

4

151



Leobardo Hernández Cortez
semestre 86-2

Facultad de Arquitectura U.N.A.M.



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 está 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.

29
125
2



Parque Recreativo y Deportivo en el D.F.

+
INDICE
+

+
5
+

Introducción	7
Antecedentes	9
Planeación de parques en el Distrito Federal	10
Aspectos generales	11
Investigación general zona de estudio	14
Determinación del área de estudio	15
Localización de la zona de estudio	17
Contexto urbano	18
Aspectos físico-naturales	19
Marco socioeconómico	22
Población a servir	26
Marco político-administrativo	27
Uso actual del suelo	29
Equipamiento recreativo	31
Reglamentación regional	32
Análisis de materiales y sistemas constructivos	34
Infraestructura	35
Fundamentación del tema	39
Fundamentación	40
Conclusiones y objetivos	41
Análisis del terreno	44
Aspectos físico-naturales	45
Infraestructura	48
Aspectos a considerar	49



+ parque recreativo y deportivo en el D.F.
+

Análisis comparativo	56
P Proyecto general	63
Memoria descriptiva	64
Concepto y matriz de interacción	67
P Programa arquitectónico	70
P Proyecto arquitectónico	73
Proyecto alberca	80
Concepto y diagramas de funcionamiento	81
P Programa arquitectónico	84
P Proyecto arquitectónico	86
Memoria de cálculo	97



parque recreativo y deportivo en el D.F.

INTRODUCCION

7

En una urbe de tal magnitud como la ciudad de México, que abarca el Distrito Federal y parte del Estado de México con un gran crecimiento poblacional, se ha hecho necesario desde hace tiempo nuevas proposiciones. La recreación en parques y áreas de juego como lugar de alivio a las tensiones de adultos y como lugar de entretenimiento de jóvenes y niños, ha sido frecuentemente ignorada en nuestro país.

El hombre que recurre a estas áreas es el que siempre aspira a mejorar su nivel de vida y elevar su bienestar, ya que la recreación genera una idea básica, que es la convivencia; que caracteriza al individuo de todos los tiempos y de todos los pueblos, considerándola como la función que se encarga de conservar al individuo en óptimas condiciones biológicas, físicas, psíquicas y socio-culturales, para su desarrollo creativo en relación con su vida y el medio que lo rodea.

Los espacios abiertos (recreativos-deportivos) siempre han sido de gran importancia dentro de la vida social, comercial y política, ayudando a realizar el desfogue de tensiones y frustraciones o al menos se relaja el ser humano, se desarrolla la diversión y el entretenimiento, por fuera de las actividades del trabajo, considerándose como el uso del tiempo libre. La necesidad de este tipo de actividades e instalaciones, debido a que los espacios abiertos destinados para la recreación son insuficientes, es evidente, ya que se encuentran en menor proporción con respecto a la mancha urbana, ocasionando serios trastornos a la ecología del lugar, por lo que en todo el Distrito Federal la recuperación, conservación y mejoramiento de las áreas verdes o espacios abiertos



parque recreativo y deportivo

localizados dentro de la zona metropolitana de la ciudad de México, se -
considera como una política a seguir, con el fin de crear sitios de tipo re-
creativo, en puntos estratégicos de la ciudad de México.



parque recreativo y deportivo

ANTECEDENTES

9

El diagnóstico general arroja un grave déficit de $9.4 \text{ m}^2/\text{habitante}$ sobre la norma internacional de $12.5 \text{ m}^2/\text{hab.}$, en lo que se refiere a la distribución de áreas verdes que se encuentra íntimamente relacionado a la distribución de parques en la ciudad de México.

Las delegaciones mejor dotadas en parques y jardines son:

Tlalpa	$1.20 \text{ m}^2/\text{hab.}$
Miguel Hidalgo	$0.91 \text{ m}^2/\text{hab.}$
Venustiano Carranza	$0.63 \text{ m}^2/\text{hab.}$
Cuauhtémoc	$0.56 \text{ m}^2/\text{hab.}$
Milpa Alta	$0.51 \text{ m}^2/\text{hab.}$

Las demás delegaciones carecen en gran medida de áreas verdes como sucede en la Álvaro Obregón y Magdalena Contreras teniendo un promedio de $0.27 \text{ m}^2/\text{hab.}$

Esto ocasiona que los habitantes de las delegaciones más deficitarias tengan que trasladarse a las mejor servidas.

El Departamento del Distrito Federal adquirió recientemente un predio de 63.88 Ha., como resultado de la petición de las comunidades aledañas al mismo, con el fin de preservar y disminuir el déficit de áreas verdes cada vez más escasas, dentro de la zona urbana de la ciudad de México, tratando de conservar un equilibrio entre éstas y el desmedido crecimiento de la mancha urbana. Por tal motivo este predio denominado Lomas de San Jerónimo, parte de lo que antiguamente perteneció al Rancho de Texcalatlaco se ha destinado a la dotación de equipamiento recreativo, deportivo, de áreas verdes y de esparcimiento.



parque recreativo y deportivo



Planificación de Parques en el D.F.

ASPECTOS GENERALES

11

Dentro de las políticas del Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, refiriéndose al equipamiento de parques y jardines, se tiene que; el déficit que resulta del radio máximo de influencia propuesto de 2.6 km. de los parques ya existentes, se plantea cubrirlo mediante la creación de nuevos parques regionales de un área entre 10 a 100 ha. con un radio de acción de 1 a 2 km., superficie menor a la de los parques regionales tradicionales (Chapultepec, San Juan de Aragón), de forma que la distribución del área nueva se reparta en un mayor número de parques de tamaño intermedio localizados estratégicamente dentro del área metropolitana, y facilitando su acceso en todas las zonas de la ciudad.

El radio de acción propuesto de 2.6 km. contrasta con la situación actual, donde funcionan comúnmente con 8 km. o más.

A continuación se incluye un cuadro con datos de parques regionales, que nos dejan ver sus características en base a las instalaciones y el enfoque con que cuenta dicho parque. Además un plano de los parques y un planteamiento para aumentar el número y reducir su área de influencia, mejorando la distribución.



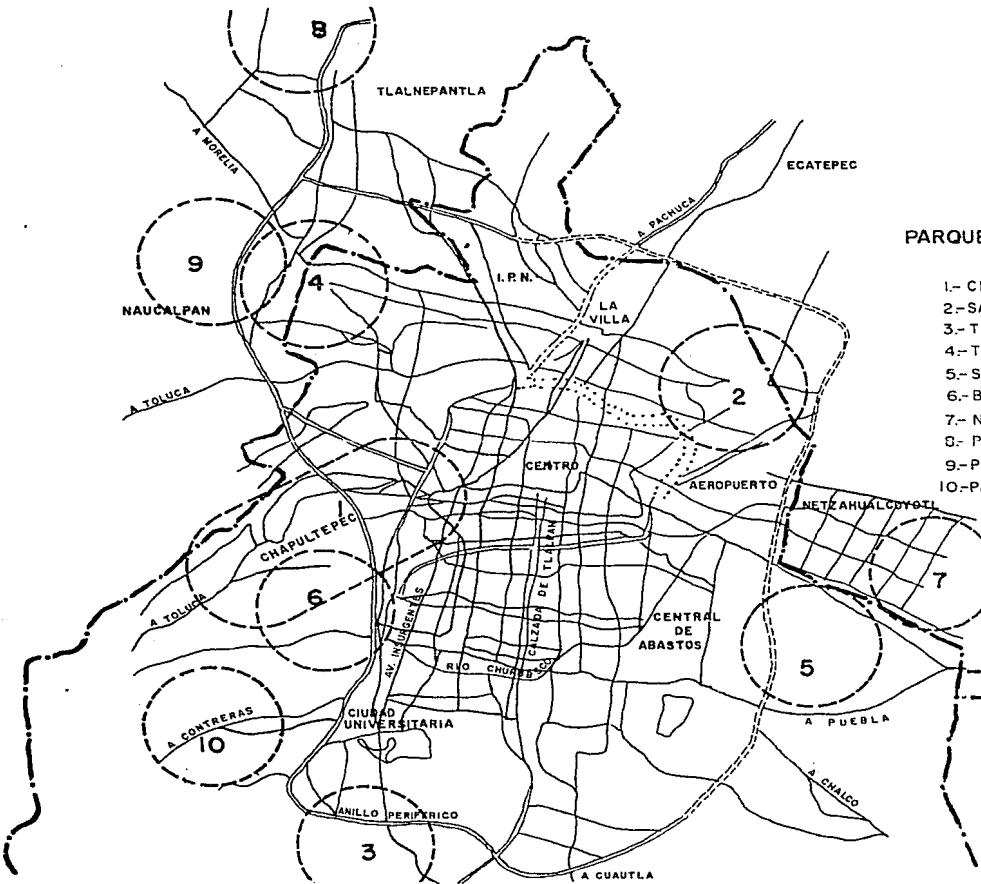
Fuente: P.D.U.D.F. (Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal).

parque recreativo y deportivo

P A R Q U E S

DISTRITO FEDERAL	SUPERFICIE (Hectáreas)	I N S T A L A C I O N E S
CHAPULTEPEC	575 ,	Museos, Acuarios, Zoológicos, Viveros, Merenderos, Lagos, Deportes, Juegos De Airacción, Convivencia Infantil.
SAN JUAN DE ARAGON	254	Merenderos, Zoológico, Lago, Convivencia Infantil.
TLALPAN	144	Merenderos, Zoológico, Juegos Infantiles, Campismo.
TEZOSOMOC-ATZCAPOTZALCO	30	Juegos Infantiles, Vivero, Merenderos Para Dias De Campo, Cancha Deportiva, Esenario Del Valle De México.
STA. CRUZ MEYEHUALCO (En Construcción)	144	Zona De Convivencia
BATALLON DE SAN PATRICIO (En Construcción)		Juegos Rústicos, Pista De Triciclos, Canchas De Futbol, Basquetbol, Tenis, Area Cultural, Plaza, Kioko, Teatro Al Aire Libre.
NETZAHUALCOYOTL	10	Zoológico, Kioskos, Lago, Juegos Infantiles, Neveria, Area Deportiva.
PARQUE CENTRAL CUAUTITLAN	60	Paseo De Esculturas, Estanque, Ciclopista, Minipista Vial, --- Asedores.
PARQUE NAUCALLI	45.3	En Proceso De Forestación

Fuente: Plan De Desarrollo Urbano Del D.F.



PARQUES EXISTENTES AREA METROPOLITANA

- 1- CHAPULTEPEC
- 2- SAN JUAN DE ARAGON
- 3- TLALPAN
- 4- TEZOZOMOC AZCAPOTZALCO
- 5- SANTA CRUZ MEYEHUALCO
- 6- BATALLON DE SAN PATRICIO
- 7- NETZAHUALCOYOTL
- 8- PARQUE CUAUTITLAN
- 9- PARQUE NAUCALLI
- 10- PARQUE PROPUESTO

SIMBOLOGIA

- LIMITE DEL DISTRITO FEDERAL
- · - · - RADIO DE INFLUENCIA 2.6 KM



Investigación General Zona de Estudio

DETERMINACION DEL AREA DE ESTUDIO

15

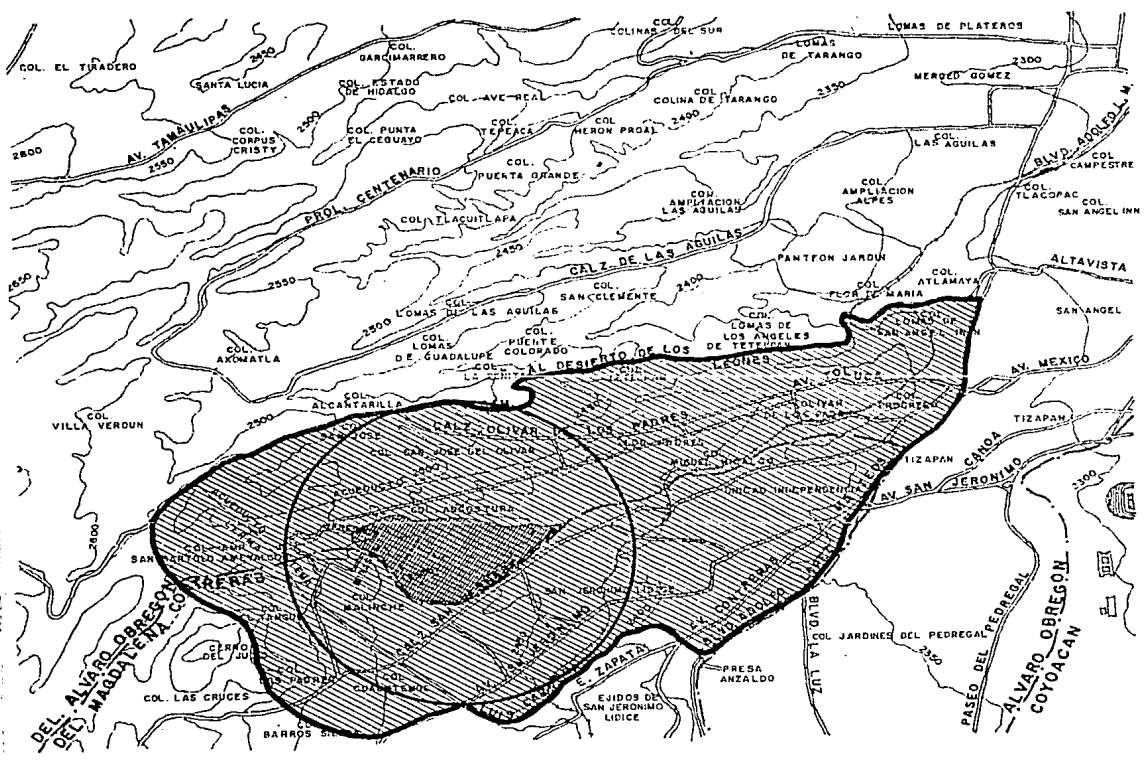
Considerando el proyecto a desarrollar (Parque Recreativo-Deportivo) y tomando en cuenta las Normas Básicas de Equipamiento Urbano, publicadas por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, tenemos que la presente propuesta se clasifica como Parque Urbano, cuyas principales características son:

- a). Un radio de influencia recomendable de 1340 metros.
- b). Deberá localizarse dentro de la estructura urbana, cercano a un subcentro urbano.
- c). El uso del suelo deberá ser recreativo.
- d). Deberá contar con una vía de acceso secundaria.

