIRE LIBRE	85
VIII.7.7 CIRCUITO DE ACONDICIONAMIENTO	86
VIII.7.8 JUEGOS INFANTILES	86
VIII.8 MOVILIARIO URBANO	87
VIII.8.1 MOVILIARIO PARA DÍA DE CAMPO	87
VIII.8.2 BANCAS	88
VIII.8.3 BOTES DE BASURA	88
VIII.8.4 ALUMBRADO	89
VIII.9 MEDIDAS DE BIOINGENIERÍA PARA LA PREVENCIÓN DEL DETERIORO AMBIENTAL	89
VIII.10 CERCOS EN CONTORNO SOBRE CABECERAS EROSIVAS ACTIVAS	89
VIII.11 ALINEACION DE MAGUEYES SOBRE BORDE SUPERIOR DEL CORTE VERTICAL	90
VIII.12 PARED "KRAINER" O "DE PESEBRE" PARA LA CONTENCIÓN DE TALUDES INESTABLES EN CAMINOS	90
VIII.13 HUMEDAL BIOLÓGICO PARA TRATAMIENTO DEL AGUA DE RIEGO	91
VIII.14 DISEÑO DEL ARBORETUM	96
<b>IX. CONCLUSIONES</b>	<b>97</b>
<b>X. PALETA VEGETAL</b>	<b>98</b>
<b>XI. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>108</b>

---

---

## PROYECTO PARQUE RECREATIVO LOS ALAMOS

### *I. Introducción.*

En nuestro país la construcción de parques ha sido, en la mayoría de los casos, reacción a la demanda de espacios verdes para el esparcimiento y la recreación por parte de la población. Generalmente se diseñan y construyen estos espacios abiertos considerando los elementos indispensables para su operación. De esta forma un enorme porcentaje de los parques públicos a escala urbana se resumen a áreas reforestadas, juegos infantiles, canchas y algunas construcciones que albergan los servicios y otros espacios de uso múltiple.

Sin embargo, los parques con carácter, diseño e imagen son los que mayor afluencia de público tienen y a los que los visitantes regresan recurrentemente, aunque no sean vecinos de la zona.

Ejemplos de este tipo de espacios son, en una primera instancia el bosque de Chapultepec, en donde elementos como fuentes, esculturas y los lagos crean ambientes de gran calidad y constituyen una vivencia única para sus visitantes. De igual manera otros parques en provincia, como el parque de la presa de la Olla en Guanajuato, dejan en la memoria de sus visitantes una huella, debido al carácter específico del lugar, la presencia del gran cuerpo de agua, así como las esculturas pétreas "escalables". El ejemplo contemporáneo más sobresaliente es, sin duda, el Parque Tezozomoc, en el que se recrea a una escala caminable, la topografía de la cuenca del valle de México del siglo XVI.

El común denominador de estos parques es que todos parten de una idea central o concepto general que se cristaliza a lo largo del diseño de todos los elementos hasta los detalles, de tal forma que los espacios adquieren un carácter propio y único.

El parque "los Álamos" amerita, por sus características particulares, por su ubicación en una zona con fuerte demanda de espacios abiertos para la recreación, y por su superficie de 29.1 hectáreas, tener también características que hagan de él un sitio singular que lo haga más valioso y atractivo, tanto para el público de las zonas vecinas, como para personas de las colonias más alejadas.



## ***II. Antecedentes***

En los últimos años la ciudad de México ha crecido de forma excesiva y descontrolada, generando nuevas zonas de vivienda, y por lo tanto la necesidad de nuevas zonas de servicios y equipamientos; parte fundamental del equipamiento lo constituyen las plazas, jardines y parques, que surgen de la necesidad de tener dentro de la ciudad zonas propicias para el esparcimiento y recreación.

El parque a través del tiempo no solo se ha convertido en una área importante dentro de la ciudad por su valor social, y psicológico, sino también por su valor ambiental favoreciendo la recarga del manto acuífero y la humedad en el ambiente, generando zonas de confort dentro de las grandes zonas de asfalto que existen en la ciudad

La descripción de parque según Olmsted es de un espacio social, de recreación, esparcimiento y de alimento espiritual, siendo así el parque es un elemento fundamental dentro de estas grandes masas de concreto.

La intención de proponer el predio los Álamos para desarrollar un parque, fue básicamente dotar a las colonias aledañas de una zona recreativa, deportiva y cultural, que cubra la gran demanda que existe, teniendo como condicionantes de diseño los elementos naturales, sociales y culturales para poder llegar a una integración con el entorno y poder resolver una necesidad ambiental y social por medio del diseño, producto del estudio y el entendimiento del lugar.

Por otro lado, cabe señalar que este es un trabajo que se desarrolló a nivel ejecutivo para el gobierno del Distrito Federal, en el cual participé como arquitecto paisajista con la empresa "Topografía y Mapas", en la que llevo trabajando mas de 7 años, este proyecto lo tomé como base y lo adecué a formato de tesis, pues lo consideré un tema interesante

### III. Identificación del Área

El predio "Los Álamos" se ubica en la Barranca de Tarango, en la Delegación Álvaro Obregón en la ciudad de México

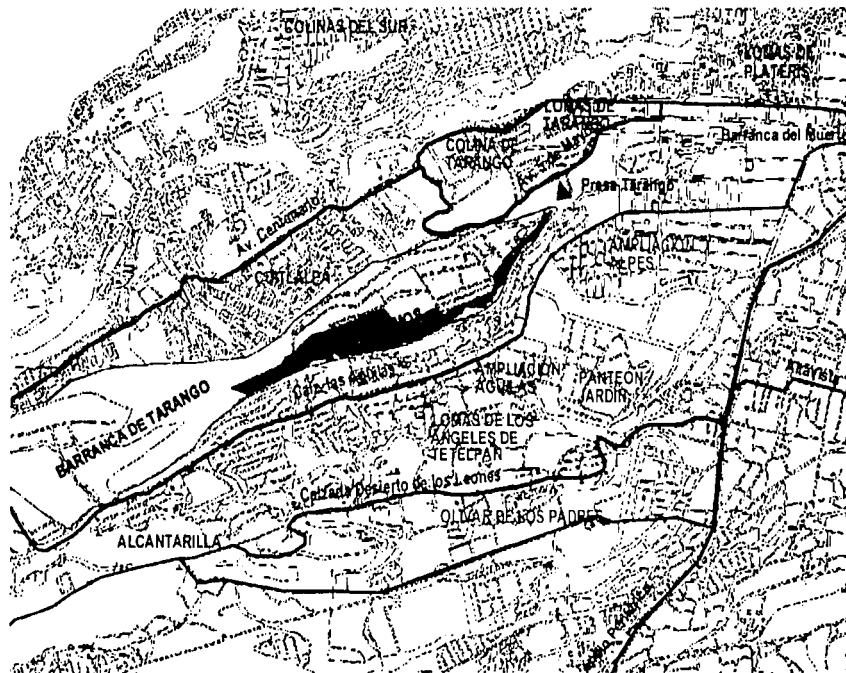


Figura 1: Ubicación del Predio "los Álamos"

El acceso al predio "Los Álamos" es, viniendo del poniente a través de la Calzada Centenario y Cinco de Mayo hasta llegar a la calle Cananea para desembocar en una vialidad interior de la Barranca de Tarango. Otro acceso posible es también a través de Cinco de Mayo, entrando a la presa de Tarango y cruzando por el dique de la presa Tarango.

Existe igualmente una vialidad que se deriva de la Calzada Centenario más al sur y conduce a la porción surponiente del predio. El acceso a través de la Calzada las Águilas, hasta la calle Tecolotes, lo que implica el cruce a pie de la barranca del Arroyo Puente Colorado.

#### ***IV. Descripción del Área***

##### ***IV.1. Análisis del medio físico y urbano del predio***

El predio "Los Álamos" constituye un terreno alargado de aproximadamente 2.65 km de largo por 150 m de ancho. Orientado de norponiente a suroriente. Al sur limita con la barranca del Arroyo Puente Colorado y al norte con terrenos en propiedad privada ubicados en la barranca de Tarango. Al suroriente se encuentra la presa de Tarango, mientras que al norponiente continúan sobre la loma terrenos en propiedad privada.

Su superficie se extiende sobre 29.1 has y sus coordenadas extremas son: Latitud, entre N 21°39'495" y N 21°40'623"; Longitud, entre E 47°50'77" y E 47°74'95" El predio es propiedad del Gobierno del Distrito Federal, tal y como se define en el decreto publicado en Diario Oficial el 12 de octubre de 1995. La poligonal que se maneja en este proyecto corresponde a la determinada en el decreto correspondiente.



**Figura 2:** Fotografía aérea de la zona de la barranca de Tarango, en la que se ubica el predio "los Álamos"

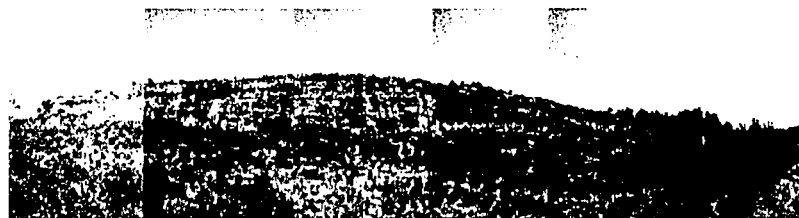


Figura 3: Vista poniente, aspecto general del predio "los Álamos", resalta la pared vertical de 30 metros de altura, producto de la actividad extractiva en el predio

#### IV.2. Tenencia de la tierra

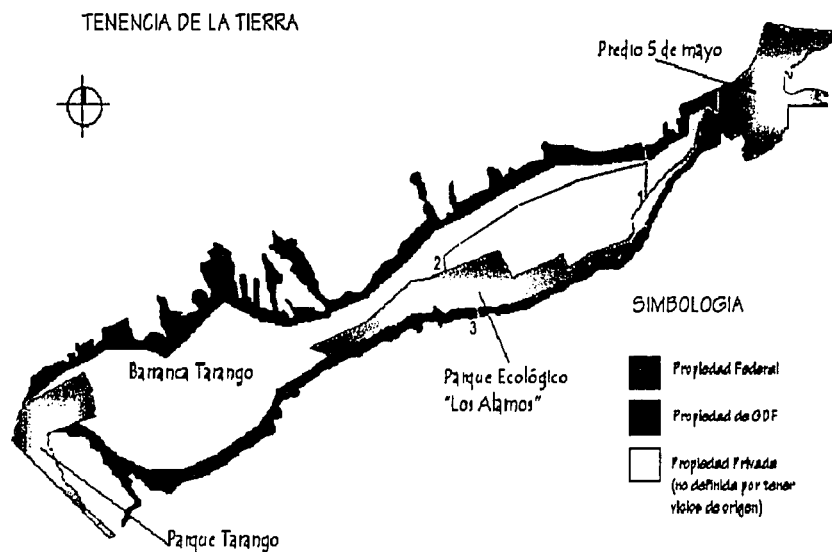


Figura 5: Tenencia de la tierra alrededor del predio "los Álamos", fuente: Delegación Álvaro Obregón 2001

### ***IV.3. Aspectos geológicos***

La litología del área corresponde a la siguientes secuencias, localizadas en el escarpe de los Alamos como representativas del área de estudio y que se esquematiza ha continuación:

**Toba**

**Brecha  
andesítica**



La toba tiene un espesor de 25 m y la brecha de piroclástica de 5 m.

En general los materiales poseen una granulometría mas gruesa a medida que nos acercamos a la serranías y disminuye cuando se encuentra en las partes más bajas del talud. Estos depósitos cubren discordantemente los depósitos clásticos plio-cuatenarios (Formación Tarango).

### ***IV.4. Aspectos geomorfológicos***

De acuerdo a la clasificación de las formas del relieve del sur de la Cuenca de México<sup>1</sup>, la zona de estudio se encuentra en lo general ubicada dentro de la unidad geomorfológica conocida como "laderas montañosas volcánico – erosivas".

---

<sup>1</sup> Lugo Hubp J. Geomorfología del sur de la Cuenca de México, Instituto de Geografía. 1984.

#### **IV.5. Aspectos Climáticos <sup>2</sup>**

La clasificación del clima que corresponde al lugar de estudio según Köppen, modificada por García (1988): es C(w)b(i'), que corresponde a un templado lluvioso, con lluvias en verano y seco en invierno, con una temperatura de 4 meses o más superior a los 10°C, teniendo una diferencia de temperatura media mensual entre el mes mas caliente y el mas frío de 5°C.

La estación climatológica más cercana corresponde a la estación Tarango en la Delegación Álvaro Obregón teniendo reportados en 27 años las siguientes características:

La oscilación anual de las temperaturas medias mensuales están en el rango de los 11.3°C a 17.3°C teniendo un promedio de 14.8°C, los meses mas con temperaturas más altas son abril, mayo, junio y julio, siendo abril el mes más caluroso con 27.9°C, por otra parte tenemos enero como el mes más frío con una temperatura de 0.1°C. ver grafica G1,G1'

Los meses con mayor insolación corresponden de enero a abril, siendo marzo el mes con mayor insolación, con un promedio de 24.40 unidades. Por otro lado el mes con menor insolación corresponde al mes de septiembre con 2.40 en promedio. ver tabla G2.

El mayor número de días con nubosidad coincide con la temporada de lluvias en verano siendo junio a septiembre los meses mas nublados, siendo septiembre el mes mas nublado con un promedio de 12.70días, el mes con menos días nublados es febrero con solo 1.76 en promedio. ver grafica G3.

Los meses con mayor número de días medio nublados son de junio a octubre, siendo octubre el de mayor numero con 18.48 en promedio y febrero es el mes con menor número de días medio nublados con solo 3.26. ver grafica G4.

El régimen pluviométrico que se registra para la zona, determina la existencia de dos épocas climáticas muy definidas: la de lluvias y la de secas:

##### **Época de secas**

Durante este período la circulación del aire sobre la cuenca es de oeste, noroeste o suroeste, intensificándose a medida que ascendemos, donde los vientos sobre la cuenca alcanzan velocidades cercanas a los 100 km/h. Dichos vientos forman la llamada corriente de chorro. Mientras los vientos fuertes del oeste soplan en las alturas procedentes de las regiones polares de Norteamérica y del Pacífico del norte.

<sup>2</sup>Normales climatológicas, estación Tarango Álvaro Obregón, 1941 a 1970.

El descenso del aire asociada a la circulación anticiclónica prevaleciente origina muchos días de cielos despejados y de períodos de calma, especialmente por la noche y la mañana.

Las perturbaciones que en forma de ondulaciones viajan en el seno de la corriente aérea del oeste, ocasionan una intensificación del viento a su paso por la cuenca, levantando en ocasiones densas cortinas de polvo, especialmente entre los meses de febrero a abril.

Las tormentas invernales son otro fenómeno asociado a la llegada de una masa de aire frío, que origina un descenso marcado de la temperatura que en promedio llega a ser de 3° C, aunque en ocasiones supera los 6° C.

Además del descenso de la temperatura, el paso de un frente frío se caracteriza por un aumento de la nubosidad y en ocasiones, por precipitaciones ligeras (Ilovizna), que puede persistir uno o varios días.

### ***Época de lluvias***

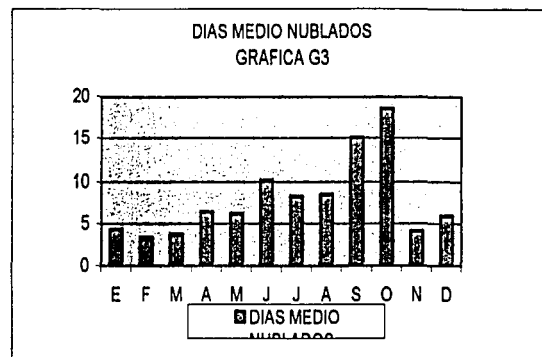
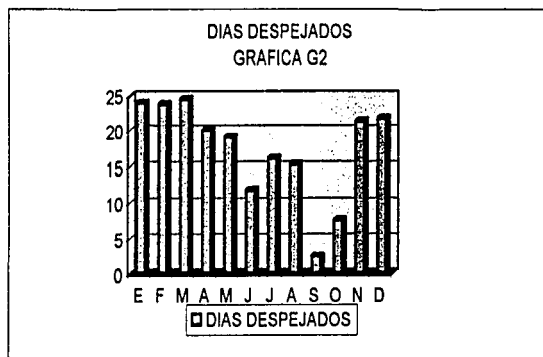
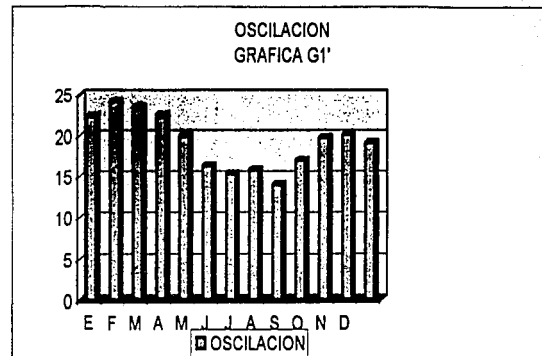
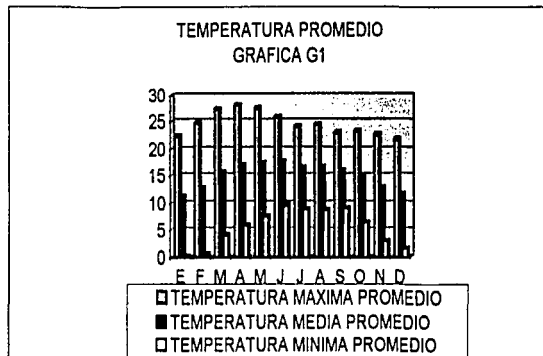
En el mes de abril la circulación atmosférica de invierno comienza a debilitarse, como resultado del calentamiento gradual de Norteamérica y por consiguiente en la cuenca de México los vientos del oeste pierden total influencia.

Al inicio de la estación de lluvias empieza a prevalecer la corriente húmeda tropical de los alisios, en gran parte del país. Los movimientos ascendentes y convergentes propician la formación de nubes convectivas que originan fuertes lluvias de verano. En un día típico, después de una mañana soleada, se desarrollan los cúmulos al pie de las montañas para avanzar después hacia la ciudad. Pasado el mediodía, las nubes alcanzan su máximo desarrollo y influenciadas por la energía calorífica de la ciudad se precipitan en forma de chubascos sobre el área urbana, especialmente hacia el sur y poniente.

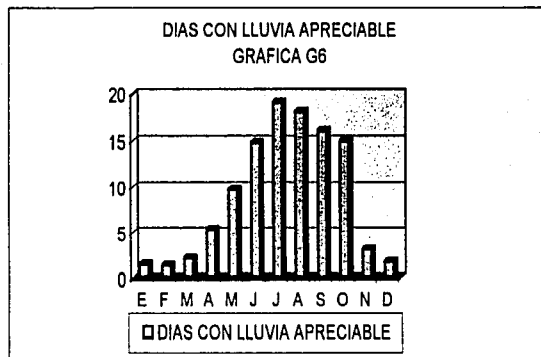
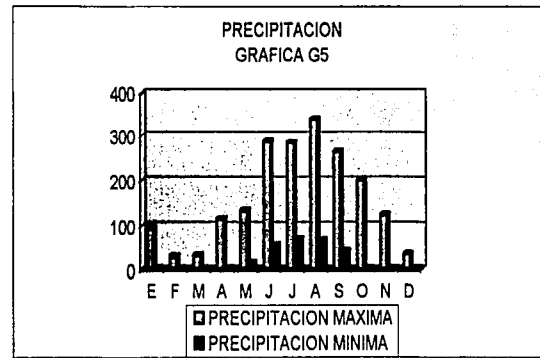
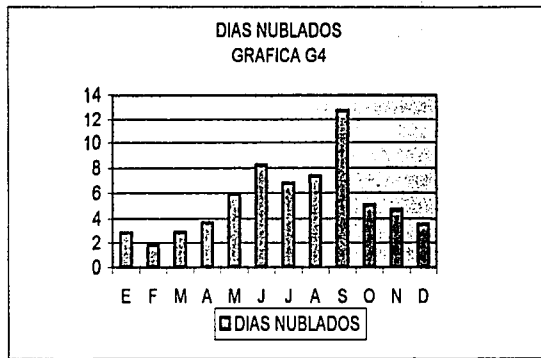
La época de lluvias es de los meses de abril a octubre, teniendo una precipitación media anual con 778.3mm, siendo agosto el mes con mayor precipitación con 339.2mm, y el mes con menor precipitación es febrero, con 0.5mm. ver gráfica G5, G6

Para valorar las características climáticas de los diferentes meses del año se utilizó el método de Olgay, que consiste en la representación gráfica de la posición que ocupa dentro de un marco de límites climatológicos cada uno de los meses del año, llegando a determinar una escala estimativa de necesidades y una zona de confort. ver diagrama D1

**Gráficas de normales climatológicas**





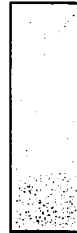


#### IV.6. Aspectos edafológicos

Se identifica un perfil diagnóstico de suelo. Caracterizado, por la ausencia virtual de horizontes genéticos debido a una alteración acelerada producto de la explotación de bancos de material.

Horizonte diagnóstico compuesto de arcilla, que en época de sequía se encuentra cuarteado, disgregándose fácilmente quedando expuesto a la formación de tolvaneras. En época de lluvias al llegar a presentar una alta cohesión y en pendientes superiores al 10%, se promueven ligeros corrimientos de material sobre todo al fondo de las barrancas.

Perfil de suelo  
Horizonte arcilloso  
Totalmente compacto  
De mas de 1m de espesor



#### **IV.7. Aspectos hidrológicos**

El tipo de escurrimiento predominante es de carácter laminar, ya que al precipitar el agua escurre en forma areal promoviendo el desplazamiento de partículas de suelo o material muy fino (arcilla volcánica). Es común apreciar en menor medida algunos arroyuelos por donde el agua se desplaza lentamente a razón de 1m/ por segundo. Es claro que la pendiente inferior al 6 % influye en el tránsito lento de ella.

Algunos escurrimientos de primer orden se encuentran avanzando en dirección a la superficie de parteaguas donde se encuentra el parque, debido al proceso de erosión remontante, lo que induce que parte de las aguas desplazadas laminarmente se concentren en estos cauces que tienen una longitud de 30 m y de 2 – 3 m de ancho aproximadamente.

También es común encontrar esporádicamente cárcavas (1 – 1.5 m de ancho y 5 – 10 m de longitud) que canalizan el agua de lluvia a las cañadas, implicando una mayor pérdida de material así como la formación de cauces pequeños pero de carácter torrencial. Solo por citar un ejemplo un escurrimiento con su lecho de inundación de aproximadamente una hectárea, en una pendiente mayor al 60% presenta un escurrimiento máximo de 239 l / s. Tomando en cuenta valores del coeficiente de escurrimiento y precipitación del lugar. Todo ello hace pensar en la gran cantidad de agua y sedimento vertido a la barranca principal y en la aceleración de los procesos erosivos.

#### **IV.8. Aspectos biológicos**

La vegetación natural en el predio "Los Alamos" correspondía originalmente en casi toda su extensión a bosque de encino. Derivado de diversos impactos humanos, la cubierta vegetal ha sido modificada en la mayor parte del predio, conformando importantes extensiones de pastizales y matorrales subinermes y, restringiendo actualmente el bosque de encino a las partes superiores de la cañada del Arroyo Puente Colorado.

Con base en el estudio de campo realizado se tiene que existen cuatro tipos principales de vegetación en el predio:

1. Matorral subinerme
2. Pastizal
3. Reforestaciones
4. Vegetación secundaria de perturbación

##### **Matorral subinerme**

Este tipo de vegetación se sitúa en la porción central del predio. Las especies predominantes que integran el matorral son por un lado, especies propias del matorral xerófilo, como el huizache (*Acacia shaffneri*), el palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), y el mezquite (*Prosopis laevigata*), y por otro, especies características de los bordes y claros del encinar, como la espinosilla (*Loeselia mexicana*), el membrillo cimarrón (*Amelanchier denticulata*), el gordolobo (*Gnaphalium sarmentosum*), el limpia tunas (*Senecio angustifolius*), el teclacote (*Verbesina virgata*), la dalia (*Dahlia coccinea*), así como diversas especies del género *Eupatorium*, entre otras.

Derivado del uso de suelo que a partir de los años 70's se llevo a cabo en esta área, esto es, debido a la extracción de tierras realizada, la vegetación natural fue totalmente retirada del área, por lo que la presencia actual de este tipo de vegetación secundaria indica el potencial de restauración ecológica que existe en la zona.

##### **Pastizal**

Los pastizales presentes en el predio "Los Alamos" constituyen también comunidades secundarias que corresponden en su mayoría a una fase de sucesión del encinar y que actualmente conforman la primera etapa de la restauración ecológica que se está generando en la zona.

Este tipo de vegetación se ubica en las porciones más expuestas y con los suelos más pobres del predio. La presencia de esta comunidad en el área depende en gran parte de las especies existentes, esto es, por un lado se tiene que los pastos amacollados

del género *Muhlenbergia* (*M. virletii* y *M. robusta*) se encuentran dispersos en todo el predio, y, las especies de pastos menores como *Aegopogon tenellus* y *Bromus carinatus*., se sitúan en la porción norte del predio.

Derivado del análisis realizado se observó que la presencia del pastizal puede mantenerse indefinidamente si factores como el fuego continúan, lo cual impide el proceso de sucesión natural. Por esta razón resulta primordial la eliminación o el control de los incendios con el objeto de recuperar el sistema natural del área.

### **Reforestaciones**

Las reforestaciones se localizan principalmente en el suroeste del predio "Los Alamos" y sólo una zona de menor dimensión se localiza en la porción sureste.

Las especies que integran este tipo de comunidad son el eucalipto (*Eucalyptus globulus* y *E. macrocarpa*), la acacia (*Acacia retinoides*), la casuarina (*Casuarina equisetifolia*), el pino (*Pinus teocote* y *P. pringlei*) y el encino (*Quercus rugosa*). Cabe mencionar que esta última especie constituye la reforestación con mayor éxito en la barranca, por lo que se sugiere alentar este tipo de reforestación.

Con base en el estudio de campo realizado se determinó que los trabajos de reforestación en el predio han sido mínimos, aislados y no planificados, ya que las plantaciones se presentan sólo en los sitios más accesibles, las especies utilizadas (exóticas) y el sistema de plantación no han sido los más conveniente y la superficie que estas cubren es muy reducida, además, a partir de las edades de las plantaciones (3, 5, 10 y 20 años), se infiere que la reforestación ha sido realizada sólo en tres o cuatro periodos.

Bajo las condiciones ecológicas prevalecientes se considera que a futuro es necesario:

- Evitar la reforestación con especies exóticas como el eucalipto y la casuarina, entre otras, las cuales lejos de mejorar las condiciones del área la empobrecen, disminuyendo además la diversidad florística existente.
- Fomentar la reforestación con especies nativas del área que se encuentren adaptadas a las condiciones actuales del medio, esto con el fin de asegurar el éxito de la reforestación.
- Evitar reforestar a densidades superiores de los 1600 árboles por hectárea.

### **Vegetación secundaria**

Se sitúa en la porción este del predio, en las zonas con menor pendiente, y por lo tanto, más accesibles y propensas a las actividades de disturbio realizadas por el hombre. Por esta razón las especies que predominan como la gualda (*Reseda luteola*),

el acahual (*Tithonia tubiformis*), el tabaquillo (*Wigandia urens*), la higuera (*Ricinus comunnis*) y el duraznillo (*Solanum rostratum*), son especies indicadoras de perturbación.

Es claro observar que si el impacto del disturbio desaparece, este tipo de vegetación también lo hará, sin embargo, si el disturbio permanece es muy probable que esta comunidad permanezca y además se extienda a otros sitios. Por ello se sugiere eliminar el impacto que el hombre y sus actividades causan en la zona (pastoreo, tiradero de basura y cascajo).



Figura 6: Matorral subinerme.



Figura 7: Pastizal.

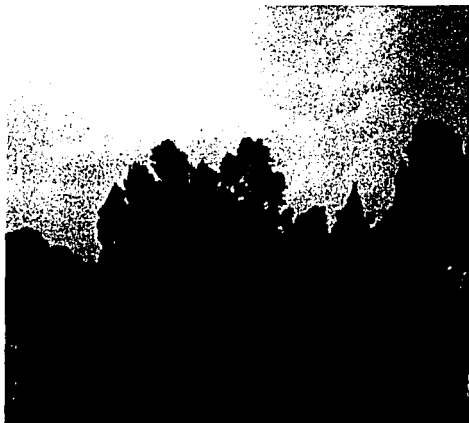


Figura 8: Reforestaciones de especies exóticas.



Figura 9: Vegetación secundaria.

Con base en los recorridos en campo realizados en el predio, la superficie de los tipos de vegetación y usos del suelo se presentan en la siguiente tabla.

Tipo de vegetación o uso del suelo	Superficie aprox. has	% de la superficie del predio "Los Alamos"
Matorral subinerme	16.57	56.94
Pastizal	8.30	28.53
Reforestación	2.04	7.01
Vegetación secundaria	1.11	3.81
Construcción	0.85	2.92
Desprovisto de vegetación	0.23	0.79
<b>Total:</b>	<b>29.10</b>	<b>100</b>

Los impactos que han transformado la vegetación y los usos de suelo en el predio son:

- Explotación de bancos de material
- Incendios
- Tiradero de basura y cascajo.

Actualmente la explotación de bancos de material se encuentra cancelada, sin embargo los efectos de esta actividad en el predio son notablemente visibles, por ejemplo, taludes inestables, zonas de erosión y zonas desprovistas de vegetación.

El desarrollo de casas habitación en la barranca constituye uno de los principales factores de impacto que podrían seguir deteriorando la vegetación natural que aún se presenta.

Impactos que podrían ser controlados sin gran dificultad son los provocados por los incendios y el continuo depósito de basura y cascajo. En el caso de los incendios, se conoce que éstos en su mayoría son provocados, por lo que con una mayor vigilancia en la zona su presencia podría casi desaparecer.

El predio "Los Alamos" al estar inserto dentro de la Barranca de Tarango resulta un espacio de gran importancia para la fauna silvestre, por lo que es muy posible que en este sitio se encuentren algunas especies, que de acuerdo al Listado faunístico elaborado a partir de los estudios realizados por De la Maza, E. en 1990, ANP-CORENA en 2000-2001 y con base en las observaciones directas realizadas en el sitio, podrían ser las siguientes:

#### CLASE AVES

Nombre científico	Nombre común	Estatus •	Hábitat
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión	-	Urbano, rural
<i>Bombcilla cedrorum (M)</i>	Chinito	-	Bosques abiertos, parques
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla ratonera	Pr	Bosques, matorral
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	-	Urbano, rural

#### CLASE MAMMALIA

Nombre científico	Nombre común	Estatus •	Hábitat
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	-	Matorral, rural
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo castellano	-	Pastizales, matorrales

•Estatus de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

---

A	Amenazada	R	Rara
Pr	Sujeta a protección	*	Endémico a la República mexicana
P	En peligro de extinción	(M)	Aves migratorias

#### ***IV.9. Condiciones paisajísticas del sitio***

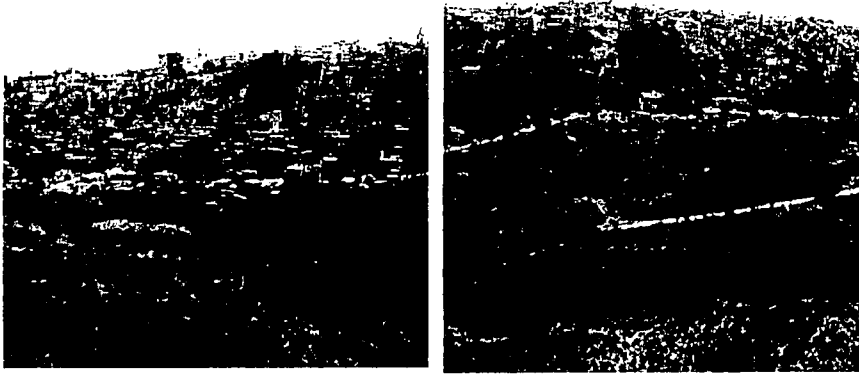
El predio que constituye el parque "los Álamos" se ubica en una loma entre dos cañadas, la del Arroyo Puente Colorado y la del Arroyo Puente Grande, en la zona de barrancas del poniente del Distrito Federal.

Los grandes cambios en las condiciones del paisaje se comenzaron a suscitar en los años 70s, volviéndose más drásticos hacia las décadas de los 80s y 90s, derivados del crecimiento de la mancha urbana hacia las zonas de pie de monte, inclusive hacia zonas de alto riesgo y barrancas con pendientes extremas.

Actualmente el paisaje natural solamente se conserva a lo largo de porciones de barranca. En el caso específico del predio "los Álamos".

En general las condiciones paisajísticas y visuales que predominan en la zona están marcadas por la gran superficie de zonas habitacionales que se han desarrollado en ella. Estas zonas van, desde los desarrollos residenciales, hasta asentamientos, originalmente irregulares, que con el tiempo se han consolidado y que constituyen inmensos caseríos de tabicón con aspecto plenamente gris. Se adivinan los cauces de los escurrimientos en el "mar" de caserío, ya que generalmente en las barrancas prevalece, de alguna forma la vegetación.





**Figura 10:** Zonas habitacionales populares que rodean el predio.

**Figura 11:** Zonas habitacionales residenciales cercanas al predio

Las unidades de paisaje observadas en el predio son las siguientes:

- Cañadas de fuertes pendientes cubiertas por bosque natural de encino
- Ladera con matorral secundario
- Planicie de carácter abierto con matorral o pastizal
- Planicie con pastizal y visuales panorámicas
- Zonas planas reforestadas de visuales contenidas

Otros elementos visuales característicos del predio

- La pared vertical de 30 metros que divide el predio en una parte superior y una inferior
- Los bordes de los bosques y de las reforestaciones
- Resaltos topográficos (puntos destacados de la pared vertical, nariz)
- Montículos destacados
- Postes de alta tensión
- Relaciones visuales sobre el terreno
  - Visuales cortas dentro del predio o hacia la contraladera de la barranca ver foto 19.
  - Visuales largas al oriente, sobre la ciudad de México o hacia el poniente en dirección a la Sierra de las Cruces o el Ajusco ver foto 13.



Figura 12: Encinar a lo largo de la barranca de Puente Colorado.



Figura 13: Matorral secundario en laderas visual larga al sur poniente.

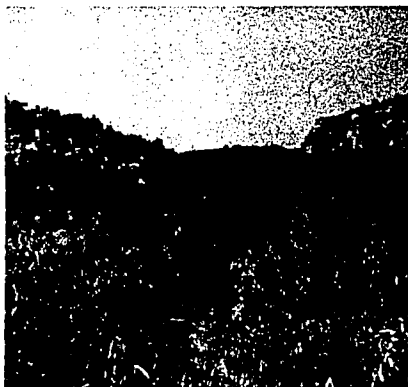


Figura 14: Matorral subinerme en la porción central del predio.

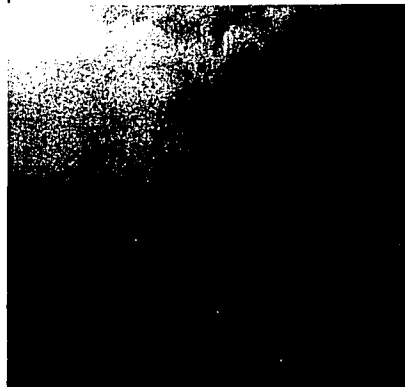


Figura 15: Plataforma alta del predio con vegetación de pastizal

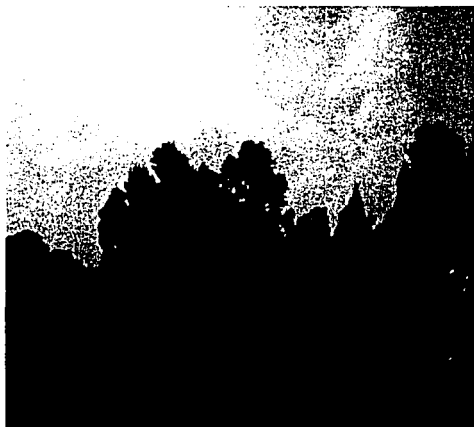


Figura 16: Reforestación de eucaliptos en la porción poniente del predio

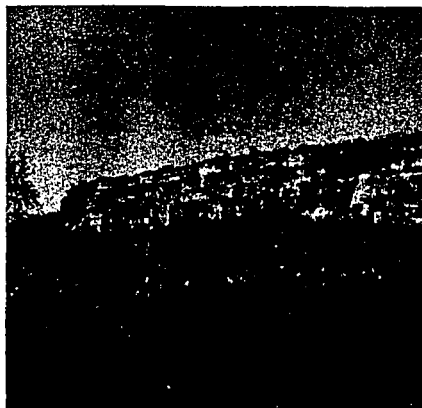


Figura 17: Pared vertical que domina el predio y funge como elemento contenedor del espacio visual



Figura 18: Un hito sobresaliente en el predio es el que constituye una nariz conformada en la pared vertical, en la porción oriente del predio.

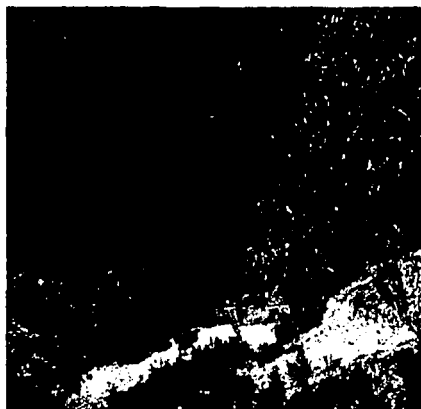


Figura 19: Visuales cortas, hacia la contraladera de la barranca.

#### IV.10. Análisis socioeconómico

##### Población

Se ha determinado como zona de influencia directa al parque "Los Alamos", las 24 colonias de la Delegación Alvaro Obregón que están situadas alrededor de la Barranca de Tarango.

Si bien existe un mercado potencial mayor, se tomarán a estas 24 colonias como referencia para analizar el potencial comercial del parque y de la población establecida en sus alrededores.

La población total de las 24 colonias situadas alrededor de la barranca es de 61,663\* habitantes. Se considera que este es el número total de habitantes, aunque en la tabla existen colonias que no reportan datos. De acuerdo con información de Desarrollo Social de la Delegación Alvaro Obregón, INEGI no reconoce algunas de las colonias como tales, por tratarse de invasiones informales de tierra, pero la Delegación considera que el número de habitantes de estas colonias está incluido en el total, por lo que asumiremos que esto es así.

De la población total, el 48% son hombres y el 52% mujeres y la edad promedio es de 27 años.

**Población por grupos de edad\***

hasta 5	de 5-6	De 6-12	De 12-15	De 15-16	De 16-18	De 18-30	De 30-60	De 60-65	65 y +	Total
5,640	1,015	6,834	3,381	1,238	2,476	15,794	21,436	1,281	2,568	61,663
9.15%	1.65%	11.08%	5.48%	2.01%	4.02%	25.61%	34.76%	2.08%	4.16%	100%

De esta población, cerca del 60% son personas hasta 30 años y poco más del 40% son personas mayores de 30 años. Esto implica que se trata de personas jóvenes que requieren espacios donde ejercitarse y expresarse, que están en busca de actividades recreativas que satisfagan sus necesidades de esparcimiento. Además, un gran número de ellos está teniendo hijos, por lo que este tipo de espacios serán aún más necesarios, si consideramos que el ritmo de crecimiento poblacional de la Delegación Alvaro Obregón disminuyó en la última década con respecto al ritmo de crecimiento que había mostrado en décadas anteriores. Su ritmo de crecimiento entre 1990 y 2000 fue de 5.55% mientras que en 1960 fue de 51.98%\*. Asimismo, es importante considerar que esta delegación es la tercera más poblada del Distrito Federal.

\* Datos obtenidos de Desarrollo Social Delegación Alvaro Obregón, enero 2001, fuente original INEGI

\* Datos obtenidos de Desarrollo Social Delegación Alvaro Obregón, enero 2001, fuente original INEGI

\* Datos tomados de la página de Internet del Gobierno del Distrito Federal [www.df.gob.mx](http://www.df.gob.mx), fuente original INEGI, XI Censo de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990. Fuente general de Tablas y gráficas, Internet, direcciones: [www.df.gob.mx/secretarias/](http://www.df.gob.mx/secretarias/) y [df.gob.mx/secretarias/estadisticas/](http://df.gob.mx/secretarias/estadisticas/)

Si bien la población está relativamente equilibrada en hombres y mujeres, es importante observar que nacen más hombres que mujeres, pero que es a partir de la adolescencia que esta tendencia se revierte.