Básicamente la zona de estudio se delimita por una serie de aspectos físicos-naturales y artificiales que nos definen claramente un área donde se ubica el terreno propuesto; como se observa, dichas limitantes son: el Anillo Periférico que constituye una barrera física-artificial; la av. - Luis Cabrera que corre en forma paralela a los pendientes del terreno y a las fallas o fracturas del mismo (cañadas); al norte la czda al Desierto de los Leones que también corre en forma paralela a las fracturas del terreno que se aprecian de oriente a poniente, además de que se da origen a asentamientos humanos dispersos generados en forma paralela a la misma calzada y al poniente la zona urbana que comprende las colonias: Ampliación San Bartolo Ameyalco, el Tanque, Malinche, Cuauhtémoc y los Padres; asentados sobre la parte baja del Cerro del Judío.



parque recreativo y deportivo



DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

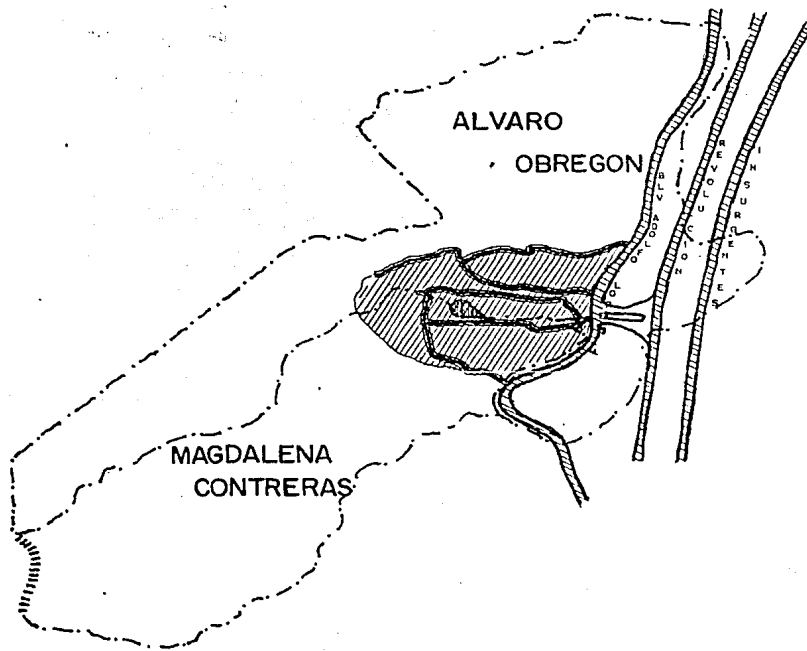
SIMBOLOGIA

-  RADIO DE INFLUENCIA
-  ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE DELEGACIONAL
-  TERRENO PROPUESTO

LOCALIZACION ZONA DE ESTUDIO

SIMBOLOGIA

-  TERRENO PROPUESTO
-  ZONA DE ESTUDIO
-  VIALIDAD SECUNDARIA
-  VIALIDAD PRIMARIA
-  LIMITE DELEGACION
-  LIMITE D.F.



Desde el punto de vista urbano no se observa una traza ordenada de vialidades y lotificación. Esto se debe en primer lugar a la accidentada topografía de la zona y en segundo lugar a una mala planeación urbana de los asentamientos humanos que se fueron instalando. Este fenómeno es evidente en la zona que ocupa el Cerro del Judío donde la población se apoderó de dicho cerro para establecer su vivienda sin ninguna traza planeada.

En la colonia San Jerónimo Lídice la mayoría de los predios están destinados a condominios horizontales con lo cual se observa un orden más lógico de lotificación, a pesar de situarse éstos sobre terrenos físicamente irregulares.

El entorno arquitectónico es muy variado dependiendo del estrato social y económico al que pertenezca. De ésta manera y como lo hemos mencionado anteriormente, existe un fuerte contraste en tipo y calidad de construcción en ésta zona, pues se observan desde la más económica y modesta hasta las más lujosas y de tipo residencial.

Debe aclararse que en la zona de estudio la vivienda es en su mayoría unifamiliar a excepción de la Unidad Independencia del IMSS.



parque recreativo y deportivo

ASPECTOS FISICO-NATURALES

19

Localización.

El área de estudio se encuentra ubicada al poniente de la delegación Alvaro Obregón, tomando como punto de referencia la zona de San Ángel.

Clima:

La zona presenta una temperatura media anual de 15 a 20°C y una humedad relativa del 40 al 60 % con una precipitación pluvial de 233 mm promedio anual; por lo cual, se considera húmedo-templado. Los vientos dominantes son de noroeste a sureste con una velocidad promedio de 10 a 20 km./h.

Hidrología.

La zona se abastece de agua a través del acueducto sistema Lesma, el cual cuenta dentro del área de estudio con 4 tanques de almacenamiento, (números C-39, C-40, C-41, C-43), con diámetros de ramal de 1,200 mm. ó 48".

Alcantarillado y drenaje.

Dentro de la zona se han detectado deficiencias en la red de drenaje, primordialmente debido a lo accidentado de la topografía del área, dando lugar a que se hagan descargas a cielo abierto, principalmente en las zonas habitacionales asentadas en la parte alta de las fallas ó depresiones naturales (cañadas), ocasionando con esto la contaminación del medio natural.



parque recreativo y deportivo

Litología.

La zona de estudio cuenta con una superficie aproximada de 1600 hectáreas. El suelo presenta estratos y vetas de caliche en la parte superior. Subyacen boleos y gravas redondeadas a subredondeadas, embebidos en una matriz arenosa.

Finalmente, aparecen tabas y depósitos piroclásticos de la formación tarango, intercalados por capas de pomes, producto de erosiones violentas.

Topografía.

En cuanto a estructura el área presenta fallas, ya que se encuentran las depresiones naturales (cañados) como son las de Texcalatlaco y la del Ocotal, que corren paralelos a la av. San Bernabé, que ya es parte de la delegación Magdalena Contreras.

La topografía en general presenta gran variación en cuanto a pendientes, siendo las predominantes las del 10 al 20 % y mayores, -- presenta además lomeríos longitudinales con barrancas.

Deterioro del medio ambiente.

El medio ambiente se ha deteriorado y contaminado principalmente por lo accidentado de la topografía, como ya se ha mencionado en el punto anterior; ya que lugares con grandes valores paisajísticos se han perdido por el desalojo de aguas negras a cielo abierto.

Riesgos. La parte en donde se localiza el terreno destinado al Parque -



parque recreativo y deportivo

Recreativo se encuentra fuera de la zona de alta sismicidad, sin dejar a un lado la característica del D.F. que últimamente se ha visto afectado por estos fenómenos naturales y en materia de construcción nos lleve a lograr una solución arquitectónica confiable para el usuario.

En lo que respecta a inundaciones no existe ningún peligro ya que la conformación física de ésta zona es muy accidentada, lo que provoca que las cañadas ó barrancas naturales capturen la precipitación pluvial y otros.

En cuanto a explosiones que pongan en peligro el Parque recreativo-Deportivo es nulo debido a que en sus alrededores no se tienen instalaciones de tipo industrial.

Lo que si es necesario tomar en cuenta, es el alto grado de erosión que se tiene en algunas partes del terreno, por lo que tener cuidado tratándolo para dar solución a éste problema.



parque recreativo y deportivo

Demografía.

La población actual de la zona de estudio es de aproximadamente 236,500 habitantes, con un crecimiento de 3.3% anual, con tasas de crecimiento de 1.9/1000-muj. de natalidad, 5.6/1000 habitantes en mortalidad y el 35% de crecimiento por migración.

Estructura de la Población.

La pirámide de edades de la población en el periodo de 1960 a 1980 indica un gran porcentaje en la porción correspondiente a la población menor de 24 años. En base a la tendencia natural de crecimiento y a la distribución de la población, se estima que para los diversos horizontes de planeación, se presenta una gráfica de la composición de la pirámide de edades y una relación a su comportamiento, en lo que respecta al área recreativa.

Estructura de la población económicamente activa.

- La población económicamente activa tiene la siguiente composición:
- El 48% percibe de 1 a 2 veces el salario mínimo.
 - El 15% percibe de 2 a 3 veces el salario mínimo.
 - El 12% percibe de 3 a 5 veces el salario mínimo.
 - El 25% percibe más de 5 veces el salario mínimo.

Se encuentran asentamientos que se consideran irregulares al lado surponiente [en las faldas del Cerro del Judío], que a pesar de esto, es la parte con mayor densidad de población y de ingresos bajos, lo que les dificulta mejorar su -



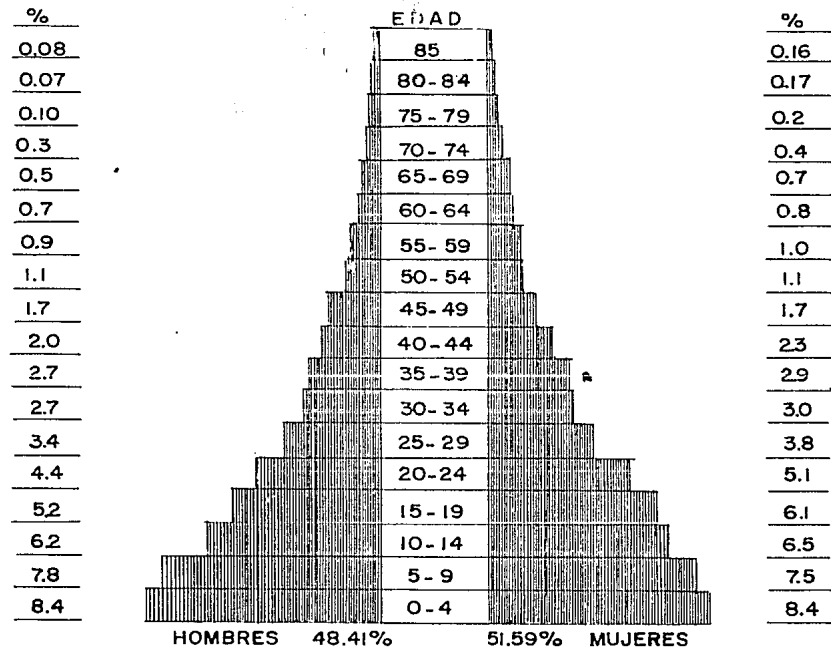
parque recreativo y deportivo

calidad de vida, al norte y al oriente se localizan partes menos densas y de estratos medios/bajos y bajos, al sur se encuentran estratos altos que tienen naturalmente un mejor nivel de vida. Por lo que se observa un choque cultural, ideológico y económico en la población comprendida en la zona de estudio.

Se tiene una gran variedad de estratos económicos (ver plano de distribución en la zona urbanizada).



parque recreativo y deportivo



COMPORTAMIENTO DE LA POBLACION POR EDAD

RECREATIVO — DE 5 a 85 AÑOS
 CULTURAL — DE 5 a 85 AÑOS
 DEPORTIVO — DE 5 a 35 AÑOS

FUENTE: NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO
 RECOPIACION DEL "TALLER A"

POBLACION A SERVIR

Dicho proyecto (parque recreativo-deportivo), va a tener como principales usuarios a la población de estratos medios y bajos que son aproximadamente 194,032 habitantes, sin embargo no podemos desprestigiar a los habitantes de estratos altos, pues sin duda alguna influirán de manera importante en ésta zona ya que se encuentra aledaña al predio destinado para el parque recreativo-deportivo.

Densidades en el área de estudio.

Densidad alta	360 hab./ha.	500 ha.	-	180,000 hab.
Densidad media	140 hab./ha.	300 ha.	-	42,250 hab.
Densidad baja	26 hab./ha.	400 ha.	-	10,400 hab.
Espacios abiertos		400 ha.		
		1600 ha.		234,650 hab.

$$\frac{234,650 \text{ hab.}}{1600 \text{ ha.}} = 147 \text{ hab./ha.}$$

Densidades	Ingresos	Población Total		Población a Servir
Alta	1 a 2 veces el salario mínimo	122,018	- 52%	100% 122,018 hab.
Media - Baja	2 a 3 veces el salario mínimo	80,016	- 34.1%	90% 72,014 hab.
Media - Alta	3 a 5 veces el salario mínimo	16,190	- 6.9%	70% 11,333 hab.
Baja	más de 5.	16,426	- 7.2%	15% 2,464 hab.
		234,650 hab.	100%	207,829 hab.

Población a servir: 207,829 habitantes.



parque recreativo y deportivo

La necesidad de equipamiento urbano recreativo que demanda la población en esta zona de la ciudad, ha llevado a las autoridades a tratar de aminorar este problema y creará un parque recreativo, deportivo y cultural, siempre adecuando estas actividades a una relación armónica con las características ambientales y paisajísticas del predio. Se pretende que estas instalaciones den servicio principalmente a la comunidad del suroeste del Distrito Federal, es decir, parte de las delegaciones: Alvaro Obregón y Magdalena Contreras. A nivel cotidiano dará servicio a las colonias circundantes al predio.

De igual manera el gobierno se ha preocupado por rescatar zonas verdes dentro del Distrito Federal, el terreno propuesto ha sido destinado para ser rescatado ecológicamente, reforestándolo, incrementando la recarga acuífera, evitar la erosión y mejorar el paisaje y medio ambiente. Se pretende dar a la población una variedad de actividades recreativas, deportivas y culturales que atraigan e integre a grupos sociales, ya que actualmente se carece de este tipo de instalaciones, que repercute sobre todo en los habitantes de las colonias populares.

Todo esto como resultado de la petición de las comunidades aledañas al predio, ante las autoridades, para obtener un área de esparcimiento para beneficio de ellas mismas.

El terreno se obtuvo de la siguiente manera: Las autoridades del departamento del Distrito Federal resolvieron expropiar éste terreno que estaba destinado a ser una zona habitacional residencial, en el cual ya habían dado comienzo las obras, considerando que este terreno cumplía con los requisitos necesarios para la creación de un parque, por lo que se decidió cambiarle el uso



parque recreativo y deportivo

del suelo, para cumplir con la demanda de estas comunidades.

A partir de esta expropiación se consideró como una de las acciones prioritarias de la delegación Alvaro Obregón, la creación de un espacio para uso recreativo, además de ser un área de conservación y reforestación.



parque recreativo y deportivo

El uso actual del suelo se compone en lo general de habitación y educación; observándose en una porción del terreno un cambio de uso del suelo, destinándose para el uso recreativo.

En la distribución del área urbana se tiene lo siguiente: al poniente se encuentran las colonias: Angostura, Malinche, Los Padres, el Tanque y ampliación San Bartolo Ameyalco; al norte las colonias: San José del olivar y Tetelpan, además se tienen asentamientos aislados mínimos, al oriente; Lomas de San Ángel Inn, Olivar de los Padres y Progreso, - al sur; la Unidad Independencia (IMSS), San Jerónimo Lídice y Cuauhtémoc siendo la parte poniente, norponiente y del Cerro del Judio la que acusa mayores deficiencias de equipamiento urbano e infraestructura. En la parte central de la zona se localiza un espacio abierto, de forma alargada en sentido oriente-poniente, teniendo su parte más ancha en la porción poniente, susceptible de reforestación (re generación ecológica) que es un equipamiento complementario a lo vivido.



parque recreativo y deportivo

REGLEMENTACION REGIONAL

32

La delegación Alvaro Obregón ha dispuesto la siguiente reglamentación a nivel regional:

Que la zona de amortiguamiento detenga la expansión urbana y que el área de conservación ecológica proteja al medio natural, permitiendo el desarrollo rural y a la vez desalentando el crecimiento urbano.

Normar y controlar el uso del suelo en la zona de amortiguamiento y el área de conservación ecológica.

En la zona urbana de reserva sólo se permitirá una densidad media de 200 hab./ha., siempre que esta se encuentre por lo menos a 500 metros del límite con la zona de amortiguamiento.

La franja de 4 km. de ancho, de la zona urbanizada, contigua a la zona de amortiguamiento, tendrá una densidad baja, igual o menor a 200 hab./ha.

Desalentar las inversiones públicas o privadas, que originen un foco de atracción para posibles emigrantes.

Sólo se autorizará la construcción de alguna vivienda, cuando se tengan las suficientes bases para obtener los servicios básicos.

Reglamentos Aplicables al Lugar.

Dentro de las políticas de conservación ecológica y ordenamiento urbano de la ciudad de México, se encuentran los reglamentos que rigen el adecuado crecimiento de la ciudad, así como la mejor distribución y conservación de la misma, por lo que las dependencias correspondientes aplican una serie de reglas, teniendo en el área de estudio, las siguientes:

Conservación de la extensa zona de barriancos en su estado na-



parque recreativo y deportivo

tural, así como también los espacios abiertos.

No se podrá establecer conjuntos de servicios extensos para no inducir el aumento de la población.

No se permitirá el establecimiento de industrias de cualquier tipo, -- para no provocar el crecimiento de la población en esta zona.



parque recreativo y deportivo

Dentro de esta zona de estudio, se observa que en su mayoría el uso del suelo, es de tipo habitacional, teniéndose un gran contraste, en lo que se refiere a construcciones.

Los materiales de construcción, en algunas partes de la zona, son ligeros, observándose que algunas construcciones carecen de cimentación, cuando nada más están estacadas, o sea, que se desplantan directamente sobre el terreno apisonado, los muros son principalmente de paneles de madera o de lámina y las cubiertas a base de láminas de cartón, asbesto o lámina galvanizada.

Se tiene que en la mayor parte de la zona, se percibe una arquitectura simplista, esto como resultado de un proceso espontáneo de construcción, sin planeación debida, predominan las edificaciones de uno y dos niveles.

Los materiales más comunes son: el concreto armado, block de concreto, tabicón, tabique, piedra, láminas de asbesto y en algunos casos tepatate.

Los sistemas de construcción son los tradicionales, ya que se utilizan: cimentación de mampostería, trabes, contratraves, losas de concreto armado, techos de lámina de asbesto, muros de tabique, tabicón y block.

Existe en esta zona de estudio otra faceta, ya que se encuentran construcciones de tipo residencial, en las que también se observa las mismas características en materiales y sistemas constructivos tradicionales, combinándolos en algunos casos con elementos prefabricados, además utilizando techos inclinados, madera y acabados de mejor calidad.



parque recreativo y deportivo

INFRAESTRUCTURA

35

Energía Eléctrica.

La zona de estudio se abastece de energía eléctrica a través de la subestación localizada en las calles de avenida Toluca y Don Manuelito, así mismo cuenta con alumbrado público casi en la totalidad de dicha zona.

Agua Potable.

Como se describe en el apartado correspondiente, la zona se abastece de agua potable a través del acueducto sistema Lerma, el cual cuenta dentro del área de estudio con 4 tanques de almacenamiento, con romales de diámetro de 1,200 mm. o 48".

Alcantarillado y Drenaje.

Dentro de la zona de estudio se han detectado deficiencias en la red de drenaje, primordialmente debido a lo accidentado de la topografía del área, dando lugar a que se hagan descargas a cielo abierto, principalmente en las zonas habitacionales asentadas en la parte alta de las fallas o depresiones naturales (cañadas), ocasionando con esto la contaminación del medio natural.

Vialidad y Transporte.

Se cuenta con un sistema de comunicación vial constituido por: vías de acceso controlado, vías rápidas, y vialidades secundarias y terciarias.

Este sistema vial se encuentra pavimentado en un 95%, en lo que se refiere a la zona de estudio, teniendo que el 5% restante corresponde a una parte del Cerro del Judío, en los asentamientos más altos de éste, que



parque recreativo y deportivo

no cuentan con pavimentación, en los cuales hay calles por donde solo circula gente, ya que debido a las pendientes del terreno la circulación vehicular es imposible.

Un aspecto importante de mencionar en cuanto a vialidad, es la ausencia de comunicación que corran de norte a sur.

Las vialidades más importantes son: Luis Cabrera, por la cual los pobladores llegan al Cerro del Judío, a la zona residencial de San Jerónimo y a la mayoría de las colonias aledañas.

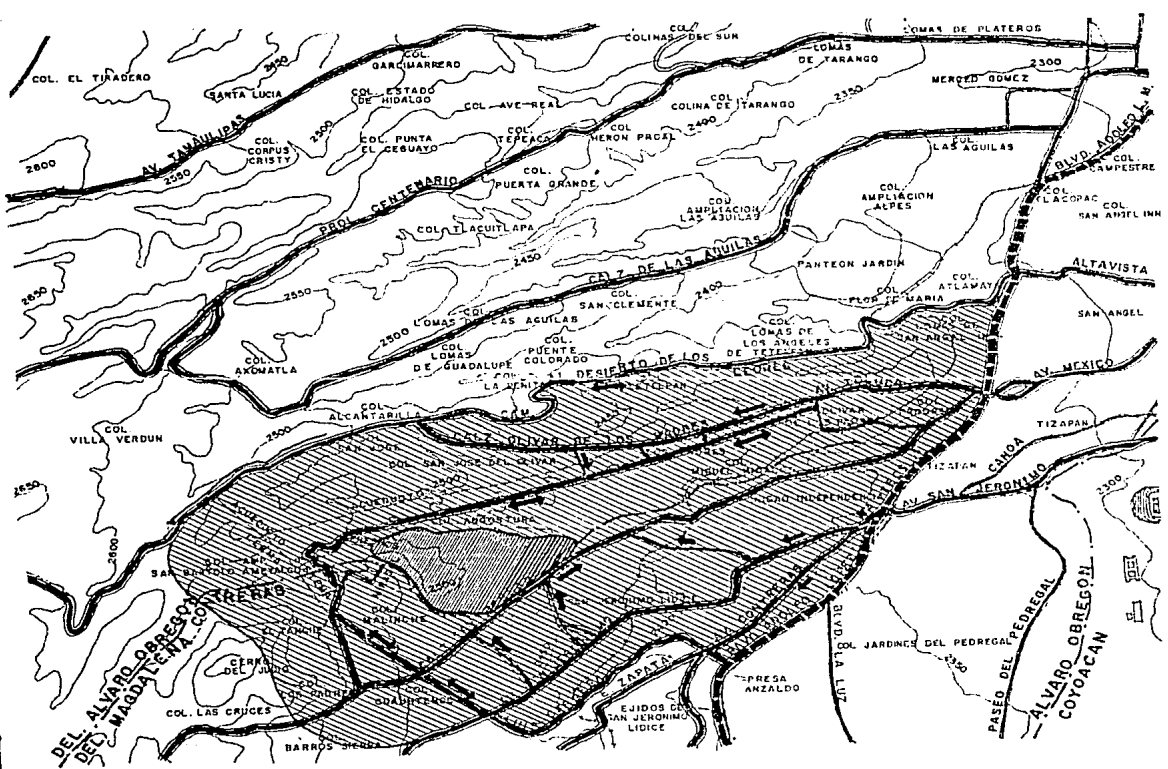
Otra vialidad importante es el Anillo Periférico en el cual desembocan la mayoría de las vialidades que nos llevan al predio, como son: -- Avenida San Jerónimo, Avenida de las Torres, Avenida Toluca y Camino al Desierto de los Leones. Por lo que respecta a problemas de circulación, sólo existen en los puntos de conflicto del Anillo Periférico y en las horas pico.

Vialidad Intraurbana.



En lo que se refiere al transporte público, esta zona cuenta con el servicio de la ruta 100, la cual recorre las principales vialidades antes mencionadas, teniendo las siguientes rutas: La 116 Altavista-Desierto de los Leones, la 117 Altavista-San Bartolomé Amzualco, que pasan aproximadamente a 1 km. del predio, la ruta 60 San Bernabé-Tezonco, que pasa al costado sur del predio, la 121 Judío-Tonque-Metro Taxqueña, que pasa al costado norte del predio y la 114 Olivar de los Padres, éstas últimas serán las más utilizadas debido a que son las que pasan más cerca del predio, teniendo una capacidad de 9920 personas al día por ruta. También circulan taxis y colectivos.



parque recreativo y deportivo



VIALIDADES SIMBOLOGIA

-  VIALIDAD PRIMARIA
-  VIALIDAD SECUNDARIA
-  VIALIDAD TERCIARIA
-  SENTIDO DE LA VIALIDAD
-  TERRENO PROPUESTO
-  ZONA DE ESTUDIO



Fundamentación del Tema

Uno de los más graves problemas a que se enfrenta la ciudad de México es el de no cubrir la demanda en lo referente a equipamiento de tipo recreativo, deportivo y de áreas verdes. Es por esto evidente la necesidad de crear instalaciones de éste tipo.

A las clases medias y bajas del país que constituyen la mayoría de la población, les resulta en cierta forma difícil y casi prohibitivo tener acceso a este tipo de instalaciones para satisfacer sus necesidades de recreación, ya que la mayoría de éstas, de las ya existentes y de las de reciente creación van en caminadas a un sector muy reducido y exclusivo de la población.

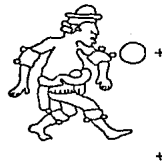
Es notoria la gran proporción de la población de bajos ingresos que no tienen acceso a los centros de recreación y deporte, por lo tanto es importante que el estado proporcione éste tipo de establecimientos para que principalmente gente joven, grupos y familias puedan tener acceso a éstos lugares, en donde se promueva también la educación, la cultura, y el deporte.

Del análisis realizado en la zona de estudio, se observó que una de las principales carencias es la deficiencia de espacios recreativos a nivel popular (existen varios de carácter privado), encontrándose además otros espacios deportivos improvisados, en malas condiciones, que se han establecido como elementos dispersos, ubicados sobre terrenos baldíos.

Esta es la razón principal por la que se plantea un parque recreativo, con programa de esparcimiento, cultura y deporte, además de ser considerada como una zona susceptible de reforestación.



parque recreativo y deportivo



Conclusiones y Objetivos

Conclusiones.

El Distrito Federal ha sufrido durante años el deterioro de su medio ambiente, debido a su desmedido crecimiento de la población que por lo consiguiente demanda servicios, infraestructura, equipamiento, etc. Teniendo que las autoridades no han encontrado aún la solución o soluciones para solventar este problema que día a día es más grave.

La falta de equipamiento urbano, en distintas zonas de la ciudad de México ha provocado que los habitantes busquen la manera de obtenerlo, adaptando, construcciones viejas, lotes baldíos y hasta las calles, para obtener el tipo de equipamiento del cual carecen. Esto lo podemos observar sobre todo en el ranjón referente a equipamiento recreativo y deportivo, pues a falta de este tipo de servicio, se adaptan predios baldíos o hasta las mismas calles y avenidas, lo cual ha contribuido a un desorden urbano en muchas colonias de la ciudad.

En la zona de estudio se detectó la falta de equipamiento adecuado, tanto recreativo como deportivo, ya que en esta zona se ha presentado el fenómeno antes mencionado de invasión y adaptación de predios baldíos e instalar en ellos canchas de fútbol o de cualquier otro deporte. En cuanto a recreación no hay ningún espacio dedicado a éste aspecto, pues sólo se detectaron algunas plazas y jardines los cuales no cumplen con las condiciones necesarias para la recreación, ésta es más palpable en las colonias populares asentadas en las faldas del Cerro del Judío, así como en las colonias: Torres de Potrero y Lomas de la Herrera.

El problema es menor en las colonias residenciales como en: San-



parque recreativo y deportivo

Jerónimo Lídice, San José del Olivar y Olivar de los Padres, los cuales cuentan - por lo menos, con instalaciones deportivas privadas, sin embargo, en el aspecto de recreación tampoco cuentan con instalaciones que solucionen esta carencia. Se puede pensar que el problema se aminora en estas zonas, pues la mayoría de los habitantes cuentan con automóvil propio, lo que les facilita su traslado a centros de recreación o deportivos de otros puntos de la ciudad.

Objetivos.

Solucionar la carencia de áreas verdes y espacios abiertos.

Conservar la reserva ecológica para mejorar el medio ambiente.

Dar las instalaciones adecuadas para evitar el uso indebido de --

predios.

La canalización del tiempo libre del hombre.

Evitar la continua contaminación y deterioro del medio ambiente.



+ parque recreativo y deportivo



Análisis del Terreno

ASPECTOS FISICO - NATURALES

45

Localización.

El terreno se ubica a los $19^{\circ}19'50''$ y $19^{\circ}20'10''$ de latitud norte y a los $99^{\circ}14'10''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich, encontrándose a 2,500 metros sobre el nivel del mar.

Lo limitan al norte la cañada de Texcaltlaco, al sur la cañada del Ocotal, al oriente el punto de confluencia de las 2 cañadas y al poniente las colonias: La Malinche y San Bartolo Ameyalco.

Clima.

El clima en el predio se clasifica como templado, con lluvias en verano, es el más húmedo de los sub-húmedos. Tiene el 5% de lluvia invernal, presentando el verano fresco, los vientos dominantes son de noreste a suroeste.

La temperatura máxima anual es de 29.5°C , su temperatura mínima anual es de 0.8°C .

La temperatura media anual es de 15.3°C , presentándose una precipitación pluvial de 235 mm. promedio anual.

Hidrología.

El servicio de agua potable, al predio no tiene mayor problema - en cuanto a abastecimiento se refiere, debido a que se cuenta con un tanque de almacenamiento (C-43), con una capacidad de $27,800\text{ m}^3$, el cual suministrará al predio mencionado, ya que es el más próximo, ubicado en la avenida Colonia del Rosal.



parque recreativo y deportivo

Litología.

Tenemos que el terreno en su parte superficial, consta de arena - cementada con carbonato de calcio, con algo de limo en las capas superiores, - teniéndose que girar en las capas inferiores, una de estas castas constituye la capa dura.

Debido a las condiciones de formación de los depósitos aflorantes en la zona de estudio, se tiene una alta permeabilidad en las arenas ya que estas se encuentran cementadas con carbonato de calcio, el cual fácilmente es - solubilizado por las aguas meteoricas, creando altas infiltraciones.

Topografía.

La topografía del terreno presenta pendientes de forma alargada en sentido oriente - poniente. Tiene una forma piramidal o de corazón, teniendo su porción más ancha en la parte oriental que se va cerrando hasta casi terminarse en punta. Las cañadas del Ocotal al sur y la de Texcalatlaco al norte se paran físicamente al pradio de las construcciones o fraccionamientos.

En términos de un análisis topográfico las pendientes tienen la siguiente distribución en el terreno:

Pendientes	Hectáreas	%
0% - 5%	2.38	3.00
5% - 10%	8.60	14.20
10% - 20%	32.70	56.30
Más del 20%	20.70	46.50
	63.88	100.00



parque recreativo y deportivo

El terreno se encuentra muy erosionado, sobre todo en su parte media, por la iniciación de un fraccionamiento. Sin embargo las partes de la cañada norte y noreste presentan un suelo fértil, en el cual encontramos actualmente vegetación de la que hablaremos más adelante.