### UNIVERSO POR EDAD Y SEXO EN LA DELEGACIÓN ALVARO OBREGON

EDAD	MASCULINO	%	FEMENINO	%	TOTAL	%
0-4	14,034	5.06	13,517	4.87	27,551	9.93
5-9	14,525	5.24	14,242	5.13	28,767	10.37
10-14	13,937	5.02	13,196	4.76	27,133	9.78
15-19	14,142	5.10	14,342	5.17	28,484	10.27
20-24	14,854	5.35	15,624	5.63	30,478	10.99
25-29	14,330	5.17	14,890	5.37	29,220	10.53
30-34	11,337	4.09	12,138	4.37	23,475	8.46
35-39	9,604	3.46	10,279	3.70	19,883	7.17
40-44	7,519	2.71	8,106	2.92	15,625	5.63
45-49	5,812	2.09	6,403	2.31	12,215	4.40
50-54	4,861	1.75	5,279	1.90	10,140	3.65
55-59	3,380	1.22	3,853	1.39	7,233	2.61
60-64	2,841	1.02	3,338	1.20	6,179	2.23
65 y Más	4,906	1.77	6,153	2.22	11,059	3.99
<b>TOTAL</b>	<b>136,082</b>	<b>49.05</b>	<b>141,360</b>	<b>50.95</b>	<b>277,442</b>	<b>100.00</b>
FUENTE: Internet, direcciones: <a href="http://www.df.gob.mx/secretarias/">www.df.gob.mx/secretarias/</a> y <a href="http://df.gob.mx/secretarias/estadísticas/">df.gob.mx/secretarias/estadísticas/</a>						

La Delegación en general, se ha caracterizado por ser conflictiva y con altos niveles de delincuencia, lo que puede ser una razón para que la población masculina disminuya considerablemente, ya que los hombres son los que participan en mayor porcentaje en la criminalidad; otra razón puede ser la emigración de hombres hacia otras colonias al casarse o establecerse con sus parejas, ya que la mujer tiende a quedarse en su lugar de origen.

Considerando que existe un mayor número de mujeres que de hombres, debemos tomar en cuenta que ellas son nuestro principal mercado, además de que en gran medida son ellas quienes toman las "decisiones de compra" sobre los hijos. En este caso las decisiones de compra son decisiones de que el niño asista o no al parque y de que participe o no en ciertas actividades.

Debemos considerar también que de la población de 30 años y menos, el 49.78% son niños y jóvenes de 0 a 16 años, por lo que el parque debe brindar actividades y espacios dirigidos a atender las necesidades de esparcimiento de este mercado.

En las encuestas levantadas con población del lugar, observamos que entre los niños de entre 2 y 11 años realizan actividades tales como jugar en parques (35.45%), jugar futbol (31.82%), días de campo (23.64%), patinar (17.27%), manualidades (11.82%) y talleres educativos (8.18%), entre otras cosas.

Los jóvenes entre 12 y 19 años realizan principalmente las siguientes actividades para su recreación, juegan futbol (37.27%), días de campo (24.55%), corren (20.91%), patinan (20.91%) y oyen o tocan música (19.09%), entre otras cosas.

Por su parte, las mujeres mayores de 20 años se entretienen caminando (40%), visitando familiares (32.73%), en días de campo (24.55%), haciendo aeróbics (21.82%)

Los hombres mayores de 20 años se entretienen principalmente jugando futbol (53.64%), caminando (30%), corriendo (27.27%), viendo u oyendo deportes en la televisión o radio (30.91%), en días de campo (28.18%),

Estos datos nos indican que el parque Los Alamos debe brindar espacios abiertos para permitir que las personas se ejerciten, jugando futbol, patinando, corriendo y caminando, y también espacios abiertos donde las familias puedan realizar actividades como días de campo y espacios donde los jóvenes puedan tener expresiones culturales (música), todo esto respetando los grupos de edad.

#### IV.11. Análisis de Áreas verdes

Hasta 1984 existían en el Distrito Federal 3,283.3 ha de áreas verdes, de las cuales solo el 3% correspondían a áreas verdes deportivas. Esto implica que personas de escasos recursos económicos, como las que habitan en la Delegación Alvaro Obregón, tienen poca posibilidad de ejercitarse en este tipo de áreas, que además de brindar la oportunidad de hacer ejercicio, ofrecen las ventajas de un área verde. Es importante hacer notar que cerca del 62% de la población de la Delegación son jóvenes y niños que deben ejercitarse para su sano crecimiento físico y mental, por lo que se aprecia que existe una gran necesidad de aumentar el número de superficie de áreas verdes deportivas.

<b>CLASIFICACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES EN EL D.F. 1994</b>		
<b>Tipo de área verde</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Parques Naturales	7,913,000	24
Parques Regionales	7,437,000	27
Parque Distrito, Vecinal y Manzana.	7,243,000	18
Área Verde en Vialidades	5,441,000	17
Áreas Verdes Deportivas	819,000	3
Áreas Verdes en Cementerios	235,000	1
Área Verde en Clubes y Otros	3,745,000	11
<b>Total</b>	<b>32,833,000</b>	<b>100</b>
Fuente: CORENA (Comisión de Recursos Naturales, 1996).		

Por lo que se refiere específicamente a la Barranca de Tarango, la barranca en sí es una zona arbolada en grandes extensiones, por lo que podría pensarse que se trata de una gran zona verde que satisface esa necesidad en la población. Sin embargo, no es una zona adecuada para la recreación, cultura o deporte, ya que no cuenta con ningún tipo de infraestructura para su desarrollo. Más bien es una zona abandonada, sujeta a invasiones sociales y que representa riesgos para la población, ya que no cuenta con señalamiento de seguridad que permita saber a los pobladores donde existen zonas de riesgo (deslaves, hundimientos, etc) y en cambio sirve de guarida a malvivientes.

En la zona cercana a la barranca existen otros parques urbanos como son:

- Parque Tarango
- Parque Ecológico Las Águilas
- Parque Las Águilas (dos parques en diferentes colonias)
- Parque Ecológico de Tarango

Estos lugares son áreas verdes en la zona que si bien cubren esa necesidad de la gente de contar con estos espacios, no representan una oportunidad real para la recreación, el desarrollo cultural y deportivo de la población de la zona, ya que se trata de áreas que cuando mucho cuentan con algunos juegos infantiles.

Tomando en cuenta lo anterior, podemos decir que sí existen áreas verdes en la zona, sin embargo, para que la gente de las colonias populares pueda llegar a ellas, tiene que desplazarse en vehículo o transporte público. Por esta razón más del 90% de los encuestados considera necesaria la existencia de parques que cubran las necesidades ecológicas, recreativas y deportivas en una zona más cercana a sus colonias. Y cerca del 67% de los encuestados manifestó que no existen parques o áreas verdes a menos de 15 minutos caminando desde sus casas. Por estas razones es recomendable que se construya el parque Los Álamos, con un concepto diferente al que se está manejando en otros parques, esto es, que englobe actividades culturales, recreativas y deportivas para que satisfaga las expectativas de la población cercana a la zona.

#### ***IV.12. Problemática.***

##### ***IV.12.1. Riesgos naturales***

Los riesgos por su origen se pueden clasificar en endógenos y exógenos. Los endógenos son aquellos que tienen una influencia del interior de la Tierra o de la corteza terrestre que se manifiestan en la superficie a través de fallas, fracturas y sismos.

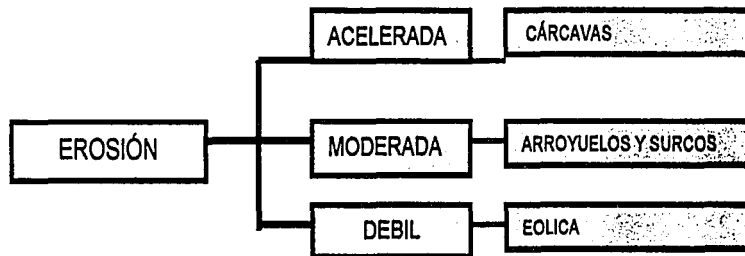
Los riesgos exógenos presentan una influencia climática e hídrica importantes, dadas por la intensidad de la precipitación y el tipo de escurrimiento, aunado a las características morfológicas (litología, suelo, vegetación etc.) y morfométricas (pendiente, forma, longitud etc.) del área, lo que contribuye a los diversos tipos de desgaste del suelo representado por la erosión y movimientos gravitacionales.

A continuación se dan a conocer los principales riesgos que ocurren en el área de estudio.



#### IV.12.2. Erosión

Ha sido dividida de la manera siguiente:



#### IV.12.3. Riesgos inducidos

Los riesgos inducidos por el hombre que se observan en el predio "Los Alamos" son:

1. Los Incendios
2. Las invasiones y
3. El tiradero de basura y cascajo

Estos riesgos en su conjunto forman parte del proceso de perturbación que han deteriorado y que continúan afectando las características ecológicas del área. Su presencia corresponde por un lado a la falta de vigilancia en la zona por los propietarios y por las autoridades respectivas, y por otro, a la carente conciencia de los beneficios ambientales que aporta un área verde a la población vecina al predio, en un contexto local y a toda la ciudad, en un contexto regional.

## ***V. Diagnóstico***

El predio "los Álamos" a pesar de carecer de estructuración en gran parte de su superficie presenta, por sus condiciones visuales y paisajísticas un gran potencial de desarrollo como parque. Las visuales que se tienen sobre la ciudad de México y sus zonas montañosas desde el predio, así como los elementos paisajísticos valiosos que colindan con él, pueden convertirlo en un lugar de un encanto visual y paisajístico único.

El predio se encuentra limitado por el norte por un gran corte producto de explotación, lo que provoca una modificación a la topografía bastante notable, en el terreno podemos encontrar una microtopografía, producto de rellenos, esta micro topografía es parte importante del predio, ya que le da carácter al lugar.

Dadas las condiciones ambientales del predio "Los Álamos", podemos definir que, tenemos un lugar protegido por los vientos, su ubicación se encuentra en una depresión, consecuencia de explotación, por este motivo carece de vegetación importante, en gran parte del predio solo podemos encontrar vegetación secundaria, excepto en la porción sureste en donde se presenta bosque de encino bien conformado, gracias a la protección de la barranca Tarango.

El suelo que encontramos en la zona es de tipo arcilloso lo que provoca situaciones extremas en su comportamiento.

El clima según la clasificación de koeppen es C(w)b(i'). Dadas las condiciones microclimáticas encontramos que es un lugar con mucho asoleamiento, y poca vegetación, por lo que mas adelante se analizarán a detalle por medio del método de Olgay, y así poder proponer algunas técnicas de confort.

Una tarea importante en el diseño del parque es crear una estructura de los espacios monótonos del terreno a través de la vegetación, los cuerpos arquitectónicos y otros elementos como pérgolas, aprovechando la microtopografía, las visuales, los hitos, así como la contención de espacios existentes, para optimizar la calidad estética de la zona.

### ***V.1. Determinación de la capacidad de carga del parque***

La definición de la capacidad de carga del parque resulta importante para determinar el cupo máximo de personas dentro de su perímetro. Este criterio es definitivo para poder realizar los análisis económicos y financieros para determinar la rentabilidad y grado de autosostenibilidad del parque.

La capacidad de carga del parque debe determinarse considerando, evitar impactos que influyan sobre las funciones ecológicas del mismo, tales como:

- Fomento de procesos de pérdida de vegetación y erosión por pisoteo

- Compactación del suelo, con sus consecuencias como mayor propensión a la erosión y menor capacidad de infiltración de agua pluvial
- Disturbio de la fauna nativa por presencia humana excesiva

El predio del parque, de acuerdo a la zonificación del programa de manejo de la Barranca de Tarango, tiene vocación para uso público recreativo, esto debido a que se trata de zonas con vegetación secundaria, de topografía prácticamente plana, accesibles y en propiedad del Gobierno del Distrito Federal. La construcción de andadores e instalaciones recreativas, deportivas y educativas haría posible una densidad relativamente alta de visitantes dentro del parque, sin embargo, por tratarse de un área verde, en específico de un parque, los visitantes deben tener la percepción de contar con un espacio libre considerable.

No existen criterios determinados para definir la capacidad de carga de un parque público. En este caso, dadas las condiciones específicas del predio, así como las funciones de las diversas zonas determinadas en la Zonificación, se optó por identificar y definir tres distintas densidades potenciales, que estarán ligadas a los atractivos y grado de dotación con equipamiento y mobiliario de las zonas en cuestión.

La densidad máxima del parque, para espacios con alta incidencia de visitantes, se definió de acuerdo al criterio de Área Verde Mínima por habitante, recomendado por la Organización Mundial de Salud (citado en capítulo 2 punto 2.2.1.1.3 de áreas verdes), correspondiente a **12.5 m<sup>2</sup> por habitante**. Este es el valor que se le asignó a las zonas con **densidad alta** en el parque.

La densidad en espacios con importancia y funciones más bien ecológicas y en donde el impacto por disturbios se pretende mantener en un nivel mínimo se definió de acuerdo a una encuesta realizada en el marco del desarrollo de Plan Maestro de la Reserva Natural Xochitla (TYMSA, 1999). En esta encuesta se estableció que la mayoría de las personas tienen la percepción de encontrarse en un "área abierta y libre", cuando cuentan con un diámetro de acción de entre 12 y 15 metros. Ésta es la percepción que se busca, por ejemplo en la zona del Arboretum del parque "los Álamos". Por cuestiones prácticas esta **densidad baja** se dimensionó con **120 m<sup>2</sup> por visitante**.

Se determinó además una **densidad intermedia**, correspondiente al promedio entre ambos valores anteriores, cuyo resultado es de **65 m<sup>2</sup> por visitante**.

- Las diversas densidades se asignaron a las zonas del parque de acuerdo a sus funciones, objetivos y planteamiento de diseño. Es evidente que no existirán barreras físicas entre las zonas determinadas, sin embargo se considera que los visitantes se distribuirán de acuerdo a estos criterios, debido a las actividades que tendrán lugar en las zonas, además de la disponibilidad de mobiliario urbano y equipamiento.

En la siguiente tabla se define y justifica la densidad elegida para cada zona, para así determinar la capacidad de carga del parque.

No.	Zona	Superficie	Densidad propuesta	Justificación	Capacidad de la zona
I	Corredor de acceso y deportivo	48,393 m <sup>2</sup>	Media (65 m <sup>2</sup> /hab.)	El corredor de acceso y deportivo puede albergar a una cantidad importante de gente practicando deporte y jugando, a lo largo de andadores y en sus bahías. Sin embargo por su forma y por la carencia de otro tipo de atractivos, la densidad no será muy alta	745 visitantes
II	Vialidad principal y estacionamientos	18,673 m <sup>2</sup>	Baja (120 m <sup>2</sup> /hab.)	La vialidad de acceso y estacionamientos solamente servirán de paso a público visitante, por lo que el tiempo de estancia en esta porción del parque será corto.	156 visitantes
III	Principal y de distribución	2,500 m <sup>2</sup>	Alta (12.5 m <sup>2</sup> /hab.)	Esta zona constituye el corazón del parque, aquí se ubican atractivos fundamentales como los locales de comida, las lanchas del lago, además de representar el nodo de distribución del parque	200 visitantes
IV	Administración y talleres	1,250 m <sup>2</sup>	Alta (12.5 m <sup>2</sup> /hab.)	En esta zona pueden concentrarse grupos para realizar actividades educativas y recreativas	100 visitantes
V	Zona boscosa (jardín botánico y Arboretum)	49,176 m <sup>2</sup>	Baja (120 m <sup>2</sup> /hab.)	La zona del arboretum debe presentar amplitud. El público deberá concentrarse en plazas y caminos, para no deteriorar las áreas verdes.	410 visitantes
VI	Lago y planta de tratamiento	21,000 m <sup>2</sup>	Baja (120 m <sup>2</sup> /hab.)	Por las condiciones de la zona y la presencia del agua, solamente tendrán cabida las personas en lanchas y a lo largo de los andadores y muelles.	175 visitantes
VII	Convivencia familiar	65,086 m <sup>2</sup>	Alta (12.5 m <sup>2</sup> /hab.)	En esta zona habrá mayor densidad de mobiliario urbano, zonas de asadores y fiestas infantiles, por lo que la concentración de público será mayor.	5,207 visitantes
VIII	Ampliación <sup>2</sup> convivencia familiar	21,600 m <sup>2</sup>	Media (65 m <sup>2</sup> /hab.)	En esta zona se propone un campo de fútbol llanero. Por las dimensiones de la cancha, la densidad no puede llegar a ser alta	332 visitantes <sup>2</sup>

La suma de los montos de visitantes para las diversas zonas que integran el parque<sup>2</sup> asciende a 8,979 personas. Considerando que esta cifra cuenta con una flexibilidad de al menos 10%, ya que en las zonas de alta y, sobre todo, en las de media densidad existe un buffer amplio de capacidad de visitantes; puede establecerse que la capacidad de carga del parque es de **10,000 personas al día**.

<sup>2</sup> La cantidad de visitantes correspondiente a esta zona no se considera en la capacidad de carga del parque, ya que esta porción de terreno no es parte del polígono del predio.

---

## ***V.2. Programa Arquitectónico-Paisajístico***

### ***V.2.1. Criterios para la determinación del programa arquitectónico-paisajístico***

Los criterios definitivos para la determinación del programa arquitectónico han sido los siguientes:

- El programa arquitectónico que será definitivo para determinar la oferta de actividades que ofrezca el parque debe ser compatible con el uso de suelo del predio, definido como parque ecológico.
- Las instalaciones y actividades propuestas no deben afectar las funciones ecológicas del parque, tales como la producción de oxígeno y filtración de contaminantes, la protección del suelo y la infiltración de agua para recarga de los mantos acuíferos.
- El programa arquitectónico debe cubrir las necesidades básicas detectadas en la población aledaña, en lo que respecta a demanda de áreas libre y actividades recreativas.
- Considerar los aspectos ambientales y climáticos para considerar una mejor propuesta ambiental y de confort para el usuario.
- Algunas actividades propuestas deben aportar a la autosostenibilidad del parque.

## ***V.3. Confort***

### ***V.3.1 Criterios y recomendaciones para el confort ambiental en espacios exteriores.***

Para definir estas estrategias de confort se elaboró el diagrama de Olgay, para la región de "Los Álamos", en base a las normas climatológicas los valores se toman bajo la sombra. Teniendo como resultado la siguiente tabla resumen, en la cual podemos observar que las horas de confort que se presentan en el lugar son entre las 12:00 y 3:00 pm de enero a octubre y en los meses de noviembre y diciembre no se tiene confort, teniendo necesidad de radiación, siendo estos meses con mayor humedad y menor temperatura. Ver diagrama D1, tabla.T1, T2, y grafica G7, G8.

CARTA BIOCLIMATICA DE OLGYAY

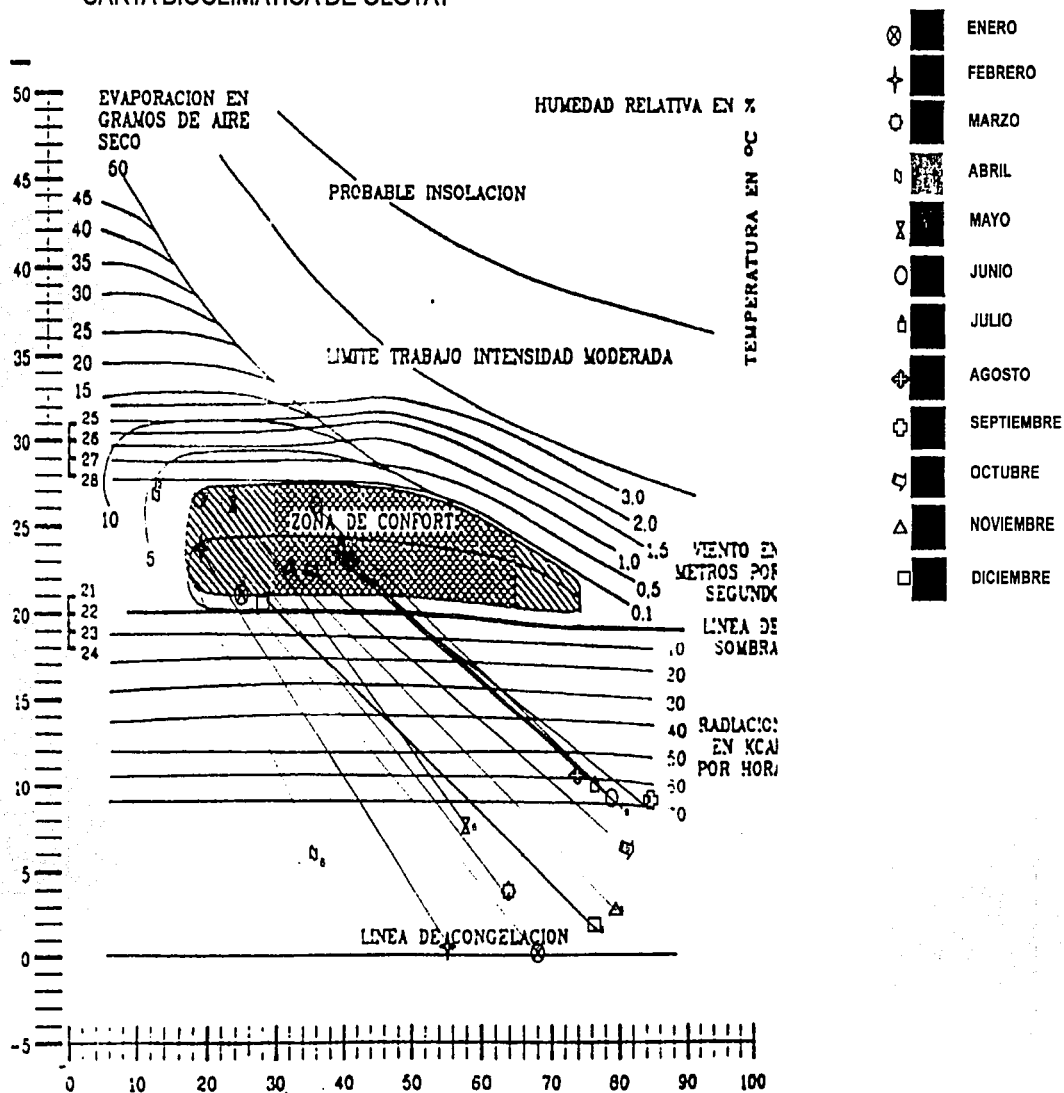


Diagrama bioclimatico de Olgay, diagrama, D1

**Tabla de resultados de enero a junio**

Tabla T1

MES	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO		
	HORA	T	H	C	T	H	C	T	H	C	T	H	C	T	H	C	T	H
0	5.42	56.74	R	6.36	46.85	R	9.46	53.19	R	11.02	30.37	R	12.17	49.51	R	13.38	67.47	R
3	2.77	62.16	R	3.48	51.40	R	6.68	58.36	R	8.3	33.31	R	9.78	53.90	R	11.44	72.74	R
6	0.1	67.59	R	0.6	55.95	R	3.9	63.53	R	5.7	36.26	R	7.40	58.30	R	9.5	78.07	R
9	11.25	45.00	R	12.60	37.00	R	15.5	42	R	16.8	24	R	17.35	40	R	17.60	56	R
12	21.50	24.21	C	23.64	19.56	C	26.17	22.19	C	27.01	12.72	V	26.50	23.16	C	25.05	35.69	C
15	20.83	67.66	C	22.92	20.75	C	25.47	23.48	C	26.34	13.45	V	24.26	22.74	C	24.56	37.01	C
18	15.26	36.86	R	16.92	30.17	R	19.67	34.24	R	20.79	19.58	R	32.41	26.46	R	20.51	48.05	R
21	9.46	48.61	R	10.68	40.03	R	13.64	44.44	R	15.04	25.96	R	42.92	30.34	R	16.30	59.53	R

**Tabla de resultados de julio a diciembre**

Tabla T2

MES	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	HORA	T	H	C	T	H	C	T	H	C	T	H	C	T	H	C	T	H
0	12.44	70.32	R	12.46	70.53	R	12.33	73.44	R	10.35	69.11	R	7.62	67.94	R	6.42	64.90	R
3	10.62	75.55	R	10.58	75.83	R	12.14	78.72	R	12.72	74.70	R	5.26	73.92	R	4.01	70.85	R
6	8.80	80.78	R	8.7	81.18	R	9.0	84	R	6.30	80.29	R	2.90	79.9	R	1.6	76.81	R
9	16.40	59	R	16.55	59	R	15.95	62	R	14.75	57	R	12.75	55	R	11.65	52	R
12	23.39	38.96	C	23.77	38.59	C	22.34	41.76	C	22.52	35.57	C	21.81	32.09	R	20.89	29.17	R
15	22.93	40.26	C	23.30	39.92	C	21.92	43.08	C	22.01	36.97	C	19.93	33.58	R	20.29	30.66	R
18	19.13	51.15	R	19.37	51.01	R	18.45	54.08	R	17.79	48.61	R	16.29	46.03	R	15.26	43.06	R
21	15.18	62.48	R	15.08	62.54	R	14.83	65.52	R	13.39	60.72	R	11.17	58.98	R	10.04	55.96	R

T = Temperatura

H = Humedad

C = Confort

DIAGNOSTICO BIOCLIMATICO

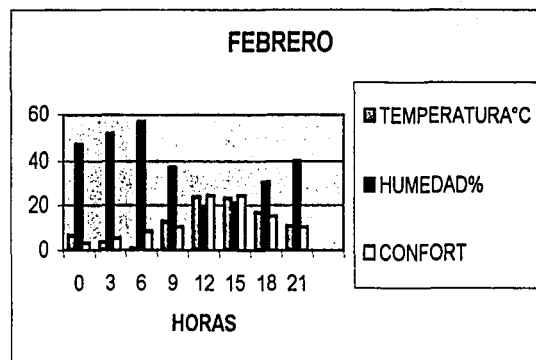
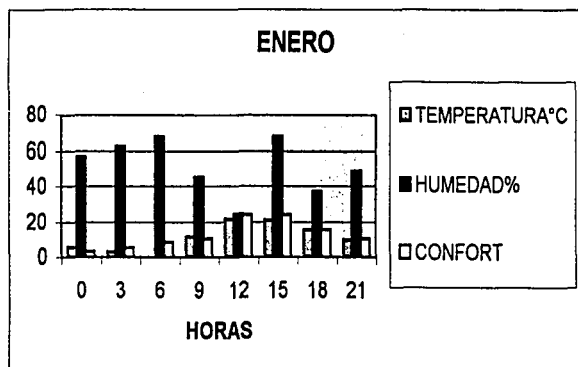
Grafica G7

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
HORA												
0:00	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
3:00	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
6:00	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
9:00	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
12:00	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	R
15:00	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	R
18:00	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
21:00	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

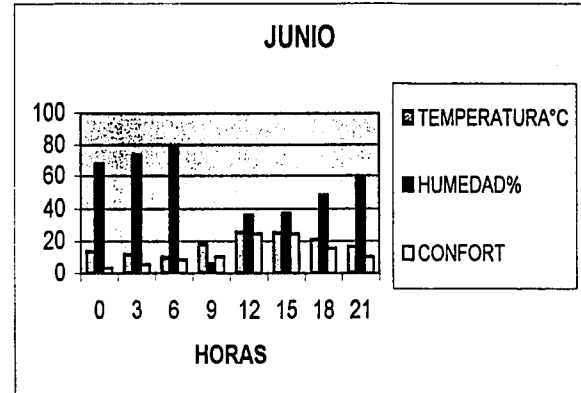
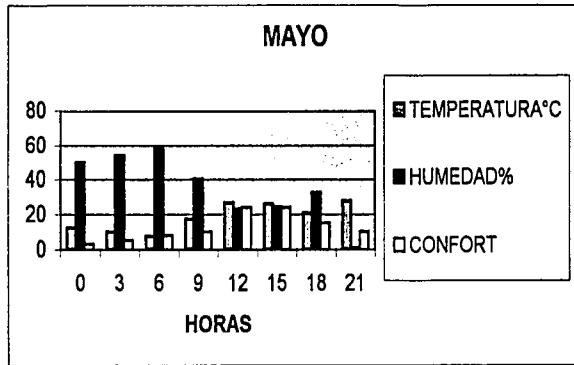
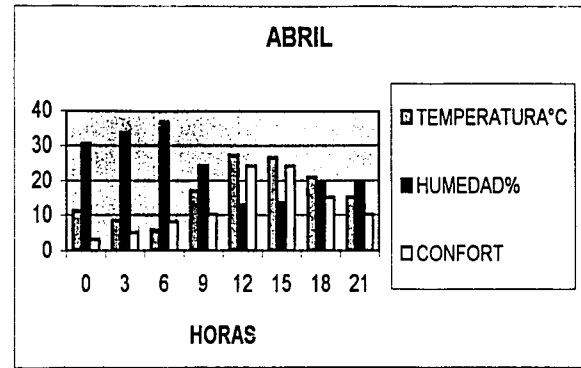
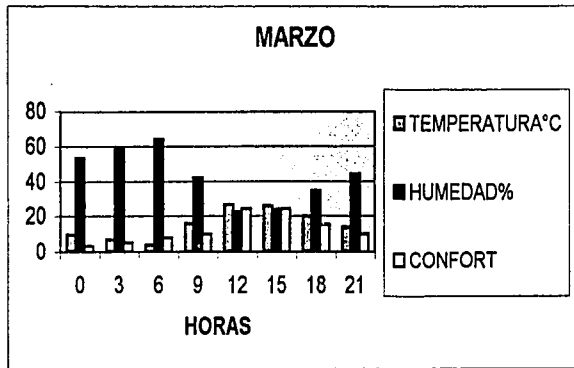
R = SE REQUIERE RADIACIÓN

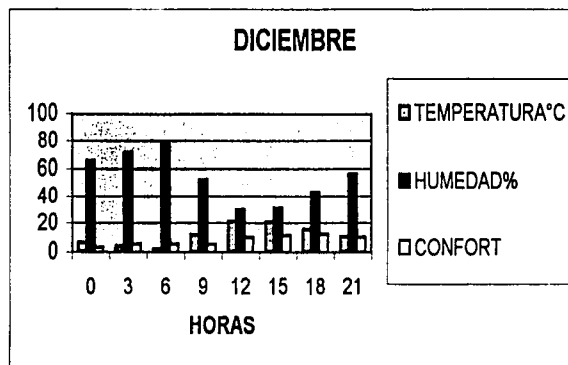
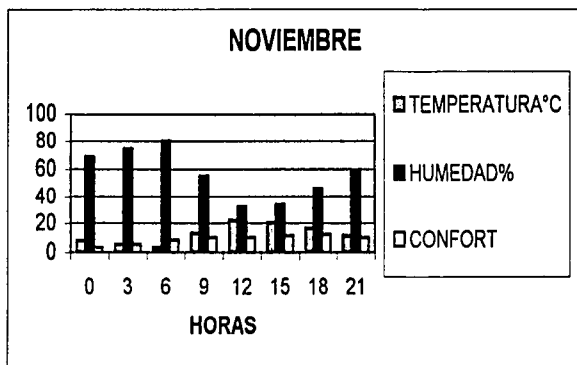
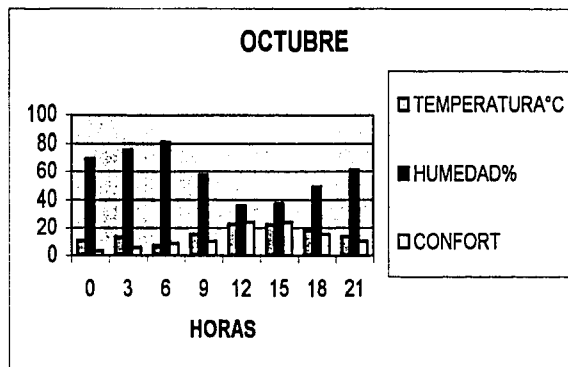
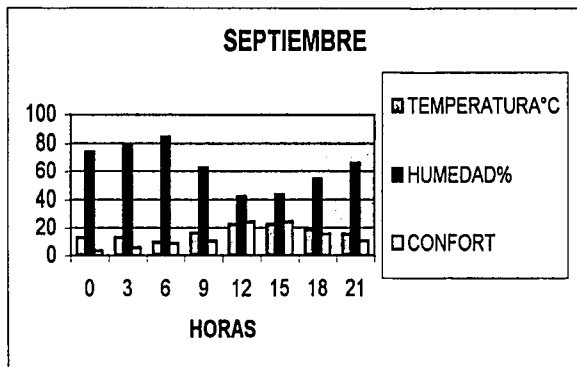
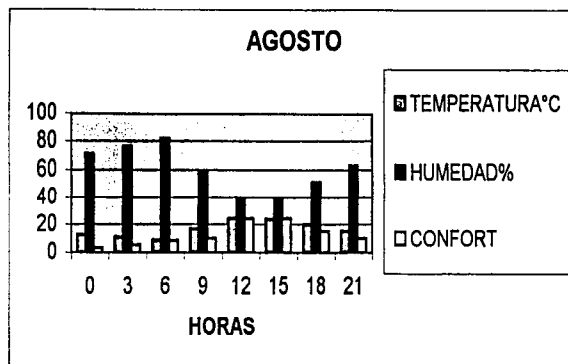
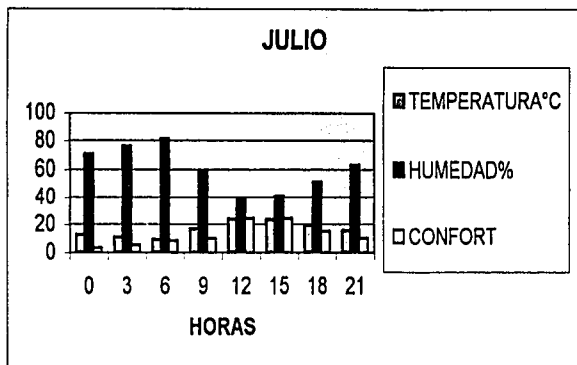
C = CONDICIONES DE CONFORT

Graficas G8





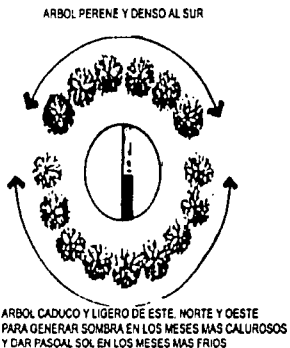




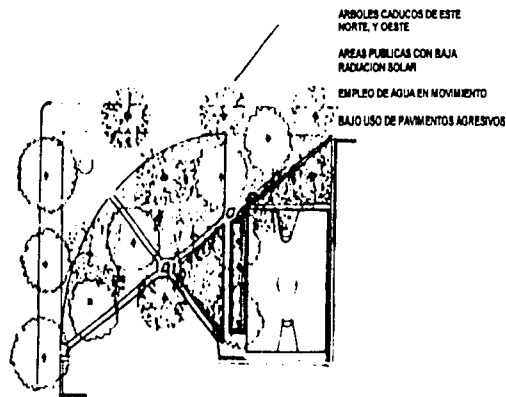
**Recomendaciones**

Con estos parámetros que nos marca la gráfica de Olgay podemos recomendar lo siguiente. Para las construcciones se recomienda en las orientaciones que correspondan al sur el uso de un arbolado denso, preferentemente de tipo perenne, para las demás orientaciones se recomienda un arbolado más ligero y caduco, que permita la circulación del aire.

ORIENTACION Y TIPO DE ARBOL

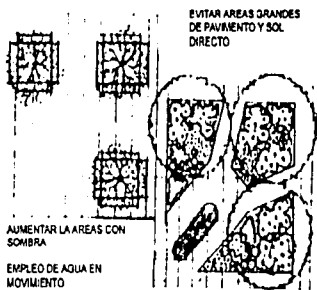


USO DE VEGETACIÓN

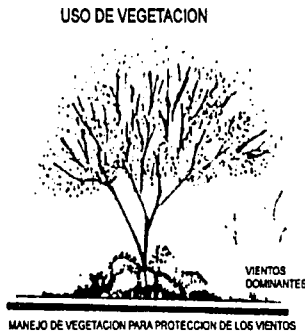


Se ha de contar con elementos de captación de agua de lluvia, para su reutilización en el riego del parque, así como la naturación de azoteas, la cual permitirá la disminución del calor por radiación hacia el interior de los edificios, y que además funcionará como elemento térmico.

Emplear lo menos posible pavimentos; Evitando áreas extensas con radiación solar que harían aumentar la temperatura en tales espacios.



USO DE VEGETACIÓN



Se recomienda el empleo de la vegetación arbórea como uno de los elementos determinantes para mejorar las condiciones de confort dentro del diseño de los espacios exteriores.

Lo más importante es la creación de un cuerpo de agua, que además de tener la función de purificar el agua, tendrá como segundo objetivo el incrementar la humedad del ambiente, por medio del movimiento del agua que en éste se genere y así mejorar las condiciones de confort para el parque.



CUERPOS DE AGUA

Evitar áreas extensas de constante radiación solar, optando por áreas de sombreado permanente, empleando tanto como arbolado caduco perenne, las plantaciones han de permitir en todo momento la circulación del viento, los pavimentos se consideran de colores que no sean muy reflejantes, como lo son la piedra bola, el adoquín, el ecocreto, etc.

Para la vialidad principal, que se ubica hacia el este del parque, se propone un camellón con arbolado caduco ya que en sus costados siempre habrá vegetación de tipo perenne, esto permitirá que no sea una zona muy sombreada.

Para los demás andadores se propone una distribución del arbolado, que permita la entrada del sol y también el paso del aire, por lo que se propone vegetación de tipo caducifolia, a excepción del lado oeste del predio, en el cual se pretende generar un ambiente más árido.

Las demandas sociales se detectaron a través de la aplicación de encuestas y realización de talleres en las colonias aledañas al predio "los Álamos".

En el siguiente se presenta un resumen de los talleres de planeación participativa que se realizaron en el entorno del parque.

#### V.4. Necesidades detectadas en el ámbito social

Los resultados que aquí se presentan corresponden a la convocatoria de las 24 colonias a través de sus líderes vecinales invitándolos a asistir al Centro Social Balcones de Cehuayo que la Delegación Alvaro Obregón puso a nuestra disposición para este efecto. Se repartieron volantes en las colonias y en Colinas de Tarango, que cuenta con 120 casas, la líder nos solicitó entregarle el mismo número de encuestas para levantarlas puerta por puerta.