Vegetación.

La cubierta forestal se encuentra hacia las cañadas, especialmente la cañada norte, que por razones de asoleamiento, ha guardado más humedad, en donde se encuentran los siguientes tipos de vegetación: quercus (encinos), aile (madroño) y eucaliptos principalmente, además se encuentran pastizales y arbustivos tales como el bacharís. La cañada sur y la punta oriente se encuentran cubierta principalmente por eucaliptos y pastizales. Se considera que el 20% del terreno (12.6 ha.) se encuentra en un periodo de erosión avanzada.

La cubierta forestal cubre aproximadamente el 10% (6.3 ha.), el 70% restante presenta características encaminadas a la erosión, ya que carece de vegetación.

Considerándose este aspecto de vital importancia a solucionar.



parque recreativo y deportivo

INFRAESTRUCTURA

48

Energía Eléctrica.

Este servicio será suministrado por la red de energía eléctrica que alimenta a las colonias aledañas al predio, tomándose de los transformadores más cercanos que cuentan con una capacidad de 112.5 kva., por lo cual no existe problema para el suministro de éste. En caso de que se necesite una línea especial de alimentación, esta será proporcionada por la subestación localizada en las calles de avenida Toluca y Don Manuelito, aproximadamente a 3 km. de distancia.

Agua Potable.

Como se describe en el apartado correspondiente, en lo que se refiere al abastecimiento de agua potable, no hay ningún problema.

Drenaje.

En lo referente al servicio de drenaje, el terreno cuenta con sistema natural, por las mismas pendientes que lo conforman y que desaguán hacia las dos cañadas existentes en éste.

Las cañadas también absorben la mayoría de los drenajes de las zonas habitacionales aledañas al predio.



parque recreativo y deportivo



Aspectos a Considerar

ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

Pendientes	Características	Uso Recomendable
0 - 5 %	<ul style="list-style-type: none"> Sensiblemente plano Drenaje adaptable Estancamiento de agua Asoleamiento regular Ventilación media 	<ul style="list-style-type: none"> Agricultura Zona de recarga acuífera Construcción a baja densidad Recreación intensiva Preservación ecológica
5 - 10 %	<ul style="list-style-type: none"> Pendientes bajas medias Ventilación adecuada Asoleamiento constante Drenaje fácil Buenas vistas 	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de mediana densidad e industrial Recreación
10 - 15 %	<ul style="list-style-type: none"> Pendientes variables Zonas poco arregladas Buen asoleamiento Juego accesible para la construcción Movimientos de tierra Cimentación irregular Visibilidad amplia Ventilación aprovechable 	<ul style="list-style-type: none"> Habitación de mediana y alta densidad Equipamiento Zonas de recreación Zonas de reposición Zonas preservables



parque recreativo y deportivo

15-20 %

Incostable de urbanizar
Laderas frías
Zonas deslavadas
Asoleamiento extremo
Buenas vistas

Recreación extensiva
Reforestación
Conservación



parque recreativo y deportivo

LA EROSION Y SU CONTROL

52

Algunas investigaciones han demostrado que la vegetación es un factor primordial que ayuda a la solución de ciertos problemas que presenta el medio ambiente, como sucede en el terreno destinado al parque recreativo-deportivo, que en partes se encuentra en un grado de erosión muy avanzado, por lo que a continuación se analizarán los factores que provocan la erosión y las medidas para el control de la misma.

La Erosión.

Se define como el desgaste o la pérdida que sufre el suelo en su capa productiva (la cual normalmente es de 15 a 40 cm. de espesor), por la acción del viento o del agua, debido a la falta de una protección o cubierta vegetal apropiada, o mal uso y manejo del mismo.

Grado de Erosión.

Esta en función de la exposición del terreno a los vientos, al agua, al declive por el grado de pendientes y por las características propias del suelo.

Erosión por Viento.

El viento erosiona la tierra seca que está expuesta en la primera capa del suelo, las partículas más ligeras son levantadas y forman el polvo, las más pesadas son removidas degradando a la superficie del suelo, este proceso es de roca llamado de salto, origina que las partículas se desintegren. La tierra seca y desnuda, sujeta a la acción del viento, causa pérdida o ero-



parque recreativo y deportivo

sión del suelo útil.

Control de la Erosión.

Las plantas y sus componentes pueden utilizarse para controlar y prevenir la erosión causada por viento, con 5 partes principalmente:

- El follaje denso crea una barrera efectiva que actúa contra el viento.
- El ramaje denso controla y disminuye la velocidad del viento cerca del

suelo.

La corteza y los diferentes tallos y troncos disminuyen la velocidad del viento.

Las raíces, cuyas fibras crecen cerca de la superficie, funcionan como estabilizadores del suelo y lo mantienen en su lugar.

Las plantas, como rompe-vientos, disminuyen el daño por el viento en proporción a sus alturas.

Las plantas controlan el viento básicamente por medio de la obstrucción, la conducción, la desviación y la filtración.

Erosión por Agua (Erosión por Impacto).

El agua es el más común de los agentes erosivos del suelo. Erosiona por medio del impacto de la lluvia sobre el suelo desnudo, removiéndolo y mezclándolo, para luego transportarlo lejos del sitio original. Una vez que la superficie es removida y puesta en suspensión por medio del movimiento líquido, actúa como un agente abrasivo, saltando y removiéndose más suelo.

La erosión por escurrimiento se da en 4 formas: Erosión laminar,



parque recreativo y deportivo

por surcos, por cabernas y por deslizamiento.

En la erosión laminar, toda la capa superficial del suelo expuesta se remueve completa. Mientras la erosión continúa en el sitio expuesto, otras áreas más blandas en la superficie se deslavan rápidamente, formando pequeños surcos o arroyos que llevan el suelo y el agua pendiente abajo. Si más agua y suelo fluyen por los surcos mencionados, estos se juntan haciéndose más profundos, formando auténticas barrancas o cabernas que llegan a ser de tipo expansivo si no se controlan. La erosión por deslizamiento es la pérdida de agua saturada en suelos inestables con pendientes que se transportan cuesta abajo como una sola unidad.

Control de la Erosión.

Las plantas se utilizan para prevenir y controlar la erosión causada por el agua.

Las hojas y ramas forman cubiertas o superficies que interceptan las gotas de lluvia, reduciendo la erosión por impacto.

Las raíces forman masas fibrosas en el suelo, sujetándolo en el lugar. Las hojas y otras partes muertas de las plantas en la superficie, aumentan el material orgánico en el suelo, aflojándolo e incrementando su promedio de absorción de agua.

La erosión por impacto se controla a diferentes niveles, la lluvia se intercepta primero y se retiene momentáneamente al nivel de las ramas y de las hojas. Los árboles grandes son más efectivos para este propósito.

La erosión por escurrimiento se controla mejor a través de plantas con



parque recreativo y deportivo

raíces superficiales y fibrosas que se desarrollan en el suelo, el sistema complicado de raíces superficiales y sus vellosidades interceptan gotas de agua y fijan al suelo en su lugar. Estos sistemas de raíces tienden a aglutinar materia orgánica la cual incrementa la permeabilidad del mismo.

La Vegetación Factor Principal para el Control de la Erosión.

Las plantas son más eficientes y atractivas que la mayoría de los materiales, como los pavimentos y los dispositivos que se utilizan para controlar la erosión en pendientes, por lo que deberían usarse cuando se pretende modificar o graduar las formas naturales del terreno.



parque recreativo y deportivo



Análisis Comparativo

BOSQUE ZOOLOGICO DE TLALPAM

57

Dicho bosque se localiza al sur del Distrito Federal, en Camino a Santa Teresa y avenida Zacatépeli, es uno de los pulmones más importante de la zona, antiguamente era conocido como Zacaquacan Pedregal, pertenecía a las -
- fábricas de Loreto y Peña Pobre, la cual explotaba el bosque para la obten-
- ción de celulosa, materia prima básica para la elaboración de papel.

El gobierno del departamento del Distrito Federal adquirió esta zona natural, teniendo un área de 304 hectáreas, actualmente el parque cuenta con -
- 259 hectáreas, se inauguró oficialmente el 18 de marzo de 1970, considerando -
- principalmente ser una zona de reserva natural donde se conservarían las -
- especies de flora y fauna típicas de la región.

El proyecto se compone de 4 áreas :

- 1)_ Área recreativa de esparcimiento.
- 2)_ Área recreativa deportiva.
- 3)_ Área administrativa.
- 4)_ Área de servicios generales.

Entre sus instalaciones de dicho parque se tienen las siguientes :
Merenderos, zoológico, juegos infantiles y campismo.

Observaciones :

El acceso es gratuito, encontrándose inmediatamente con un espacio -
- que cumple con doble función, ya que recibe al usuario que llega en automóvil
- o peatonalmente, inmediatamente se encuentra una plaza y un circuito de corre-



parque recreativo y deportivo

dores, de donde se observa a un costado el área de administración y servicios, que son volúmenes dispersos en estrecha relación con las áreas verdes, - a partir de esta zona el usuario se dirige a las diferentes partes del conjunto por medio de corredores.

Cuenta en su mayoría con áreas verdes en buen estado, se tiene una serie de recorridos agradables que hacen más placentera la visita a este parque.

El acceso no se maneja de manera importante, observándose además descuido en cuanto a mantenimiento de las construcciones.

Planteamientos Formales:

La zonificación que se tiene es de acuerdo al aprovechamiento de la topografía y de las partes con un gran valor paisajístico, ya que este proyecto se enfoca al esparcimiento a base de recorridos y estar en constante contacto con la naturaleza.

Se manejan recorridos que van induciendo al usuario a descubrir las diferentes partes con que cuenta dicho parque.

Este proyecto armoniza con el medio, ya que se utilizan materiales rústicos para las construcciones, respetándose al mismo tiempo la topografía.



parque recreativo y deportivo

PARQUE TEZUZOMOC - AZCAPOTZALCO

59

Se localiza al norponiente del Distrito Federal, en la delegación Azcapotzalco, dentro de una de las zonas de mayor contaminación del Valle de México, donde se da la máxima concentración industrial del país.

El parque cuenta con un espacio de 30 hectáreas, cuyo proyecto se desarrolló a lo largo de 4 años (1978-1982).

El proyecto se compone de 5 áreas:

- 1) Área recreativa.
- 2) Área deportiva.
- 3) Área cultural.
- 4) Área administrativa.
- 5) Área de servicios.

Entre sus instalaciones se tienen las siguientes:

Juegos infantiles, vivero, merenderos para días de campo, canchas deportivas, escenario del Valle de México, ciclopista, cafetería, embarcadero, auditorio.

Observaciones:

Este conjunto representa la topografía-orografía del Valle de México a finales del siglo XVI que a través de un recorrido cultural ofrece una visión de su evolución histórica y ecológica del mismo.

Cuenta con 4 accesos que se complementan con plazas, teniendo que el estacionamiento se maneja al exterior, cercano a los accesos. En la parte central de dicho conjunto se encuentra un lago, rodeado de una serie de cie-



parque recreativo y deportivo

culaciones que llevan al usuario a las diferentes instalaciones que conforman el conjunto.

Hay una gran relación entre los espacios abiertos y los construidos, se tiene un gran manejo del factor paisajístico, provocando recorridos agradables.

Debido al insuficiente mantenimiento o mal comportamiento del usuario el parque se encuentra en mal estado.

Plantamientos Formales :

El parque se concibe como un espacio cultural-recreativo que refleja la topografía - orografía del Valle de México a finales del siglo XVI.

Cabe mencionar que para crear la topografía se aprovechó la tierra proveniente de las excavaciones del metro, además se usaron y reciclaron las aguas negras para el riego y el lago. Se instaló un vivero para reforestación de la zona de Azcapotzalco, todo esto a consecuencia de una política ecológica - tanto en su concepción como en su realización.



parque recreativo y deportivo

PARQUE RECREATIVO NAUCALLI

61

El parque entró en servicio el 9 de octubre de 1982. Entre las causas de utilidad pública que motivaron la creación del mismo, están: reforestación, recreación, mejoramiento ambiental, incremento de la absorción de aguas pluviales, prevención de erosiones, bonificación de suelos, etc.

El parque se localiza en boulevard Colina de Santa Cruz s/n esquina boulevard Manuel Avila Camacho (autopista México-Querétaro) en el fraccionamiento Boulevard del municipio Naulcalpan de Juárez, Estado de México.

El proyecto se compone de 5 áreas:

- 1.- Área recreativa.
- 2.- Área deportiva.
- 3.- Área cultural.
- 4.- Área administrativa.
- 5.- Área de servicios.

Entre sus instalaciones se tienen las siguientes:

Juegos infantiles, invernadero pedagógico, vivero, canchas deportivas, circuito de corredores, ciclopista, pista de patinaje, campo de tiro con arco, gimnasio al aire libre, merenderos, restaurante.

Observaciones:

El conjunto está planteado con edificios que consideran interiormente sus requerimientos formales-funcionales.

Se hace notar que las plazas de acceso son directamente los esta-



parque recreativo y deportivo

cionamientos, en el interior no se cuenta con señalización para la localización de las diferentes instalaciones o partes con que cuenta dicho parque. La zona cultural es de gran importancia, distinguiéndose en ella un auditorio, jardín de arte, un foro al aire libre y un área de actividades múltiples bajo techo.

Los espacios arquitectónicos tienen funciones bien definidas, por lo cual sus interiores son aprovechados sin perder sus funciones originales. Las áreas verdes son desaprovechadas por el marcado descuido que se tiene de ellas y por la no integración de estas a las construcciones.

Planteamientos Formales :

La solución está dada a base de edificios piramidales de la arquitectura prehispánica, aunque se distingue una alta tecnología en sus sistemas constructivos y materiales.



+ parque recreativo y deportivo +

63



Proyecto General

MEMORIA DESCRIPTIVA

64

Aspecto General.

Se asignó un terreno perteneciente a la delegación Alvaro Obregón y que forma parte del plan de desarrollo urbano debido principalmente a que el terreno en esta zona cuenta con la mayoría de servicios de infraestructura y a sus valores paisajísticos que lo hacen más atractivo.

El acceso es factible por la calle de Lirios, Mirasol y calzada San Bernabé.

Aspecto Particular.

El proyecto consiste en seis áreas básicas, descritas en el programa arquitectónico.

- 1.- Zona de Acceso
- 2.- Área Deportiva
- 3.- Área Recreativa
- 4.- Área Cultural
- 5.- Área Administrativa
- 6.- Área de Servicios

1.- Zona de Acceso. El parque recreativo cuenta con 3 accesos, dos de ellos son vehicular y peatonal y uno exclusivamente peatonal. En esta zona se cuenta con estacionamiento, dependiendo del acceso por donde se llegue, unidos dos de estos por un circuito vehicular que ayudará a dar servicio y mantenimiento a las diferentes partes que componen el conjunto. Teniéndose de inmediato una serie de andadores que van llevando o internando a los usuarios.



parque recreativo y deportivo

rios por las diferentes partes, relacionando estos andadores directamente con uno principal que es el eje de composición que irige al conjunto, estando en constante contacto con la naturaleza.