Se hicieron 12 mesas de trabajo, formadas por grupos de interés. Estos grupos recibieron un formato en el cual se detallaban los objetivos del taller y se pedía enlistar 15 actividades o servicios que el grupo desearía encontrar en el Parque Los Alamos. Una vez enlistadas las actividades o servicios, se pidió que se priorizaran y que se definiera por cuáles de ellas/ellos se pagaría y cuánto, esto, con el fin de conocer la disponibilidad de la población a pagar por dichas actividades. Además, se solicitó que se enlistaran 5 beneficios que les traería la construcción del parque y 5 perjuicios que ocurrirían si éste no se construyese. Igualmente, éstos debieron ser priorizados. Los resultados se evaluaron con base en dos criterios:

1. La importancia o priorización que los integrantes de las mesas de trabajo hicieron de las actividades o servicios y
2. La frecuencia con que estos beneficios se mencionaron

Los resultados obtenidos de las mesas de trabajo se resumen en las siguientes dos gráficas:

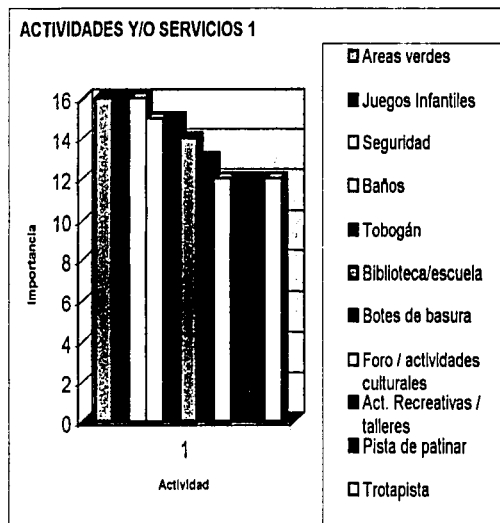
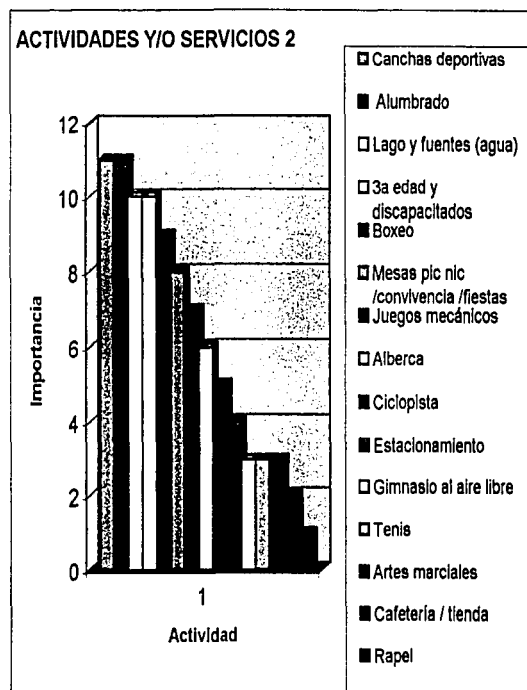


Figura 11: Actividades sugeridas en los talleres por los participantes, habitantes de colonias aledañas al parque (1)



**Figura 12:** Actividades sugeridas en los talleres por los participantes, habitantes de colonias aledañas al parque (2)

En general, se puede decir que se pueden satisfacer los requerimientos de la población en lo que se refiere a servicios y actividades solicitadas. Son pocas las que no podrán satisfacerse, como biblioteca / escuela, ya que un parque ecológico no es el espacio más indicado para brindar este tipo de servicios. Algunas actividades como artes marciales y boxeo, deberán ser organizadas por la administración del parque una vez que éste exista. En el diseño se pueden considerar únicamente los espacios donde actividades de este tipo se pueden llevar a cabo.

Las actividades que solamente tuvieron una mención se enlistan en el cuadro siguiente. Cabe mencionar que algunas podrán ser integradas al programa arquitectónico, ya que representan atracciones al público, implicando una aportación a la autosostenibilidad del parque.

**Otros deportes solicitados**

- 1 beisbol
- 2 bongie
- 3 frontón
- 4 atletismo
- 5 fronton
- 6 esgrima
- 7 tiro con arco
- 8 ping pong

**Otros servicios solicitados**

- 1 actividades infantiles deportivas
- 2 pista comando
- 3 casa de juegos tipo Mc Donalds
- 4 alberca de pelotas
- 5 casa de terror
- 6 mantenimiento
- 7 eventos deportivos
- 8 bebederos
- 9 arenero
- 10 trampolín
- 11 dispensario médico
- 12 bancas y zonas de estar
- 13 audiorama

### ***V.5. Programa arquitectónico-paisajístico y priorización de actividades***

El programa arquitectónico que propone el plan maestro considera las instalaciones y actividades básicas que requiere el parque para operar, así como actividades e instalaciones opcionales que pueden complementar su operación y aumentar su rentabilidad y autosostenibilidad. Dentro de los criterios para la selección y priorización del programa jugaron un papel fundamental los talleres de participación y las encuestas aplicadas a las colonias vecinas al predio.

La estructura básica deberá construirse en la primera fase de inversión del parque ya que es indispensable para que el espacio pueda cumplir con sus funciones sociales.

En el siguiente se enlistan las instalaciones, infraestructura y actividades que componen el programa de acuerdo a tres prioridades:

- Prioridad 1: Elementos que constituyen la estructura básica para la operatividad del parque.
- Prioridad 2: Elementos que se consideran recomendables para aumentar la el atractivo del parque.
- Prioridad 3: Elementos atractivos, pero que requieren de inversión externa y pueden aportar a que el parque tenga impacto regional.



**Actividades deportivas**

	<b>Elemento</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Financiamiento y operación recomendados</b>
1	Trotapista	1	Estructura básica del parque
2	Montañismo – Rapel	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio
3	Bungee	3	Inversión externa, concesión o renta de espacio
4	Pista de Bicicletas de Montaña	2	Inversión por gob. de la ciudad o inversionista externo, concesión
5	Auditorio y Zona para Patinetas o Patines	2	Inversión por gob. de la ciudad o inversionista externo, concesión
6	Pista Comando	3	Inversión externa, concesión o renta de espacio
7	Circuito de Acondicionamiento	1	Estructura básica del parque
8	Gimnasio al Aire Libre	1	Estructura básica del parque
9	Canchas de Volleyball	1	Estructura básica del parque
10	Canchas de Basketball	1	Estructura básica del parque
11	Canchas de Football Rápido	1	Estructura básica del parque
12	Tiro con Arco	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio
13	Golfito <sup>o</sup>	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio
14	Tiradero de Golf	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio

**Actividades recreativas y culturales y de operación del parque**

	<b>Elemento</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Financiamiento y operación recomendados</b>
1	Lago	1	Estructura básica del parque
2	Planta de Tratamiento	1	Estructura básica del parque
3	Circuito Peatonal	1	Estructura básica del parque
4	Circuito de Educación Vial para Niños.	2	Inversión por gob. de la ciudad o inversionista externo, concesión
5	Circuito para Bicicletas	1	Estructura básica del parque
6	Plaza Principal	1	Estructura básica del parque
7	Plazas Secundarias	1	Estructura básica del parque
8	Bahías	1	Estructura básica del parque

	<b>Elemento</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Financiamiento y operación recomendados</b>
9	Arboretum y Jardín Botánico	2	Inversión por gob. de la ciudad en colaboración con institutos de investigación
10	Tiendas de Comida y Dulces	1	Estructura básica del parque
11	Talleres	1	Estructura básica del parque
12	Tienda de Recuerdos	2	Inversión por gob. de la ciudad o inversionista externo, concesión
13	Locales para Comida	2	Inversión por gob. de la ciudad o inversionista externo, concesión
14	Mesas de Día de Campo	1	Estructura básica del parque
15	Áreas para Fiestas Infantiles	1	Estructura básica del parque
16	Lanchas	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio
17	Baños	1	Estructura básica del parque
18	Bici Taxis	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio
19	Auditorio al Aire Libre	1	Estructura básica del parque
20	Juegos Infantiles	1	Estructura básica del parque
21	Senderos Educativos	2	Inversión por gob. de la ciudad
22	Estacionamiento	1	Estructura básica del parque
23	Restaurante	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio
24	Trampolines y juegos inflables	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio
25	Tobogán	2	Inversión externa, concesión o renta de espacio
26	Salón de fiestas infantiles	3	Inversión externa, concesión o renta de espacio
27	Funicular	3	Inversión externa, concesión o renta de espacio
28	Juegos mecánicos	3	Inversión externa, concesión o renta de espacio

**Actividades opcionales**

	Elemento	Prioridad	Financiamiento y operación recomendados
1	Aviario	3	Inversión externa o proyecto futuro del gob. de la ciudad, donaciones
2	Invernadero	3	Inversión externa o proyecto futuro del gob. de la ciudad, donaciones
3	Audiorama	3	Inversión externa o proyecto futuro del gob. de la ciudad, donaciones
4	Museo	3	Inversión externa o proyecto futuro del gob. de la ciudad, donaciones

**VI. Proyecto parque "Los Álamos"****VI.1. Objetivo principal del proyecto.**

Implementar un espacio recreativo para la población de esta zona de la ciudad de México, que mejore sus condiciones sociales, culturales y de salud.

**VI.2. Objetivos secundarios del proyecto.**

Manejo integral de los recursos en el parque, a través de el reciclaje del agua y la contribución al mejoramiento de la calidad del aire a través de la vegetación (Autosostenibilidad).

Crear un programa del parque de acuerdo a las necesidades de la población aledaña a través de la realización de encuestas y talleres, incluyendo además actividades que atraigan a personas de otras zonas.

Transmitir dentro del parque diferentes sensaciones a través de la vivencia de recorrerlo. Esta vivencia, simple y clara, matizará el diseño a lo largo de cada uno de los componentes del parque. El lenguaje de expresión, articulado en las formas derivadas del diseño, debe ser tan claro y llano, que no sea necesaria mayor explicación que el recorrido mismo del parque para entender conciente o inconscientemente la temática que ha generado el diseño.

### **VI.3. Idea central del diseño.**

La idea central del diseño es la de un Arboretum, y con este tema poder interpretar, por medio de la vegetación, las diferentes comunidades vegetales que rodean al Valle de México, teniendo como resultado un parque temático.

Esta idea es en la que se fundamenta el diseño del parque "los Álamos".

Por tratarse de un espacio para la recreación y el esparcimiento, enfocado fuertemente (aunque no exclusivamente) a la población joven de la zona de estudios, considero que el tema no debe abordarse desde un punto de vista filosófico y profundo, sino más bien dándole un tratamiento lúdico con un matiz ecológico y educativo.

### **VI.4. Lenguaje del diseño**

La percepción, esto es el efecto del diseño sobre los sentidos, constituye el instrumento a través del cual se transmite al público visitante los contrastes, o las correspondencias que integran el tema del parque, de esta forma el parque resulta comprensible para todos, sin importar la edad o los matices culturales.

El diseño debe pues dirigirse a crear sensaciones distintas, contrastantes y complementarias que pueden ser de índole visual, táctil, auditiva, olfativa y hasta gustativa.

- Las sensaciones **visuales** expresan, por ejemplo, la temática a través del juego con la geometría y la vegetación, en la combinación de formas y planos. El manejo del color, considerando colores complementarios, antagónicos, cálidos y fríos y de las texturas, en especial, de la vegetación complementa los elementos para abordar el tema desde el punto de vista visual.
- El sentido del **tacto** es el que ofrece la gama más interesante, de percepciones del parque. Sensaciones como la frescura y la humedad, generados por la presencia de sombra, de agua y de corrientes de aire contrastan con las sensaciones de sequedad y calor. Este tipo de contraste en las vivencias dentro del mismo parque puede ayudar a entender algunos conceptos climáticos y ecológicos que prevalecen y caracterizan nuestro país, sobre todo si se correlacionan con el manejo de los diversos tipos de vegetación. También el manejo de diversos materiales, por ejemplo, en el pavimento de plazas y andadores genera experiencias táctiles específicas: el cambio de material, por ejemplo del tepetate de un andador al ecocreto de una plaza, marca un cambio de función del espacio que se percibe caminando.

- Debido a que por la topografía del predio y sus alrededores, existen espacios abiertos, así como zonas contenidas, la percepción **auditiva** también será contrastante. Mientras que en los espacios abiertos podrá tenerse una amplia percepción de lo que sucede en el parque y los alrededores, en las porciones contenidas del parque el visitante se sentirá aislado auditivamente y a través del diseño podrán generarse sensaciones auditivas específicas. En los espacios silenciosos del parque el viento puede constituir el elemento ambientador. El ruido del agua en fuentes y en la cascada serán también elementos auditivos característicos del parque.
- El sentido del **olfato** complementa al tacto, por ejemplo el aroma de la tierra húmeda en contraste al olor polvoso de la tierra seca constituye un contraste perceptible. Además se aprovecharán las cualidades aromáticas de ciertas plantas para complementar esta vivencia.
- En lo que respecta al sentido del **gusto**, se atenderán las diversas necesidades culinarias de los usuarios, creando espacios de comida rápida tradicional, zonas de día de campo, en las que el usuario mismo decida lo que consume e inclusive se preverá la ubicación de un restaurante en forma.
- En todas estas alternativas de sentidos y de temas que se pueden desbordar, la vegetación juega el papel mas importante para poder definir y desarrollar el parque "Los Alamos"

### **VI.5. Definición del concepto**

La idea central se verá reflejada en el diseño de todo el parque, sin embargo, en específico se enlistan en el siguiente algunos ejemplos que constituyen la estructura fundamental para la definición del concepto:

- El parque se verá dividido en una porción norte y una sur, representando la idea del contraste entre **la aridez y la humedad**. Mientras que la porción sur, ligada a la cañada del arroyo Puente Colorado, se verá cubierta por bosque y reforestaciones arbóreas, creando situaciones húmedas y frescas; la parte norte estará dominada por vegetación de las zonas áridas de nuestro país, como mezquites (*Prosopis juliflora*) y huizaches (*Acacia spp.*), cactáceas, agaves y otras representantes de la flora de las zonas áridas. Para la creación de sombras en esta zona se manejarán pérgolas y techados, de tal forma que la zona norte también ofrezca confort para el usuario.

## CONCEPTO

- Zonas de carácter árido
- Zonas de carácter boscoso (húmedo)
- Cuerpos de agua
- Sistema vial
- Bosque natural

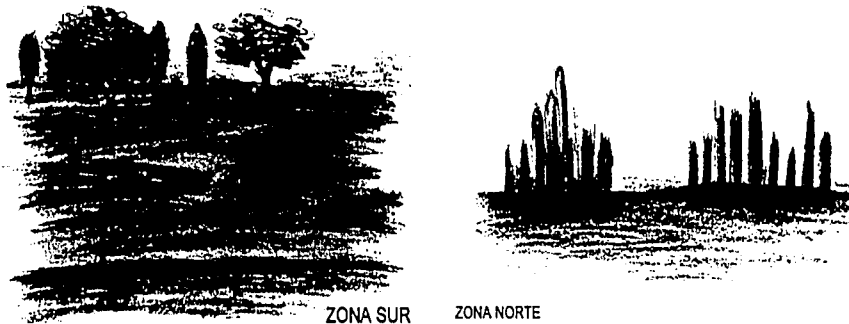


Figura 1: Concepto general del parque



Figura 2 y 3: Manejo de la vegetación en la porción húmeda y árida del parque

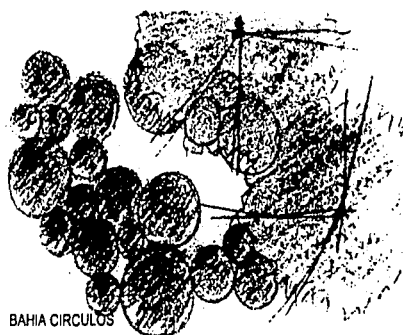
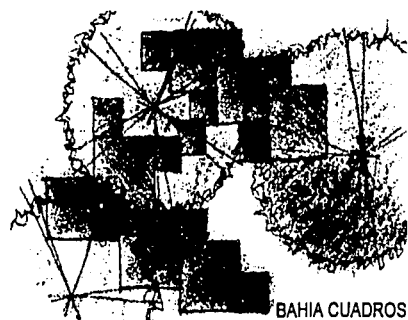
- El manejo del agua en la zona sur será principalmente horizontal, evocando la presencia permanente de este elemento en forma de cuerpos de agua, en los ecosistemas húmedos de nuestro país (manantiales, arroyos, lagos) y para mejorar el confort en el lugar. En cambio en la zona norte del parque el agua estará presente de forma puntual y vertical en algunas fuentes, que brotando del piso de ecocreto, suben en forma de chorros para "llover" y desaparecer nuevamente en la permeabilidad del suelo, evocando la lluvia de los desiertos que cae y se infiltra.



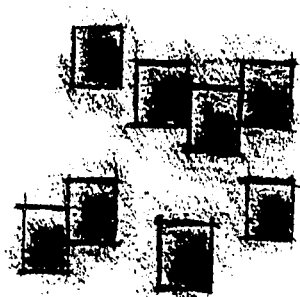
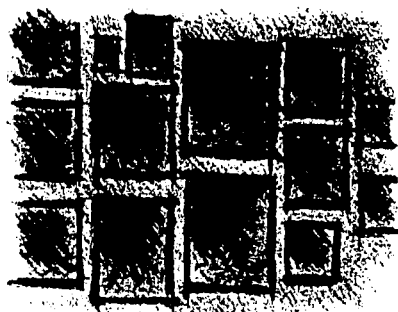
Figuras 4 y 5: En la porción sur del parque el agua forma cuerpos horizontales, mientras que el manejo es vertical en la porción norte

- Las plazas y bahías (pequeñas zonas de estar a lo largo de los andadores) constituyen las principales zonas de expresión de la temática del parque. En estas zonas la dualidad se abordará con motivos especialmente lúdicos y tangibles. Formas

geométricas, por ejemplo cubos en contraparte a cilindros, elementos naturales como la tierra y su complemento el agua, serán los componentes a utilizar para expresar el juego del tema del parque.



Figuras 6 y 7: Juego de formas en bahías



Figuras 8 y 9: Juego de proporciones en plazas y bahías

### ***Otros aspectos conceptuales***

Existen además otros aspectos indispensables en la conceptualización del parque, que resultan definitivos para hacer de éste un espacio recreativo funcional, adecuado para todo tipo de usuario y con un enfoque francamente ecológico, derivado de los objetivos sentados para este parque. Estos aspectos conceptuales son los siguientes:



**Aspectos ecológicos:**

- Manejo integral de los recursos en el parque, de tal forma que la preservación del suelo a través de la contención y prevención de la erosión, el reciclaje del agua y la contribución al mejoramiento de la calidad del aire a través de la vegetación, se contemplen en todos los aspectos del diseño. En específico se proponen las siguientes medidas para cubrir estos aspectos:
  - Contención de la erosión en zonas con procesos activos de erosión a través de medidas de bioingeniería
  - Reforestación en aproximadamente 70% del predio como medida preventiva de la erosión y pérdida del suelo, así como contribución al mejoramiento del aire a través de la producción de oxígeno y retención de partículas suspendidas y otros contaminantes.
  - Tratamiento de aguas residuales domésticas a través de planta de tratamiento biológica de humedal para su uso en el lago, así como para el riego del parque.
  - Captación de agua pluvial sobre azoteas de edificios y plazas e incorporación para complementar el agua de riego
  - Conducción del agua pluvial en un sistema de canales hacia zonas de infiltración, de tal forma que prácticamente toda el agua de lluvia que se capte en el predio se reintegre para recarga de los mantos acuíferos.
- Uso de ecotécnicas en las construcciones propuestas para el parque, tales como, captación y almacenamiento de agua pluvial para riego, tratamiento de aguas residuales, uso de energía solar, naturación de azoteas, diseño adecuado al entorno para óptima ventilación y control de temperaturas internas de los edificios.
- Preferencia del uso de la vegetación del sitio en la reforestación. Plantas exóticas se utilizarán solamente para acentuar ciertos aspectos del diseño de jardinería.
- Optimización de las condiciones de hábitat para el desarrollo de la fauna nativa: fomento del desarrollo del grupo de los reptiles mediante creación de muros de piedra expuestos al sol, generación de hábitat para anfibios en orillas de cuerpos de agua, fomento de la avifauna y de insectos deseables como mariposas mediante el uso de ciertas especies de vegetación.

**Aspectos paisajísticos:**

- Consideración y aprovechamiento en el diseño de las condiciones paisajísticas y relaciones visuales específicas del predio, de tal forma que estas constituyan características definitivas del parque.
- Integración de los cuerpos arquitectónicos propuestos al paisaje, de tal forma que no constituyan elementos que rompan la armonía visual de la zona.
- Manejo de ciertos cuerpos arquitectónicos o partes de los mismos como hitos paisajísticos que armonicen con los demás elementos que componen el predio.

**Aspectos sociales:**

- Fomento de la integración social a través de la consideración de los siguientes aspectos:
  - Accesibilidad de las áreas abiertas, así como los edificios del parque para personas con discapacidad
  - Integración de actividades para diversos grupos de edad y sociales en el mismo espacio (juegos infantiles mezclados con juegos para niños con discapacidad, atractivos para personas de la tercera edad, zonas de convivencia familiar)
  - Creación de espacios para la comunicación de las expresiones artísticas y culturales y la formación de cultura ecológica

**VI.6. Zonificación**

Una vez terminado el diagnóstico del predio y una vez definido el concepto de diseño que regirá el desarrollo de los proyectos específicos de los diversos componentes del parque, se procedió a realizar una zonificación que divide al predio, de acuerdo a sus aptitudes en unidades funcionales. Además del diagnóstico y el concepto, jugaron también un rol importante en la definición del parque:

- La ubicación de los accesos
- El sistema vial existente y potencial
- Los resultados de talleres y encuestas aplicadas a la población de las colonias vecinas al predio

Debido a la forma alargada del predio, la accesibilidad de los extremos implica largas caminatas para los potenciales visitantes del parque. Por otro lado, la plataforma alta, ubicada en la parte superior de la pared vertical que pasa por la porción norte del predio, también tiene restricciones en su accesibilidad. Es por eso que en estas zonas deberán ubicarse actividades de alta atracción y muy rentables para el parque, de tal forma que atraigan al público hasta los extremos del mismo y a la vez aporten a su sostenibilidad.

El parque contará con tres accesos, uno por su porción oriental, desde avenida *Centenario*, un segundo en la parte central –sur a través de la calle Tarango, paralela a Avenida *las Águilas* y un tercero hacia la plataforma alta ubicada en la porción norte del parque. En cada uno de los accesos se ubicará un portón y una caseta de vigilancia.

Enfocando el diseño en las condiciones prevalecientes en el predio, éste se ha dividido en las siguientes zonas:

<b>Zona I:</b>	Corredor de acceso y deportivo	48 393 m <sup>2</sup>
<b>Zona II</b>	Vialidad principal y estacionamientos	18 673 m <sup>2</sup>
<b>Zona III</b>	Principal de distribución	2 500 m <sup>2</sup>
<b>Zona IV</b>	Administración y talleres	1 250 m <sup>2</sup>
<b>Zona V</b>	Zona boscosa (Jardín botánico y Arboretum)	49 176 m <sup>2</sup>
<b>Zona VI</b>	Lago y planta de tratamiento	21 000 m <sup>2</sup>
<b>Zona VII</b>	Convivencia familiar (Zona de carácter árido)	65 086 m <sup>2</sup>
<b>Zona VIII</b>	Ampliación de zona de convivencia familiar	21 600 m <sup>2</sup>
<b>Zona IX:</b>	Deportes específicos	44 286 m <sup>2</sup>
<b>Zona X</b>	Deportes de alto rendimiento	40 636 m <sup>2</sup>
<b>Zona XI</b>	Preservación de encinar en cañada	81 600 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>	<b>291 000 m<sup>2</sup></b>

# ZONIFICACIÓN

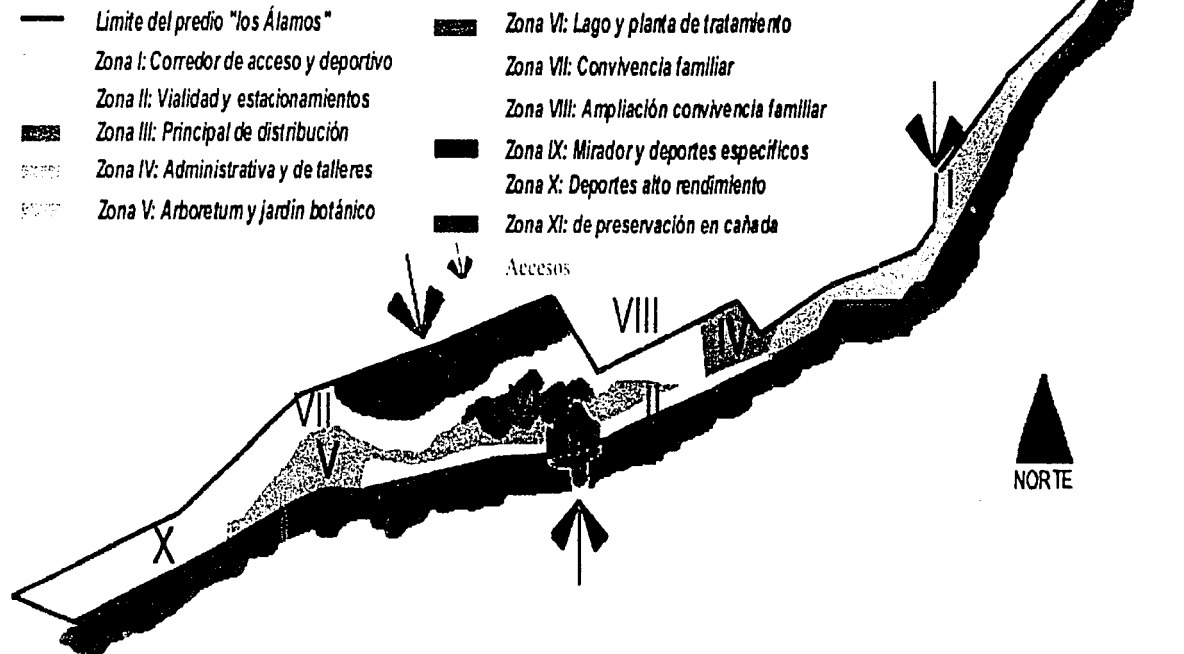


Figura 10: Zonificación del parque

## Zona I: Corredor de acceso y deportivo

El corredor de acceso y deportivo constituye una zona que se forma debido a la forma alargada del predio y el acceso del mismo por su porción oriente. El ancho del corredor abarca poco más que el sistema vial de acceso, por lo que solamente puede albergar actividades e infraestructura que sean viables a lo largo de la linealidad del camino.

La principal función de esta zona es la de permitir el acceso al parque, aunque a través de bahías ubicadas a lo largo del andador, aprovechando ensanchamientos de la poligonal, así como mediante el manejo de la reforestación de la zona puede

mitigarse el efecto de corredor. Un criterio importante es que en el momento de llegar al corredor debe surgir la sensación de ingresar a un parque.

En esta zona pueden además llevarse a cabo actividades deportivas, sobre todo caminar y correr. Mediante bahías con aparatos de gimnasia, juegos infantiles y mobiliario urbano se complementa la oferta de actividades en la zona.

Esta zona abarca una superficie aproximada de 48 393 m<sup>2</sup>, mismos que corresponden a un 16.2 % del predio.

### **Zona II: Vialidad y estacionamientos**

Ésta es la zona corresponde a la continuación del acceso. La función de esta porción del parque está ligada a la circulación y distribución de los flujos peatonales y de los automóviles. Dada la forma alargada del parque y con el fin de disminuir las distancias entre las actividades propuestas, se ubican dos estacionamientos en la porción inferior central del terreno, a ambos lados de la zona III, que constituye la principal de distribución.

Aunque mediante esta forma de distribución del tráfico en el parque se permite que los vehículos ingresen un tramo considerable sobre el área verde, esto permite una mejor disposición y accesibilidad de la totalidad del parque. Mediante camellones con un ancho considerable se separarán las circulaciones peatonales y de bicicleta. Para facilitar el arribo de peatones, que hayan accedido por la zona I al parque, a la zona central de distribución del parque, se puede ofrecer el servicio de bicitaxis.

La superficie total de esta zona se extiende sobre 18 673 m<sup>2</sup> y corresponde al 6.4 % del terreno.

### **Zona III: Plaza principal de distribución**

Esta zona se ubica en la porción centro sur del predio, frente al puente que se plantea como acceso que cruza la barranca del arroyo *Puente Colorado*.

Esta zona representa el vestíbulo del parque, de aquí se distribuirá el público, de acuerdo a sus intereses, hacia las demás zonas del parque. Aquí se ubicará la plaza de distribución principal del parque que constituirá la "tarjeta de presentación" del mismo.

La superficie total de esta zona se extiende sobre 2 500 m<sup>2</sup> y corresponde al 0.9 % del terreno.

---

#### ***Zona IV: Administrativa y de talleres***

En esta porción del parque se ubican los edificios que albergan la administración del mismo, así como los salones multiusos para talleres. Su ubicación es céntrica y de fácil accesibilidad por cualquiera de los dos accesos al parque, lo que facilita la operación de estos espacios.

La superficie que abarca esta zona corresponde a 1 250 m<sup>2</sup>, lo que significa el 0.5 % de la superficie total del parque.

#### ***Zona V: Zona boscosa (jardín botánico y arboretum)***

Esta zona corresponde a una de las más extensas del parque. Aquí tendrán lugar actividades contemplativas y educativas principalmente. Aprovechando el encinar que se extiende sobre la cañada vecina a la zona, se ampliará la zona boscosa, conformando un Arboretum ilustrativo de las especies arbóreas de los bosques de montaña del Valle de México. En jardinerías, accesibles a través de una red de andadores, se tendrá una colección botánica con diversa temática, para conformar un jardín educativo. En esta zona también se plantea la construcción de un invernadero que pueda albergar plantas tropicales.

La superficie que abarca esta zona corresponde a 49 176 m<sup>2</sup>, lo que significa el 17 % de la superficie total del parque.

#### ***Zona VI: Lago y planta de tratamiento***

El lago de aproximadamente 1 ha de extensión junto con la planta de tratamiento, que en su aspecto visual corresponde a un carrizal, constituyen la zona central, ubicada en el "corazón" del parque. Estos elementos dan al parque un carácter especial, que lo hará especialmente atractivo. Desde la zona central de distribución del parque el lago y su carrizal representarán un elemento visual fuerte y contrastante con la pared vertical al fondeo del predio.

La zona tiene además la función de integrar y formar una transición entre la zona boscosa del Arboretum y jardín botánico y la zona de convivencia familiar que tiene un carácter más abierto y árido.

La zona se extiende sobre una superficie de 2.1ha, lo que corresponde al 7.3% del predio.

---

### ***Zona VII y VIII: Convivencia familiar y ampliación***

Esta zona se encuentra confinada entre la zona boscosa y la pared vertical. Aquí se pretende conservar el carácter del predio, acentuar el valor estético y ecológico de sus matorrales, así como establecer otras especies de las zonas secas de nuestro país.

En esta zona se ubican además el mobiliario para día de campo y fiestas infantiles, así como las canchas informales y formales para el deporte familiar.

Mediante pérgolas se generarán sombras que aumenten el confort en los espacios abiertos, además se incluirán fuentes que aportarán humedad al ambiente.

Aunque la superficie correspondiente a la zona VIII no forma parte del predio "los Álamos", el proyecto maneja un planteamiento para integrarla al parque. Dado que la pared vertical dificulta la accesibilidad a esta porción de terreno, se considera viable que los propietarios accedan a permutar el predio.

La zona VII abarca 6.5086.ha, lo que corresponde a 22.4% del predio. La zona VIII abarca 2.1600 hectáreas y actualmente no pertenece a lo que es propiamente el predio e cuestión.

### ***Zona IX: Mirador y deportes específicos***

Esta zona se extiende sobre la plataforma alta, detrás de la pared vertical, en la porción norte del predio. Por sus condiciones de ubicación y la diferencia de altitud de 30 metros con respecto a las partes sur del predio, presenta condiciones visuales sobresalientes. La pared vertical, sin embargo hace que la zona sea poco accesible. Es por eso que la propuesta prevé que aquí se sitúen actividades que atraigan fuertemente al público y que por lo mismo puedan generar un monto importante de recursos para el parque. En esta zona se puede ubicar un tiradero de golf, un golfito, así como un restaurante de buen nivel, dentro de áreas verdes y aprovechando las vistas sobre el parque y la ciudad.

Para hacer más accesible esta zona se propone un tercer acceso por la parte de arriba y una zona de estacionamiento. Un atractivo más en el parque que puede fungir como elemento integrador entre las zonas altas y bajas puede ser un funicular.

La superficie que abarca esta zona corresponde a 44 286 m<sup>2</sup>, lo que significa el 15.3 % de la superficie total del parque.

**Zona X: Deportes de alto rendimiento**

Esta zona se ubica en el extremo poniente del parque. En semejanza con la descrita anteriormente, el planteamiento contempla para esta porción del parque actividades que atraigan público. Estas pueden ser, por ejemplo, ascenso vertical y rapel, una pista comando, entre otras. Esta zona debe representar un imán para la gente joven (adolescentes y adultos jóvenes), en donde encuentren la oportunidad de divertirse sanamente y superar retos. La zona cuenta con reforestaciones de eucalipto y acacia, lo que genera un microclima agradable, en comparación con otras porciones de mayor aridez en el terreno.

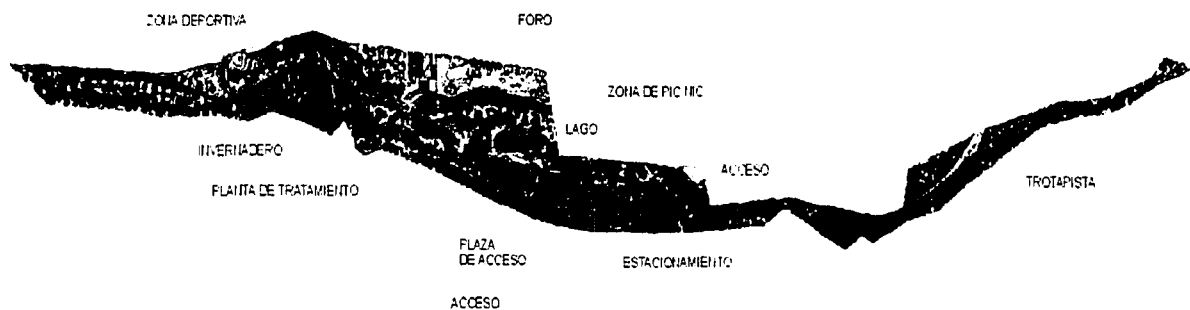
La superficie que abarca esta zona corresponde a 40 636 m<sup>2</sup>, lo que significa el 14 % de la superficie total del parque.

**Zona XI: Preservación en cañada**

Esta zona no forma parte del predio "los Álamos", de acuerdo al decreto, sin embargo constituye la zona federal de la cañada del arroyo *Puente Colorado* y cuenta con bosque de encino de alto valor ecológico en gran parte de su extensión, sobre fuertes pendientes. El objetivo central de políticas y acciones en esta zona debe encaminarse a la conservación y restauración de la vegetación natural, así como a la prevención de la erosión.



VII. Plan maestro



CUADRO RESUMEN DE ACTIVIDADES

Zona I:	Corredor de acceso y deportivo	48 393 m <sup>2</sup>
Zona II	Veredad principal y estacionamientos	18 673 m <sup>2</sup>
Zona III	Principal de distribución	2 500 m <sup>2</sup>
Zona IV	Administración y talleres	1 250 m <sup>2</sup>
Zona V	Zona boscosa (Jardín botánico y Arboretum)	49 176 m <sup>2</sup>
Zona VI	Lago y planta de tratamiento	21 000 m <sup>2</sup>
Zona VII	Convivencia familiar (Zona de carácter arido)	65 088 m <sup>2</sup>
Zona VIII	Ampliación de zona de convivencia familiar	21 600 m <sup>2</sup>
Zona IX:	Deportes específicos	44 286 m <sup>2</sup>
Zona X	Deportes de alto rendimiento	40 636 m <sup>2</sup>
Zona XI	Preservación de encinar en cañada	81 600 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>291 000 m<sup>2</sup></b>

0 250 500 MTS

ESCALA GRAFICA

## VII.1. Elementos que integran el parque

### VII.1.1. Vialidad

El sistema vial constituye la columna vertebral del parque y se basa, en su gran mayoría sobre las vialidades que actualmente surcan el predio.

Tomando en cuenta que un sistema vial muy diferenciado implicaría un fuerte fraccionamiento de la superficie del predio, dada su forma alargada, por eso se optó por conservar un eje principal de enlace de oriente a poniente del parque que solamente se bifurca en la porción central, más ancha del predio. En esta parte ancha del parque también tienen cabida circuitos secundarios.

La vialidad principal está conformada por la terracería que cruza el predio de oriente a poniente. Ésta se dividirá mediante camellones para que sobre un mismo corredor puedan desarrollarse los distintos tipos de circulación del parque: peatonal, ciclistas y automóviles para acceso a los estacionamientos.

El diseño de los camellones será variado, cerrando y abriendo las relaciones visuales mediante el manejo de la vegetación arbórea y arbustiva, de tal forma que se rompa la linealidad y monotonía de la estructura vial.

Las vialidades se construirán de tepetate compactado al 90% proctor, bombeadas al centro. A lo largo del sistema vial se contará con cunetas de piedra para captación y conducción del agua pluvial, mismas que desembocarán en zonas de infiltración. Esto con el objeto de minimizar el impacto del agua sobre las vialidades, minimizando el mantenimiento, además de contribuir a la captación e infiltración del agua para recarga de los mantos acuíferos.



Figuras 16 y 17: Tratamiento de camellones en zonas húmedas y secas del parque

### ***VII.1.2. Plazas y bahías***

Las plazas y bahías a lo largo de los andadores del parque serán las porciones de mayor afluencia del público, ya que aquí se encontrarán zonas de estar y contemplación, de juego y recreación.

Las plazas y bahías están diseñadas de acuerdo a las ideas establecidas en el concepto, abarcando la temática ahí expuesta.

Otra idea central de estas zonas es que el diseño integre elementos que formen parte del pavimento y diseño de la plaza, pero que a la vez puedan ser usados informalmente como mobiliario o como juego.

Los pavimentos en las plazas son variados: pasto, gravilla de tezontle, ecocreto con agregado grueso o zampeado de piedra natural. Esto dependiendo de la función e intensidad de uso previsto para la plaza. Todo dentro de una homogeneidad integral.

### ***VII.1.3. Instalaciones para recreación***

El parque debe contar con instalaciones para la recreación, de tal forma que ofrezca a los diversos tipos de público actividades que inviten a visitar asiduamente el sitio.

Entre las instalaciones que se prevén se enumeran las siguientes:

- Juegos infantiles
- Pista de bicicleta de montaña
- Plaza de patines y patineta
- Auditorio
- Golfito

Todas estas instalaciones presentarán las siguientes características:

- Integración al sitio a través de tratamiento con vegetación
- Alta durabilidad

- Integración de actividades viables para personas con discapacidad.
- Consideración de las características naturales del sitio, en especial de la topografía, para su emplazamiento
- Minimización del uso de pavimentos impermeables en el diseño
- Captación de agua superficial, no infiltrada en sitio y conducción a través de cunetas a las zonas de infiltración.

#### ***VII.1.4. Instalaciones deportivas***

El deporte forma parte integral del desarrollo de la juventud. Como en los alrededores del parque la gran mayoría de la población está integrada por gente joven (comparar con capítulo 2), resulta indispensable la integración de elementos que hagan posible el desarrollo de actividades deportivas, tanto informales como formales.

El programa arquitectónico, considera además de la trotapista y circuito para bicicleta que forman parte del sistema vial, las siguientes instalaciones deportivas:

- Circuito de acondicionamiento físico
- Gimnasio al aire libre
- Canchas de volleyball, basketball y fast football

Los lineamientos de diseño para estos elementos son los mismos que los descritos en el punto anterior.

Existen también zonas de pasto, previstas para la práctica informal del fútbol llanero y otros deportes de pelota o para la convivencia familiar.

#### **Instalaciones para deportes especiales**

Buscando una mayor atractividad y, por lo mismo, rentabilidad y fuentes de ingreso para el parque, se proponen actividades que pueden tener un mayor impacto al público, atrayendo gente de un entorno mayor a las colonias vecinas al parque.

Tales instalaciones corresponden a la pared de ascenso y rapel, al bungee, la pista comando, golfito y tiradero de golf.

---

Como todas estas instalaciones requieren de una inversión fuerte y el presupuesto disponible para el parque en una primera fase de desarrollo es limitado, se considera que la forma más viable de construir estas instalaciones es a partir de inversionistas externos que operen las instalaciones a través de una renta de espacio o concesión.

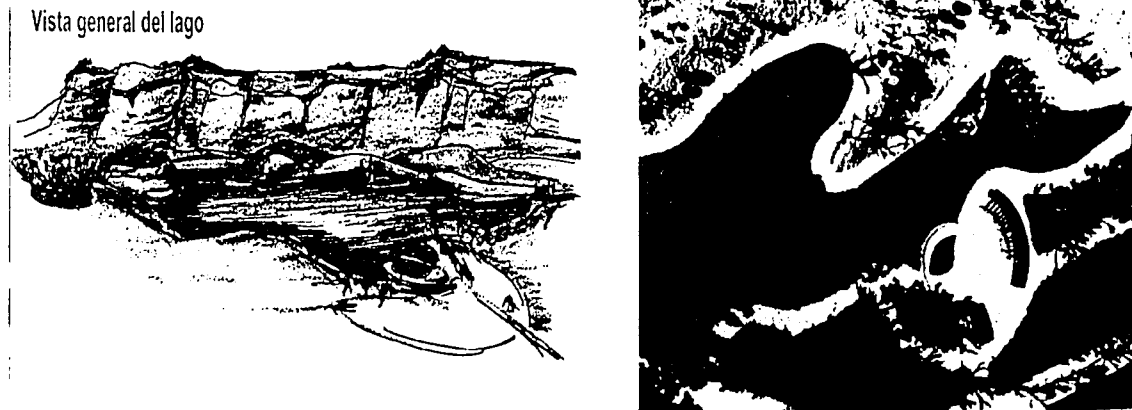
Será tarea de estos inversionistas desarrollar el diseño de las instalaciones y construirlas, respetando los lineamientos paisajísticos y ambientales prevalecientes en el parque. Para el diseño de estas instalaciones, cabe mencionar los siguientes lineamientos generales:

- Integración en el concepto de diseño del parque
- Consideración de las variables ambientales en el desarrollo del proyecto y su construcción
- Integración paisajística de las instalaciones a través del manejo de la vegetación y proyecto de jardinería congruente con la propuesta manejada en el parque
- Presentación de las manifestaciones de impacto ambiental pertinentes y consideración de medidas de mitigación de impactos desde el planteamiento de los proyectos.
- Manejo integral de los recursos: prevención de la erosión, tratamiento de las aguas residuales, promoción de la infiltración, uso de ecotécnicas, uso de materiales congruentes con los objetivos del parque, respeto e integración de la vegetación existente en el diseño, construcción y operación de las instalaciones.

### ***VII.1.5. Cuerpos de agua y fuentes***

El proyecto considera básicamente dos formas de manejo del agua como elemento de diseño: cuerpos de agua y fuentes.

El lago central constituye el elemento alrededor del cual gira el proyecto. Este lago tiene un carácter natural, con un tratamiento de orilla conformando playas y carrizales, de tal forma que no se perciba como un cuerpo de agua hechizo. Sus formas son suaves curvas que integran una secuencia de bahías.



**Figura 18:** Vista general del lago central y la planta de tratamiento adosada al puente (izquierda)

El lago y los cuerpos de agua menores dimensiones que se ubican en la porción central del parque constituyen excavaciones, impermeabilizadas con geomembrana y con tratamiento de jardineras acuáticas en las orillas. Algunos tramos de los márgenes del cuerpo de agua central conformarán playas de suave pendiente.

Criterios centrales para la disposición de la vegetación baja y alta a lo largo de las orillas del cuerpo de agua central, son las relaciones visuales y la contención de los espacios.

Las fuentes plateadas son sencillas y representan chorros de agua de aproximadamente 2m de alto que salen del pavimento y presentan diversas distribuciones en las plazas de la porción Norte (seca) del parque. El pavimento en estas plazas es de adocreto con agregados gruesos y permite que el agua de la fuente pueda permear y sea recuperada.

## **VII.2. Vegetación**

El concepto del parque prevé la división del predio en dos zonas: una seca al norte, limítrofe con el corte de terreno; y otra más húmeda, sombreada y boscosa en la porción sur, integrando los encinares naturales que prevalecen en la cañada.

La vegetación propuesta considera está bipartición del predio. En la porción sur, dominará la vegetación arbórea a través de reforestaciones. En esta parte se ubica el jardín botánico y el arboretum.

El manejo de la vegetación puede dividirse en dos partes:

- Cerca de los andadores y plazas se manejarán zonas jardinadas con especies ornamentales
- En las porciones más alejadas del parque se manejará la vegetación de una forma más natural, como apoyo a la sucesión de sistemas naturales, introduciendo solamente plantas mexicanas.

### ***VII.3. Criterios ecológicos en el proyecto***

En concordancia con los lineamientos definidos a manera conceptual al inicio de este capítulo, se consideran en específico los siguientes aspectos en el manejo de los recursos, con el fin de optimizar las funciones ecológicas del área:

### ***VII.4. Acciones para el manejo del agua***

El desarrollo del proyecto se basó en la idea central del manejo cíclico del agua. Es por eso que se considera el riego de la zona con aguas tratadas mediante una tecnología alternativa, así como la captación de agua de lluvia, su conducción y el fomento de la infiltración. Además el proyecto hidrosanitario considera la operación de los 'WCs, igualmente con aguas tratadas. Todo esto promueve la minimización del consumo de agua potable se minimice, así como la recarga de los mantos acuíferos.

### ***VII.5. Tratamiento del agua para el riego***

El proyecto considera la construcción de un filtro biológico para el tratamiento de aguas residuales domésticas, provenientes de las zonas habitacionales que rodean el parque, a fin de que estén disponibles para el riego de las áreas verdes. Para la operación de esta planta de tratamiento se requiere que la DGCOH ponga a disposición a la administración del parque 450m<sup>3</sup> de aguas residuales domésticas diario.

El tratamiento de las aguas utilizadas será a través del manejo de filtros biológicos o humedales para higienización del agua.

Antes de incorporarse a los filtros biológicos el agua pasa por una fosa de tres cámaras para su decantación. En este paso se retiran los sólidos sedimentables y flotantes que se encuentran en el agua. La fosa de decantación representa una sistema de concreto armado, dividida en tres cámaras interconectadas. La tubería de interconexión entre las cámaras está ubicada de tal forma, que el agua recorra el transcurso más largo posible dentro de la fosa.

Una vez retirados los sólidos, el agua pretratada se incorpora a los filtros biológicos. El principio de operación de filtros biológicos consiste en la depuración que se genera en el agua residual por su paso a través de filtros de grava, tezontle y arena, plantados con vegetación de zonas húmedas (tules y carrizos).

El proyecto considera la construcción de dos humedales constituidos, cada uno, por tres filtros biológicos, alineados en cascada, aprovechando la topografía del terreno. El paso del agua a través de los filtros será por gravedad, lo que minimiza la necesidad de bombas, abaratando y facilitando la operación de la obra.

Cada filtro constituye una excavación de 1 metro de profundidad en el terreno, impermeabilizado por una geomembrana de polietileno de alta densidad y relleno con capas de tezontle. Sobre este relleno se instala la vegetación.

Los microorganismos que se establecen en los poros del suelo y el sistema radicular de la vegetación biodigieren la materia orgánica y los patógenos presentes en el agua residual, retirándolos del caudal tratado. Gran parte de los nutrientes que se generan se aprovechan por la vegetación, misma que aporta oxígeno a través de sus raíces a los microorganismos, evitando procesos anaeróbicos y así malos olores.

La aplicación de esta tecnología de tratamiento de agua tiene la gran ventaja de que minimiza los costos de operación y mantenimiento. El mantenimiento se reduce a la poda del carrizo y el vaciado de los lodos de la fosa de sedimentación. Éstos deben retirarse cada 2 o 3 años e incorporarse a un sistema de composteo para su posterior aprovechamiento. Los filtros biológicos no requieren de ningún aditivo químico y el equipo necesario para su operación se reduce a bombas convencionales, mismas que se minimizan por el aprovechamiento de la gravedad, considerando las condiciones topográficas del sitio.

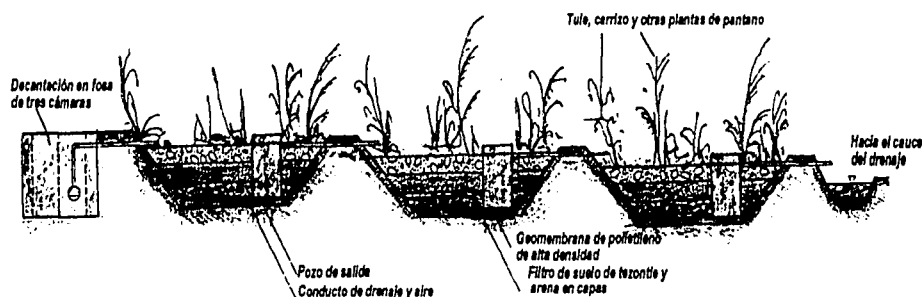


Figura 19: Esquema constructivo del filtro biológico



El manejo cíclico de los recursos considera también el tratamiento de los lodos residuales, resultado de la operación del humedal biológico en la fase de decantación. Estos materiales de residuo constan prácticamente sólo de materia orgánica, misma que puede someterse a un proceso de composteo. Dada esta situación el presente proyecto comprende la construcción de una tina de composteo para los lodos producto de las plantas de tratamiento.

### ***VII.6. Medidas de conducción del agua de lluvia y fomento de la infiltración***

Se propone la construcción de cunetas a lo largo del sistema vial propuesto, de tal forma que el agua se conduzca a través de ellas hacia sitios previstos para promover su infiltración, mismos que representan hondonadas con profundidad final de 25 cm modeladas en el terreno.

Está considerada la construcción de cunetas a ambos lados de la vialidad, de zampeado de piedra para evitar daños por erosión en ellas. Las vialidades están proyectadas con un bombeo de 2%. Las cunetas serán conducidas a hondonadas de infiltración de acuerdo a la topografía del terreno. Las hondonadas de infiltración constituyen modelamientos del terreno en forma de "olla", de aproximadamente 70 cm de profundidad, a los que se aplica una capa de grava de 40 cm y una geomalla, para posteriormente cubrir con 15 cm del suelo orgánico retirado del sitio. En estas zonas se siembra pastizal con zacate del sitio.

### ***VII.7. Medidas de bioingeniería para prevención de la erosión***

La conservación del suelo y la prevención de la erosión constituyen un aspecto fundamental en el diseño del parque, ya que el cumplimiento de las funciones ecológicas del predio representa un objetivo central del proyecto.

Con el fin de prevenir el deterioro ambiental se consideran las siguientes medidas de bioingeniería:

- Plantación de cercos en contorno para la estabilización de cabeceras activas hacia la barranca de Puente Colorado
- Plantación de magueyes sobre la parte superior de la pared vertical
- Construcción de una "pared Krainer" o "de pesebre" para prevenir fenómenos erosivos a lo largo del camino que conecta la porción baja con la superior del predio en la parte central del parque.

### VII.7.1. Cercos en contorno sobre cabeceras activas

Sobre las cabeceras de escurrimientos secundarios que conducen el agua pluvial del predio "los Álamos" hacia la cañada del arroyo Puente Colorado, se observan procesos erosivos, que a largo plazo, pueden generar un deterioro del suelo e inclusive, daños en la vialidad central del parque.

Para detener estos procesos se propone la plantación de cercos de cobertura conformados de pastos amacollados de la zona, como *Mühlenbergia virletti*, conformando de tres a cuatro líneas paralelas a las curvas de nivel, sobre el borde de inicio de la cañada. Todo esto con el fin de frenar y desviar el agua pluvial proveniente del predio, estabilizando así estas zonas.



Figura 21: Cercos de cobertura sobre las cabeceras que presentan erosión.

### VII.7.2. Plantación de magueyes sobre el borde del escarpe

La pared vertical que constituye el corte generado por las actividades extractivas sobre el predio, constituye un escarpe relativamente estable, sin embargo resulta pertinente asegurarse que no se comiencen a generar procesos erosivos sobre la plataforma alta del predio. Para estabilizar el borde superior de la plataforma se propone la plantación de dos alineaciones de magueyes, desfasados, esto es en formación "tresbolillo" de tal forma que conformen una barrera vegetal que detenga el suelo y reduzca la velocidad del flujo del agua.

### VII.7.3. Pared "Krainer" o "de pesebre"

Las paredes "Krainer" o "de pesebre" son construcciones de postes y pilotes de madera, usadas con frecuencia en los Alpes europeos, con el fin de estabilizar taludes muy frágiles y de composición poco compacta. En el caso del proyecto "los Álamos" se propone usar este tipo de construcción para evitar problemas de erosión sobre los rellenos de los andadores planteados para ligar

las porciones bajas con las altas del predio, que tiene que librar 30 metros de diferencia altitudinal. Como estas obras requieren de movimientos de tierra de bastante envergadura, pueden generarse taludes de material suelto e inestable, que en poco tiempo comience a deslavarse, deteriorando la obra vial.

Se disponen postes de madera descortezada (18 -25 cm de diámetro) de forma paralela a las curvas de nivel, anclados por pilotes enterrados de forma perpendicular a la pendiente y dispuestos de forma alterna de capa en capa de los postes. De esta forma se conforman cajas o "pesebres" a lo largo del talud. La construcción se instala con una inclinación de 10-15% en el suelo, para asegurar una mayor estabilidad. De esta forma puede generarse un talud estable con pendiente entre el 30 y el 50%. Los huecos restantes, esto es "el interior de los pesebres" se reforesta con especies vegetales arbustivas o herbáceas que tengan la capacidad de retener y estabilizar el suelo. La construcción de madera se pudre con el tiempo, sin embargo la vegetación viva, ya establecida retoma la función de la retención del suelo en sobre el talud.

En el caso de "los Álamos" se propone la utilización de pastos amacollados y arbustos como el palo dulce (*Eysenhardtia polystachia*) para la reforestación y el uso de madera de eucalipto para construir esta obra, dada la disponibilidad de este material, derivada del saneamiento de plantaciones de este género. Se calcula que la construcción de madera durará al menos 3 años, tiempo suficiente para el establecimiento de la vegetación.



Figuras 22 y 23: Ejemplos de construcción de pared "Krainer"

#### VII.7.4. Manejo de desechos sólidos

Para el manejo de los desechos sólidos en el parque, debe desarrollarse un concepto de manejo de basura que prevea toda la logística del manejo de este impacto.

---

El concepto en cuestión deberá considerar los siguientes aspectos

- Criterios de separación de la basura
- Ubicación y dimensionamiento de zonas de acopio y composta
- Canales para dirigir la disposición de los desechos y su reciclaje
- Campaña de sensibilización de los visitantes del parque

El proyecto considera la instalación de basureros con dos depósitos, en donde el usuario llevará a cabo una separación primaria: en un depósito se tirará la basura orgánica y en otro la inorgánica (limpia).

La administración del parque deberá en un paso posterior separar la basura inorgánica en sus distintos componentes reciclables:

- Cartón y papel
- Vidrio de diversos colores
- Aluminio
- Otros metales
- Plásticos de diversa composición

La administración concesionará la canalización de estos desechos a los centros de reciclaje.

Además del proyecto propuesto se propone que en general la política de la administración del parque busque fomentar la conducta preventiva en la producción de basura.

En general se propone que se sigan las siguientes políticas:

- Minimización de producción de basura
- Separación de basura reciclable y organización del transporte a centros de acopio o reciclaje

- 
- Sensibilización del público a través de programas de educación ambiental, campañas y carteles
  - Delegar a concesionarios de comercios, expendios de comida y otros generadores de basura los costos por manejo y retiro de desechos
  - Exigir a concesionarios presentar un concepto de manejo y disposición de basura para firma de contrato de concesión.

#### ***VII.7.5. Manejo de construcciones***

La filosofía de diseño de los cuerpos arquitectónicos que forman parte de las instalaciones necesarias para la operatividad del parque se basa en la integración completa al entorno paisajístico prevaeciente, sin dejar de tener un carácter propio y, algunas veces, constituyendo hitos visuales, desde algunos ángulos del predio.

Los lineamientos generales de diseño para los edificios planteados en el parque son los siguientes:

- Integración a la topografía del sitio, de tal forma que los cuerpos arquitectónicos se "disuelvan" en el terreno, manejo de taludes y vegetación para su integración. Desde algunos puntos de vista las edificaciones no serán perceptibles.
- Consideración de los factores ambientales, sobre todo, el asoleamiento, y la dirección de vientos dominantes, tanto para encontrar el óptimo emplazamiento, como para el diseño de los cuerpos arquitectónicos (ubicación de ventanas para mejoramiento de condiciones de luz y ventilación).
- Uso de ecotécnicas, como energía solar, tratamiento de aguas residuales y naturación de azoteas.
- Plena accesibilidad de los edificios para personas con discapacidad.
- Diseño racional, de tal forma que los cuerpos cumplan de forma eficiente con las funciones requeridas.

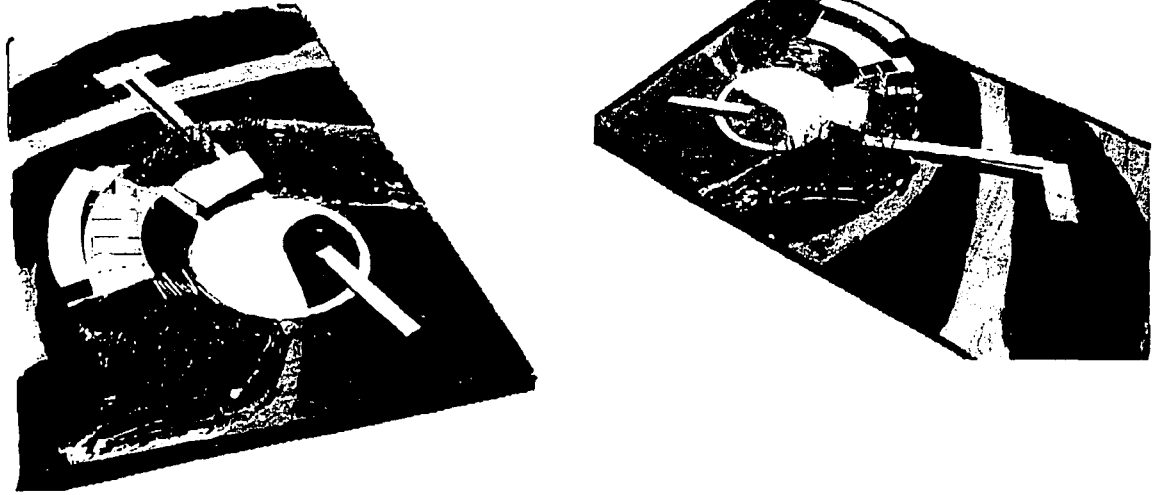
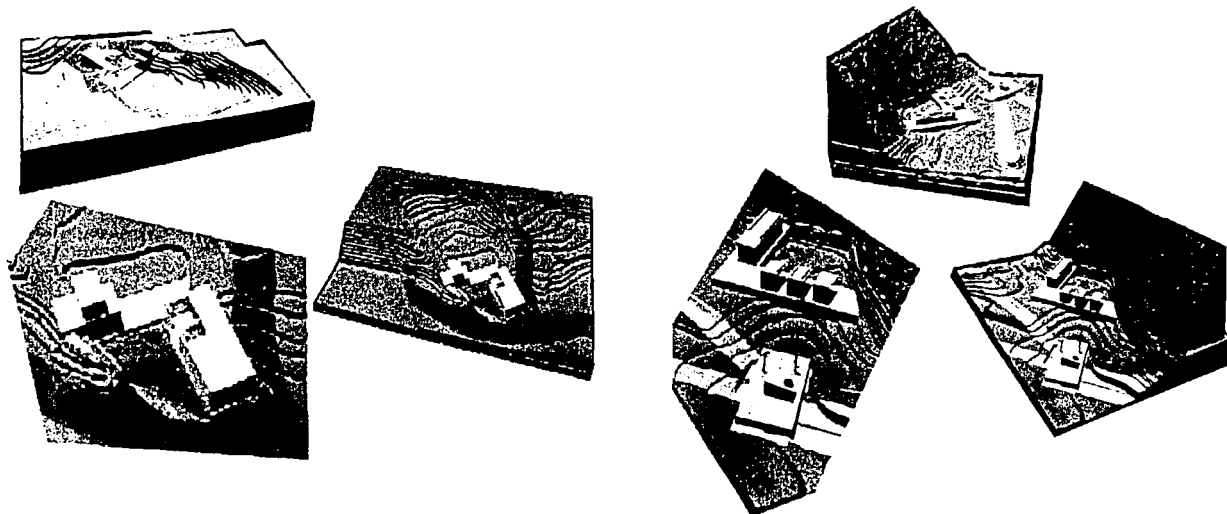


Figura 13: Maqueta plaza central y edificios de servicios



**Figuras 14 y 15:** Edificios de zona de deportes extremos (servicios, tienda, enfermería), así como talleres y edificios administrativos al oriente del parque

## VIII. Descripción de proyecto ejecutivo.

### VIII.1. *Movimiento de tierra*

El proyecto considera solamente los movimientos de tierra necesarios, razón por la cual el sistema vial se adecuó a los senderos existentes, así como la ubicación de los edificios e instalaciones se emplazaron en los sitios idóneos de acuerdo a la topografía del sitio.

Los movimientos de tierra requeridos en la obra están ligados a los siguientes elementos que componen el parque:

- Sistema vial
- Lago y humedal de tratamiento

- Edificio en la plaza central del parque

Se plantea el aprovechamiento del material producto de las excavaciones y cortes para los rellenos necesarios, con el fin de minimizar costos, así como otros impactos. La siguiente tabla constituye el resumen de la cuantificación de los movimientos de tierra, considerando el volumen de cortes y excavaciones, así como rellenos:

Elemento del proyecto	Volumen de cortes y/o excavaciones (m3)	Relleno (m3)
Sistema vial	18,082	10,132
Lago	27,745.915	3,857.095
Humedal de tratamiento	15,000	-
- Filtros biológicos		
- Fosas de decantación		
Talud del edificio de la plaza central	-	3,836
<b>TOTAL CORTE/RELLENO</b>	<b>60,827.915</b>	<b>17,825.095</b>

La diferencia entre el volumen de corte o excavación y rellenos es de 43,002.82 A favor de volumen de cortes lo que implica la necesidad de distribución y nivelamiento fino del terreno dentro del predio los Alamos.

### ***VIII.2. Sistema de Riego***

El sistema de riego cubre una superficie de 55,485 m<sup>2</sup> y está diseñado de tal forma, que el aprovechamiento del agua sea eficiente. El agua de riego disponible para la zona corresponde a 450 m3 diarios, mismos que produce la planta de tratamiento ubicada dentro del parque.

### ***VIII.3. Sistema Vial y Plazas***

El sistema vial está dispuesto de tal forma que el usuario tenga acceso a todo el parque. Las plazas se encuentran estratégicamente colocadas para brindar puntos de interés y descanso conformando un sistema de servicios variados para el usuario.



El sistema de caminos que plantea la propuesta se basa en las veredas existentes mismas que se consolidaran con movimientos de tierra que se llevarán a cabo. Por otro lado se proponen caminos nuevos, con los que se pretende conseguir el mejor vínculo entre los espacios.

Se diferencian caminos primarios que miden 10.50m de ancho, los secundarios 7.50m y los senderos de 2.00 a 3.00m.

El único acceso vehicular de uso más frecuente se ubica del lado sur el cuál funciona como conexión con los estacionamientos.

La estructura vial del parque no impide que en caso de emergencia, mantenimiento o construcción, entre un vehículo grande. La vialidad está diseñada para tener acceso vehicular a todo el parque.

Las vialidades se construirán de tepetate cementado, aplicando una capa de 15 cm de material sano y compactada al 90% PROCTOR. Las vialidades presentan un bombeo con pendiente del 2% a cada lado, con el fin de evitar encharcamientos que destruyan a mediano plazo las vialidades. En algunos casos, cuando el drenaje es más fácil hacia un lado se considera una inclinación en todo el camino del 2% hacia un lado. Ver plano P-01-02-03

### ***VIII.3.1. Circulación vehicular del parque***

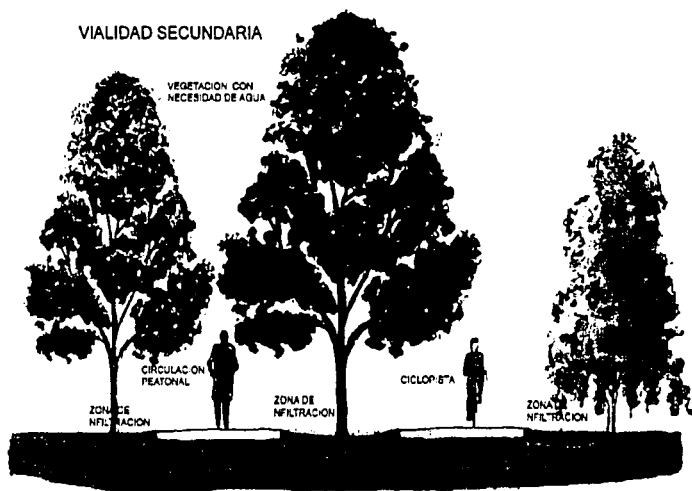
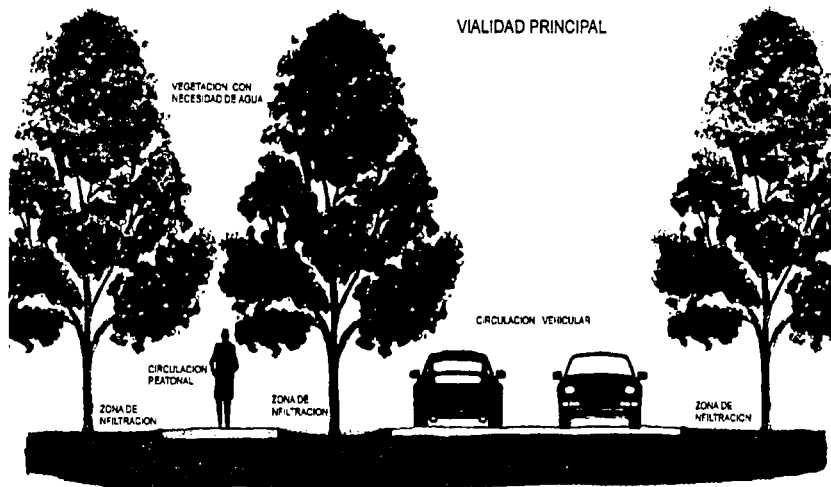
El Acceso vehicular al parque considera la llegada de vehículos automotores desde el acceso noreste propuesto hasta la zona de estacionamientos, ubicada en la porción central sur del predio. Las vialidades de circulación vehicular están separadas por medio de un camellón de aquéllas para circulación peatonal o de bicicletas. Los principales cruces de peatones se llevarán a cabo en plazas, para evitar conflictos.

### ***VIII.3.2. Circuito Peatonal***

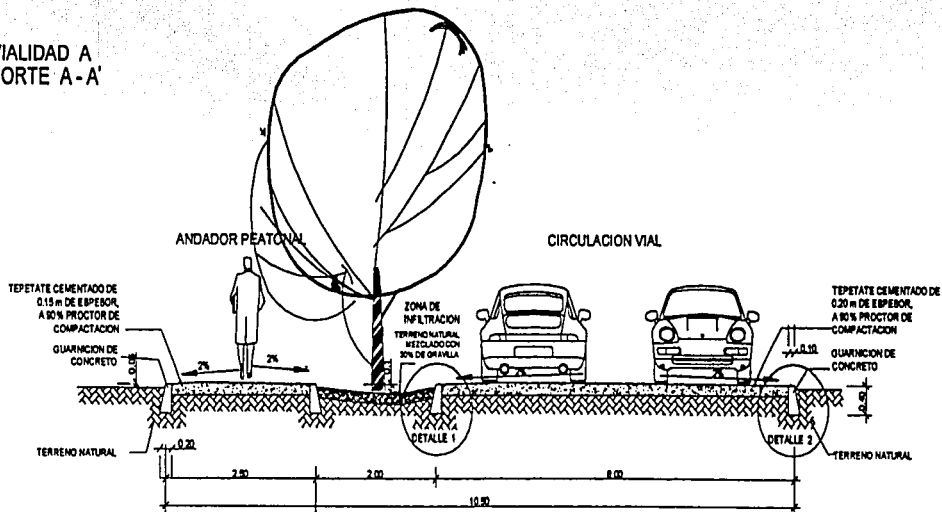
El uso de los camellones sobre la vialidad primaria y secundaria tiene dos funciones:

- 1) Dar carácter al parque mediante el manejo de vegetación (que corresponderá al arboretúm).
- 2) Separar física y visualmente la vialidad peatonal y ciclopista.

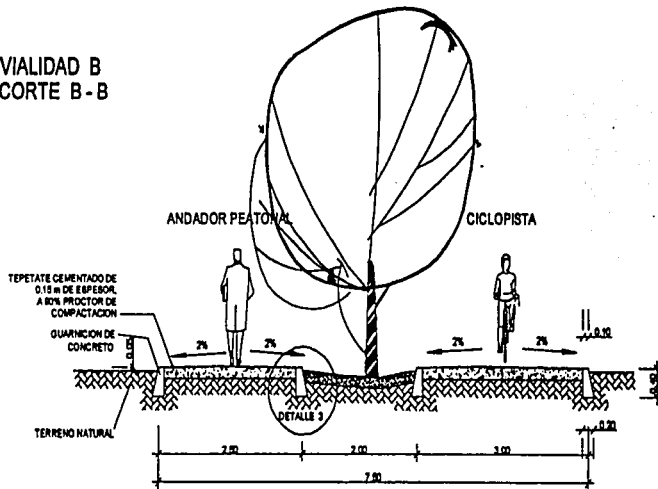
A pesar de que existían algunas veredas escalonadas dentro del predio, estas fueron modificadas, para que puedan ser más accesibles para personas con discapacidad.



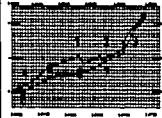
VIALIDAD A  
CORTE A-A'



VIALIDAD B  
CORTE B-B'



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIEMBOLOGIA

TERRENO DE OMBRO DE OMBRO Y DE OMBRO OMBRO  
Y OMBRO OMBRO OMBRO  
OMBRO OMBRO OMBRO OMBRO OMBRO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO EL BLANCO

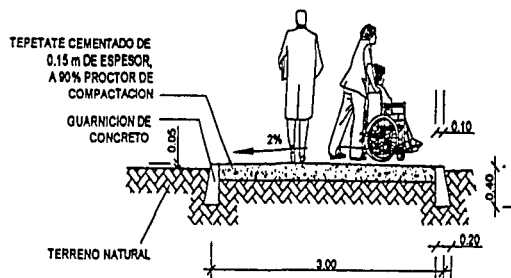
CLAVE  
P-01

PLANO  
PLANO DE MODULO ARQUITECTONICO  
ESTACIONAMIENTOS

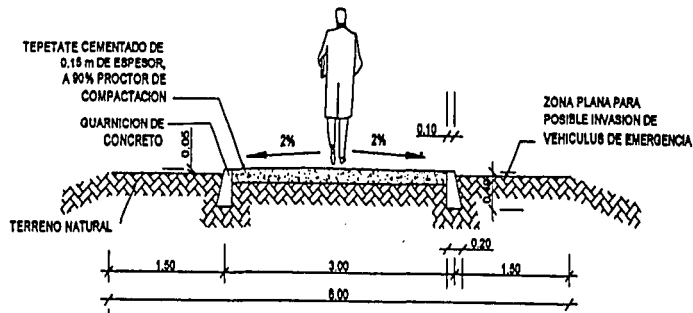
ESTADOS	ESTADO DE QUERÉTARO	CIUDAD DE QUERÉTARO
CARRERA	INGENIERIA CIVIL	SECCION DE DISEÑO
SEMESTRE	SEXTO	GRUPO
PROFESOR	DR. JUAN CARLOS GARCÍA	ALUMNOS
PROYECTO	PARQUE RECREATIVO EL BLANCO	PLANO
FECHA	2010	ESCALA

VIALIDAD C  
CORTE C-C

ANDADOR PEATONAL

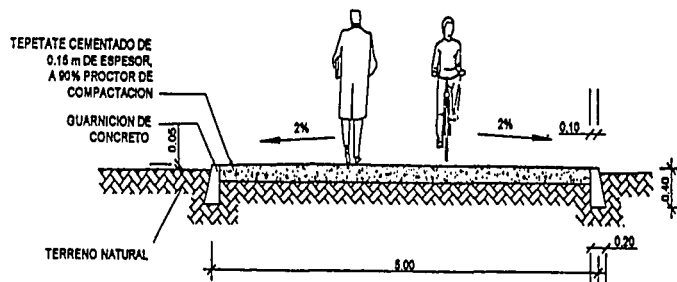


ANDADOR PEATONAL VIALIDAD D  
CORTE D-D'



VIALIDAD E  
CORTE E-E'

ANDADOR PEATONAL / CICLOPISTA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGIA

VER PLANO DE DISEÑO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN  
LOS SECTORES DE OBRAS  
DE INFRAESTRUCTURA DE OBRAS DE OBRAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PARQUE DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE  
ARQUITECTURA DE FAMILIA

PROYECTO:  
PARQUE RECREATIVO EN PLAZA

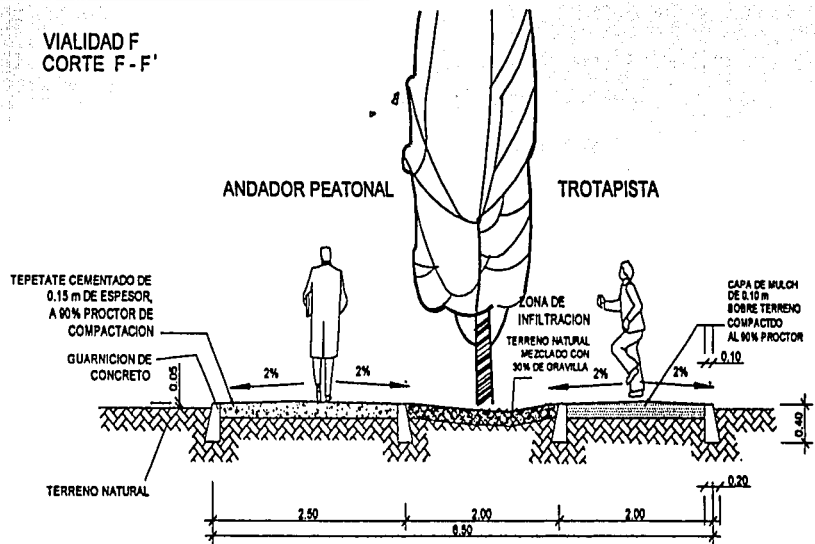
CLAVE

P-02

PLANO:  
PLANO DE MODALIDAD ARQUITECTURA  
DETALLAMIENTO

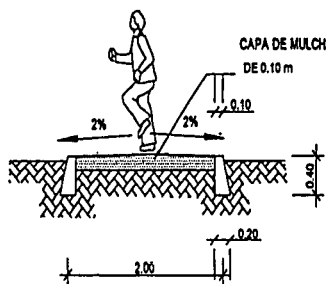
ESTADIO	FECHA	PROYECTADO POR

VIALIDAD F  
CORTE F-F'

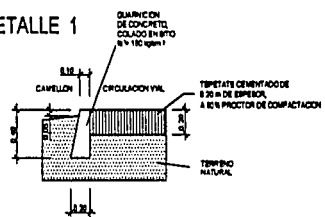


VIALIDAD G  
CORTE G-G'

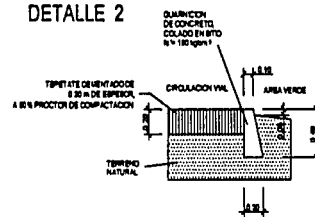
TROTAPISTA



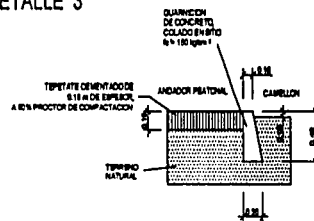
DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGIA

1:10000 ESCALA DE PLANO 1:10000

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE  
ARQUITECTURA DE PAISAJE

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO EL PLACER

CLAVE  
P-03

PLANO  
PLANO DE MODULOS ARQUITECTONICOS  
ESTACIONARIOS

ESTADO  
DISEÑO PRELIMINAR

La vialidad se construirá de tepetate cementado en proporción 1:7, aplicando una capa de 15 cm de material sano y compactado al 90% PROCTOR. EL diseño de la vialidad presenta un bombeo del 2% a cada lado, con el fin de evitar encharcamientos que deteriore y obstruya la circulación vehicular.

El circuito peatonal se caracteriza por brindarle al usuario un recorrido agradable a lo largo del parque ya que el diseño se adecua al lugar brindando así las mejores vistas.

### ***VIII.3.3. Circuito para bicicletas***

La ciclopista forma parte del circuito vial y tiene como función principal conectar y distribuir a las diferentes áreas del parque, teniendo como principal atracción un circuito para bicicletas de montaña, así como una conexión regional con otros parques. ("proyecto a desarrollar").

### ***Trotapista***

La trotapista es un circuito cerrado de 700 m.l. con un ancho de 2.00 m, comunicado con la vialidad principal lo que permite un fácil acceso. Tiene un acabado de "mulch", este se obtendrá de algunos eucaliptos que se pretenden sustituir por vegetación de la zona, el cual permite que los corredores eviten cualquier tipo de lesiones puedan correr sobre una superficie más suave. La trotapista se encuentra en la parte Este del parque, en donde se ubican la mayor parte de las actividades deportivas.

### ***VII.4. Estacionamientos***

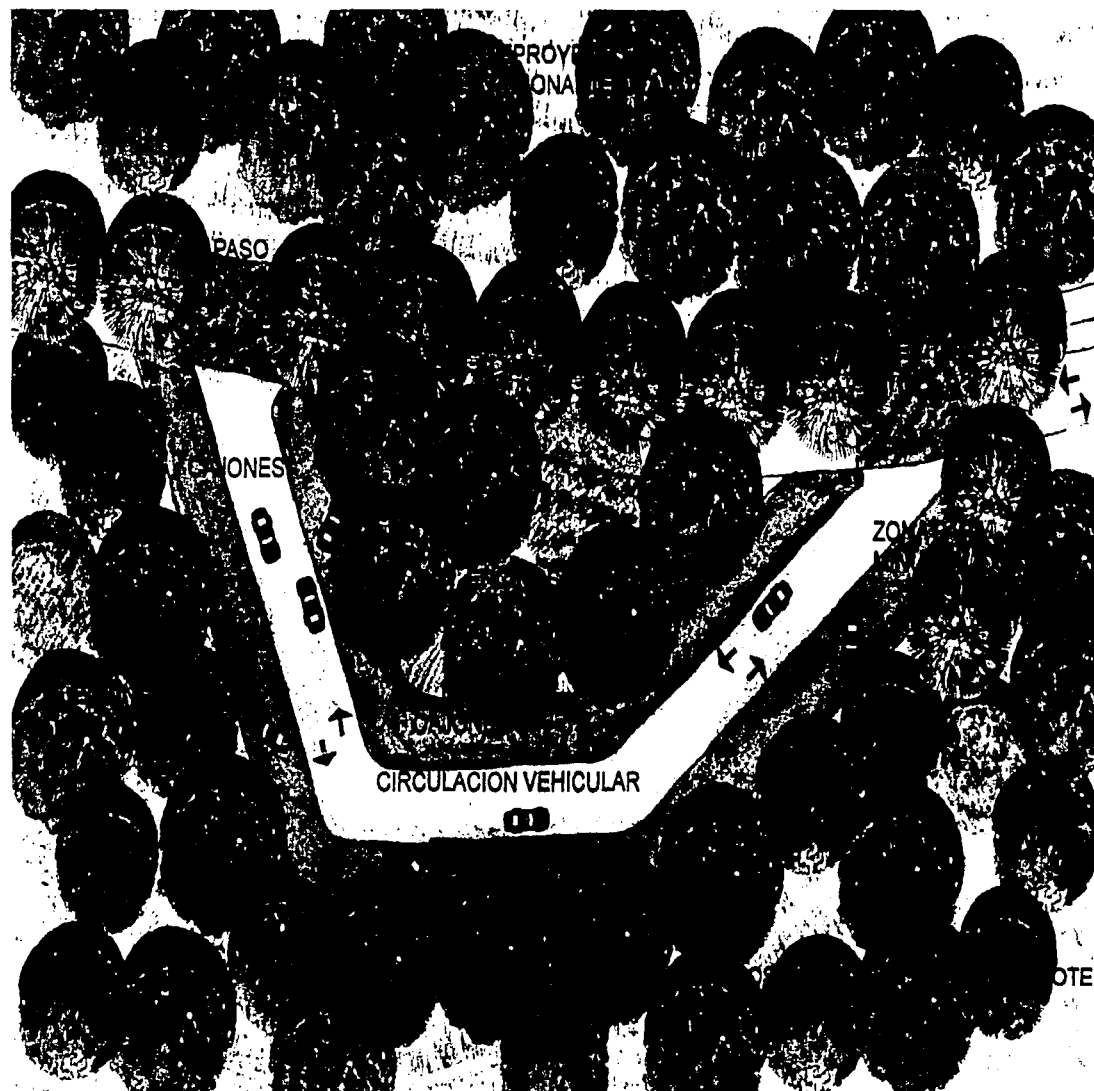
La ubicación de los estacionamientos está pensada para brindar una mejor distribución vehicular dentro del parque y dar accesibilidad a todos los usuarios.