2) Área Deportiva. Se cuenta con las siguientes instalaciones: canchas de fut-bol, basket-bol, voli-bol, frontenis, circuito de corredores, gimnasio al aire libre, gimnasio cubierto y alberca cubierta. Donde el individuo satisfaga sus necesidades de diversión y entretenimiento, canalizando el tiempo libre en forma creativa, ayudando a conservar al individuo en óptimas condiciones. Cuenta además con el servicio de baños-vestidores y módulos de mantenimiento.

3) Área Recreativa. El área recreativa se inicia desde los accesos ya que esta engloba diferentes actividades como caminar, mirar, descansar, etc., llevándose a cabo através de los siguientes espacios: plazas, andadores, áreas verdes, miradores, merenderos, cuerpos de agua, ciclopista, pista de patinaje, veranadero, juegos infantiles, contando con los servicios indispensables de sanitarios y módulos de mantenimiento, dispuestos en lugares estratégicos.

4) Área Cultural. En esta se tiene los siguientes locales: taller de pintura, de música, de danza, jardín de arte y teatro al aire libre, donde se puede dar flexibilidad de uso ya que en estas actividades se encuentran valores sociales importantísimos para el individuo. Teniendo también un cubículo de coordinación, recepción sanitarios y su módulo de mantenimiento, relacionando estos espacios por medio de andadores.



parque recreativo y deportivo

5) Área Administrativa. Se cuenta con una cabecera administrativa del conjunto, llegándose a esta por una serie de andadores y plazas. Los locales que la componen son los siguientes: un vestíbulo el cual nos comunica a la recepción, al privado del director, al cubículo de coordinación de eventos, al cubículo de control del personal y al consultorio médico. Teniendo además el servicio de sanitarios y su módulo de mantenimiento. Dando atención al público, ubicado en un lugar estratégico y jerarquizado por el edificio.

6) Área de Servicios. La forman los siguientes espacios construidos: - cafetería y merenderos donde también se desarrollan actividades recreativas, - módulos de mantenimiento, cuarto de máquinas, módulos de sanitarios, estacionamientos y casa del administrador, relacionándose estos por medio de andadores.



parque recreativo y deportivo

Crear un conjunto en que predomine un eje de composición que represente la médula, con una disposición irregular en torno a este de los diferentes elementos y espacios que componen al mismo. Este se plantea de poniente a oriente induciendo al movimiento y a la aparición de diferentes perspectivas a lo largo del recorrido, que al abrirse apunta hacia el Valle de México, enmarcado por una serie de cordilleras (hacia el oriente), explotándose estos valores paisajísticos.

Debido a las características del terreno se plantean una serie de superficies escalonadas, formando terrazas que proporcionen plataformas las cuales adoptan una forma constructiva o un espacio abierto que armonizando con formas irregulares que por su dinamismo y en combinación con la vegetación como elemento arquitectónico nos definan un espacio de estar o un plano a seguir; induciendo al usuario a internarse entre las diferentes partes con que cuenta dicho conjunto, provocando que los recorridos y convivencias que se desarrollen sean agradables.

Volumétricamente se maneja un juego complejo de la geometría rompiendo con la horizontalidad, logrando una contemplación productiva tanto del exterior; como del interior; obteniendo un espacio de utilidad y convivencia.



+ parque recreativo y deportivo +

P
A
R
Q
U
E

D
E
C
E
N
T
R
O

D
E
P
O
R
T
I
V
O

Area Deportiva

Alberca cubierta
Gimnasio cubierto
Gimnasio al aire libre
Canchas de fut-bol
Canchas de basket-bol
Canchas de voli-bol
Circuito de corredores
Canchas de frontenis
Baños - vestidores

Módulo de mantenimiento
Cubículo administrador

Area Cultural

Recepción
Taller de pintura
Taller de danza
Taller de música

Sanitarios
Bodega de mantenimiento
Techo al aire libre

Area Recreativa

Acceso general
Plazas

Andadores
Areas verdes
Juegos infantiles
Pista de patinaje
Ciclópista

Invernadero
Cuerpo de agua
Sanitarios

M. de mantenimiento

Area Administrativa

Oficina del director

Registro

Sala de espera

C. de coordinación de eventos

C. de control de personal

Consultorio médico

Sanitarios

Bodega de mantenimiento

Area de Servicios

Cafetería

Merenderos

Bodega de mantenimiento

Sanitarios

Cuarto de máquinas

Estacionamientos

Casetas de control

Casa del administrador

P A R Q U E	Área Deportiva	Alberca cubierta		
		Gimnasio cubierta		
		Gimnasio al aire libre		
		Canchas de fut-bol		
		Canchas de basket-bol		
		Canchas de voli-bol		
		Circuito de corredores		
		Canchas de frontenis		
		Baños - vestidores		
		M. de mantenimiento		
	Área Cultural	Cubículo administrador		
		Recepcion		
		Taller de pintura		
		Taller de danza		
		Taller de música		
		Sanitarios		
		Dodega de mantenimiento		
		leatrñ al aire libre		
		Área Recreativa	Acceso general	
			Plazas	
Andadores				
Áreas verdes				
Juegos infantiles				
Pista de patinaje				
Ciclópista				
Arbolnadero				
Cuerpo de agua				
Sanitarios				
Área Administra- tiva	M. de mantenimiento			
	Oficina del director			
	Registro			
	Salón de espera			
	C. de coordinación de eventos			
	C. de control de personal			
	Consultorio médico			
	Sanitarios			
	Dodega de mantenimiento			
	Cafetería			
Área de Servicios	Martenderos			
	Dodega de mantenimiento			
	Sanitarios			
	Warto de máquinas			
	Estacionamientos			
	Casetas de control			
Casa del administrador				

Matriz de interacción

-  Necesario
-  Medio
-  Conveniente

PROGRAMA ARQUITECTONICO

70

1. Área deportiva

1.1 Alberca cubierta	3 951.50 m ²
1.2 Gimnasio cubierto	3 561.70 m ²
1.3 Gimnasio al aire libre	1 440.00 m ²
1.4 Canchas de fut-bol	12 800.00 m ²
1.5 Canchas de basket-bol	4 320.00 m ²
1.6 Canchas de voli-bol	1 716.00 m ²
1.7 Circuito de corredores	2 000.00 m ²
1.8 Canchas de frontenis	240.00 m ²
Total.....	<u>29 829.20 m²</u>

2. Área cultural

2.1 Cubículo administrador	21.00 m ²
2.2 Recepción	20.80 m ²
2.3 Sanitarios personal (un toilet)	3.00 m ²
2.4 Taller de pintura	86.00 m ²
2.5 Taller de danza	86.00 m ²
2.6 Taller de música	86.00 m ²
2.7 Sanitarios	16.00 m ²
2.8 Bodega de mantenimiento	54.00 m ²
2.9 Teatro al aire libre	1 106.00 m ²
Total.....	<u>1 478.80 m²</u>



parque recreativo y deportivo

3. Área Recreativa

3.1 Áreas verdes	547 431.76 m ²
5.2 Plazas	12 570.00 m ²
3.3 Andadores	30 000.00 m ²
3.4 Juegos infantiles	2 550.00 m ²
3.5 Ciclopista	1 800.00 m ²
3.6 Pista de patinaje	800.00 m ²
3.7 Invernadero	333.80 m ²
3.8 Cuerpo de agua	6 200.00 m ²
Total....	<u>601 685.56 m²</u>

4. Área administrativa

4.1 Oficina del director	13.60 m ²
4.2 Cubículo de coordinación de eventos	13.26 m ²
4.3 Cubículo de control de personal	13.26 m ²
4.4 Zona secretarial y sala de juntas	70.00 m ²
4.5 Registro	6.60 m ²
4.6 Sala de espera	48.19 m ²
4.7 Consultorio médico	16.60 m ²
4.8 Sanitario del director	5.00 m ²
4.9 Sanitarios personal	13.60 m ²
4.10 Bodega	6.88 m ²
Total.....	<u>204.99 m²</u>



+ parque recreativo y deportivo +

5. Área de servicios

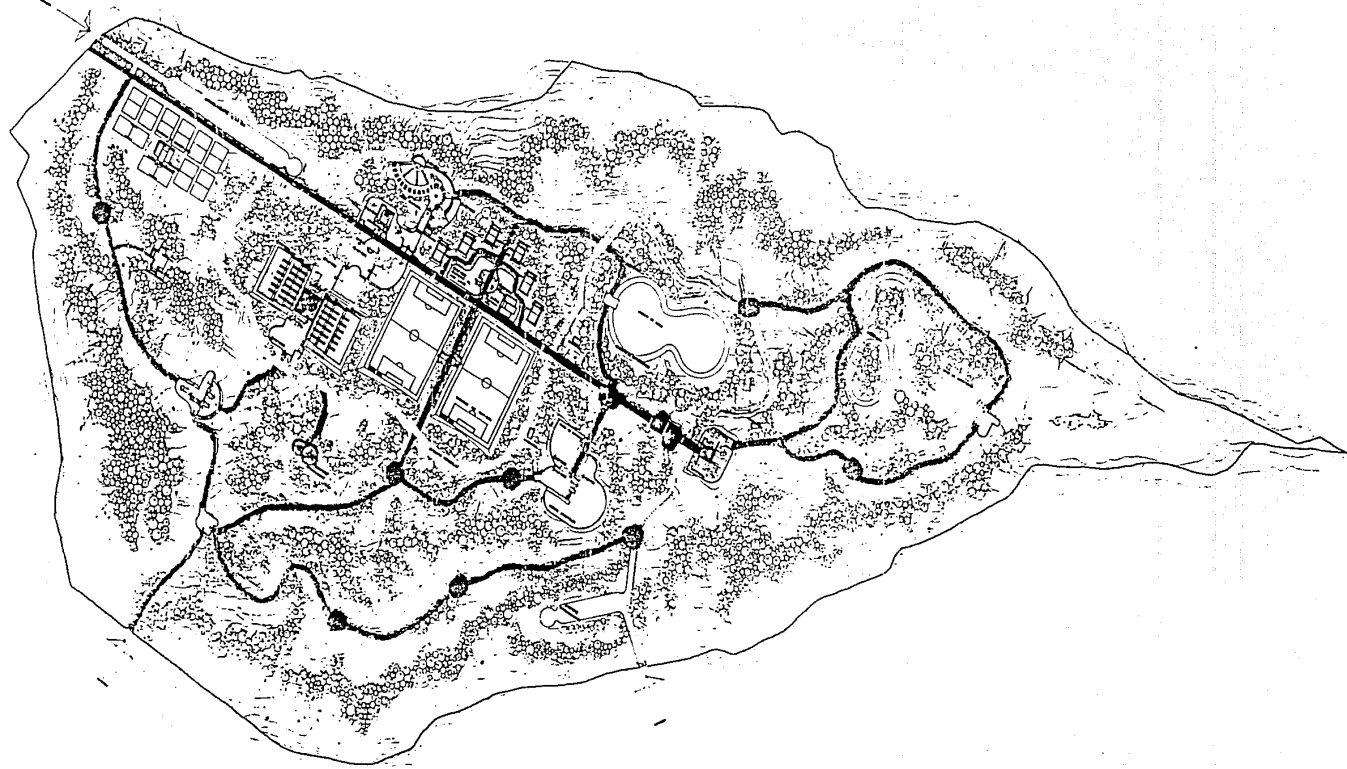
5.1 Cafetería	206.18 m ²
5.2 Merenderos	240.00 m ²
5.3 Baños-Vestidores	293.55 m ²
5.4 Módulos de mantenimiento	11.20 m ²
5.5 Módulos de sanitarios	158.80 m ²
5.6 Cuarto de máquinas	56.00 m ²
5.7 Estacionamientos	4 480.00 m ²
5.8 Casetas de control	12.00 m ²
5.9 Casa del administrador	68.57 m ²
Total.....	5 526.30 m ²



parque recreativo y deportivo



Proyecto Arquitectónico +

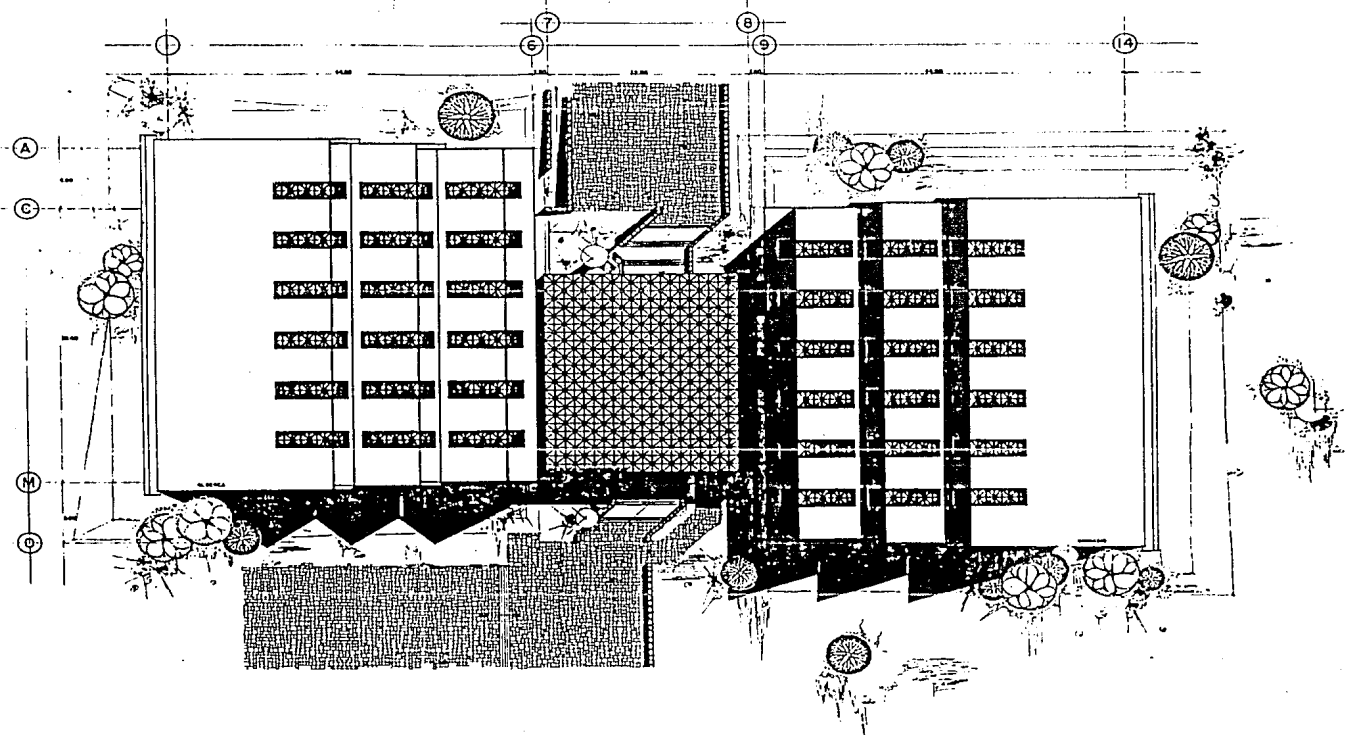


UNAM



TESIS PROFESIONAL
PARK RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.
por
MARIO RAMÍREZ
CARRANZA
CARRANZA





**F A
UNAM**



TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
 ARG. JUAN GIRAL
 ARG. CIBGGA URRUTIA