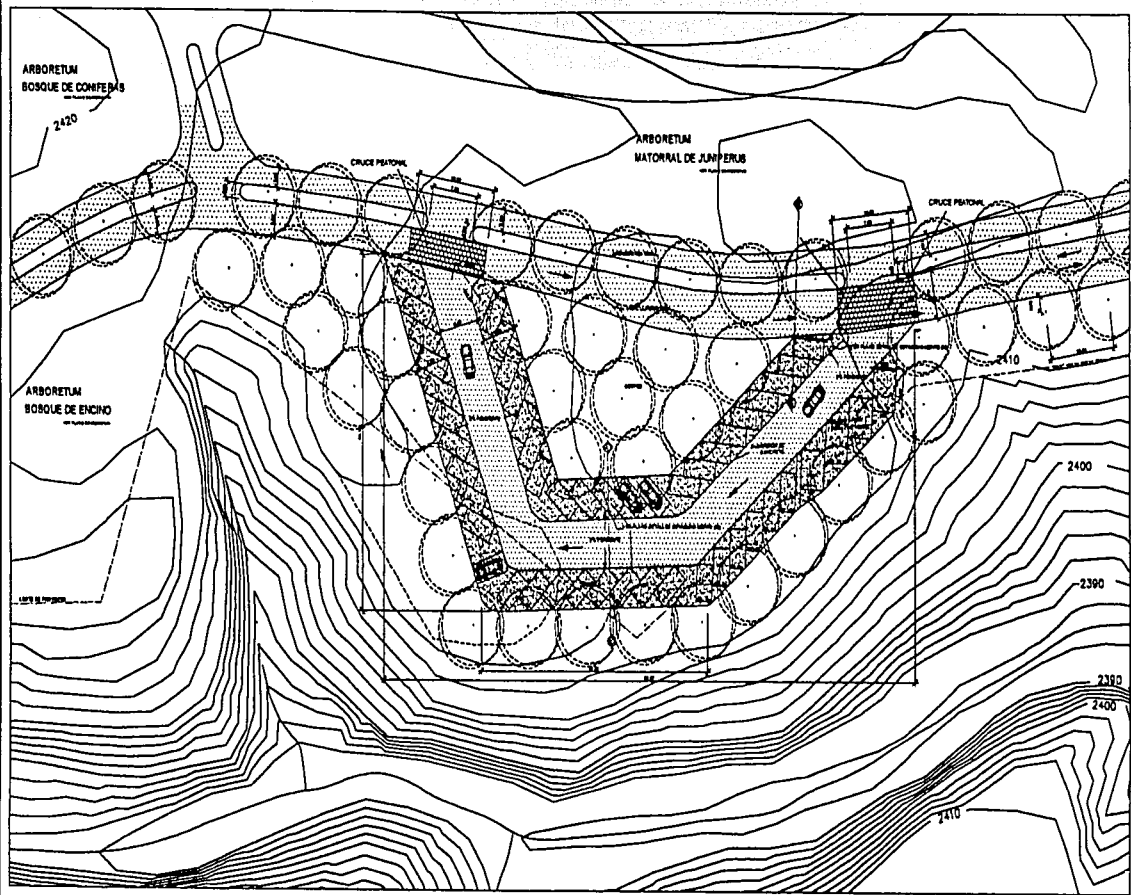
Se cuentan con dos estacionamientos, el primero de ellos cuenta con 2800 m<sup>2</sup> y se localiza en la parte central del parque y el segundo tiene 1,200 m<sup>2</sup> y se localiza al noreste del parque.

El diseño de los estacionamientos se integra al concepto del arboretum y a la topografía de la barranca. Los cajones miden 2.00 m x 5.00 m los cuáles están dispuestos a 45°, y tienen una capacidad de 223 carros, en ellos se propone el uso de la vegetación acorde a la utilizada en el arboretum para proporcionar lugares sombreados a los usuarios, los materiales de construcción propuestos para la realización de proyecto son: tezontle, tepetate cementado, los cruces peatonales se marcan con zampeado de piedra brasa. Ver plano P-04-08

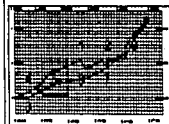


UBICACION DE PROYECTO





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**SIMBOLOGÍA**

- POLIGONAL
- - - SENTIDO DEL TRAFICO
- - - LÍNEA DE CLAYVA MODIFICADA
- [Symbol: Box with grid] CAJONES CANTADOS EN LAS PARTIDAS DE LAS CALLES CON 20.0 CM DE CALIFORNIA E 20.000 METROS DE UNO A OTRO EN UNO DE LOS LADOS
- [Symbol: Dotted pattern] TERRENO
- [Symbol: Grid pattern] TIPO DE GRASADO
- [Symbol: Stippled pattern] PIEDA BLANCA
- [Symbol: Small square] SÍMBOLO EXISTENTE

ENCUENTRO DE CALLES EN UNO DE LOS LADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE  
ARQUITECTURA DE FAMILIA

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO EL PLATEADO

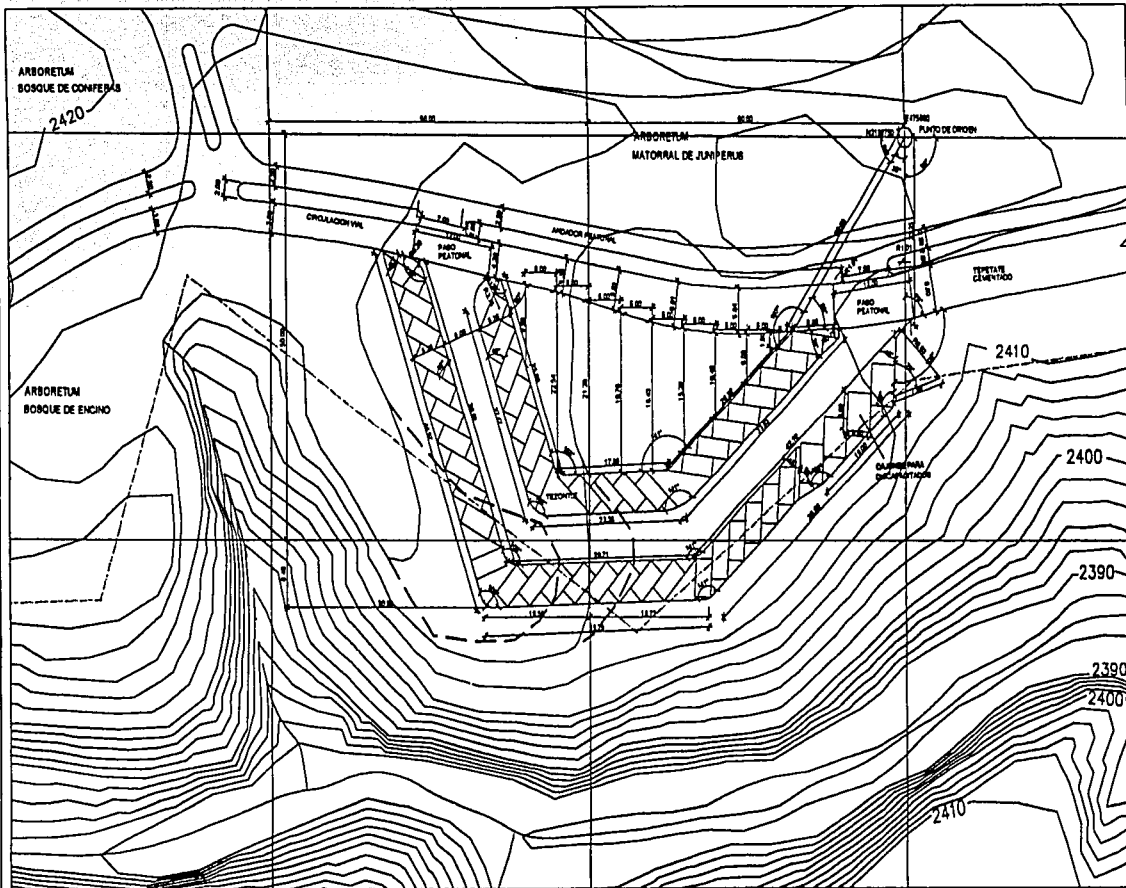
CLAVE  
**P-04**

PLANO ARQUITECTÓNICO  
ESTACIONAMIENTO 2

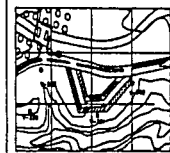
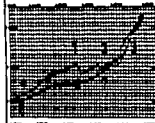
ESTADISTICO	FECHA	ENCARGADO
ESTADISTICO	1955	ENCARGADO

ESTADISTICO





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**SIMBOLOGÍA**

- POLICENO DEL PARQUE
- ESTUDIO PUNTO DE ORION RESPECTO AL PLANO GENERAL DE TRAZO

LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PARQUES

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO ALAMOS

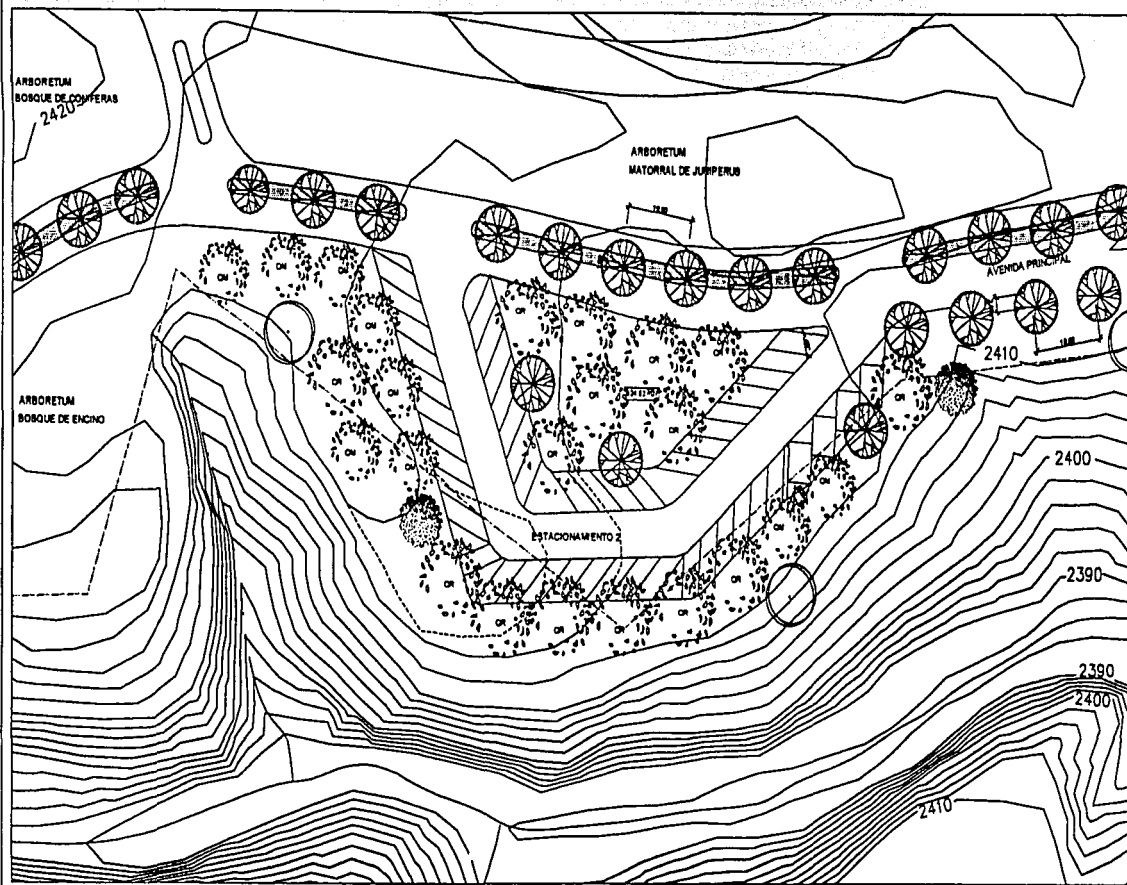
CLAVE  
**P-05**

PLANO  
PLANO DE TRAZO  
ESTACIONAMIENTO 2

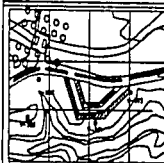
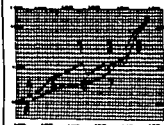
EST-TRAI

EST-TRAI

EST-TRAI



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**SIMBOLOGÍA**

- ENCINO  
Quercus agrifolia  
18 pies
- ENCINO  
Quercus muhlenbergii  
8 pies
- MATORRAL  
Juniperus sp.  
3 pies
- CAPULÍN  
Prunus serotina  
2 pies
- TLAOCOTE  
Crataegus mollis  
2 pies

Reproducido por el autor de este, en 1960

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



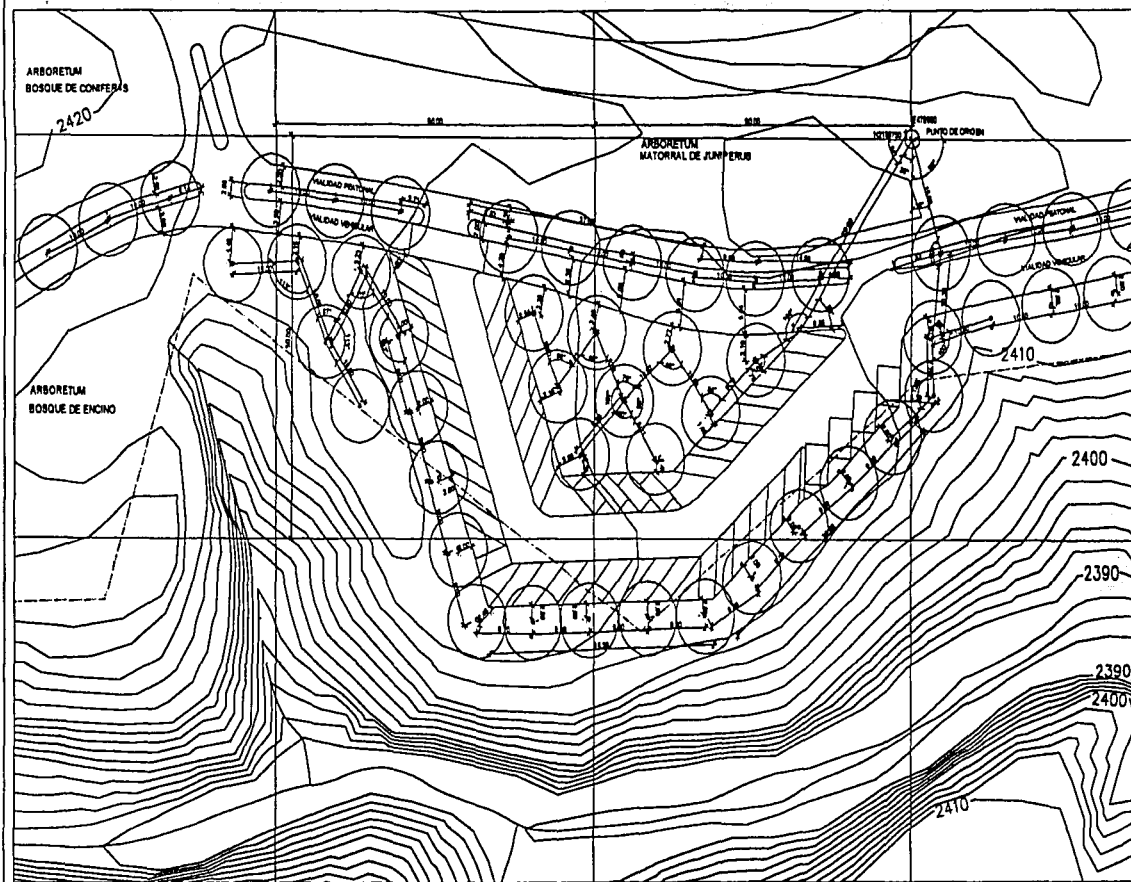
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE ASISTENCIA DE  
ARQUITECTURA DE PARQUE

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO LOS ALAMOS

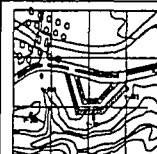
CLAVE  
**P-06**

PLANO ESTACIONAMIENTO 2  
PLANO DE VEGETACIÓN

EST-VE01	NOV 1960	PROFESOR
EST-VE01	NOV 1960	PROFESOR
EST-VE01	NOV 1960	PROFESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**SIMBOLOGÍA**

— POLICIONAL

○ PROYECCIONES DE ÁRBOLES

LEYENDA GENERAL DEL  
PROYECTO PARA EL AÑO DE 1968

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

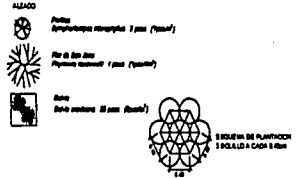
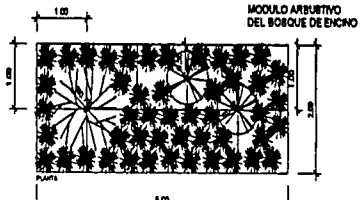
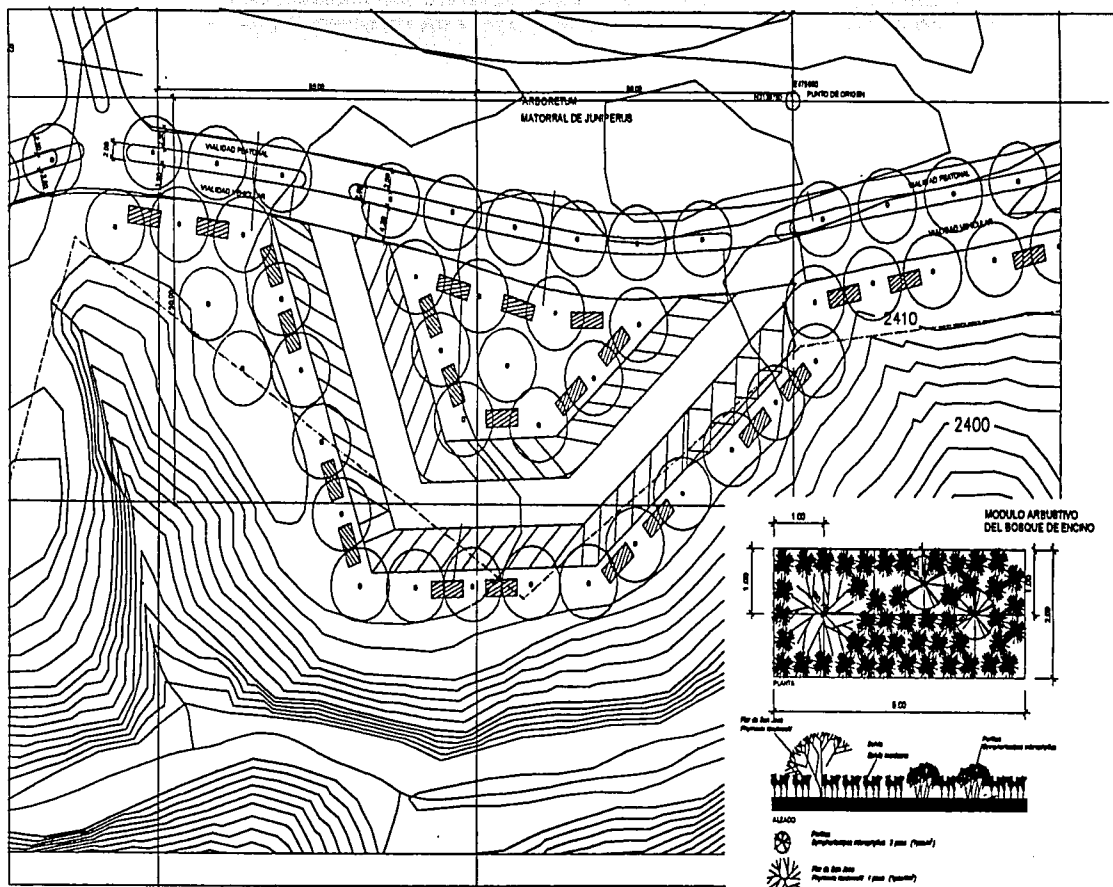
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE  
ARQUITECTURA DE PLANTAS

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO EL ALICHO

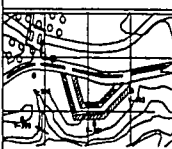
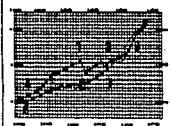
CLAVE  
**P-07**

PLANO  
DETALLAMIENTO 2  
PLANO DE PLANTACION

EST. PLANT.	EST. VEG.	EST. PAV.
2410	2410	2410
2410	2410	2410
2410	2410	2410



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGIA

- ..... POLIGONAL
- PROYECCIONES DE ARBOLES
- MODULO ARBUSTIVO DEL BOSQUE DE ENCINO
- CANTIDAD 32 MODULOS
- 48 pms. SUPERFICIALES BOLSILLOS
- 72 pms. SUPERFICIALES ESTACIONES
- 720 pms. SUPERFICIALES

NOTA: ALMO DE 1.00m DE ALTO Y 1.00m DE ANCHO EN LA BASE. BOLSILLO DE 8.00m DE ANCHO Y 8.00m DE ALTO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE FAMILIA

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO EN ALAMOS

CLAVE  
P-08

PLANO  
PLANO DE MÓDULO ARBUSTIVO  
ESTACIONAMIENTOS

ESTADIOS	NO. DE PLANTAS	NO. DE PLANTAS EN UN BOLSILLO
ALAMO	1	1
PALO DE SAN JUAN	1	1
BOSQUE DE ENCINO	1	1
ARBUSTO DE ENCINO	1	1

### **VIII.5. Plazas**

A lo largo del sistema vial se ubica una secuencia de plazas cuya función principal es tener un punto de convivencia y descenso que incluye el acceso y transición a otras zonas del parque.

Las plazas servirán como punto de referencia y distribución dentro del parque conteniendo la mayor parte de los servicios.

Los materiales que se emplearan en la construcción de las plazas son; el concreto, zampeado de piedra brasa y piedra bola con ecocreto.

#### **VIII.5.1. Plaza de acceso**

En esta plaza se encuentra la caseta de control vehicular. En ella se dan los cruces de ciclopista, camino peatonal y carril vehicular. Tiene la función de que los carros reduzcan la velocidad y tanto ciclistas como peatones circulen con mayor seguridad. Esta plaza esta sombreada por una pérgola que marca la entrada al parque, la superficie es de 150m<sup>2</sup>

#### **VIII.5.2. Plaza principal**

Superficie 800 m<sup>2</sup>

La plaza principal se encuentra en medio del parque en la parte sur, está constituida por locales comerciales y de servicios, rodeada de jacarandas, las cuáles enfatizan la forma circular de la plaza.

#### **VIII.5.3. Acceso principal**

Se construirá una puerta de acceso que de jerarquía e identidad al lugar y permitirá el acceso peatonal y vehicular al parque a través de la Av. 5 de mayo, esta puerta se localiza en la porción sureste del predio.

**Función:** • Recepción de los visitantes y conducción hacia el interior del parque, seguridad para el parque

#### **Características generales y de diseño**

**Superficie:** 15 m lineales

**Forma:** rectángular

### VIII.6. Elementos arquitectónicos dentro del parque

Aunque el parque es básicamente un espacio abierto con funciones ecológicas, deportivas y culturales, y en donde la gran mayoría de las actividades se llevarán a cabo en zonas exteriores, es necesario algunas construcciones sencillas, como los módulos de servicios, los espacios para talleres y las casetas de vigilancia.

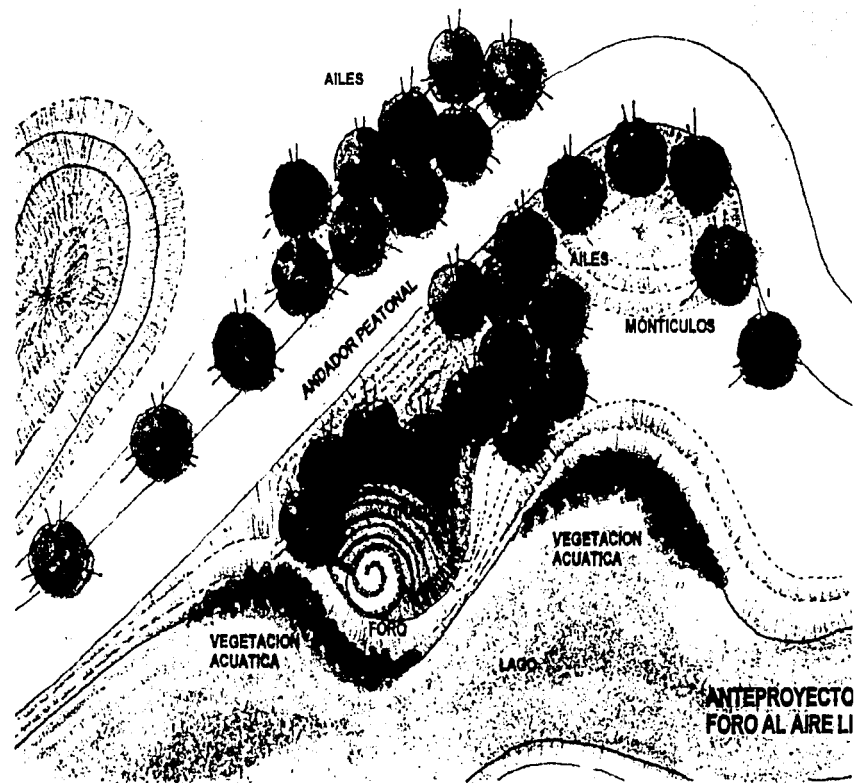
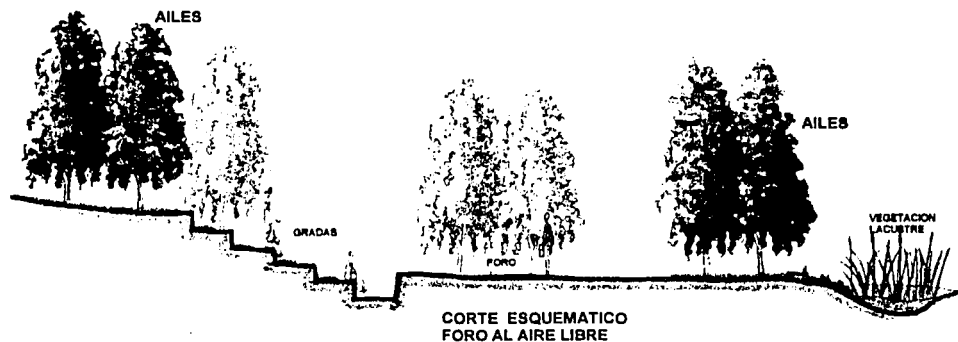
<b>Elementos arquitectónicos</b>	<b>Superficie</b>	<b>Función</b>
<b>Caseta de control vehicular</b>	<b>250m<sup>2</sup></b>	<b>Controlar la entrada y salida de personas</b> Dar información al visitantes Brindar seguridad al visitante
<b>Locales de comida y servicios</b> De plaza principal	<b>515m<sup>2</sup></b>	<b>Venta de alimentos preparados a los usuarios</b>
<b>Oficinas</b>	<b>175m<sup>2</sup></b>	<b>Concentrar las actividades administrativas y de manejo del parque.</b>
<b>Talleres</b>	<b>240m<sup>2</sup></b>	<b>Brindar a los usuarios actividades culturales y recreativas</b>
<b>Enfermería y renta de equipo</b>	<b>240m<sup>2</sup></b>	<b>Dar a los usuarios servicio de enfermería y renta de equipo para actividades específicas o especializadas.</b>
<b>Cafetería</b>	<b>260m<sup>2</sup></b>	<b>Servicio de alimentos y bebidas</b>
<b>Bodega</b>	<b>40m<sup>2</sup></b>	<b>Almacenar diferentes cosas de la zona de servicios</b>
<b>Sanitarios</b>	<b>300m<sup>2</sup></b>	<b>Brindar a los usuarios servicio sanitario</b>

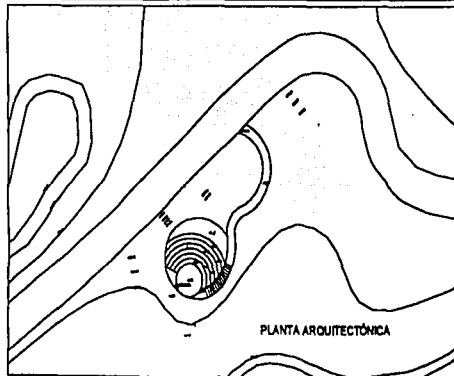
### VIII.7. Obras exteriores

#### VIII.7.1. Auditorio al aire libre

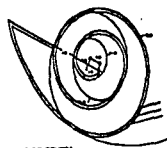
El auditorio al aire libre es una construcción sencilla en la que se utilizaron las curvas de nivel existentes para integrarlo al paisaje. El auditorio tiene una forma circular y las gradas se extienden en forma concéntrica. El escenario es circular y tiene como telón de fondo el lago, los montículos y vegetación del parque. Tiene una capacidad para 130 personas y se consideraron los lineamientos para discapacitados. El auditorio tiene una doble función, la primera es la realización de espectáculos y la segunda como mirador.

Las plataformas están rellenas de tepetate construidas con muros de mampostería de piedra brasa. ver plano P-09

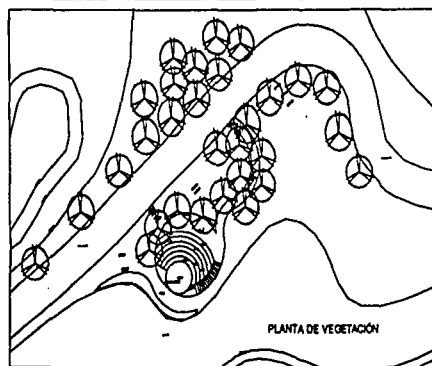




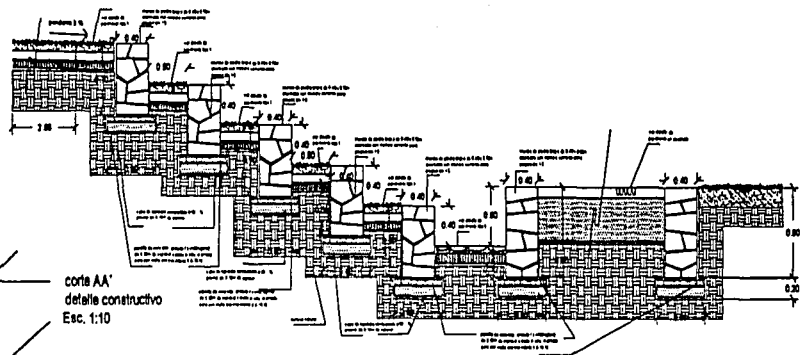
PLANTA ARQUITECTÓNICA



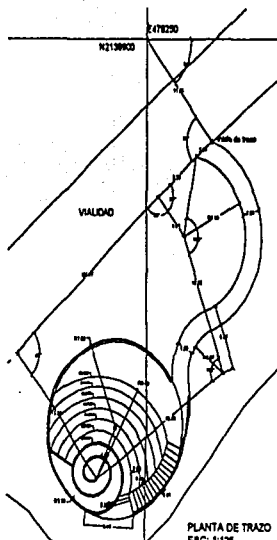
TRAZO DE CUBIERTA  
EN ESCUADRO  
E.C. 1:75



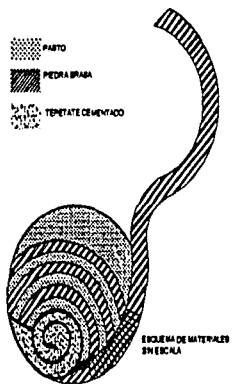
PLANTA DE VEGETACIÓN



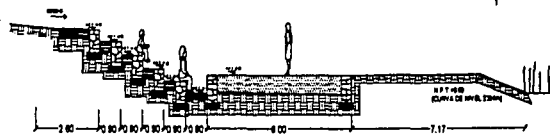
corta AA'  
detalle constructivo  
Esc. 1:10



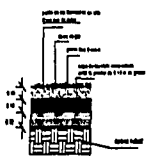
PLANTA DE TRAZO  
E.C. 1:125



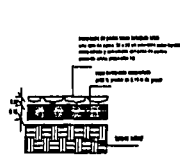
ESQUEMA DE MATERIALES  
EN ESCALA



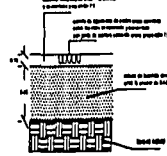
2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 8.00 9.00 10.00 11.00 12.00 13.00 14.00 15.00 16.00 17.00 18.00 19.00 20.00 21.00 22.00 23.00 24.00 25.00 26.00 27.00 28.00 29.00 30.00 31.00 32.00 33.00 34.00 35.00 36.00 37.00 38.00 39.00 40.00 41.00 42.00 43.00 44.00 45.00 46.00 47.00 48.00 49.00 50.00 51.00 52.00 53.00 54.00 55.00 56.00 57.00 58.00 59.00 60.00 61.00 62.00 63.00 64.00 65.00 66.00 67.00 68.00 69.00 70.00 71.00 72.00 73.00 74.00 75.00 76.00 77.00 78.00 79.00 80.00 81.00 82.00 83.00 84.00 85.00 86.00 87.00 88.00 89.00 90.00 91.00 92.00 93.00 94.00 95.00 96.00 97.00 98.00 99.00 100.00



detalle de estructura de la  
CUBIERTA  
patio



detalle de estructura de la  
CUBIERTA  
piedra brava



detalle de estructura de la  
CUBIERTA  
tejaleta cementada  
piedra brava

DETALLES



CICLO DE LOCALIZACIÓN

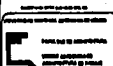


LEGENDA

- zona de urbanización
- zona verde
- zona de aguas
- zona de caminos
- zona de ferrocarril
- zona forestal
- zona acuática

datos de los edificios en el  
entorno de la zona de estudio

- edificio
- torre
- monumento
- iglesia



PROYECTO

PALEO RECTOR DEL CLAY

LEÓN

P-09

ALFONSO ALVAREZ

ALFONSO ALVAREZ

ALVAREZ

ALVAREZ



**Función:** • Realización de espectáculos, mirador, zona de estar

**Características generales y de diseño**

**Superficie:** 152.0 m<sup>2</sup>

**Forma:** circular

**Localización:** La parte norte del lago

**Pavimento:** Piedra brasa de diferentes medidas y plataformas de pasto

**Contención:** Guarnición de piedra brasa

**Materiales de construcción:** Lajas de piedra brasa, zampeado de piedra, tezontle y muros de contención de piedra brasa.

### VIII.7.2. Bahías

Las bahías son zonas de estar informal se localizan a lo largo de la vialidad y alrededor del lago, están conformadas por cubos de diferentes alturas en forma escalonada que proporcionan un espacio dinámico. En conjunto las bahías forman elementos escultóricos que dan imagen y carácter al parque.

El emplazamiento de las bahías permiten tener una vista hacia los puntos de interés. En una primera etapa sólo se proponen dos bahías, sin embargo este elemento se puede repetir en otros lugares posteriormente. Ver plano P-10-11

**Función:** • Zona de estar, Zona de descanso, asoleadero, mirador, área de juego, elemento escultórico

**Características generales y de diseño**

**Superficie:** 2 elementos 76.0 m<sup>2</sup> c/u

**Forma:** Cubos (las piezas individuales) y espiral (en conjunto)

**Localización:** A la orilla del lago y camino en la zona norte junto al lago

**Materiales de construcción:** Piedra brasa de diferentes medidas y concreto

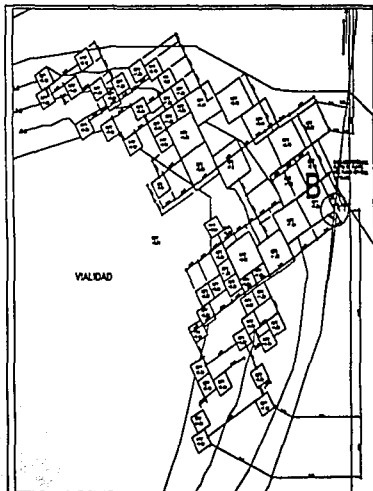
ANTEPROYECTO DE PLANTAS  
DE CUBOS



UBICACION DE  
PROYECTO

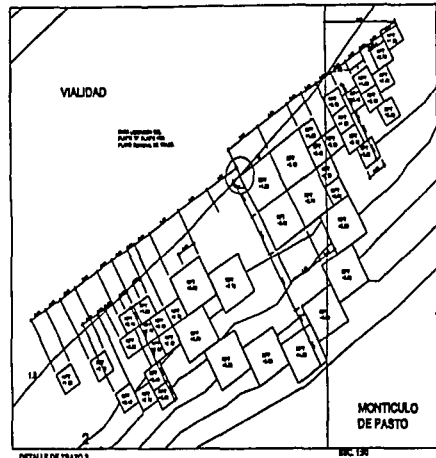


PERSPECTIVA  
DE CUBOS  
VISTA SUR PONIENTE



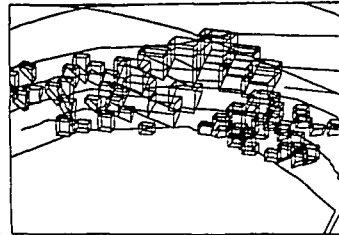
DETALLE DE TRAZO 1

ESC. 1:50

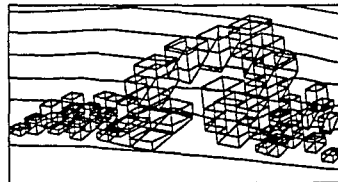


DETALLE DE TRAZO 2

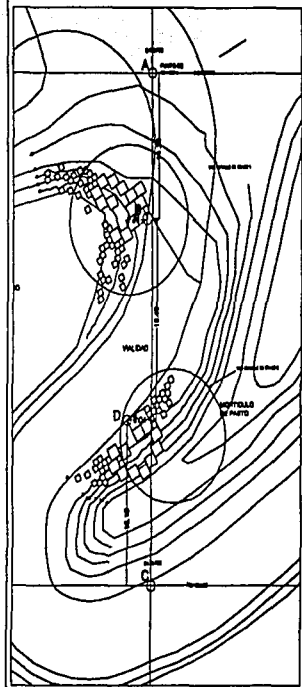
ESC. 1:50



Propuesta de la zona sobre el lago

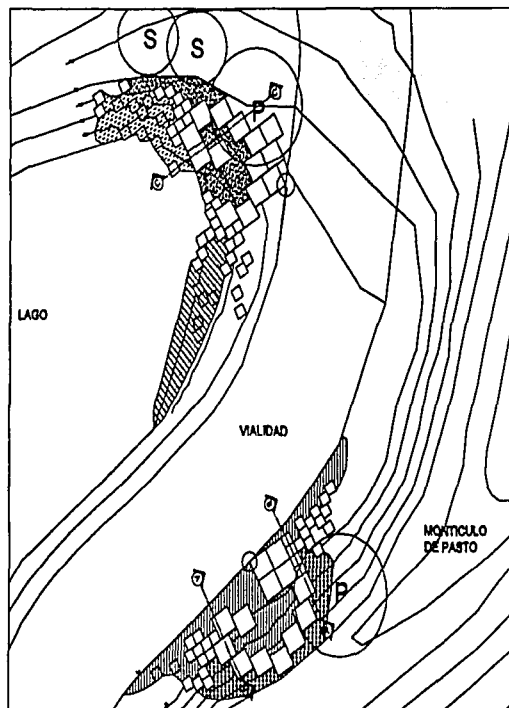


Propuesta de la zona sobre la colina



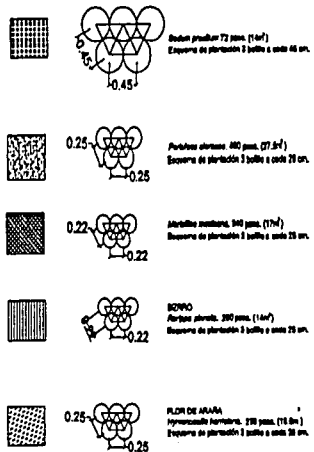
PLANO DE TRAZO GENERAL

ESC. 1:500

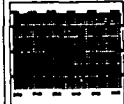


PLANO DE VEGETACION DE LA BARRA DEL LAGO

ESC. 1:500



UNIVERSIDAD NACIONAL, FACULTAD DE INGENIERIA



**BIOMECANICA**

ANÁLISIS DE VEGETACIÓN

OBJETIVO: ESTUDIAR EL TIPO DE VEGETACIÓN QUE SE PRESENTA EN EL LUGAR Y DETERMINAR LA MEJOR OPCIÓN DE PLANTACIÓN DE VEGETACIÓN.

FECHA: 2011

**ARBOLES**

- BANCALES MEDIANA
- PAJONALES MEDIANA

**ARBUSTOS**

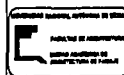
- MATORRALES MEDIANA

**HERBACEAS**

- BOSQUE MEDIANO

**CUBREBUELOS**

- BANCALES MEDIANA
- PAJONALES MEDIANA
- MATORRALES MEDIANA



PROYECTO: PLAN DE VEGETACIÓN DE LA BARRA DEL LAGO

ALUMNO: P-10

FECHA: 2011



### VIII.7.3.Lago

El emplazamiento del lago se propuso en una depresión natural del terreno para evitar el movimiento excesivo de tierra y aprovechar las características del terreno. La profundidad promedio es de 1.20 m por lo que es sumamente seguro, más aún si tomamos en cuenta que en las orillas la profundidad es mucho menor, con vegetación acuática y con una suave pendiente.

La forma del lago es irregular siguiendo las curvas naturales del terreno. Algunas orillas son planas y otras están delimitadas por montículos. En medio del parque encontramos un montículo de aproximadamente 12m de altura que funcionará como mirador.

Es una de las atracciones principales del parque y la zona circundante a él, podemos ubicar el mayor número de actividades recreativas y culturales. Alrededor del lago se sitúan 3 plazas, un auditorio al aire libre, una bahía, zonas de juegos infantiles, ciclista y andadores, los cuales conforman el proyecto integral del lago. Dentro del lago encontramos vegetación acuática y actividades recreativas, como la renta de lanchas, la educación ambiental juega un papel importante en esta zona ya que el diseño del lago junto con la planta de tratamiento es sin duda un ejemplo de reciclamiento de agua, el cual se dará a conocer por medio de fichas explicativas.

El lago es un elemento recreativo, estético y funcional, que permitirá el cambio del paisaje actual, así como asegurara el futuro mantenimiento del lugar. Ver planos P-12-18

**Función:**

- Estética y recreativa
- Ecológico, sirve como contenedor de agua de riego combinado con la planta de tratamiento.
- Cambio del microclima

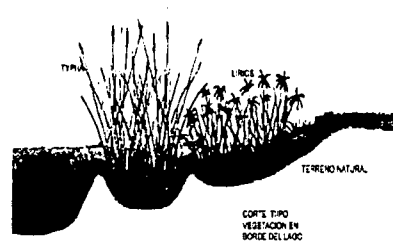
**Características generales y de diseño**

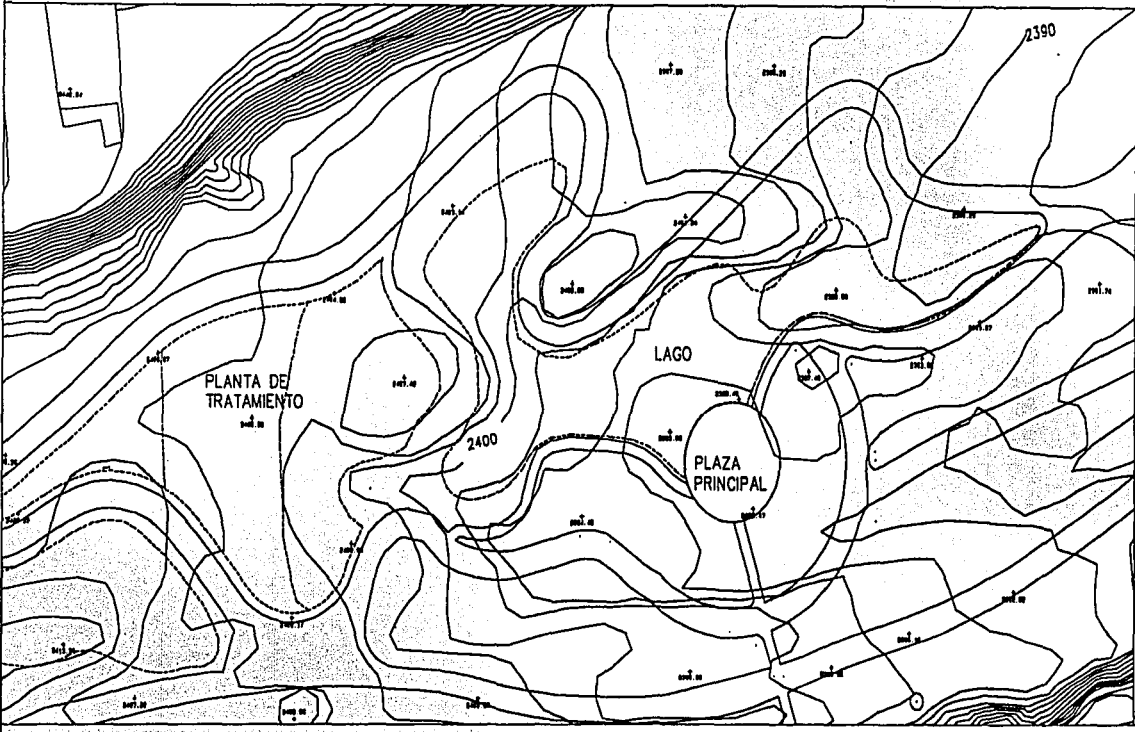
**Superficie:** 5200 m<sup>2</sup>

**Forma:** irregular

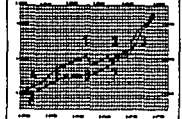
**Localización:** En la parte central del parque

**Materiales de construcción:** Filtro pavitex, membrana de polietileno de alta densidad y arena.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGÍA

- VALUADO DEL PROYECTO
- - - PLANTA DE TRATAMIENTO/LAGO

ESTADÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE PUEBLO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



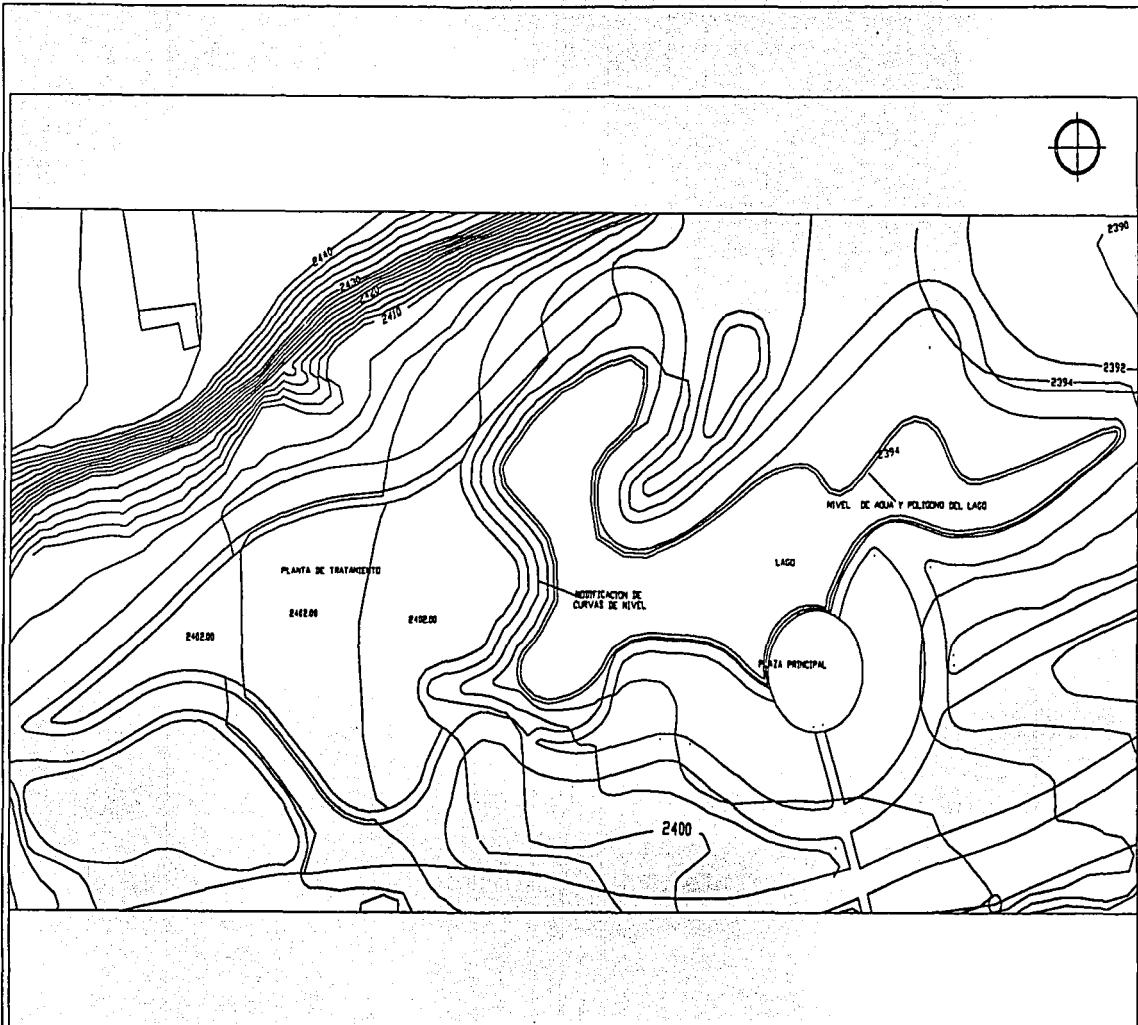
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE ASISTENCIA DE  
ARQUITECTURA DE PUEBLO

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO DE PUEBLO

CLAVE  
P-12

PLANO  
PROYECTO DE LAGO  
TOPOGRAFÍA ACTUAL DE PROYECTO

LAJ-TOP-ACTI  
EJECUTIVO  
DISEÑO Y DIBUJO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- VALDAD DEL PARQUE
- PLANTAS DE TRATAMIENTO LAGO

"A UNO DE LOS PLANOS QUE SE HAN ELABORADO EN EL PROCESO DE DISEÑO DEL PARQUE"

Elaborado por el Área de Urbanismo, U.N.A.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE ACADÉMICA DE  
ARQUITECTURA DE PAISAJE

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO BLANCO

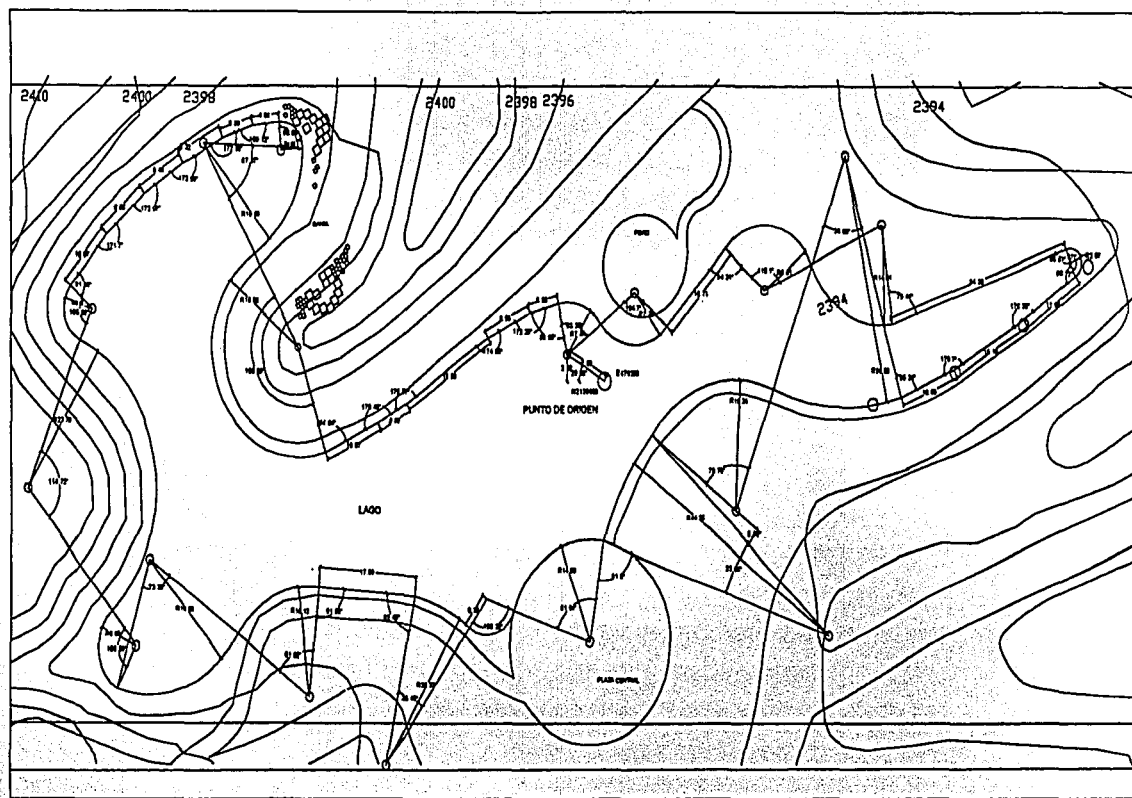
CLAVE  
P-13

PLANO  
PROYECTO DE LAGO  
TOPOGRAFIA DE PROYECTO

NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	1968	ELABORACIÓN DEL PLANO
2	1968	REVISIÓN DEL PLANO
3	1968	REVISIÓN DEL PLANO



LAGO PLANO DE TRAZO



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

CORPORACIÓN NACIONAL DE ASESORIA Y ESTUDIOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN



LEYENDA



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y FOMENTO  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y TÉCNICAS RURALES

FACULTAD DE INGENIERÍA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

PROYECTO  
CANAL DE REGADÍO DEL LAGO

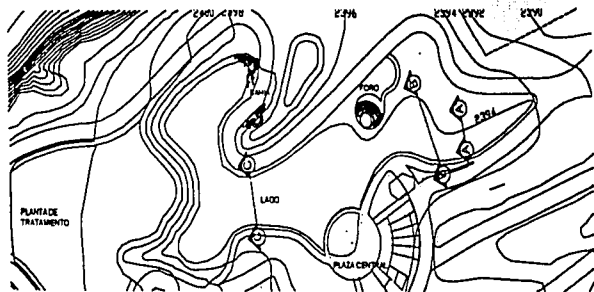
PLANO  
P-14

PLANO  
LAGO PLANO DE TRAZO

LAGO TRAZO

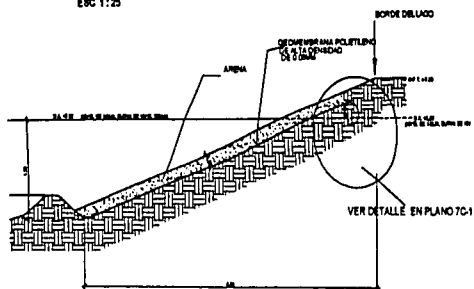
### PLANTA DEL LAGO

ESC 1:1000



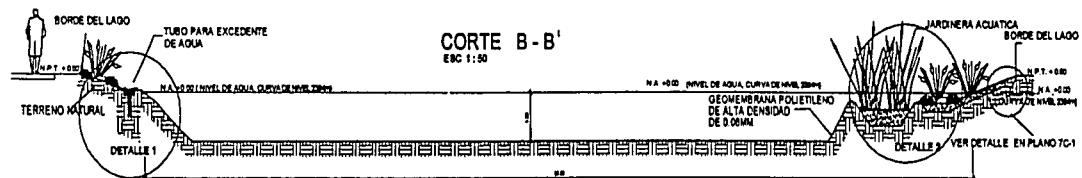
### CORTE A-A'

ESC 1:25



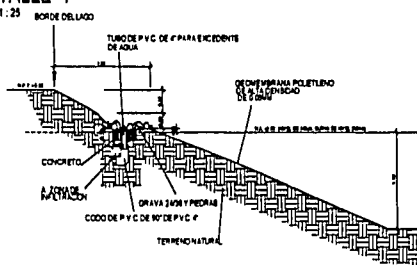
### CORTE B-B'

ESC 1:50



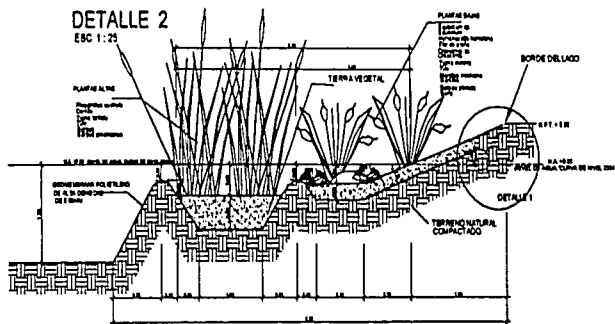
### DETALLE 1

ESC 1:25



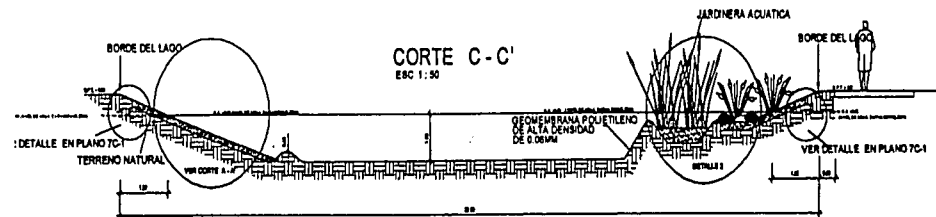
### DETALLE 2

ESC 1:25



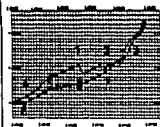
### CORTE C-C'

ESC 1:50



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

### CROQUIS DE LOCALIZACION



### SIMBOLOGIA

- POLIGONAL DEL PARRQUE
- N.A. NIVEL DE AGUA
- N.P.T. NIVEL DE PROYECTADO
- ▨ TERRENO NATURAL COMPACTADO
- ▩ TERREJA VEGETAL

LA OBRERA SOCIAL DISEÑO  
DE DISEÑO SOCIAL Y URBANISMO DE 1968, S.R.L.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE  
ARQUITECTURA DE FAMILIA

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO LOS ALAMOS

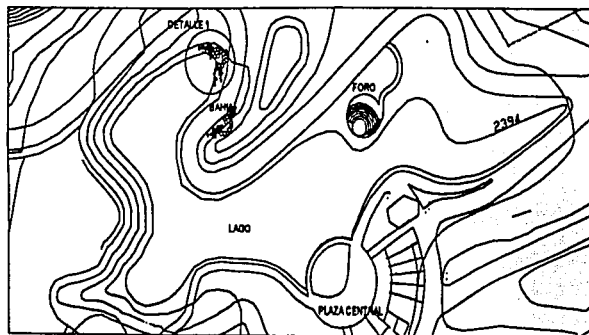
CLAVE  
P-15

PLANO  
CORTE DE LAJO

LAG-COR	ESC 1:50	FECHA 1978
PROYECTISTA	DISEÑADOR	ELABORADOR

# PLANTA DEL LAGO

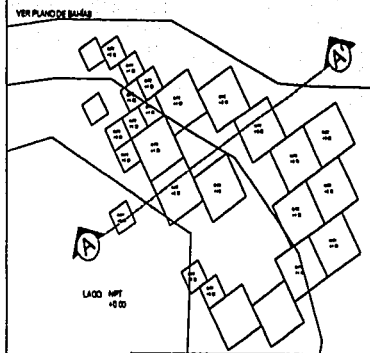
ESC 1:1000



## DETALLE 1

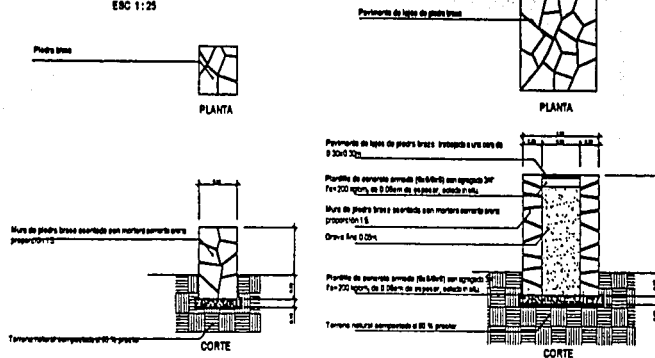
ESC 1:50

VER PLANO DE BARRIO



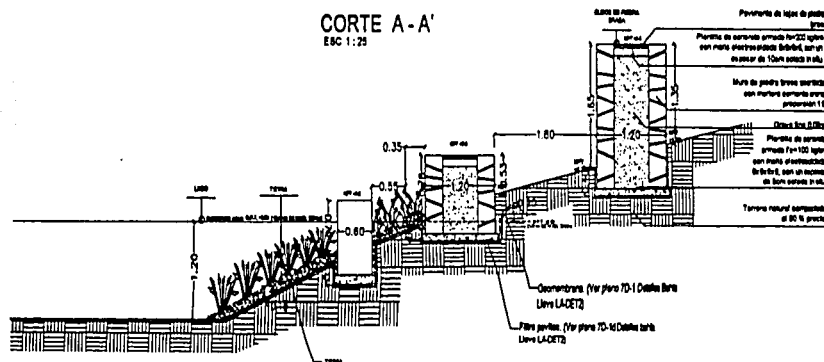
## DETALLE DE CUBOS

ESC 1:25



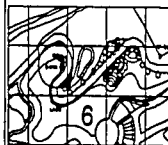
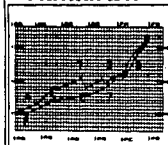
## CORTE A-A'

ESC 1:25



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

### CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN



### SIMBOLOGÍA

— POLICIONAL DEL PARQUE

N.A. NIVEL DE AGUA

N.P.T. NIVEL DE PROYETERMINADO

Elaborado por: [Nombre]

La forma, materia, dibujo

Elaborado por: [Nombre]

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO ALAMOS

CLAVE

P-16

PLANO  
DETALLES BARRIO

LAGO-DT-3

LAGO

LAGO

LAGO

LAGO

LAGO

LAGO

LAGO

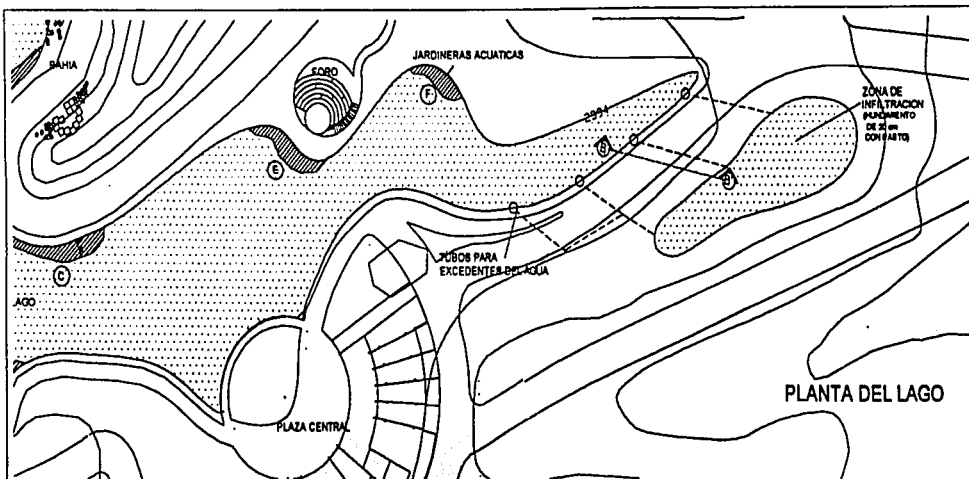
LAGO

LAGO

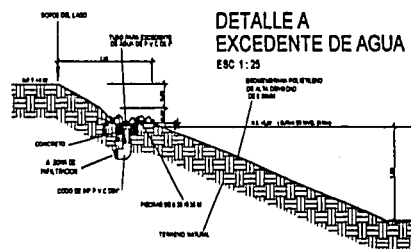
LAGO

LAGO

LAGO

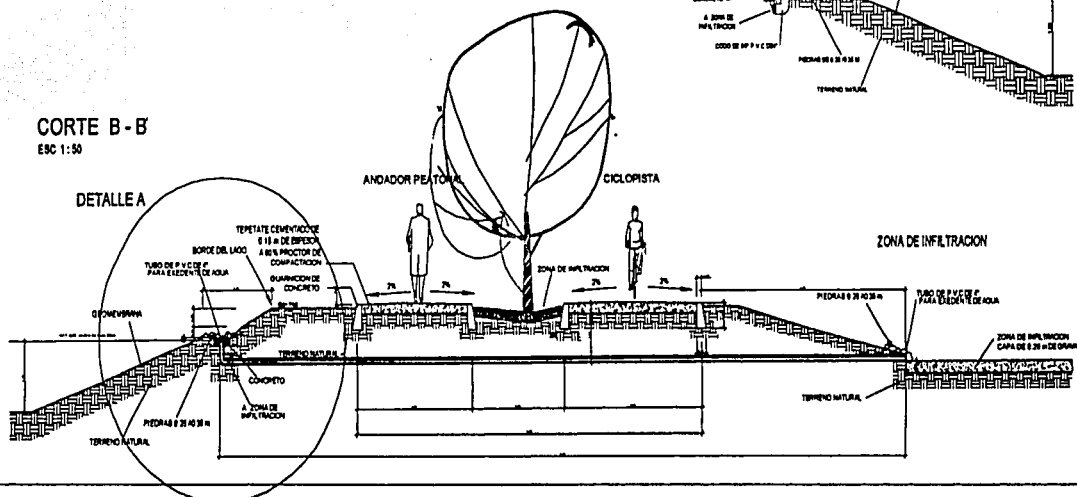


PLANTA DEL LAGO



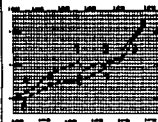
DETALLE A  
EXCEDENTE DE AGUA  
ESC 1:25

CORTE B-B  
ESC 1:50



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



BIBLIOLOGIA

TERRENO NATURAL, COMPACTADO

TIERRA VEGETAL

N.A. NIVEL DE AGUA

LABORIO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS Y TECNOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PASADIZO

PROYECTO  
PARQUE PRECATORIAL ALVARO

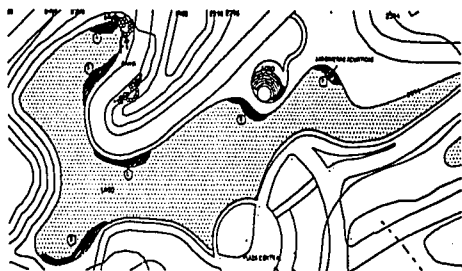
CLAVE

P-17

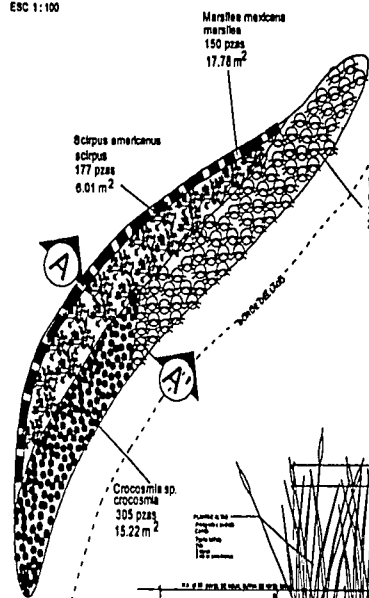
PLANO  
DETALLES EXCEDENTE DE AGUA  
LAGO

LAG-CET3 198 1988 1988

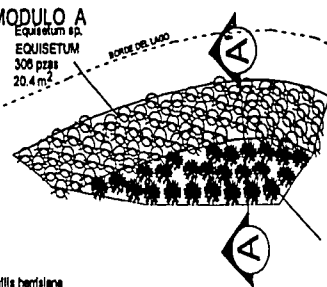
# PLANTA DEL LAGO



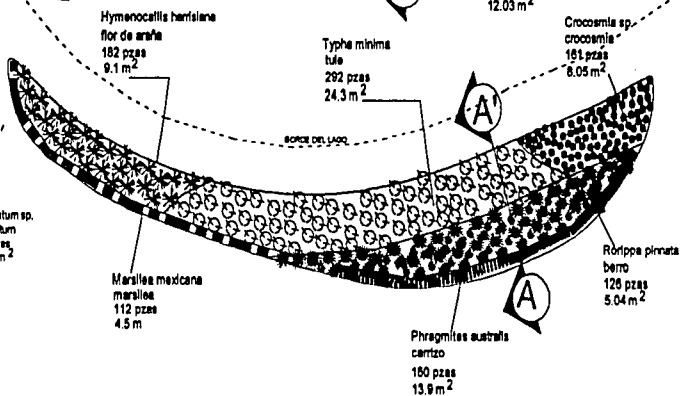
**MODULO B**  
ESC 1:100



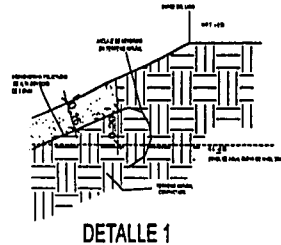
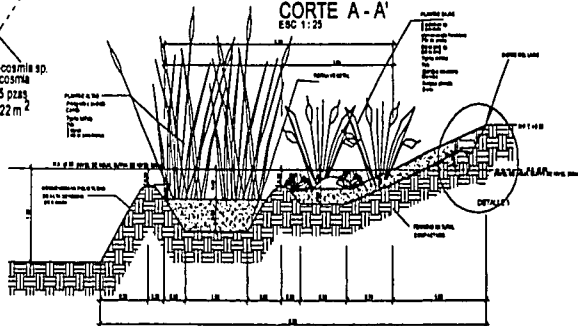
**MODULO A**  
EQUISETUM sp.  
EQUISETUM  
305 pzas  
20.4 m<sup>2</sup>



**MODULO C**  
ESC 1:100

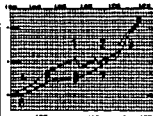


**CORTE TIPO**  
**CORTE A-A'**  
ESC 1:25



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



## SILVICOLOGIA

	<b>CARRIZO</b> <i>Phragmites australis</i> 150 pzas ALTA
	<b>TULE</b> <i>Typha latifolia</i> 123 pzas ALTA
	<b>SCRIPUS</b> <i>Scirpus americanus</i> 177 pzas ALTA
	<b>EQUISETUM</b> <i>Equisetum sp.</i> 345 pzas BAJA
	<b>FLOR DE ARAÑA</b> <i>Hymenocallis hartiana</i> 182 pzas BAJA
	<b>CROCASMIA</b> <i>Crocasmia sp.</i> 486 pzas BAJA
	<b>TULE</b> <i>Typha minima</i> 292 pzas BAJA
	<b>MARBLEA</b> <i>Marsilea medicana</i> 282 pzas BAJA
	<b>BERRO</b> <i>Rorippa pinnata</i> 126 pzas BAJA

NO. 1000  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CARRIZO  
CARRIZO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE  
ARQUITECTURA DE PAISAJE

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO LOS ALAMOS

CLAVE  
**P-18**

PLANO  
JARDINERAS ACUÁTICAS  
LAGO

LAJ-Veget.	ESP. VEJ.	ESP. VEJ.	ESP. VEJ.

#### ***VIII.7.4. Instalaciones deportivas y juegos infantiles***

Las instalaciones deportivas y juegos infantiles son parte fundamental del parque y están diseñados para que sean utilizados por personas de todas las edades y con diferentes capacidades.

#### ***VIII.7.5. Canchas***

Las canchas que se proponen son un total de 13 siendo, 5 canchas de fútbol rápido, 4 canchas de basketball y 4 canchas de volleyball.

Las canchas estarán niveladas sobre terreno natural y se aplicará un acabado de stabilizer para canchas, de tal forma que se minimice la generación de polvo.

**Función:**

- Recreativa
- Deportiva

#### **Características generales y de diseño**

**Superficie:** 3000 m<sup>2</sup>  
**Forma:** rectangular  
**Localización:** En la parte suroeste y sureste del parque  
**Materiales de construcción:** Stabilizer para canchas

#### ***VIII.7.6. Gimnasio al aire libre***

El gimnasio al aire libre se localiza en la zona de deporte extremos, este se emplazará sobre una plazoleta rectangular con gravilla de tezontle, contenida por una guarnición de concreto colada en sitio.

Se instalará un circuito marca Childlife que consta de 16 estaciones de acondicionamiento físico general. Cada estación cuenta con un letrero explicativo, así como el aparato mismo de acondicionamiento físico.

Cada estación de Gimnasio cuenta con su letrero explicativo, así como el aparato mismo de acondicionamiento físico. La secuencia propuesta de aparatos es la siguiente.

1.Escalón y letrero (Set up) 2.Barra para elevar piernas y letrero (Leg lift) 3. Camastro para abdominales y letrero (Body curl) 4.Barras paralelas y letrero (Parallel bars) 5.Barra para saltos laterales y letrero (Beam jump) 6.Cuerda de equilibrio y letrero (Balance Walk)7.Pasamanos horizontal y letrero (Horizontal loop ladder) 8.Camastro para abdominales sentado y letrero (Sit up) 9.Barra de rotación de cadera y letrero (Hip rotation) 10.Barra para lagartijas y letrero (Push up) 11.Barra para saltar y tocar y letrero (Jump 'n' touch) 12.Barra para dominadas y letrero (Chin up) 13.Barra para salto lateral y letrero (Valut bar) 14.Barra para estiramiento del tendón de Aquiles y letrero (Achilles stretch / iso squat) 15.Viga de equilibrio y letrero (Dura balance beam) 16.Escalera y letrero (climbing wall)

**Función:** • Dar un espacio sistematizado para hacer ejercicio

**Características generales y de diseño**

**Superficie:** 300 m<sup>2</sup>  
**Forma:** cuadrado  
**Localización:** Al oeste del parque  
**Materiales de construcción:** Guarnición de concreto, pavimento de gravilla de tezontle, colocación de árboles y arbustos.

### ***VIII.7.7. Circuito de acondicionamiento***

El circuito de acondicionamiento tiene 2 km lineales de recorrido, brindando al usuario la posibilidad de recorrer todo el parque y disfrutar los diferentes paisajes. El circuito permite iniciar en un punto y terminar en el mismo punto, con la posibilidad de parar en estaciones intermedias Las estaciones están sembradas sobre terreno natural ocupando un área aproximada de 100 m<sup>2</sup>.

La secuencia de aparatos gimnásticos en las bahías corresponde a los mismos elementos que integran el gimnasio al aire libre pero distribuidos a lo largo del circuito

### ***VIII.7.8. Juegos infantiles***

Las zonas de juegos infantiles se ubican en plazoletas circulares y rectangulares, están localizadas a lo largo de todo el parque, y siempre junto a otra atracción complementaria como podrían ser las canchas, el lago, el invernadero, los asadores, etc. Cada uno de los módulos es diferente adaptándose a las condiciones particulares de cada lugar.

**Función:** • Estética y recreativa

**Características generales y de diseño**

**Superficie:** 275 m<sup>2</sup> c/u

**Número de módulos** de 6

**Forma:** Circular y rectangular

**Localización:** A la orilla del lago y camino en la zona norte junto al lago

**Materiales de construcción:** Módulos prefabricados diferentes materiales ( fierro, madera etc.) colocados sobre gravilla de tezontle contenida con guarnición de concreto. Utilización de árboles y arbustos.

### ***VIII.8. Mobiliario Urbano***

#### ***VIII.8.1. Mobiliario para día de campo***

El mobiliario para día de campo que consta de 28 módulos, se encuentra ubicado a todo lo largo del parque, sin embargo la mayor concentración esta en la zona central cerca del lago, esto con la intención de proporcionarle al visitante una vista agradable e invitarle al recorrido de otras partes del lugar.

**Función:** • Zona de estar

**Características generales y de diseño**

**Superficie:** 32 m<sup>2</sup> c/u

**Forma:** Rectangular

**Localización:** Distribuidos a lo largo del parque.

**Pavimento:** piedra brasa de diferentes medidas en diferentes secciones, con el fin de formar una figura en el pavimento.

**Materiales de construcción:** Guarnición de piedra brasa, colocados sobre gravilla de tezontle contenida con guarnición de concreto.

**Elementos de diseño:** 2 bancas, una mesa y un asador.



### **VIII.8.2. Bancas**

A lo largo de los andadores se considera la ubicación de 96 bancas de concreto, cuyo diseño corresponde al de aquéllas que forman parte del conjunto de mobiliario para día de campo.

**Función:**           • Zona de estar, recesos

#### **Características generales y de diseño**

**Dimensiones:** 2.20x.42 c/u

**Características de diseño:** Banca con respaldo

**Localización:** Distribuidos a lo largo de andadores.

**Pavimento:** Terreno natural.

**Material:** concreto

### **VIII.8.3. Botes de basura**

Los botes de basura están colocados a lo largo de la vialidad, junto a las bancas y en los módulos de día de campo. El total de módulos de botes de basura son 108 y cada uno se compone por dos tambos con una capacidad de 1.16 m<sup>3</sup> c/u que corresponderán a dos depósitos, uno para desechos orgánicos y el otro para inorgánicos respectivamente.

**Función:**           • Depósito para desechos sólidos separados

#### **Características generales y de diseño**

**Dimensiones:** dos tambos de 0.53 m de diámetro y 1.10 m de altura

**Características de diseño:** Elemento constituido de dos tambos

**Localización:** Distribuidos a lo largo de los andadores, ligados a las bancas y módulos de día de campo.

#### **VIII.8.4. Alumbrado**

El alumbrado exterior considera solamente las áreas que tendrán actividades nocturnas, lo que corresponde a la zonas central del parque, en especial el auditorio al aire libre, la zona de alrededor del lago y el camino principal. Estas zonas se iluminarán sobre el trazo de los caminos mediante luminarias solares, cada una con su celda y acumulador.

Las luminarias son de 66 watts, de vapor de sodio baja presión y con una alta eficiencia lumínica. El número de lámparas que se maneja es 40 pzas, con una distribución a tres bolillo a cada 35 m con una altura de montaje de 7 m, esto para obtener una iluminación uniforme en la parte central y en el camino principal.

Por su versatilidad la luminaria fotovoltaica es la solución ideal, para iluminar parques y jardines, su mantenimiento es muy bajo y la duración del equipo es de 15 a 20 años.

No requiere alimentación eléctrica tradicional y por las distancias a cubrir es una buena opción.

#### **VIII.9. Medidas de bioingeniería para la prevención del deterioro ambiental**

La conservación del suelo y la prevención de la erosión constituyen un aspecto fundamental en el diseño del parque, ya que el cumplimiento de las funciones ecológicas del predio representa un objetivo central del proyecto.

Con el fin de prevenir el deterioro ambiental se consideran las siguientes medidas de bioingeniería:

- Plantación de cercos en contorno para la estabilización de cabeceras activas hacia la barranca de Puente Colorado
- Plantación de magueyes sobre la parte superior de la pared vertical
- Construcción de una "pared Krainer" o "de pesebre" para prevenir fenómenos erosivos a lo largo del camino que conecta la porción baja con la superior del predio en la parte central del parque.

#### **VIII.10. Cercos en contorno a sobre cabeceras erosivas activas**

**Función:** Frenar y desviar el agua pluvial proveniente del predio, de los cauces erosionados mediante el uso de vegetación.

**Características generales y de diseño**

**Numero de  
cabeceras por 10**

<b>tratar:</b>	
<b>Longitud de aplicación técnica:</b>	de 1,116.79 m.l.
<b>Método de plantación:</b>	de Se plantarán pastos amacollados de la zona, en cuatro líneas dispuestas en "tresbolillo", siguiendo las curvas de nivel. La distancia entre líneas es de 0.80m; la distancia entre cada planta sobre la alineación es de 0.50 m.
<b>Localización:</b>	Sobre las cabeceras activas que presentan erosión, a lo largo del límite sur del parque, hacia la cañada Puente Colorado
<b>Especies vegetales a utilizar:</b>	<i>Muhlenbergia virletti</i> (2,234 plantas)

#### ***VIII.11. Alineación de magueyes sobre borde superior del corte vertical***

<b>Función:</b>	Prevenir procesos erosivos sobre el escarpe que conforma la pared vertical, originada por actividades extractivas en el predio.
<b>Características generales y de diseño</b>	
<b>Longitud de aplicación técnica:</b>	de 1,009.90 m.l.
<b>Método de plantación:</b>	de Magueyes en formación "tres bolillo" en dos líneas paralelas al escarpe La distancia entre líneas es de 1.0 m; la distancia entre cada planta sobre la alineación es también de 1.0 m
<b>Localización:</b>	Sobre la plataforma superior del predio, de forma paralela a la pared vertical.
<b>Especies vegetales a utilizar:</b>	<i>Agave salmeana</i> (1,046 plantas)

#### ***VIII.12. Pared "Kraimer" o "de pesebre" para la contención de taludes inestables en caminos***

La liga de la porción superior del predio los Álamos con su parte inferior, ubicada 30 metros más abajo, mediante caminos libres de escalones (de tal forma que sean accesibles para personas con discapacidad) implica un movimiento importante de masas de

tierra, que generará taludes sin consolidar y propensos a la erosión. Aunque la selección del trazo de los caminos se llevó a cabo sobre el sistema de andadores existentes, en la porción central del parque fue necesario alargar el trayecto del andador con el fin de contar con condiciones de pendiente razonables para hacer accesible este camino a todo público. El nuevo trazo del camino implica la construcción de importantes cortes y taludes. Para la estabilización de esta obra se propone la construcción de una pared de contención "Krainer" o de "pesebre".