DE TECHOS ALBERCA-GIMNASIO



MOEZ. CORTEZ LEONARDO

LOC. DE LAS PARTES



LOC. DEL TERRENO



F A
UNAM



TESIS PROFESIONAL

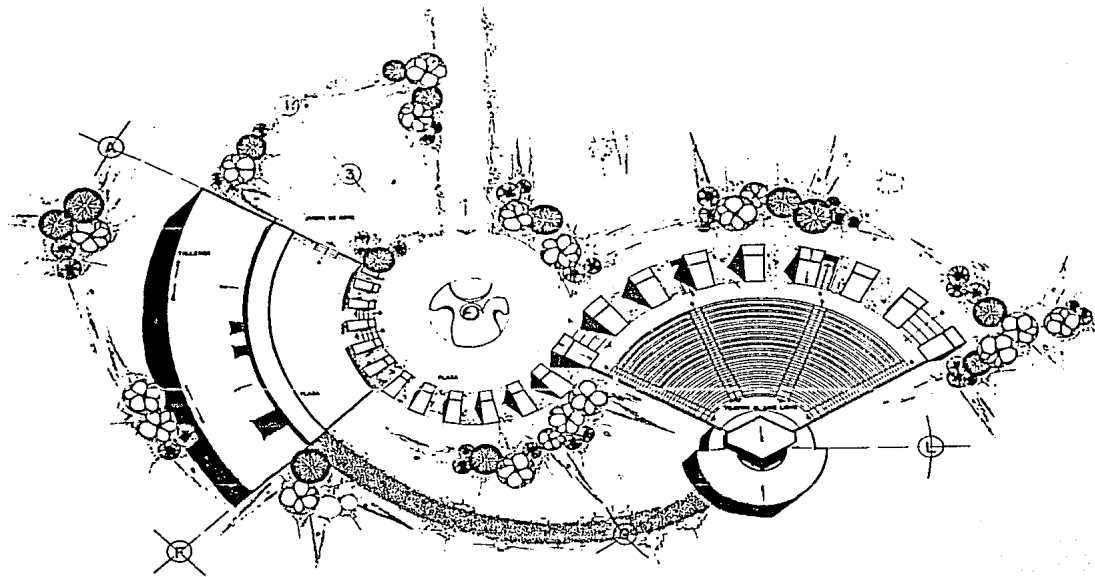
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
ARG. JUAN GERAL
ARG. OSCAR URRUTIA

DE TENDOS AREA CULTURAL



HOZ. CORTEZ LEONARDO



LOC. DE LAS PARTES



LOC. DEL TERRENO

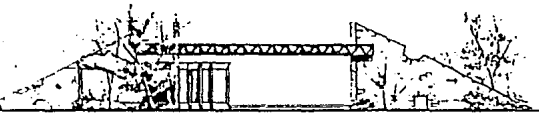
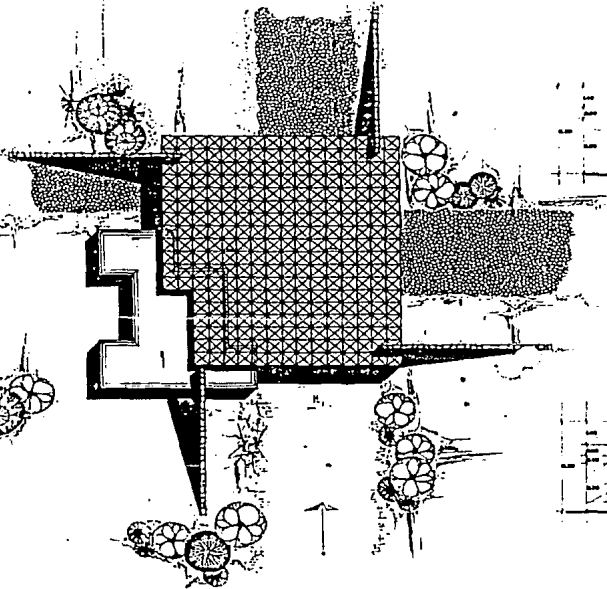


A — D — E — H

A — E — G — H

5 — 6 — 7 — 8

1 — 2 — 3 — 4



FACHADA PONIENTE



FACHADA NORTE

F A
UNAM



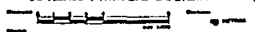
TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARB. BEATRIZ GARCIA
 ARB. JULIAN SIGAL
 ARB. OSCAR URRUTIA

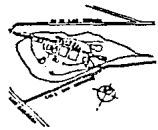
DE TECHOS Y FACHADAS CAFETERIA

TCA

MOEZ. CORTES LEONARDO

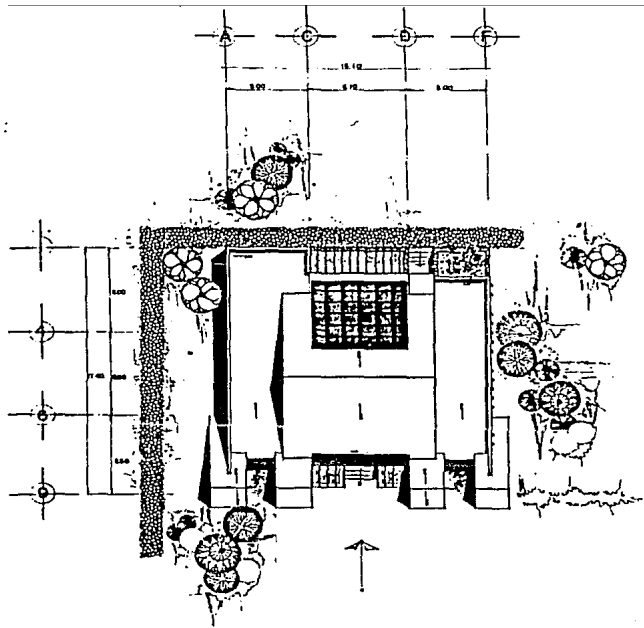


LOC. DE LAS PARTES



LOC. DEL TERRENO





FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE



FACHADA NORTE

F A
UNAM



TESIS PROFESIONAL

PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

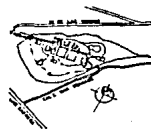
ASISTENTE: BEATRIZ GARCIA
 ARQ. JEFE: JUAN DIGAL
 ARQ. COORDINADOR: OSCAR URRUTIA

DE TUBOS Y FACHADAS ADMINISTRACION

MOEZ. CORTES LEONARDO

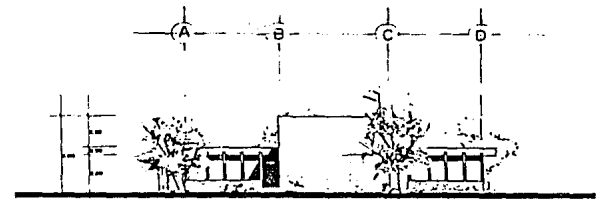
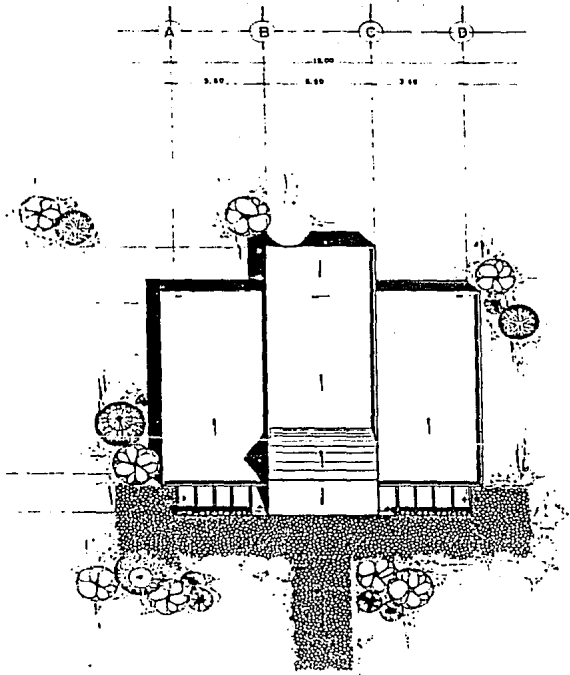


LOC. DE LAS PARTES

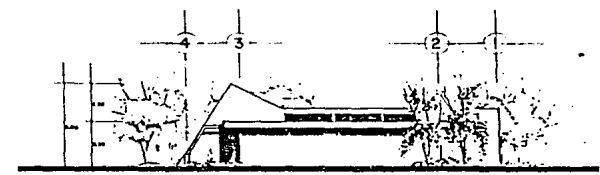


LOC. DEL TERRENO

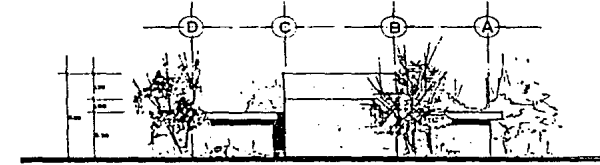




FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR

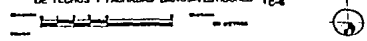
FA UNAM



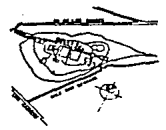
TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
 ARG. JUAN GIRAL
 ARG. OSCAR URRUTIA
 DE TECHOS Y FACHADAS BAÑOS-VESTIDORES C-4

MOEZ. CORTEZ LEGARDO



LOC. DE LAS PLANTAS



LOC. DEL TERRENO





Proyecto Alberca

CONCEPTO

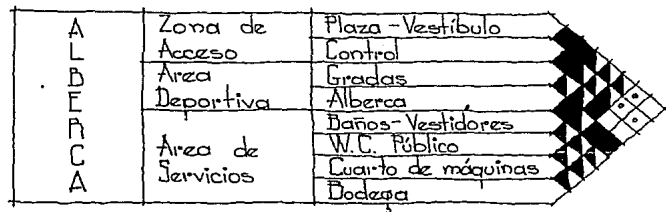
01

Crear un edificio donde el usuario pueda practicar u observar el acondicionamiento físico. Encerrando este espacio con una combinación de cuerpos geométricos que unido al manejo de la sencillez en la disposición de las instalaciones que componen al mismo, provoque la sensación de acogimiento y atracción en el individuo.

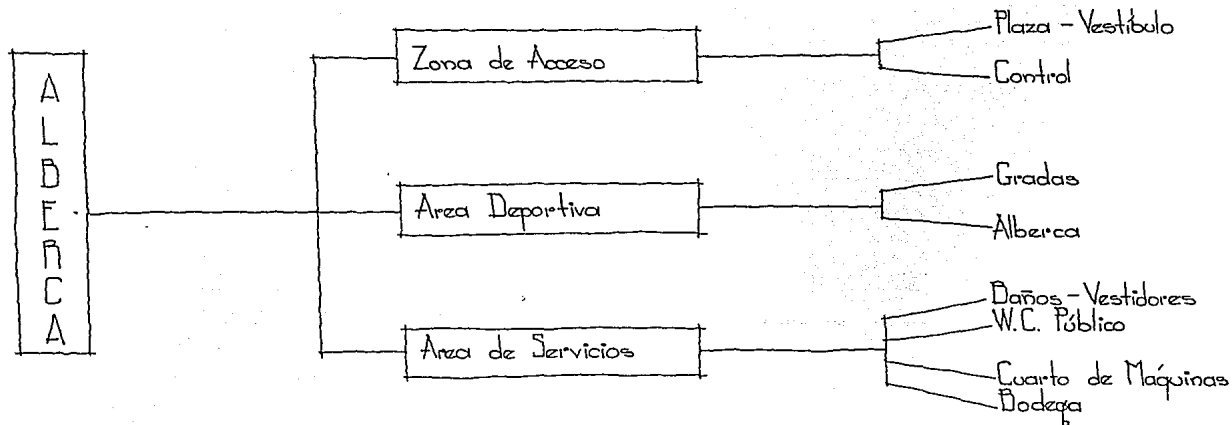
Se planteará romper con la horizontalidad utilizando elementos inclinados que den la sensación de que emergen o surgen del terreno, teniendo una expresión de pesantes y que van a caerse. Se manejará la unión de cuerpos entre sí con unos determinados ritmos espaciales, teniendo una molécula constructiva elemental de la que partimos.

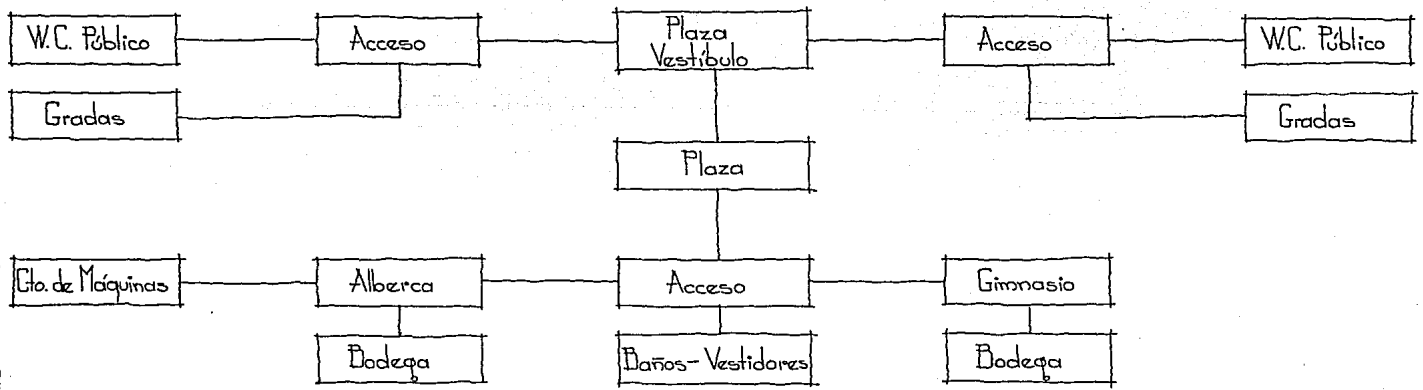
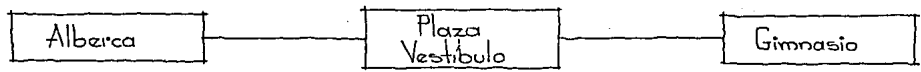


parque recreativo y deportivo



- Necesario
- ▨ Medio
- Conveniente





PROGRAMA ARQUITECTONICO

84

1. Zona de acceso

1.1 Plaza - vestíbulo	686.00 m ²
1.2 Cubículos de control (dos)	<u>8.00 m²</u>
Total.....	694.00 m ²

2. Area deportiva

2.1 Alberca	589.75 m ²
2.2 Gradas	<u>409.00 m²</u>
Total.....	998.75 m ²

3. Servicios

3.1 Baños - vestidores hombres	
3.1.1 Canastas - control	53.50 m ²
3.1.2 Enfermería	16.50 m ²
3.1.3 Vestidores	55.40 m ²
3.1.4 Plegaderos	35.30 m ²
3.1.5 Sanitarios	22.80 m ²
3.1.6 Ducto	9.45 m ²
3.1.7 Bodega de mantenimiento	<u>4.35 m²</u>
Total.....	197.30 m ²