**Función:** Contención de taludes sueltos para prevención de la erosión, en caminos en zonas en las que hay que solventar obstáculos topográficos muy fuertes, como en la zona de la pared vertical.

**Características generales y de diseño**

**Superficie de aplicación de la técnica** m<sup>2</sup>

**Diseño:** Se colocarán postes de eucalipto de 0.25 m de diámetro y 3.0 m de longitud, paralelos al camino, a una diferencia de altura de 0.25 m. Estos postes se anclarán con pilotes terminados en punta de eucalipto de 0.25 m de diámetro y de 2.50 m de largo, enterrados en el talud, de forma perpendicular a los postes.

En la base de la pared se deberán colocar pilotes de acero de 0.12 m de diámetro y de 2.5 m de largo, a cada 1.50 m, con el fin de evitar que la pared se derrumbe, esto es, como un anclaje.

En los huecos se plantarán pastos amacollados y arbustos leguminosos

**Localización:** Sobre la plataforma superior del predio, de forma paralela a la pared vertical.

**Materiales a utilizar:**

- Postes de eucalipto de 0.25 m de diámetro y 3.0 mm de longitud – 1,047 pzas.
- Pilotes de eucalipto terminados en punta, de 0.25 m de diámetro y 2.50 m de longitud No. de piezas. 503
- Pilotes de acero de 0.12 m de diámetro y de 2.5 m de largo – 278 pzas.
- *Mühlenbergia virletti*: 568 pzas.
- *Eysenhardtia polystachia*: 568 pzas.

### **VIII.13. Humedal biológico para tratamiento del agua de riego**

**Capacidad:** La capacidad de tratamiento del sistema de humedales planteado es de 450 m<sup>3</sup> por día.

**Alimentación:** La dotación de 450 m<sup>3</sup> de aguas residuales domésticas por día queda a cargo de la DGCCH.

**Elementos que No. Elementos a construir:**

**componen el humedal biológico:** Se plantea la construcción de dos fosas de decantación, una mayor para alimentar el filtro biológico de mayor superficie y otra correspondiente al segundo humedal que tiene menor tamaño.

- Fosa de decantación:

**Ubicación:**

Las fosas de decantación se encuentran junto a la zona de estacionamiento del parque, en la porción central sur, junto a la barranca *Puerta Grande*.

**Función:**

Como primer paso del tratamiento, el agua residual pasa por una fosa de decantación para retirar los sólidos suspendidos, sedimentables y flotantes. En el caso de, de los humedales propuestos para el parque "los Álamos", se propone la construcción de dos fosas de decantación, para la alimentación de cada uno de los humedales componentes del tratamiento.

**Características constructivas:**

Las fosas de decantación constituyen prácticamente cisternas enterradas, construidas de concreto colado en sitio y se encuentran divididas en tres cámaras, mediante muros de concreto de las mismas características. La primera cámara abarca la mitad del volumen de la fosa y las otras dos corresponden a una cuarta parte cada una. El diseño de las fosas de decantación es de tal forma, que el agua debe circular por todo el cuerpo de cada una de las tres cámaras que integran la fosa, de tal forma que haya tiempo de fomentar la sedimentación y decantación. Las conexiones entre cada cámara, son tubos de 8", ubicados a diferente altura y en distinto ángulo conforme a la alimentación de la cámara, todo para dirigir la circulación del agua a través de la fosa.

El volumen y medidas de cada fosa son los siguientes:

Fosa 1: Capacidad = 200 m<sup>3</sup> Longitud = 16 m Ancho = 5 m Altura = 2.5 m Volumen primera cámara: 100m<sup>3</sup> Medidas 1ª cámara: 8.0m x 5.0m x 2.5m Volumen 2ª y 3ª cámaras: 50 m<sup>3</sup> Medidas 2ª y 3ª cámaras: 4.0m x 5.0m x 2.5m

Fosa 2: Capacidad = 120 m<sup>3</sup> Longitud = 12 m Ancho = 4 m Altura = 2.5 m Volumen primera cámara: 60m<sup>3</sup> Medidas 1ª cámara: 6.0m x 4.0m x 2.5m Volumen 2ª y 3ª cámaras: 30m<sup>3</sup> Medidas 2ª y 3ª cámaras: 3.0m x 4.0m x 2.5m

**Conducción:**

El agua decantada se conducirá mediante tubería de PVC de 4" de cada fosa de decantación a cada humedal para su tratamiento.

**Humedales biológicos: No. Elementos a construir:**

Se plantea la construcción de dos humedales, una con una capacidad de tratamiento de 270m<sup>3</sup> diarios y una segunda de 180 m<sup>3</sup> diarios.

**Ubicación:**

Los humedales se encuentran al poniente del lago, en la zona central del parque. Dadas sus características constituyen elementos ornamentales dentro del parque.

Las coordenadas extremas de los humedales son:

Humedal 1: N 2139850 E 476025 Humedal 2: N 2139800 y N 2139750 y E 476075

**Función:**

El tratamiento de aguas residuales en humedales o filtros biológicos constituye un procedimiento natural, que asegura la limpieza segura, económica y biológica del agua. El principio de operación de filtros biológicos consiste en la depuración que se genera en el agua residual por su paso a través de filtros de grava, tezontle y arena, plantados con vegetación de zonas húmedas (tules y carrizos).

El agua, una vez sometida al proceso de decantación, se conduce por gravedad a los humedales o filtros biológicos. Se propone la construcción de dos humedales.

Cada uno de los filtros biológicos de operación paralela consiste de filtros de grava y tezontle, plantados en su superficie con especies vegetales de carrizal, dispuestos en forma de cascada. El agua recorre por gravedad cada uno de los filtros sometiéndose así a la depuración. Los microorganismos que se establecen en los poros del suelo y el sistema radicular de la vegetación biodigieren la materia orgánica y los patógenos presentes en el agua residual, retirándolos del caudal tratado. Gran parte de los nutrientes que se generan se aprovechan por la vegetación, misma que aporta oxígeno a través de sus raíces a los microorganismos, evitando procesos anaeróbicos y así malos olores.

Dada la flexibilidad de la geometría de las plantas de tratamiento de humedal, es posible su absoluta integración en el contexto paisajístico.

**Características constructivas:**

Los humedales constituyen una secuencia de fosas de 1.00 metro de profundidad en el terreno, impermeabilizadas con geomembrana de polietileno de alta densidad, rellenas de acuerdo a la siguiente secuencia:

0.20 m de grava 16/32 en la franja de 0.50m a un costado de la fosa, sobre la geomembrana. Esta capa constituye el drenaje de la fosa.

0.50 m de tezontle 4/8

0.30 m de grava 16/32 en una franja superficial de 0.50m en el contracostado superior al costado del drenaje. Esta capa constituye la alimentación de la fosa.

0.20 m de tezontle 8/16 sobre la superficie del filtro

Los humedales tienen las siguientes características:

- Humedal 1:

Longitud promedio: 74.67 ml, Ancho promedio: 30.10 ml, Número de fosas en cascada que lo componen: 3, Longitud promedio de fosas: 28.53 ml, Ancho promedio de fosas: 24030 ml

- Humedal 2:

Longitud promedio: 114.0 ml Ancho promedio: 74.0 ml Número de fosas en cascada que lo componen: 5, Longitud promedio de fosas: 51.79 ml, Ancho promedio de fosas: 19.92 ml

### Operación de los filtros:

El diseño de alimentación y drenaje se ha conceptualizado de tal forma, que el agua que se introduce en los filtros, haga el recorrido más largo posible dentro de las fosas filtrantes. La alimentación se lleva a cabo paralela al lado más corto de la fosa, mediante tubo multiperforado de PVC de 4", inserto dentro de la capa superficial de grava.

Para el drenaje se considera igualmente un tubo multiperforado de PVC, enterrado en la capa de grava que se encuentra al fondo de la fosa. El agua capturada aquí se introduce a un pozo de salida, que conecta con la tubería de alimentación de la siguiente fosa. Así continua la secuencia de fosa en fosa, hasta llegar al estanque de alimentación de la cascada del lago.

### Vegetación:

La parte superior de cada fosa filtrante se plantará con las siguientes especies:

Tule: *Typha latifolia*, Tule triángulo: *Scirpus mexicanus*.

Plantados en macizos, de acuerdo a diseño, en formación *tres bolillo* a una distancia de 0.60m.

### Tina de composteo

#### No. Elementos a construir:

Se plantea la construcción de una tina de composteo de 120 m<sup>2</sup> para depósito de los lodos sedimentados en las fosas de decantación.

#### Ubicación:

La tina de composteo se encuentra vecina a las fosas de decantación en la zona del estacionamiento.

#### Función:

El manejo cíclico de los recursos considera también el tratamiento de los lodos residuales, resultado de

la operación del humedal biológico en la fase de decantación. Estos materiales de residuo constan prácticamente sólo de materia orgánica, misma que puede someterse a un proceso de composteo. Dada esta situación el presente proyecto comprende la construcción de una tina de composteo para los lodos producto de las plantas de tratamiento.

Como los lodos producto de la operación de la planta de tratamiento pueden contener bacterias fecales, no resulta recomendable que el público visitante tenga contacto con la tina de composteo.

**Características constructivas:**

La tina de composteo corresponde a una excavación sobre la cual se aplica una capa impermeabilizante, una capa de drenaje, una capa filtrante y algo de tierra vegetal que se planta con especies vegetales ruderales. En esta tina se vierten los lodos bombeados de la fosa séptica, cada vez que ésta alcance su máxima capacidad, lo que se calcula como 1 vez al año. Las características de la tina de composteo son las siguientes:

- Superficie : 15.00mx8.00m=120m<sup>2</sup>
- Profundidad: 1.00 m
- Impermeabilización: Instalación de geomembrana de polietileno de alta densidad
- Capa drenaje: 20 cm de grava 16/32, 10 cm de arena sílica
- Filtrante: fieltro PAVITEX
- Sustrato: 10 cm de tierra vegetal
- Vegetación: Carrizo (*Phragmites communis*), Tule (*Typha latifolia*), Tule triángulo (*Scirpus mexicanus*), Berro (*Rorippa mexicana*), en una densidad de 4 piezas/m<sup>2</sup>.

**Operación de la tina de composteo:**

Los lodos generados en las fosas de decantación se bombean mediante una bomba de lodos a la tina de composteo dos veces al año. Nunca debe alcanzarse un nivel de lodos mayor a 3.5 cm durante la alimentación de la tina. En determinado caso, la frecuencia de limpieza de las fosas de decantación deberá ajustarse a este volumen. La acción oxidante bacteriana, apoyada por el oxígeno que aporta la cubierta vegetal llevan a cabo un proceso de composteo e higienización de los lodos. De tal forma que una vez llena la tina de composteo, después de varios años de operación de la planta, ésta se puede vaciar, utilizando los lodos tratados como composta. Se recomienda llevar a cabo un análisis del contenido bacteriano de los lodos antes de su utilización.

El agua contenida en los lodos se filtra a través de las capas filtrantes y de drenaje. En el fondo esta agua se captura en una tubería de PVC de 4" y se conduce al humedal de tratamiento.



### **VIII.14. Diseño del Arboretum**

El arboretum se extiende a lo largo del parque dividido en dos zonas principales, una de ellas es la boscosa y la otra el matorral xerófilo. Presenta una zonificación de acuerdo a la vegetación existente en el valle de México y la barranca Tarango.

El arboretum es una colección de árboles con fines educativos y recreativos para familiarizar a la población con la vegetación mexicana. El concepto del arboretum se refuerza a través de los senderos educativos y jardinerías temáticas en las que se muestra la vegetación medicinal, los colores, flores, etc.

En el diseño del arboretum se respetó la topografía del terreno natural y la vegetación de la zona, creando zonas y espacios con aspecto dinámico y muy natural. Ver planos P-19-28

- Función:**
- Estética y recreativa
  - Educativa
  - Función ecológica
  - Cambio del microclima

#### **Características generales y de diseño**

<b>Superficie:</b>	14 has.
<b>Forma:</b>	Orgánica
<b>Localización:</b>	A lo largo del parque
<b>Elementos de diseño.</b>	de La vegetación

---

## **IX. Conclusiones**

Al paso del tiempo la demanda de áreas verdes en la ciudad es mayor, el diseño y la construcción de estos espacios es un compromiso con la sociedad. Por tal motivo es importante considerar el entorno físico ambiental, social y económico de la zona, para poder proponer la mejor solución posible y resolver la necesidades del entorno en todos sentido y así poder cubrir las demandas de todas las partes involucradas en el proyecto.

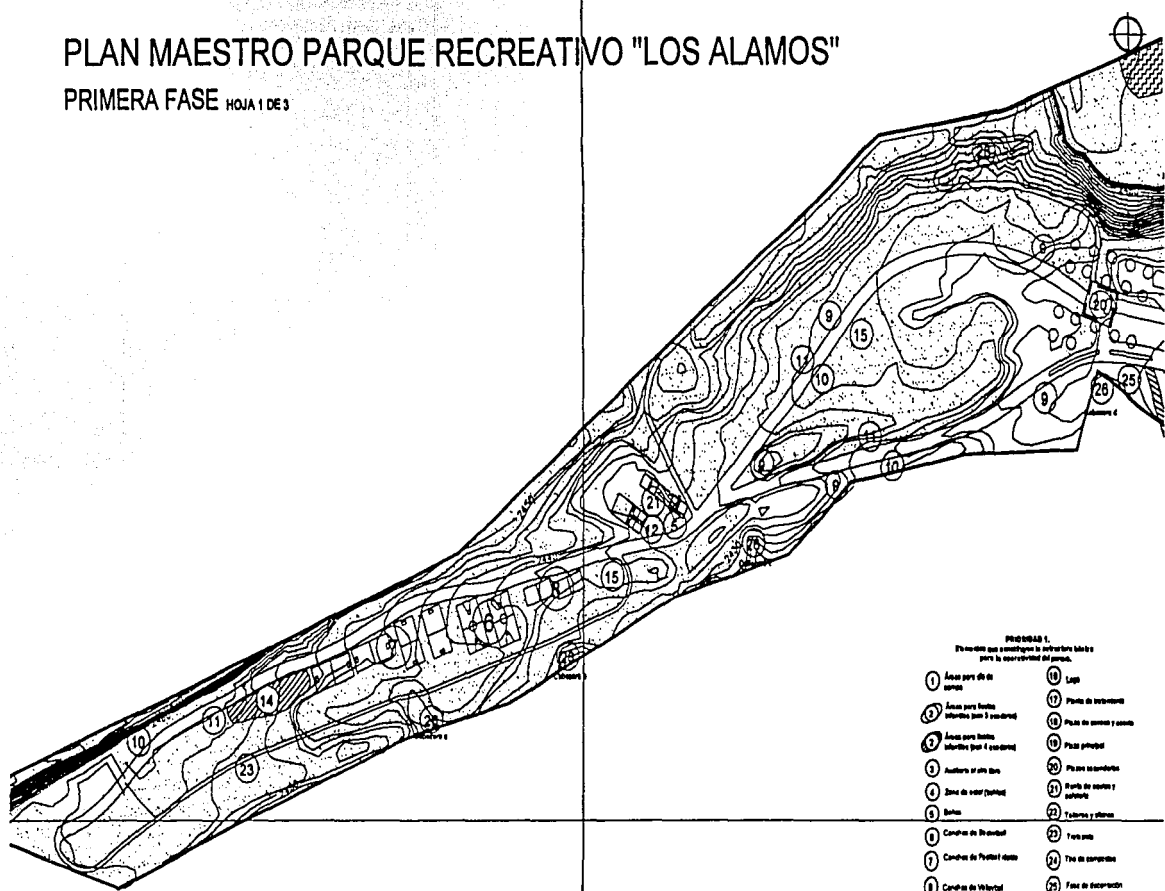
La importancia del diseño radica en la función del espacio , esto determinado por el análisis del sitio, nos lleva a poder desarrollar elementos de integración en el conjunto, el análisis por otra parte es la parte fundamental para poder determinar los elementos que deberán integra el sitio y nos da parámetros de diseño, por ejemplo: la utilización de vegetación del lugar puede ser un factor que de carácter al sitio y económicamente es mejor para el proyecto, por que no se tiene que trasladar planta de otros lugares.

El implemento de otro tipo de sistemas que sean parte de un proyecto de Arquitectura de Paisaje, como lo son técnicas de bioingeniería, son elementos que apoyan notablemente al mejoramiento de la naturaleza y por lo tanto al entorno social, pienso que la tendencia de utilizar este tipo de tecnología es parte fundamental del desarrollo del Arquitecto Paisajista, par poder lograr un equilibrio dentro de nuestros diseños.

Nuestra tarea como profesionistas en el ámbito social, cultural y ambiental es el poder proporcionar espacios que brinden seguridad, identidad, recreación, educación, a los usuarios, todo estos factores son importantes pero una tarea fundamental para nuestra profesión es el poder ver el desarrollo de nuestros proyectos como un todo no solo en la parte de diseño, sino también en la parte ambiental, teniendo como meta un desarrollo autosostenible.

# PLAN MAESTRO PARQUE RECREATIVO "LOS ALAMOS"

PRIMERA FASE HOJA 1 DE 3



### PROGRAMA 1

Elementos que conformarán la estructura básica para la recreación del parque.

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1 Áreas para 60 de juegos                        | 10 Lago                       |
| 2 Áreas para juegos infantiles (con 3 cuadradas) | 11 Pistas de tenis            |
| 3 Áreas para juegos infantiles (con 4 cuadradas) | 12 Pistas de tenis y canchas  |
| 4 Auditorio al aire libre                        | 13 Pista principal            |
| 5 Zona de estar (parque)                         | 14 Pistas secundarias         |
| 6 Baños  | 15 Pistas de tenis y softball |
| 7 Canchas de Baseball                            | 16 Toldos y aleros            |
| 8 Canchas de Fútbol de campo                     | 17 Toros                      |
| 9 Canchas de Fútbol                              | 18 Tiro de arco               |
| 10 Canchas de Fútbol                             | 19 Fases de decoración        |
| 11 Circuito de senderismo principal              |                               |
| 12 Circuito de senderismo                        |                               |
| 13 Circuito principal                            |                               |
| 14 Estacionamiento                               |                               |
| 15 Estacionamiento                               |                               |
| 16 Estacionamiento al aire libre                 |                               |
| 17 Juegos infantiles                             |                               |

### SEÑALES DE ORIENTACION

- |                                       |
|---------------------------------------|
| 20 Estacionamiento de bicicletas      |
| 21 Estacionamiento de personas        |
| 22 Puntos "Inicio" e "Fin" del camino |



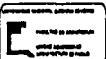
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

PROYECTO DE LICENCIATURA



### RESUMEN

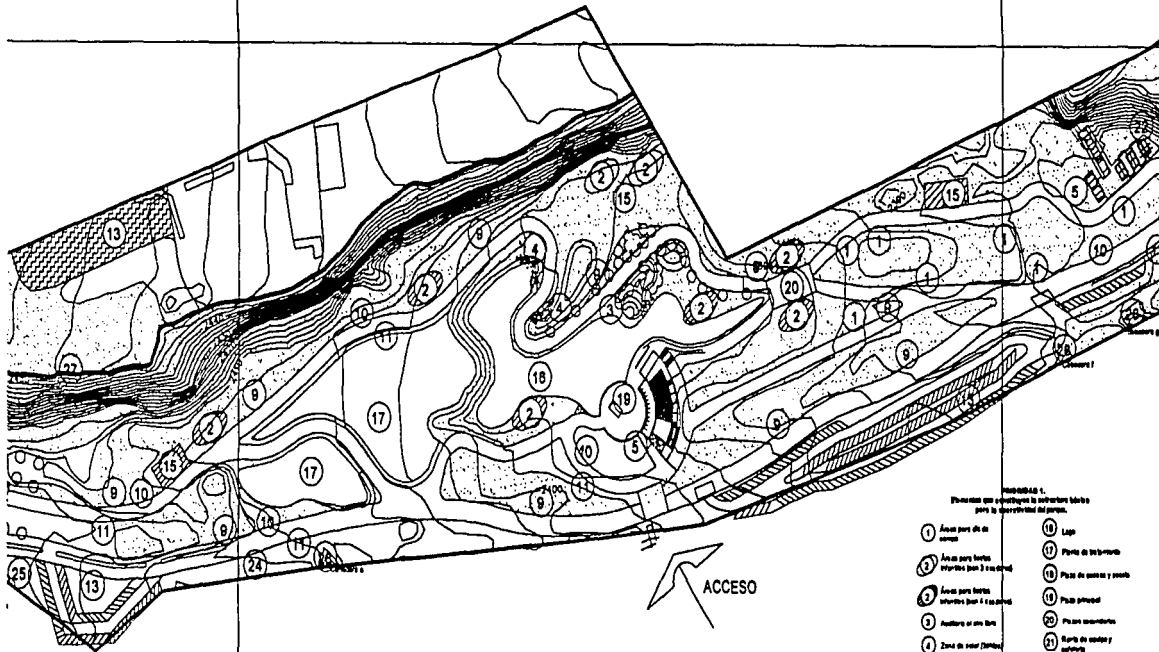
Resumen de los datos del proyecto, incluyendo el nombre del proyecto, el autor, el curso, y la fecha de presentación.



Facultad de Ingeniería Civil  
P-19  
Plan Maestro del Parque Recreativo "Los Alamos"

# PLAN MAESTRO PARQUE RECREATIVO "LOS ALAMOS"

PRIMERA FASE HOJA 2 DE 3



INDICACIONES I.  
 Presentado con antecedentes de infraestructura básica  
 para la recuperación del parque.

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1 Área para día de campo                     | 11 Lago                        |
| 2 Área para baños infantiles con 2 escaleras | 12 Pistas de tenis-cancha      |
| 3 Área para baños infantiles con 4 escaleras | 13 Pista de patines y patineta |
| 4 Asientos al aire libre                     | 14 Pista artificial            |
| 5 Zona de soccer (cancha)                    | 15 Pistas secundarias          |
| 6 Banos                                      | 16 Rama de maderas y setos     |
| 7 Canchales de básquetbol                    | 17 Tablas y alfombras          |
| 8 Canchales de fútbol sala                   | 18 Terrazo                     |
| 9 Canchales de Voleyball                     | 19 Tiro de compases            |
| 10 Canchales de voleibol                     | 20 Fosa de desmontaje          |
| 11 Canchales de tenis                        |                                |
| 12 Canchales de fútbol                       |                                |
| 13 Canchales de básquetbol                   |                                |
| 14 Canchales de fútbol sala                  |                                |
| 15 Canchales de fútbol                       |                                |
| 16 Canchales de fútbol sala                  |                                |
| 17 Canchales de fútbol                       |                                |
| 18 Canchales de fútbol sala                  |                                |
| 19 Canchales de fútbol                       |                                |
| 20 Canchales de fútbol sala                  |                                |
| 21 Canchales de fútbol                       |                                |
| 22 Canchales de fútbol sala                  |                                |
| 23 Canchales de fútbol                       |                                |
| 24 Canchales de fútbol sala                  |                                |
| 25 Canchales de fútbol                       |                                |

INDICACIONES II.

- |                                   |
|-----------------------------------|
| 26 Estacionamiento de automóviles |
| 27 Estacionamiento de bicicletas  |
| 28 Pared "barrido" o "de perder"  |



UNIVERSIDAD DE LIMA

PROCESO DE LICENCIAMIENTO



PROYECTO

OBJETIVO

DESCRIPCION

FECHA

ELABORADO POR

REVISADO POR

APROBADO POR

FECHA DE APROBACION

ESTADO

OTRO

COMENTARIOS

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

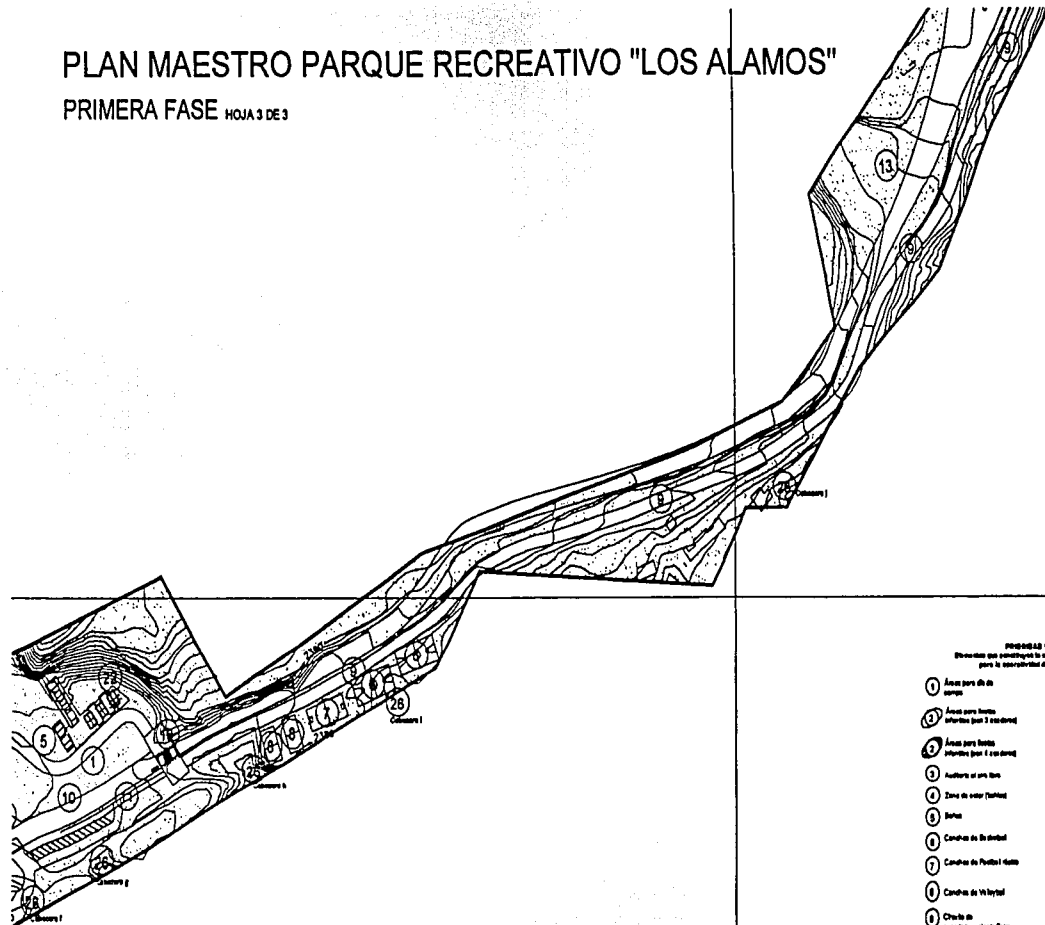
OTRO

FECHA DE ACTUALIZACION

OTRO

# PLAN MAESTRO PARQUE RECREATIVO "LOS ALAMOS"

PRIMERA FASE HOJA 3 DE 3



- PROYECTO 1.**  
Elementos que conformarán la estructura básica para la implementación del parque.
- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1 Área para día de campo                         | 14 Lago                        |
| 2 Área para fiestas deportivas (con 7 canchales) | 15 Pista de tenis-tenis        |
| 3 Área para fiestas deportivas (con 1 canchale)  | 16 Pista de béisbol y softball |
| 4 Auditorio al aire libre                        | 17 Pista principal             |
| 5 Zona de agua (toriles)                         | 18 Pista secundaria            |
| 6 Baños  | 19 Zona de recreo y juegos     |
| 7 Canchales de fútbol                            | 20 Fútbol y pádel              |
| 8 Canchales de fútbol sala                       | 21 Fútbol                      |
| 9 Canchales de voleibol                          | 22 Tiro de arco                |
| 10 Canchales de tenis                            | 23 Tiro de cerros              |
| 11 Canchales de tenis                            | 24 Faja de iluminación         |
| 12 Canchales de tenis                            |                                |
| 13 Canchales de tenis                            |                                |
- SEÑALES DE ORIENTACIÓN**
- |  |   |
|--|---|
| 1 Señalamiento de estacionamiento      | 27 Señalamiento de "no estacionamiento" |
| 2 Señalamiento de "no estacionamiento" | 28 Señalamiento de "no estacionamiento" |



**INDICACIONES**

Elaborado por: \_\_\_\_\_

Revisado por: \_\_\_\_\_

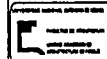
Aprobado por: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Escala: \_\_\_\_\_

Proyecto: \_\_\_\_\_

Hoja: \_\_\_\_\_



**PROYECTO**

PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

**P-21**

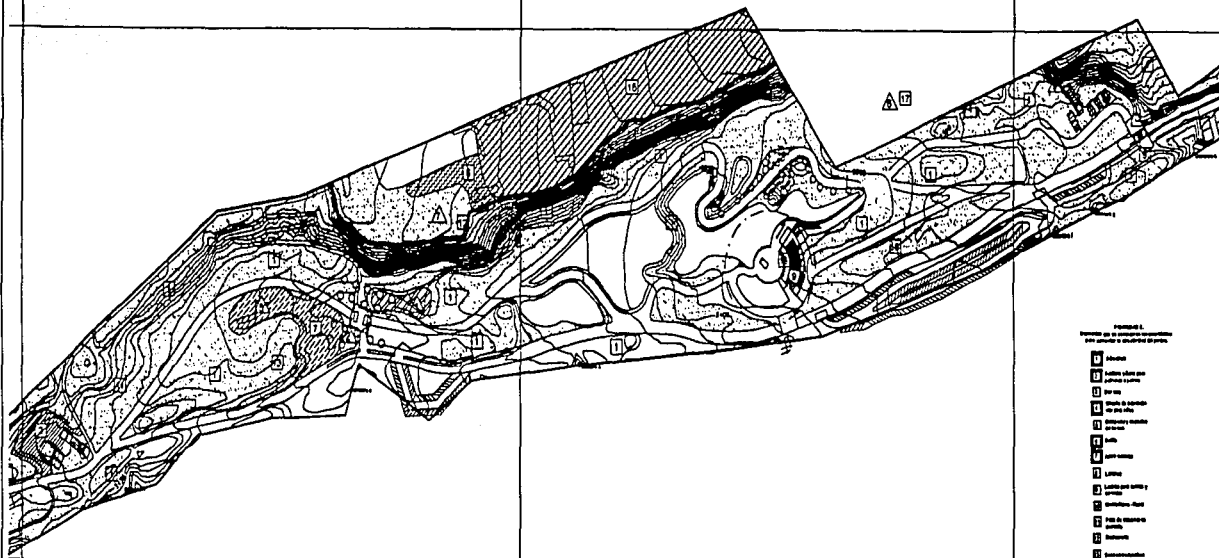
PLAN MAESTRO DEL PARQUE RECREATIVO "LOS ALAMOS"

HOJA 3 DE 3

# PLAN MAESTRO PARQUE RECREATIVO "LOS ALAMOS"

## SEGUNDA Y TERCER FASE

ESC:1:2500



### LEYENDA

Elementos que conforman el proyecto

- 1. Caminos
- 2. Estacionamiento
- 3. Puntos de agua
- 4. Puntos de vista
- 5. Puntos de observación
- 6. Puntos de descanso
- 7. Puntos de venta
- 8. Puntos de información
- 9. Puntos de reunión
- 10. Puntos de recreación
- 11. Puntos de educación
- 12. Puntos de salud
- 13. Puntos de seguridad
- 14. Puntos de mantenimiento
- 15. Puntos de limpieza
- 16. Puntos de recolección de basura
- 17. Puntos de iluminación
- 18. Puntos de señalización
- 19. Puntos de orientación
- 20. Puntos de información general

### LEYENDA

- 1. Zona de reserva
- 2. Zona de protección
- 3. Zona de explotación
- 4. Zona de desarrollo
- 5. Zona de conservación
- 6. Zona de restauración
- 7. Zona de rehabilitación
- 8. Zona de mejoramiento
- 9. Zona de mantenimiento
- 10. Zona de limpieza
- 11. Zona de recolección de basura
- 12. Zona de iluminación
- 13. Zona de señalización
- 14. Zona de orientación
- 15. Zona de información general



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y DATOS CENSALES

PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN



ENCUADRE

Área de Estudio

Coordenadas

Altitud

Temperatura

Humedad

Viento

Presión

Velocidad

Calentamiento

Resistencia

Capacidad

Consumo

Costo

Beneficio

Riesgo

Impacto

Legitimidad

Transparencia

Participación

Equidad

Sostenibilidad

Calidad

Seguridad

Salud

Bienestar

Justicia

Libertad

Orden

Progreso

Tranquilidad

Seguridad

Salud

Bienestar

Justicia

Libertad

Orden

Progreso

Tranquilidad

Seguridad

Salud

Bienestar

Justicia

Libertad

Orden

Progreso

Tranquilidad

Seguridad

Salud

Bienestar

Justicia

Libertad

Orden

Progreso

Tranquilidad

Seguridad

Salud

Bienestar

Justicia

Libertad

Orden

Progreso

Tranquilidad

Seguridad

Salud

Bienestar

Justicia

Libertad

Orden

Progreso

Tranquilidad

Seguridad

Salud

Bienestar

Justicia

Libertad

Orden

Progreso

Tranquilidad

ENCUADRE

Área de Estudio

Coordenadas

Altitud

Temperatura

Humedad

Viento

Presión

Velocidad

Calentamiento

Resistencia

Consumo

Costo

Beneficio

Riesgo

Impacto

Legitimidad

Transparencia

Participación

Equidad

Sostenibilidad

Calidad

Seguridad

Salud

Bienestar

P-22

PLAN MAESTRO

SEGUNDA Y TERCER FASE

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y DATOS CENSALES

PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN

ENCUADRE

Área de Estudio

Coordenadas

Altitud

Temperatura

Humedad

Viento

Presión

Velocidad

Calentamiento

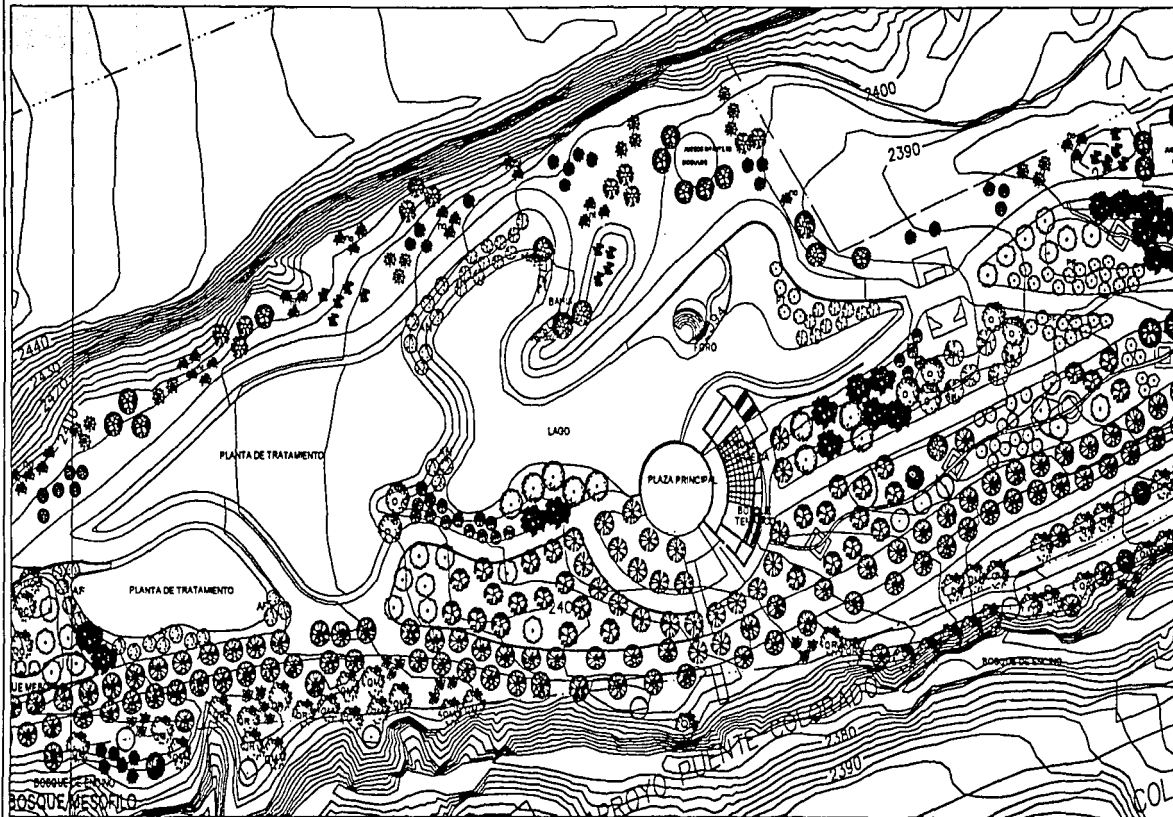
Resistencia

Consumo



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

INGENIERIA



**BOSQUE DE CONIFERAS**

- Pinus caribaea
- Pinus strobus
- Pinus taeda
- Cupressus nana
- Cupressus sempervirens
- Cupressus lusitanica
- Cupressus nana
- Cupressus sempervirens
- Cupressus lusitanica
- Cupressus nana
- Cupressus sempervirens
- Cupressus lusitanica

**BOSQUE MESÓFITO**

- Pittosporum tobira
- Pittosporum undulatum
- Pittosporum rufum
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum
- Pittosporum angustifolium
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum
- Pittosporum angustifolium
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum

**BOSQUE DE ALAMOS**

- Alnus glutinosa
- Alnus incana
- Alnus matricaria
- Alnus pedunculata
- Alnus pedunculata
- Alnus pedunculata
- Alnus pedunculata
- Alnus pedunculata
- Alnus pedunculata
- Alnus pedunculata
- Alnus pedunculata

**BOSQUE MESÓFITO**

- Pittosporum tobira
- Pittosporum undulatum
- Pittosporum rufum
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum
- Pittosporum angustifolium
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum
- Pittosporum angustifolium
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum

**BOSQUE TEMÁTICO**

- Pittosporum tobira
- Pittosporum undulatum
- Pittosporum rufum
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum
- Pittosporum angustifolium
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum
- Pittosporum angustifolium
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum

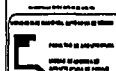
**BOSQUE DE S. LA ROSA**

- Pittosporum tobira
- Pittosporum undulatum
- Pittosporum rufum
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum
- Pittosporum angustifolium
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum
- Pittosporum angustifolium
- Pittosporum tenuifolium
- Pittosporum virgatum

**BOSQUE DE ENCINOS**

- Quercus laevis
- Quercus macrocarpa
- Quercus agrifolia
- Quercus imbricaria
- Quercus laevis
- Quercus macrocarpa
- Quercus agrifolia
- Quercus imbricaria
- Quercus laevis
- Quercus macrocarpa
- Quercus agrifolia

NOTA:  
Se han usado solo los símbolos para el bosque y sus especies de la zona.



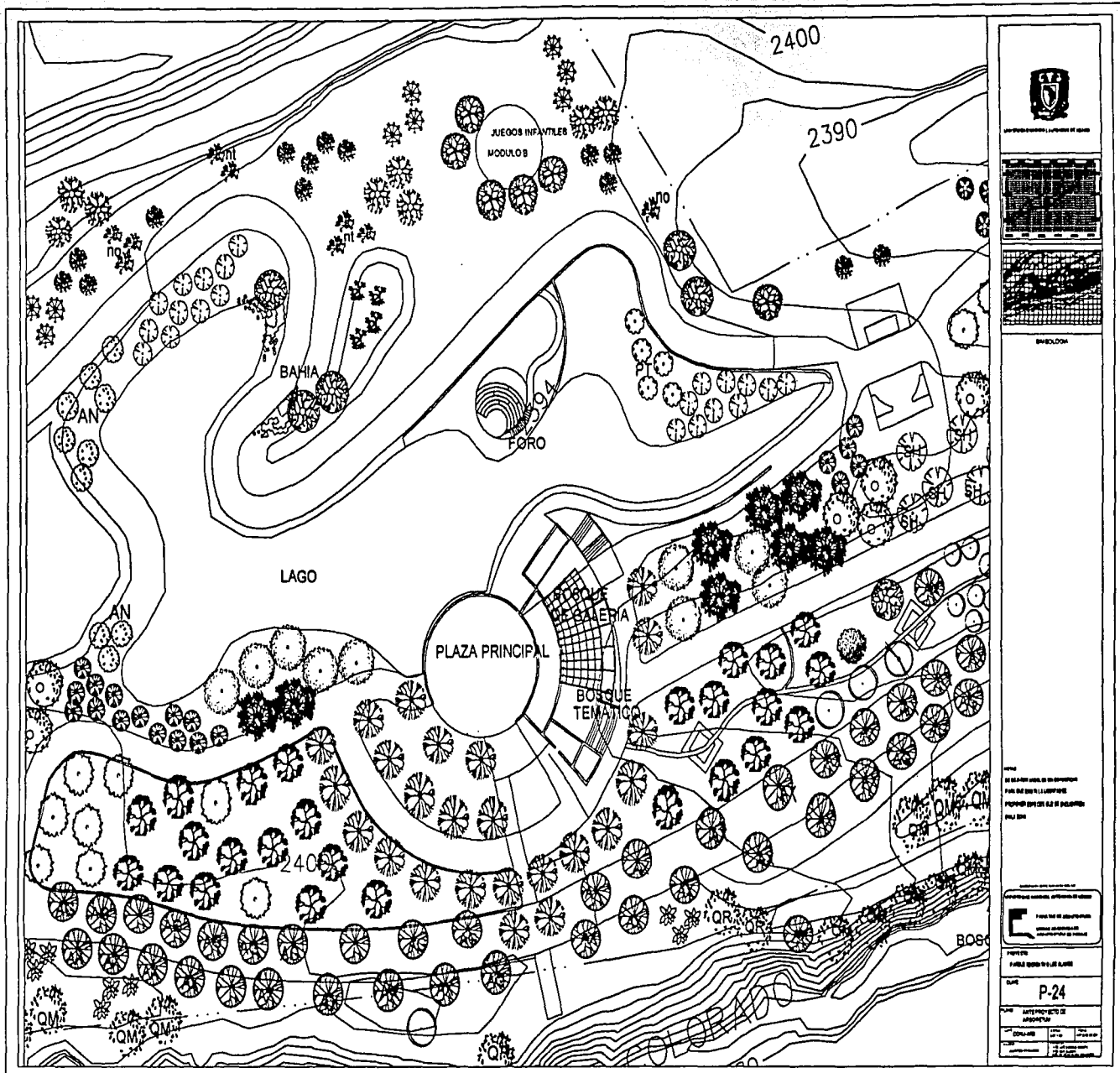
PROYECTO DE  
BOSQUE MESSILO

PLAN P-23

PROYECTO DE  
BOSQUE MESSILO

PROYECTO DE  
BOSQUE MESSILO

PROYECTO DE  
BOSQUE MESSILO



UNIVERSIDAD DE CHILE



ENVIRONMENT

PROYECTO DE  
 ELABORACIÓN DEL PLAN DE  
 ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE  
 LA ZONA DE LA BAHIA DE  
 LA ANCHA



PROYECTO DE  
 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA DE LA BAHIA DE LA ANCHA

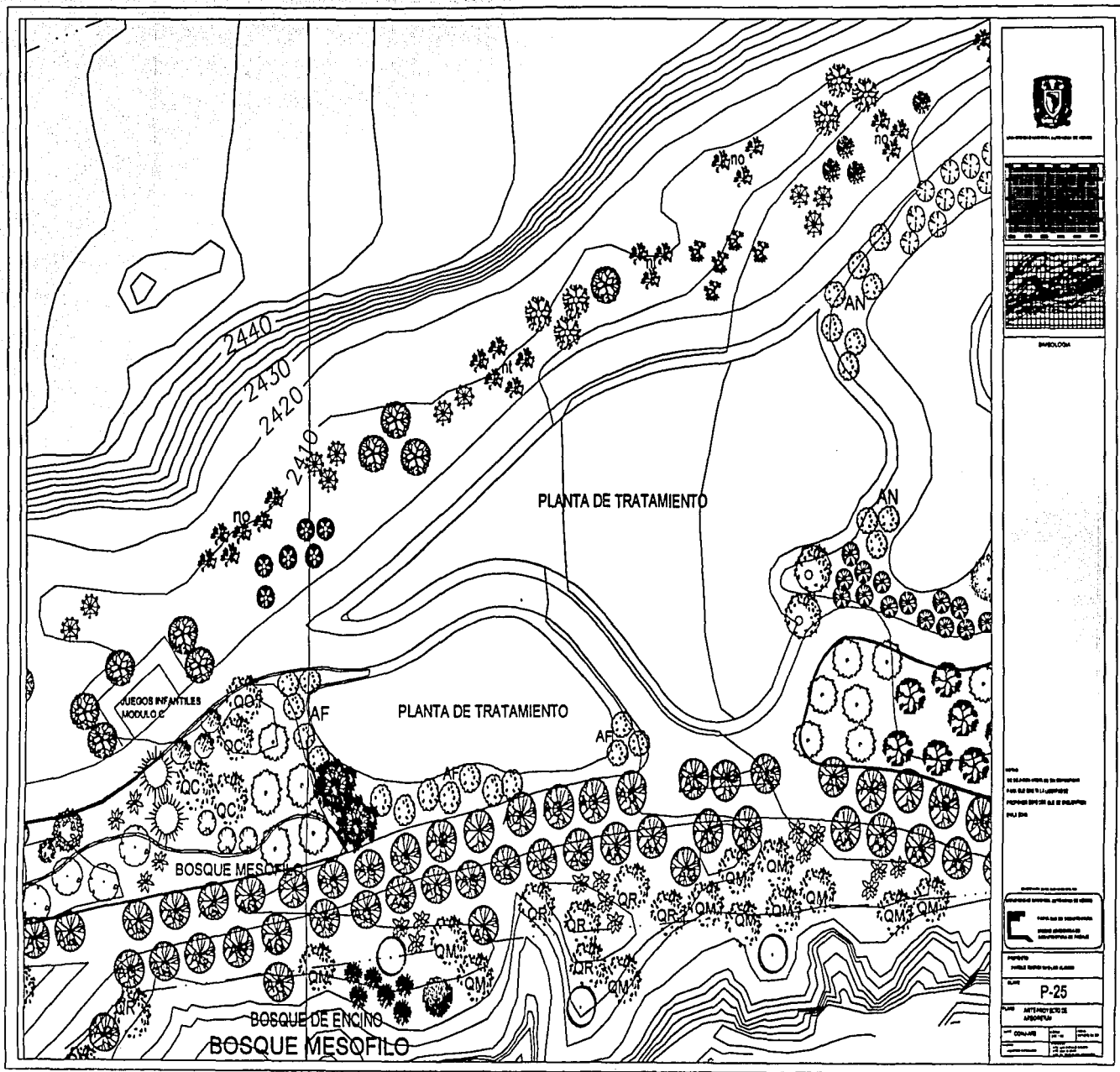
PLAN

P-24

ANTEPROYECTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

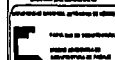
CONSEJO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA DE LA BAHIA DE LA ANCHA





INNOVACIÓN

SE  
DE  
AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURAL  
MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
PESQUERÍA Y RURAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA  
AGROPECUARIA

















PROYECTO DE INGENIERÍA  
AGROPECUARIA

PLAN  
P-25










PROYECTO DE INGENIERÍA  
AGROPECUARIA

PROYECTO DE INGENIERÍA  
AGROPECUARIA





## BOSQUE DE CONIFERAS

-  *Abies religiosa*  
Oyamel
-  *Cupressus lindleyi*  
Cedro blanco
-  *Pinus ayacahuite*  
Pino ayacahuite
-  *Pinus cembroides*  
Pino piñonero
-  *Pinus greggii*  
Pino prieto
-  *Pinus leiophylla*  
Ocote chino
-  *Pinus montezumae*  
Pino real
-  *Pinus patula*  
Ocote colorado
-  *Pinus teocote*  
Pino colorado
-  *Senecio cinerarioides*  
Jarilla
-  *Berberis moranensis*  
Palo amarillo
-  *Fourcraea bedinghausii*  
Maguey cimarrón
-  *Spondias mombi*  
Ciruelo amarillo
-  *Chirantodendron pentadactylon*  
Arbol de las manitas








## MATORRAL XEROFILO

-  *Acacia schaffneri*  
Acacia
-  *Eysenhardtia polystachya*  
Palo dulce
-  *Opuntia imbricata*  
Abrojo
-  *Opuntia tomentosa*  
Nopal
-  *Prosopis juliflora*  
Mezquite
-  *Schinus molle*  
Pirúl
-  *Yucca filifera*  
Yuca
-  *Tecoma stans*  
Lluvia de oro
-  *Bursera cuneata*  
Copal

## MATORRAL DE JUNIPEROS

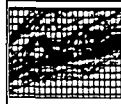
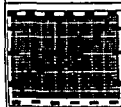
-  *Ipomoea murucoides*  
Cazahuate
-  *Juniperus deppeana*  
Táscate
-  *Juniperus flaccida*  
Enebro
-  *Yucca filifera*  
Yuca

## BOSQUE MESOFILO

-  *Liquidambar styraciflua*  
Liquidambar
-  *Podocarpus richel*  
Podocarpus
-  *Quercus candicans*  
Encino
-  *Magnolia grandiflora*  
Magnolia
-  *Comus excelsa*  
Tepecuilote
-  *Rhamnus mucronata*  
Palo moreno
-  *Viburnum stenocalyx*  
Viburno

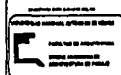


INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES



BOSQUE.COM

ESTADO DE VERACRUZ  
MUNICIPIO DE SAN JUAN VERACRUZ  
CARRERA SAN JUAN DE LOS RIOS  
CARRERA SAN JUAN DE LOS RIOS  
CARRERA SAN JUAN DE LOS RIOS



INSTITUTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

VERACRUZ

ESTADO DE VERACRUZ

MUNICIPIO DE SAN JUAN VERACRUZ

CARRERA SAN JUAN DE LOS RIOS

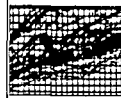
CARRERA SAN JUAN DE LOS RIOS

CARRERA SAN JUAN DE LOS RIOS

CARRERA SAN JUAN DE LOS RIOS

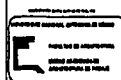


INSTITUTO NACIONAL DE FORESTALIA



84863.004

INIFOP  
INSTITUTO NACIONAL DE FORESTALIA  
PUNTO DE CONTACTO:  
AV. DE LA INDUSTRIA S/N  
CALLE 100  
CALLE 100  
CALLE 100



INIFOP  
INSTITUTO NACIONAL DE FORESTALIA













INIFOP  
INSTITUTO NACIONAL DE FORESTALIA

INIFOP  
INSTITUTO NACIONAL DE FORESTALIA











INIFOP  
INSTITUTO NACIONAL DE FORESTALIA

INIFOP  
INSTITUTO NACIONAL DE FORESTALIA









## BOSQUE TEMATICO

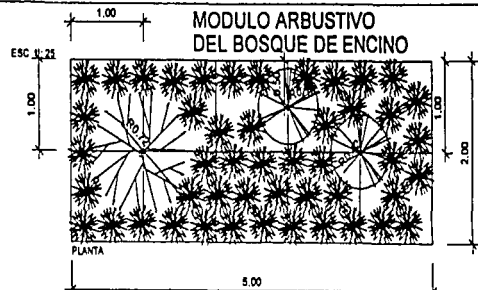
-  *Arbutus xalapensis*  
Madroño
-  *Crataegus mexicana*  
Tejocota
-  *Citrus spp.*  
Limón
-  *Erythrina coralliflora*  
Colorín
-  *Magnolia grandiflora*  
Magnolia
-  *Jacaranda mimosifolia*  
Jacaranda
-  *Prunus cerasifera 'ngra'*
-  *Prunus serotina*  
Capulín
-  *Psidium guajava*  
Guayaba
-  *Schinus molle*  
Pirúl
-  *Temstroemia pringlei*  
Flor de tilia
-  *Platanus mexicana*  
Sicomoro

## BOSQUE DE GALERIA

-  *Alnus firmifolia*  
Alle
-  *Alnus glabrata*  
Alle
-  *Fraxinus uhdei*  
Fresno
-  *Morus celtidifolia*  
Mora
-  *Populus fremontii*  
Alamo
-  *Populus tremuloides*  
Alamo temblón
-  *Salix bompladana*  
Ahuejote
-  *Salix humboldtiana*  
Sauce
-  *Sambucus mexicana*  
Sauco
-  *Taxodium mucronatum*  
Ahuehuete

## BOSQUE DE ENCINOS

-  *Arbutus glandulosa*  
Madroño
-  *Arbutus xalapensis*  
Madroño
-  *Crataegus mexicana*  
Tejocote
-  *Prunus serotina*  
Capulín
-  *Quercus mexicana*  
Encino
-  *Quercus rugosa*  
Encino
-  *Garrya laurifolia*  
Garrya
-  *Phymosia rzedowskii*  
Flor de San José



Flor de San José  
*Phytolacca radicans*



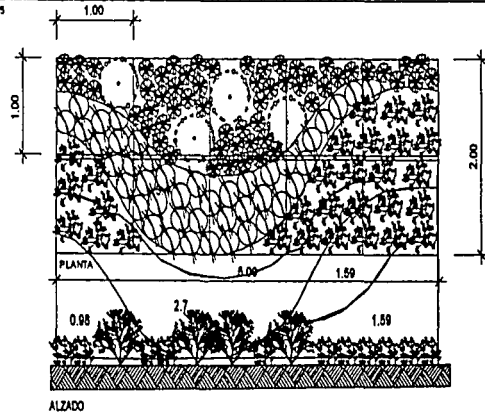
Purtillo  
*Symphoricarpos microphylla* 2 pms (120cm<sup>2</sup>)

Flor de San José  
*Phytolacca radicans* 1 pms (120cm<sup>2</sup>)

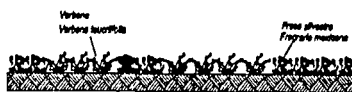
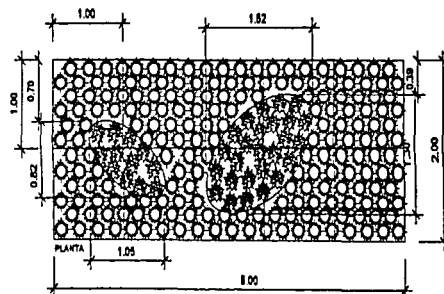
Salsola  
*Salsola maritima* 36 pms (160cm<sup>2</sup>)



**MODULO ARBUSTIVO DEL MATORRAL XEROFILO**  
ESC 1:25



**MODULO ARBUSTIVO DEL BOSQUE DE ABIES**  
ESC 1:25

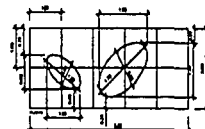


Pinos alisos  
*Pinus molinoana* 203 pms (140cm<sup>2</sup>)

ESQUEMA DE PLANTACION  
3 BOLLUO A CADA 0.20m

Verbena  
*Verbena leucosticta* 30 pms (110cm<sup>2</sup>)

ESQUEMA DE PLANTACION  
3 BOLLUO A CADA 0.20m



Purtillo  
*Symphoricarpos* 30 pms (140cm<sup>2</sup>)

ESQUEMA DE PLANTACION  
3 BOLLUO A CADA 0.20m

Stemodia  
*Stemodia pratensis* 20 pms (140cm<sup>2</sup>)

ESQUEMA DE PLANTACION  
3 BOLLUO A CADA 0.40m

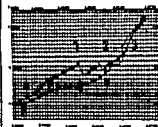
Duguet  
*Duguetia maritima* 30 pms (140cm<sup>2</sup>)

ESQUEMA DE PLANTACION  
3 BOLLUO A CADA 0.20m

Flor de San José  
*Phytolacca radicans* 4 pms (160cm<sup>2</sup>)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**SIMBOLOGIA**

MODULO ARBUSTIVO DEL BOSQUE DE ENCINO

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

Flor de San José

Salsola

Purtillo

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA DE PAISAJES

PROYECTO  
PARQUE RECREATIVO ALAMOS

CLAVE  
P-28

PLANO  
MODULOS DE ARBUSTOS

CODIGO	ESPECIE	CANTIDAD
MOD-AR1	Flor de San José	100
	Salsola	3600
	Purtillo	200
	Flor de San José	400
	Salsola	14400
	Purtillo	200

**Especies vegetales a utilizar**

En la siguiente tabla se enlistan las especies vegetales propuestas para la reforestación y tratamiento de jardines en el predio. Ya que el parque se desarrollará dentro de una zona con importancia ecológica, como lo es la barranca de Tarango, se han elegido principalmente especies mexicanas, provenientes de la Cuenca de México. Ver Paleta vegetal

**X. Paleta Vegetal "Parque Los Alamos"**

ARBOLES

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
<i>Abies religiosa</i>	Oyamel, abeto	Pinaceae	Árbol		30 m o más		Corteza áspera y agrietada cuando adulto, tiene en ésta ámpulas llenas de resina aromática de propiedades balsámicas. Las ramas son extendidas y sucesivamente cortas, formando una copa cónica	Bosque de Coníferas
<i>Alnus firmifolia</i>	Aile	Betulaceae	Árbol caducifolio		6 a 12 m	Florece de agosto a septiembre	Crece en la región boscosa.	Bosque de Galería
<i>Alnus glabrata</i>	Aliso	Betuláceas	Arbolillo			Flores masculinas en amentos, femeninos en conitos escamosos	Corteza rojiza por dentro.	Bosque de Galería
<i>Arbutus glandulosa</i>	Madroño	Ericaceae	Árbol		3 a 8 m	Flores blancas, a veces con tinte amarillento o rosado	Corteza moreno-rojiza que se desprende en placas apergamizadas	Bosque de Encino
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Ericaceae	Árbol perenne	8 a 10 m	10 a 15 m	Blanca	Crecimiento moderado; follaje de textura media. Fruto y corteza rojos	Bosque Temático/Encinos
<i>Citrus limón</i> <i>Citrus spp.</i>	Limón	Rutaceae	Árbol perennifolio			Flores grandes, solitarias o en pequeños conjuntos, blancas	Monoico, copa redonda y sombra densa, crecimiento moderado.	Bosque Temático

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
						de abril - mayo		
<i>Cornus excelsa</i>	Aceitunillo	Cornáceas	Árbol		7.5 m	Floración blanca	Ramillas moradas o morenas, hojas ovadas o lanceolado-ovadas; fruto azul pálido.	Bosque Mesófilo
<i>Crataegus pubescens</i>	Chiste, manzanillo tejocote	Rosaceae	Arbolillo					Bosque de Encino/temático
<i>Cupressus lindleyi</i>	Cedro blanco, ciprés	Pinaceae	Árbol		12 a 20 m		Viven en lugares templados y fríos. Corteza grisácea, fibrosa; ramas extendidas o algo ascendentes formando una copa cónica. El fruto es globoso con escamas que se abren en la madurez.	Bosque de Coníferas
<i>Chirantodendron pentadactylon</i>	Árbol de las manitas	Esterculiaceae	Árbol caducifolio		6 a 10 m	Floración verde rojiza o roja.	Monoico, corpulento, de copa redondeada y sombra densa, de larga vida, muy atractivo por sus flores	Bosque de coníferas
<i>Erythrina coralloides D.C.</i>	Colorín	Leguminosas	Árbol caducifolio		7 a 10 m	Tubuladas rojas en invierno	Tronco recto con espinas, copa redonda, sombra densa, tallo quebradizo, crecimiento rápido, clima cálido, suelo fértil, exposición soleada.	Bosque Temático
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	Leguminosae	Árbol caducifolio	3 a 5 m	4 a 6 m	Blanca aromática	Follaje ligero de textura fina suelos pobres	Matorral Xerófilo
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	Leguminosae	Árbol o arbusto		3 a 8 m	Flores blancas, olorosas en racimos, en primavera y verano	Madera de color rojizo moreno, muy dura.	Matorral Xerófilo
<i>Fraxinus udhei</i>	Fresno	Oleaceae	Árbol caducifolio	10 a 12 m	15 a 25 m		Follaje de textura fina, corteza gris, bajo mantenimiento	Bosque de Galería
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Jacaranda	Bignoniaceae	Árbol monoico caducifolio		6 a 10 m	Floración azul en violáceo en invierno	Copa extendida, follaje muy fino, sombra ligera, tronco recurvado crecimiento rápido en los primeros años y luego lento	Bosque Temático

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
<i>Liquidambar styraciflua</i>	liquidambar	Hamamelidaceae	Árbol subcaducifolio	6 a 10 m	15 a 20 m	Florece en primavera y verano	Climas templados bosque caducifolio, suelos húmedos bien drenados copa piramidal simétrica, sombra densa, crecimiento rápido.	Bosque Mesófilo
<i>Magnolia grandiflora</i> Linn	Magnolia	Magnoliaceae	Árbol perennifolio		25 m	Flores blancas (púrpuras en la base), de abril - agosto	Copa ancha, cónica, ramificaciones jóvenes color rojizo, sombra densa, tronco con ramificaciones, a veces desde la base, crecimiento lento cuando joven, moderado en la madurez, vive de 60 a 80 a.	Bosque Temático/ Mesófilo
<i>Morus celtidifolia</i>	Palo de mora, mora mexicana	Moraceae	Árbol caducifolio	4 a 6m	7 a 9m		Follaje de textura gruesa, fruto comestible, sombra densa	Bosque de Galería
<i>Pinus ayacahuite</i>	Pino	Pinaceae	Árbol perennifolio		Más de 20 m		Tronco de superficie moreno-rojiza, dividida en placas irregulares; semillas aladas de mm	Bosque de Coníferas
<i>Pinus cembroides</i> Zucc.	Piñonero	Pinaceae	Árbol perennifolio		5 a 15 m		Tronco de corteza cenicienta, dividida en placas irregulares; semillas subcilíndricas	Bosque de Coníferas
<i>Pinus greggi</i>	Pino	Pinaceae	Árbol perennifolio		10 a 15 m		Corteza lisa y grisácea cuando joven, oscura y áspera después; ramillas flexibles, de color rojizo con tinte grisáceo	Bosque de Coníferas
<i>Pinus leiophylla</i>	Pino chino	Pinaceae	Árbol		10 a 25 m		Tiene la particularidad de emitir retoños a lo largo del tronco. Es muy resinoso	Bosque de Coníferas
<i>Pinus montezumae</i>	Pino	Pinaceae	Árbol		20 a 30 m		Corteza áspera y gruesa, de color pardo rojizo; ramas extendidas, ramillas morenas y ásperas con las brácteas cortas, abultadas y persistentes, que comúnmente se descaman	Bosque de coníferas

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
<i>Pinus patula</i>	Pino	Pinaceae	Árbol perenne		12 a 25 m		Corteza rojizo-escamosa, semillas triangulares con un ala hasta de 30 cm	Bosque de Coníferas
<i>Pinus teocote</i>	Pino	Pinaceae	Árbol		10 a 20 m		Tronco de 56 cm. de diámetro, corteza gruesa, café grisácea, áspera, dividida en placas largas e irregulares.	Bosque de Coníferas
<i>Platanus mexicana</i>	Álamo	Platanáceas	Árbol		20 m	Flores unisexuales verdes	Hojas largamente pecioladas; fruto globoso, piloso de 3 cm	Matorral Xerófilo
<i>Podocarpus reichei buchh</i>	Palmillo	Podocarpáceas	Árbol		20 m		Hojas alternas conaceas, lanceoladas; semillas ovoides de 15 mm	Bosque mesófilo
<i>Populus fremonti</i>		Salicaceae	Árbol		15 a 25 m	Flores en ametos de 7 a 12 mm	Tronco con diámetro de 1m o más; corteza gruesa color café grisáceo con fisuras prof.	Bosque de galería
<i>Populus tremuloides</i>	Álamo, chopo, alamillo	Salicaceae	Árbol caducifolio	8 a 10 m	20 a 25 m		Tronco recto de 10 a 15 cm. De diámetro, corteza lisa color gris o café claro; hojas con el peciolo muy largo. Follaje de textura fina. Adaptable a gran cantidad de suelos.	Bosque de Galería
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	Leguminosae	Árbol caducifolio		Hasta 12 m	Flores pequeñas amarillas	Copa más ancha que alta, ramas glabras o pilosas con espinas estipulares, su desarrollo depende de las condiciones de terreno	Matorral Xerófilo
<i>Prunus serotina ssp. capuli</i>	Capulín	Rosaceae	Árbol o arbusto caducifolio		5 a 15 m	Flores blancas en racimos de diciembre - mayo	Copa ancha de forma ovoide, sombra densa, crecimiento de moderado a rápido, vive de 30 a 40 años.	Bosque Temático/Encino
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	Mirtaceae	Arbolillo			Ramitas cuadrangulares.	Hojas opuestas, oblongas con las nervaduras numerosas; fruto: una baya oval, aromática y comestible.	Bosque Temático
<i>Quercus candicans</i>	Encino de asta ó	Fagaceae	Árbol		Hasta 15 m	Florece en mayo y fructifica en	Tronco hasta de 1 m de diámetro, se reconoce por sus	Bosque Mesófilo



Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
	encino cenizo					noviembre	hojas con dientes aristados, haz verde lustroso y envés con pubescencia blanca.	
<i>Quercus mexicana</i>	Encino	Fagaceae	Arbol		3 a 15 m	Floración desconocida; fruto anual de julio a enero.	Árbol de hojas madura deciduas, corteza gris, hojas con bordes enteros, ápice mucronado y envés con pelos a manera de punteaduras.	Bosque de Encino
<i>Quercus rugosa</i>	Encino	Fagaceae	Árbol caducifolio		15 a 30 m	Agosto	Follaje de textura media, sombra densa, adaptable a suelos rocosos. Crecimiento lento	Bosque de Encino
<i>Salix bompladiana</i>	Sauce, Ahuejote	Salicaceae	Árbol monoico caducifolio		6 a 15 m		Copa columnar estrecha con sombra escasa, ramas abundantes ascendentes, delgadas. Rápido crecimiento, clima templado, suelos ácidos y húmedos (a las orillas de ríos)	Bosque de Galería
<i>Salix humboldiana</i>	Sauce	Salicaceae	Árbol Subperennifolio	6 a 8 m	10 a 12 m		Follaje de textura fina, porte majestuoso; crece en zonas inundables	Bosque de Galería
<i>Salvia mexicana</i>	Salvia	Labiatae	Arbusto	50 cm a 3 m	2 m	Roja		Bosque de encino
<i>Sambucus mexicana</i>	Sauco	Caprifoliaceae	Arbolillo caducifolio			Flores pequeñas en cimas ó panículas densas blancas	Hojas grandes, margen aserrado, base oblicua, fruto negro consistencia lefosa	Bosque de Galería
<i>Schinus molle</i>	Pirúl	Anacardiaceae	Árbol perenne	5 a 8m	8 a 10 m	Amarilla en primavera		Bosque Temático/Matorral Xerófilo
<i>Spondias mombin L.</i>	Jobo	Anacardiáceas	Árbol		15 a 20 m	Flores blanquecinas ó amarillentas olorosas	Hojas pinadas, frutos amarillentos ácidos, en lugares de clima cálido, principalmente en el sur del país.	Bosque de Coníferas
<i>Taxodium mucronatum</i>	Ahuehuete	Taxodiaceae	Árbol caducifolio	10 a 20 m	30 a 40 m		Árbol majestuoso, de corteza rasgada y blanda; ramillas colgantes; hojas lineares y	Bosque de Galería

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
							frutos ovals y aromático; en lugares templados, terrenos muy húmedos	
<i>Viburnum stenocalyx</i>		Caprifoliaceae	Árbol			Floración blanca	Ramas robustas. Crece en cañadas en medio de los bosques	Bosque Mesófilo

ARBUSTOS

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Leguminosaeae	Arbusto ó árbol perenne		1 a 2 m (5 a 7) m	Amarilla de enero a febrero	Follaje de textura fina, espinosa	Matorral Xerófilo
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	Leguminosaeae	Arbusto ó árbol					Matorral Xerófilo
<i>Berberis moranensis</i>	Palo amarillo ó Agracejos	Berberidaceae	Arbusto		1 a 10 m	Flores en racimos fasciculados amarillentos	Follaje atractivo	
<i>Bouvardia longiflora</i>	Flor de San Juan	Rubiaceae	Arbusto perenne	1m	2 m	Blanca	Raíz semileñosa, ramas glabras, hojas opuestas	Bosque de encino, encino, pino y matorral xerófilo
<i>Cytisus nigricans</i>	Retama	Leguminosae	Arbusto caducifolio		1.5 m; 80 cm de diámetro	Floración amarilla, durante verano	Pleno sol, suelo bien drenado.	Ornato
<i>Eysenhardtia polystachia</i>	Palo dulce	Leguminosae	Arbusto	6 m	6 a 12 m	Floración blanca y aromática; de mayo a septiembre	Arbusto bastante ramificado; legumbre café amarillenta llamada palo dulce	Ornato
<i>Garrya laurifolia</i>	Cuachichic	Garryaceae	Arbusto ó árbol perennifolio		6 a 7 m	Flores en amentos verdosos de marzo a mayo		Bosque de Encino
<i>Juniperus deppeana</i>	Tascate sabino	Cupressaceae	Arbusto perenne		3 a 10 m	Inflorescencia masculina color moreno claro; femenina rojizo glaucoazulado.		Bosque de junípero
<i>Juniperus flaccida</i>		Cupressaceae	Arbusto perenne		5 a 12 m	Inflorescencia amarilla azulada	Ramas extendidas formando una copa redondeada e irregular	Bosque de junípero
<i>Phymosia rzedowskii</i>		Malvaceae	Arbusto		2 a 4 m	Flores rosadas y rojo vino	Densamente tomentoso; muy escaso, en cañadas húmedas	Bosque de encino
<i>Rhamnus mucrunata</i>			Arbusto					Bosque Mesófilo
<i>Salvia mexicana</i>	Salvia	Labiatae	Arbusto	50 cm a 3 m	2 m	Roja		Bosque de encino

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
<i>Sedum dentroieum</i>	Siempre viva	Crassulaceae	Arbusto perenne		60 cm hasta 4 - 5 m de longitud	Floración Febrero a Septiembre	Tallos erectos colgantes o postrados con la corteza moreno - grisácea	Ornato
<i>Sedum oxipetalum</i>		Crassulaceae	Arbusto perennifolio		0.5 a 1 m	Roja a blanca de julio a octubre	Aromática, a veces de porte erecto, tronco fuerte. Hojas amarillas con apariencia de papel.	Ornato
<i>Sedum praelatum</i>	Siempreviva	Crassulaceae	Arbusto perenne	50 cm	50 a 60 cm	Amarilla	Arbusto erecto con frecuencia colgante, tallo liso	Ornato
<i>Senecio cinerarioides</i>	Jarilla blanca	Compositae	Arbusto		1-2.5 m	Flores en cabezuelas amarillas	Ramillas estriadas y tomentulosas, hojas sésiles angostamente lanceoladas, agudas, enteras o denticulatas	Bosque de Coníferas
<i>Symphocarpus microphyllus</i>	Perlitas	Caprifoliaceae	Arbusto	1 a 3 m	3 m	Flores rosadas a blancas		Bosque de encino
<i>Tecoma stans</i>			Arbusto					Matorral Xerófilo
<i>Ternstroemia pringlei</i> Rose	Flor de tila grande	Ternstroemia-ceae	Arbusto			Flores axiladas blancas	Hojas angostamente oblongo-oblancoeladas, pálidas abajo.	Bosque Temático

HERBÁCEAS

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
<i>Aloe vera</i>	Sávila	Liliaceae	Herbácea perenne	80 a 100 cm	80 cm	Verdosa amarillenta	Hojas carnosas, alternas, con aspecto arrositado	Ornato
<i>Agave americana</i>	Magüey	Amaryllidaceae	Planta perenne	2 m	2 m	Flores blancas de 9 cm	Basal, hojas arrositadas verde-azulosas; con franjas amarillas	Ornato
<i>Agave cupreata</i>	Magüey bravo, magüey de mezcal	Amaryllidaceae	Planta perenne	1 m	80 cm		Hojas oblanceoladas de 75 cm de largo por 20 de ancho;	Ornato
<i>Agave inaequidens</i>		Amaryllidaceae	Planta perenne	50 cm	50 cm		Comestible	Ornato
<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	Amaryllidaceae	Planta perenne	60 a 70 cm	60 cm	Floración amarillenta en primavera y verano	Hojas arrositadas sacudentes no numerosas de color azul o verde claro con una faja pálida en la parte superior y líneas verde oscuro en el dorso	Ornato
<i>Agave mapisaga</i>	Magüey manso	Amaryllidaceae	Planta perenne	2 a 2.5 m	3 a 4 m	Flores en espiga verde-amarillas	Crecimiento moderado; hojas escamosas glaucas, espina terminal corta y recurvada	Ornato
<i>Agave sisalana</i>	Henequén, sisal	Amaryllidaceae	Planta perenne				Hojas fibrosas	Ornato
<i>Agave tequilana</i>	Bermejo, chato, Magüey tequilero	Amaryllidaceae	Planta perenne	1.5 m	1.4 m		Hojas de 1.25m de largo por 10 cm de ancho, borde con espinas ganchudas vueltas hacia el ápice; color azulado, delgadas y derechas.	Ornato
<i>Bursera cuneata</i>		Bursáceas						Matorral Xerófilo
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto de las bermudas	Graminae	Herbácea		10 a 14 cm	Inflorescencia saliente de 5 espigas ascendentes	Zacate de ramas ascendentes, hojas lineales y lampiñas, excepto la parte del cuello, que es velludo	ornato
<i>Durgesia mexicana</i>		Compositae	Herbácea perenne		30 cm	Amarilla	Hojas principales concentradas en un roseta basal	Ornato
<i>Echeveria gibbiflora</i>	Oreja de burro	Crassulaceae	Herbácea suculenta	1m	0.15 m	Roja o amarilla de otoño a invierno	Crecimiento rápido, textura gruesa, arrositada en la parte superior del tallo	Ornato

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Forma Biológica	Fronda	Altura	Floración	Características	Ubicación
<i>Fourcraea bedinghausii</i>		Amaryllidaceae	Planta leñosa	1.5 m	1m	Floración blanca escasa	Tallo robusto, grueso; hojas gruesas, tiesas de 35 cm de largo por 4 a 6 cm de ancho; liner lanceoladas con base truncada y ápice agudo	Bosque de coníferas
<i>Fragaria mexicana</i>	Fresa silvestre	Rosaceae	Cubresuelos	15 a 20 cm	10 cm	Blancas		Bosque de abies
<i>Hedeoma piperitum</i>	Tabaquillo chico	Labiatae	Herbácea perenne	25 cm	25 cm	Blanca o morada	Aromática al estrujar, tallos ascendentes ramificados desde la base	Boque de pino y oyamel
<i>Kniphofia uvaria</i>	Bandera española	Liliaceae	Herbácea	90 cm	60 cm	Tubulosas amarillas y rojas en gruesas espigas	Hojas angostas y largas	Ornato
<i>Opuntia imbricata</i>	Xoconostli, cardón	Cactaceae	Planta arborescente		2 a 4 m	Flores púrpuras en marzo	Tronco leñoso, espinas envueltas por una vaina papirácea.	Matorral Xerófilo
<i>Portulaca oleraceae</i>	Verdolaga	Aizoaceae	Herbácea perenne	25 cm	15 a 25 cm	Amarilla	Planta tendida, suculenta, glabra, tallos cilíndricos y jugosos	Ornato
<i>Opuntia tomentosa</i>	Nopal	Cactaceae	Planta		3 a 6 m	Flores anaranjadas	Tronco liso de 10 a 30 cm de diámetro.	Matorral Xerófilo
<i>Sedum allanthoides</i>	Dedito ó dedo moro	Crassulaceae	Herbácea suculenta		30 cm	Flores estrelladas amarillas	Hojas gruesas subcilíndricas	Ornato
<i>Verbena teucriifolia</i>	Verbena	Verbenaceae	Cubresuelos	20 a 30 cm	10 cm	Azul		Bosque de oyamel
<i>Yucca filifera</i>	Yuca, Izote, Coyol	Liliaceae	Planta arborescente perenne		10 m ó más	Inflorescencia color blanco cremoso	Planta ramificada con las hojas lanceoladas agudas, fibrosas en el margen, miden de 30 a 40 cm de largo por 2 cm de ancho.	Matorral Xerófilo/ bosque de junípero

## ***XI. Bibliografía***

### *Medio Biofísico*

- GDF y ROCHE-ACDI. 2000. Plan de Manejo Integral de las Microcuencas del Suelo de Conservación del Distrito Federal. México.
- Jáuregui Ostos, E. 1975. Las zonas climáticas de la Ciudad de México.
- Lugo Hubp, J. 1984. Geomorfología del Sur de la Cuenca de México. Instituto de Geografía. UNAM. México.
- Mosser Federico, et. al. 1981. Características geológicas y geotécnicas del Valle de México. Instituto de Geografía. UNAM. México.
- Meza Sánchez, Magdalena y Cervantes Borja, Jorge. 1981. Variaciones del impacto pluvial como base para inferir cambios climáticos en el sur de la Cuenca de México. Instituto de Geografía. Boletín No. 11. UNAM. México.
- Kaourichev, et. al. 1986. Análisis de suelos. Métodos físicos y químicos para determinar las características fisicoquímicas del suelo. Mir-Moscú.
- Ceballos González Gerardo y Galindo Leal, Carlos. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Ed. Limusa, 1ª. Edición. México.
- Cesar A., G. Y J. McCoy Clarence. 1987. Anfibios y reptiles de México. Ed. Limusa. 1ª. Reimpresión. México.
- De la Maza, E. 1990. Listado Florístico de la Barranca de Tarango (inédito). México.
- Martínez González, Lorena y Chacalo H., Alicia. 1994. Los árboles de la Ciudad de México. UAM. Unidad Azcapotzalco. México. D.F.
- Mejía Saúlés, Ma. T. y Dávila Aranda, P. 1992. Gramíneas útiles de México. Cuaderno 16. Instituto de Biología. UNAM. México.
- Rzedowski, J. y Rzedowski, G. 1979. Flora Fanerogámica del Valle de México. Vol. I. Ed. C.E.C.S.A. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. IPN. México
- Rzedowski, J. y Rzedowski, G. 1985. Flora Fanerogámica del Valle de México. Vol. II. Ed. C.E.C.S.A. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. IPN. México
- Rzedowski, J. 1988. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- Sánchez Sánchez, O. La flora del Valle de México. Ed. Herrero S.A. México.

### *Medio Artificial*

- CORENA. 1996. Programa anual de resultados. México.
- GDF y Comisión Ambiental Metropolitana. 1999. Programa para la Conservación y Restauración de los Recursos Naturales de la Z.M.V.M. México.
- GDF y CORENA. 1999. Programa de Conservación y Manejo Sustentable de las Barrancas del Distrito Federal. México.
- GDF y CORENA. 2000. Programa de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal. México.
- GDF, Secretaría del Medio Ambiente y BID. 2000. Manual Técnico para el Establecimiento y Manejo Integral de las Áreas verdes Urbanas del Distrito Federal. Tomo I. México. D.F.
- INEGI. 1960, 1970, 1980 y 1990. Censos generales de Población y Vivienda. México.
- INEGI. 1995. Censo de Población y Vivienda. México
- INEGI. 1993. Informes de autoevaluación de las Delegaciones políticas. 2º. Semestre de 1993.
- SEDUVI. 1997. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Alvaro Obregón. México.