3.2 Baños - vestidores mujeres	
3.2.1 Canastas - control	53.50 m ²
3.2.2 Enfermería	16.50 m ²



parque recreativo y deportivo

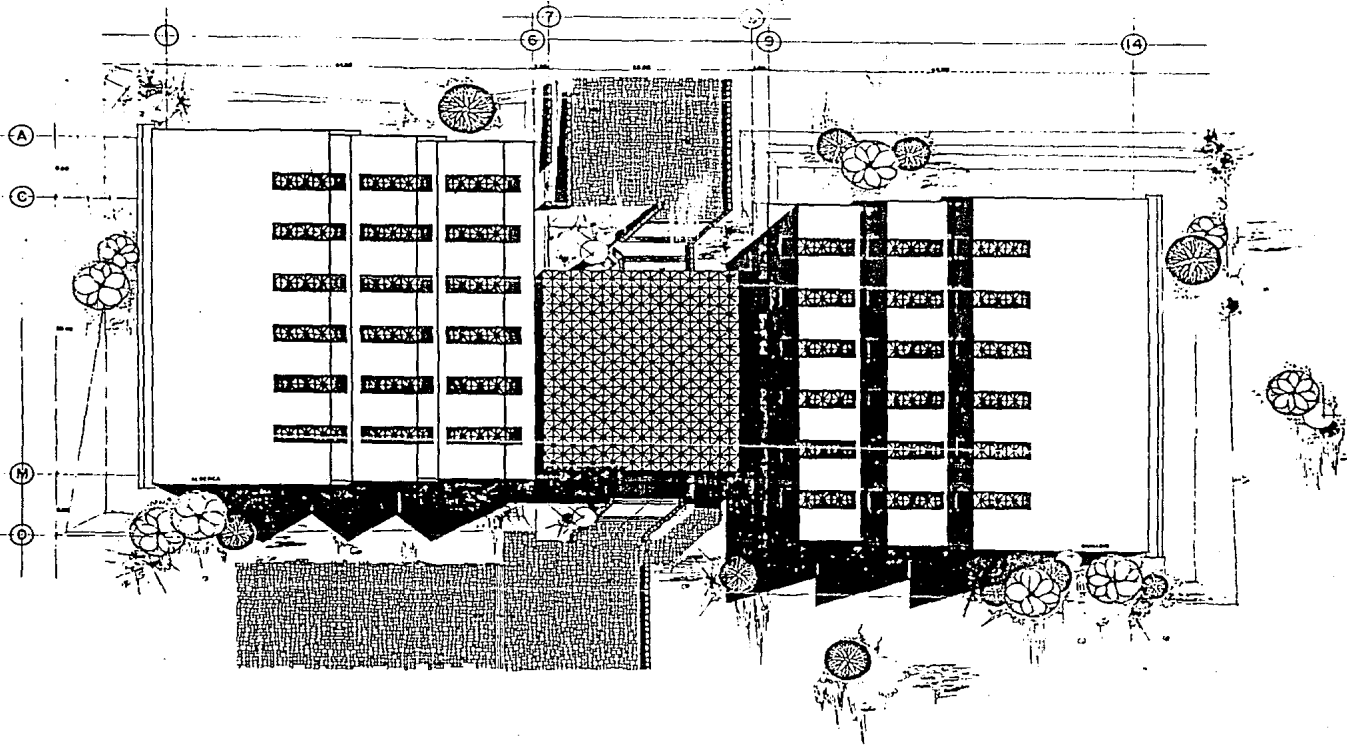
3.23 Vestidores	55.40 m ²
3.24 Piegaderas	43.70 m ²
3.25 Sanitarios	22.80 m ²
3.26 Ducto	9.45 m ²
3.27 Bodega de mantenimiento	4.35 m ²
	<hr/>
Total.....	205.70 m ²
3.3 Cuarto de máquinas	117.00 m ²
Cisterna	
3.4 Bodega	58.50 m ²
3.5 Sanitarios público	58.50 m ²
	<hr/>
Total.....	234.00 m ²
Area total de circulaciones	1621.70 m ²



+ parque recreativo y deportivo



Proyecto Arquitectónico +



**FA
UNAM**



TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
 ARG. JUAN GIRAL
 ARG. OSCAR URRUTIA

DE TERCER AUSENCIA - GRUPO 5

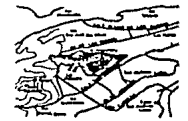


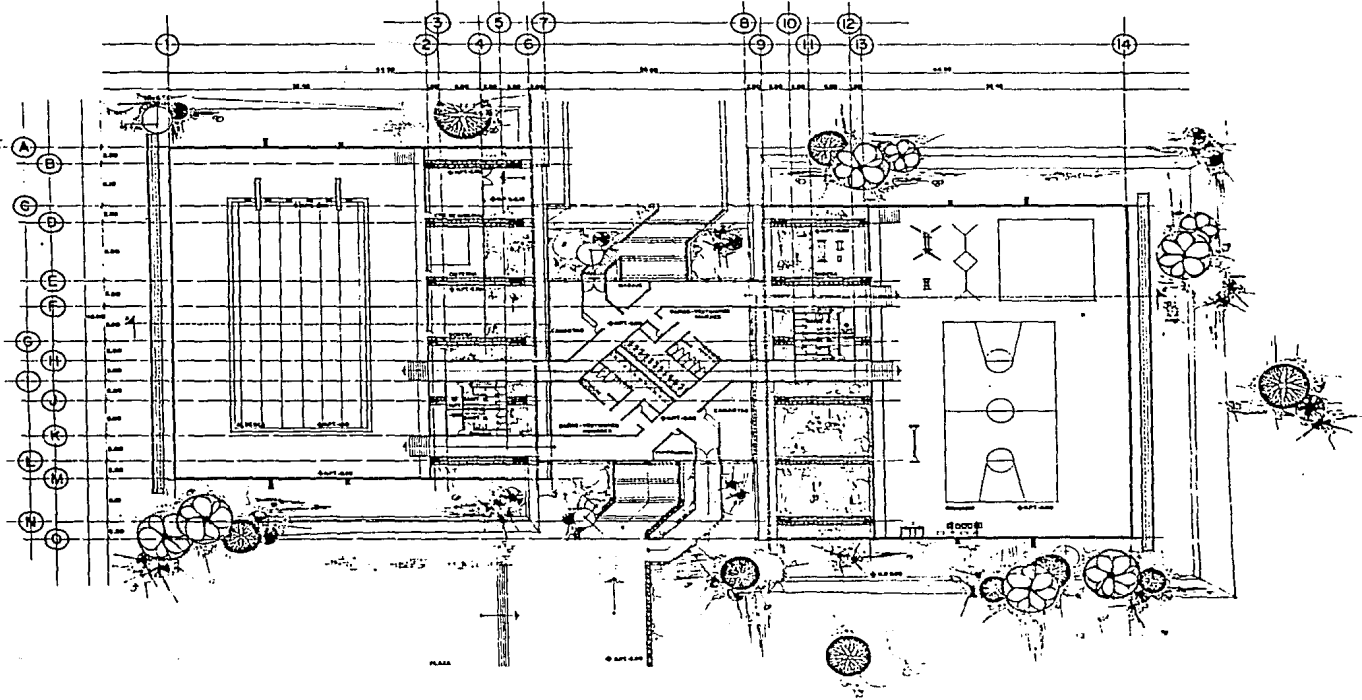
HDEZ. CORTEZ LEONARDO

LOC. DE LAS PANTES



LOC. DEL TERRENO





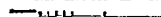
**FA
UNAM**



TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARQ. BEATRIZ GARCIA
 ARQ. JUAN GIRAL
 ARQ. OSCAR URSUTIA

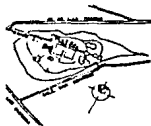
ARQUITECTO ANIBAL ALBERCA-GONZALEZ



1:500

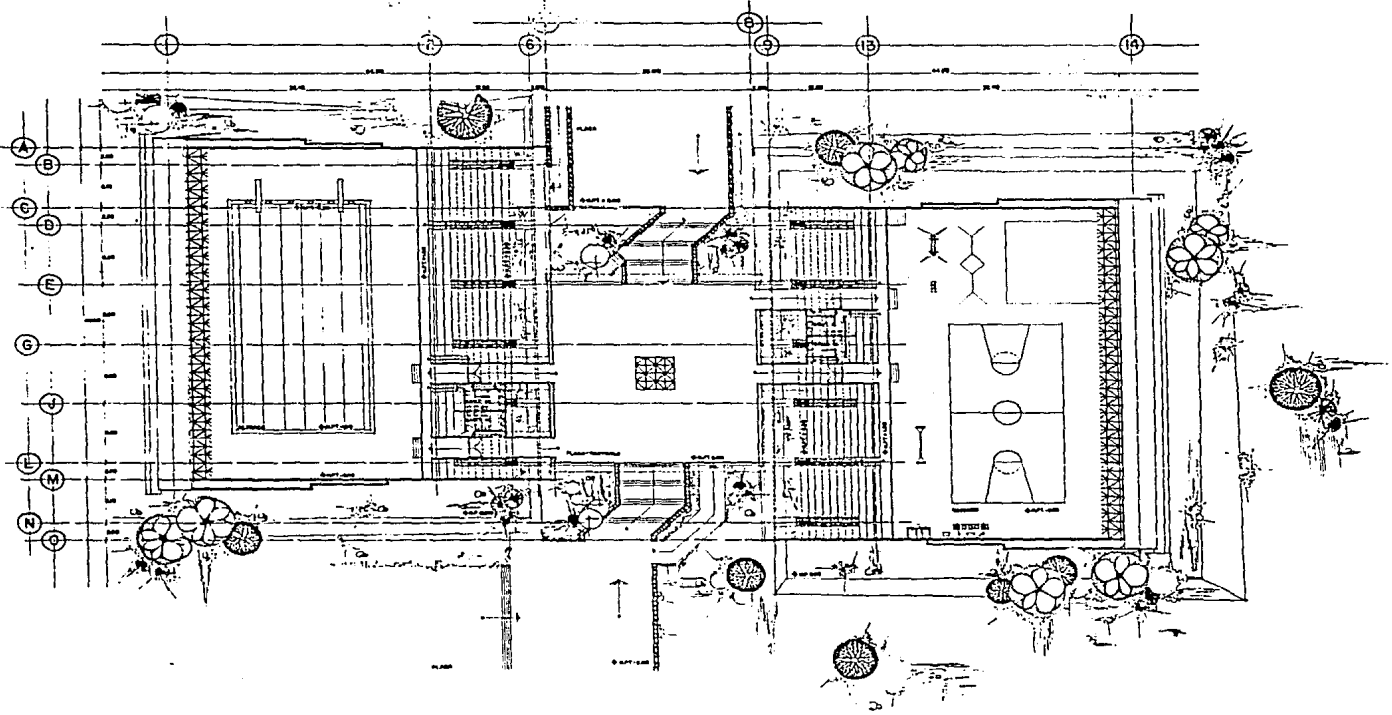
MOEZ. CORTES LEONARDO

LOC. DE LAS PARTES



LOC. DEL TERRENO





F A
UNAM



TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
 ARG. JUAN GILIA
 ARG. OSCAR URRUTIA

ARQUITECTONICO ALBERCA-OMASO S.A.



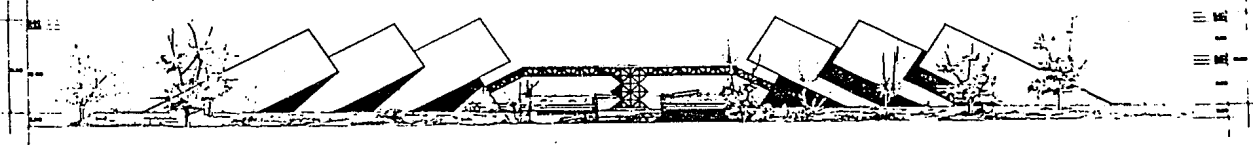
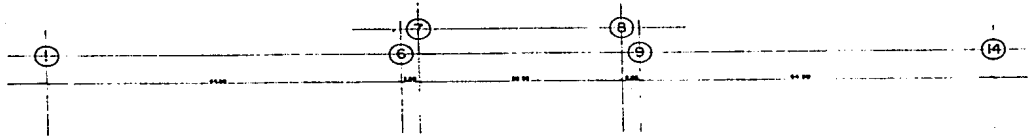
HOZ. CORTES LEONARDO

LOC. DE LAS PARTES

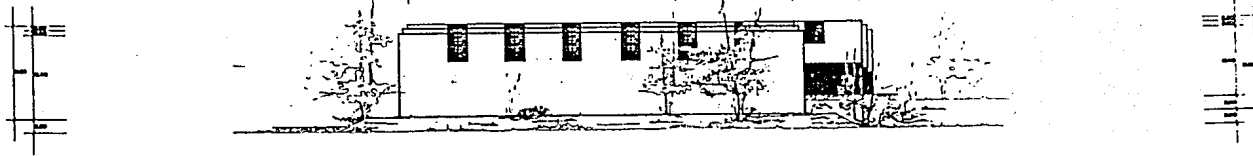
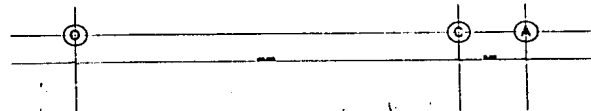


LOC. DEL TERRENO





FACHADA NORTE



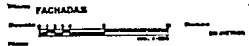
FACHADA PONIENTE

F A
UNAM



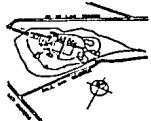
TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARQ. BEATRIZ GARCIA
 ARQ. JUAN GIRAL
 ARQ. OSCAR URZUTUA



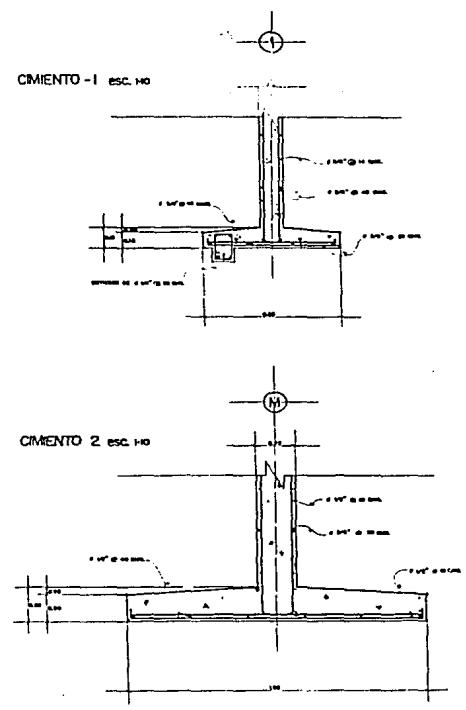
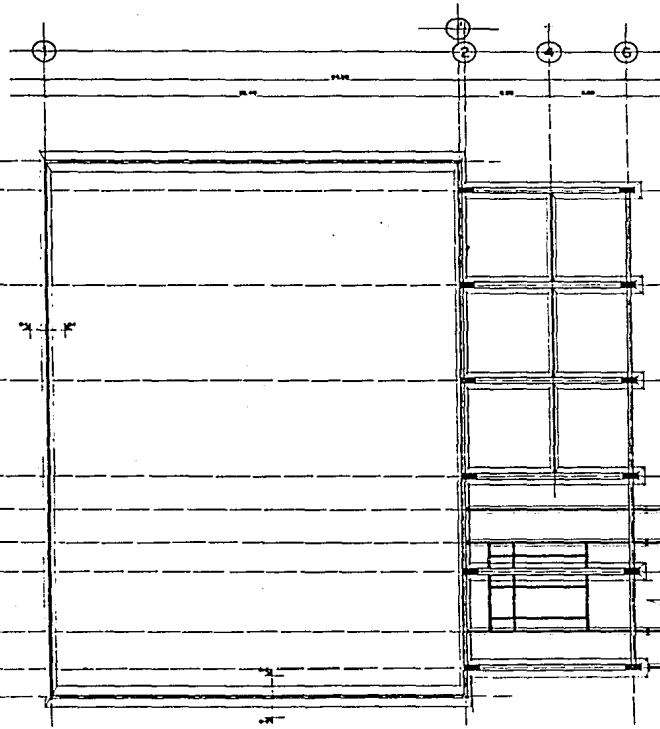
MOEZ. CORTIZ LEONARDO

LOC. DE LAS PARTES



LOC. DEL TERRENO



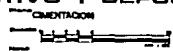


FA UNAM



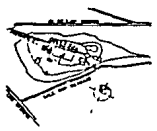
TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
 ARG. JUAN ORRAL
 ARG. OSCAR URRUTIA



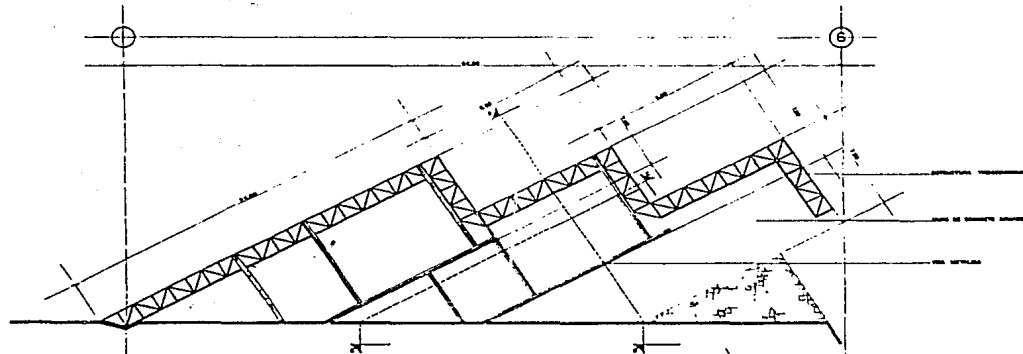
HOZ. CORTEZ LEONARDO

LOC. DE LAS PARTES

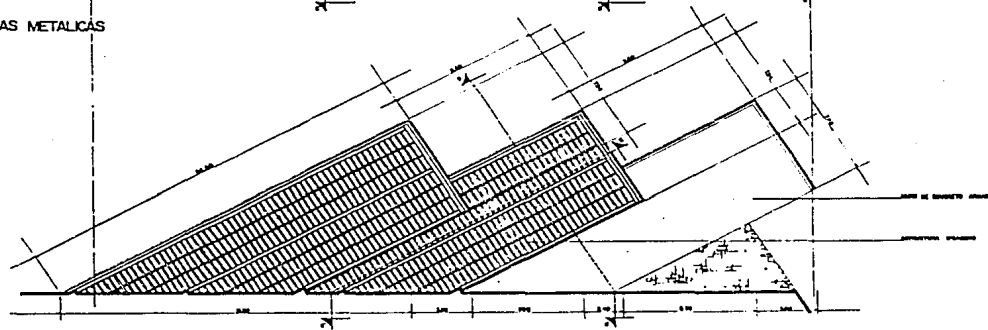


LOC. DEL TERRENO





DISPOSICION DE VIGAS METALICAS



ESTRUCTURA IPSACERO PARA MUROS

**F A
UNAM**



TESIS PROFESIONAL

PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
ARG. JUAN GIGAL
ARG. OSCAR URRUTIA

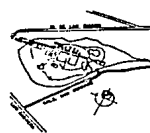
DETALLES ESTRUCTURALES

D-2

MOEZ. CORTEZ LEONARDO

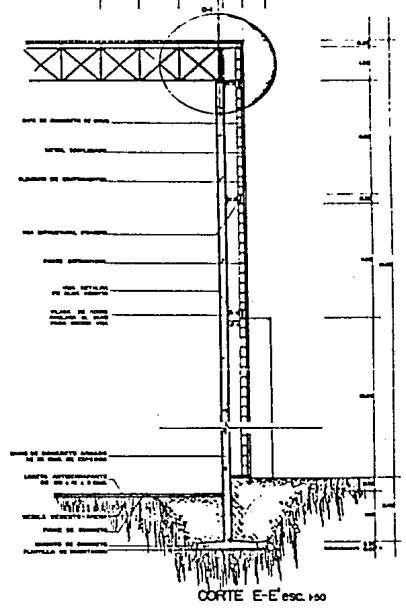
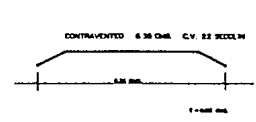
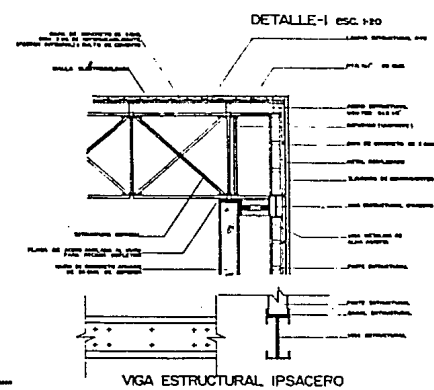
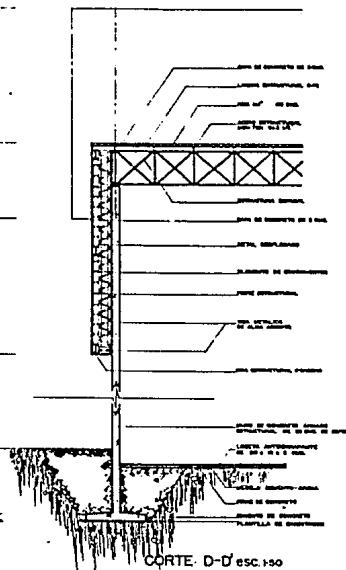
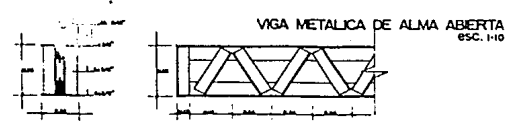


LOC. DE LAS PARTES



LOC. DEL TERRENO





**FA
UNAM**



**TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.**

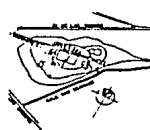
ARG. BEATRIZ GARCIA
ARG. JUAN GIRAL
ARG. OSCAR URRUTIA

DETALLES ESTRUCTURALES

HCEZ. CORTES LEONARDO



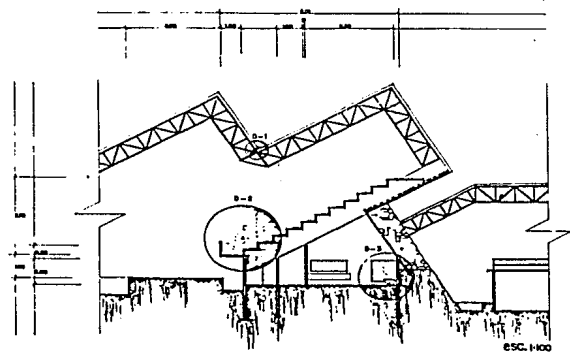
LOC. DE LAS PARTES



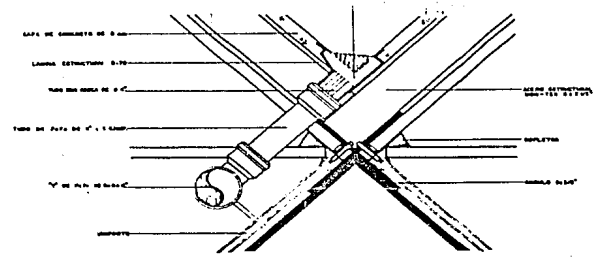
LOC. DEL TERRENO



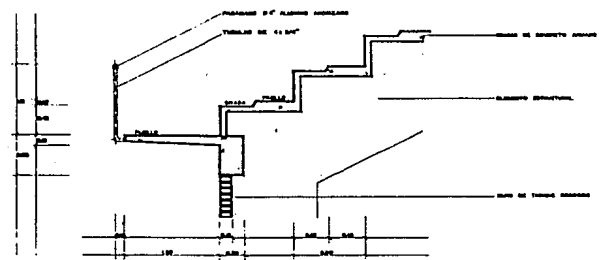
VER PLANO LATERAL
VER PLANO TUBO 1 Y 2



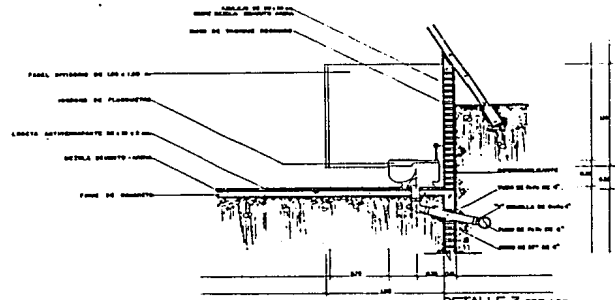
ESC. 1:100



DETALLE-1 ESC. 1:4



DETALLE-2 ESC. 1:20



DETALLE-3 ESC. 1:20

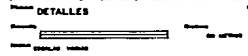
F A UNAM



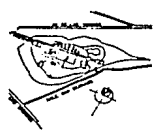
TESIS PROFESIONAL
PARQUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
ARG. JUAN DIEZEL
ARG. LINDA LEBUSTA

MOZ. CORTES LEONARDO



LOC. DE LAS MANITAS



LOC. DEL TERRENO



FA
UNAM



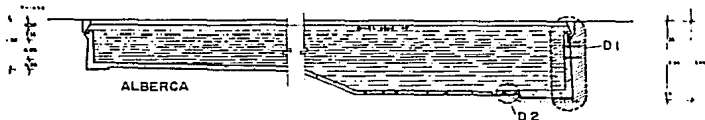
TESIS PROFESIONAL
PARGUE RECREATIVO Y DEPORTIVO EN EL D.F.

ARG. BEATRIZ GARCIA
ARG. JUAN GIRAL
ARG. OSCAR URUTIA

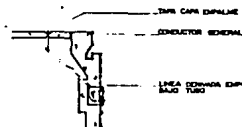
DETALLES ESTRUCTURALES-ALBERCA

1E-1

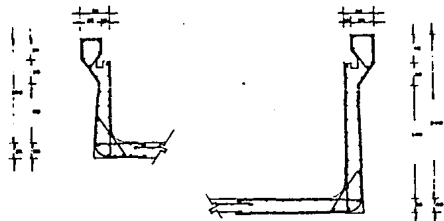
HOZ. CORTES LEONARDO



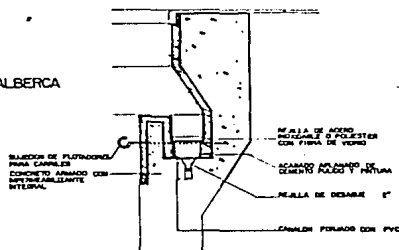
CORTE X-X' ESC. 1:50



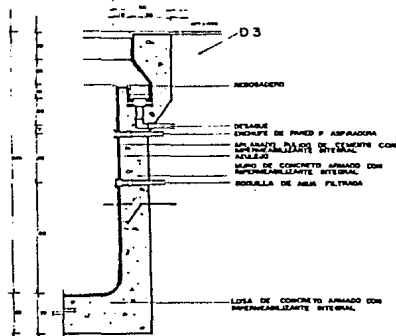
DETALLE ILUMINACION ALBERCA
ESC. 1:20



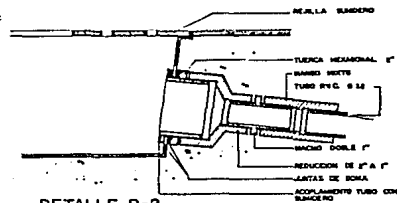
DETALLE ESTRUCTURA (ARMADO) ESC. 1:20



DETALLE D-3 ESC. 1:8

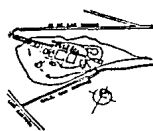


DETALLE D-1 ESC. 1:10



DETALLE D-2

LOC. DE LAS PARTES



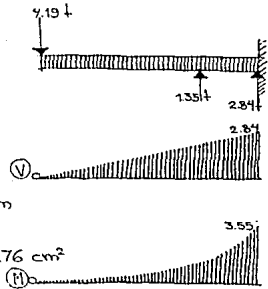
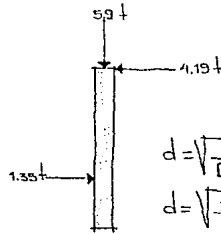
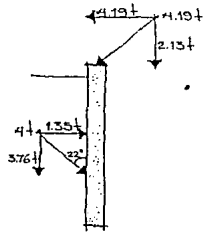
LOC. DEL TERRENO





Memoria de Cálculo

PROBLEMA No. 2



$$d = \sqrt{\frac{M \cdot r}{Q \times b}}$$

$$d = \sqrt{\frac{355000 \text{ kg/cm} \cdot r}{20 \times 100 \text{ cm}}} = 13 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{355000 \text{ kg/cm}}{2100 \times 0.87 \times 20 \text{ cm}} = 9.76 \text{ cm}^2$$

Nota: $9.76 \text{ cm}^2 < 16$

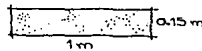
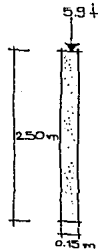
$\frac{h}{a} = \frac{250 \text{ cm}}{38.7 \text{ cm}} = 6.46 \text{ cm}$ $6.46 \text{ cm} < 12$ \therefore tenemos una columna corta
 recurriendo a las tablas de cálculo se tiene lo siguiente

$A_s \text{ m}$ (carga de acero mínima) = 16

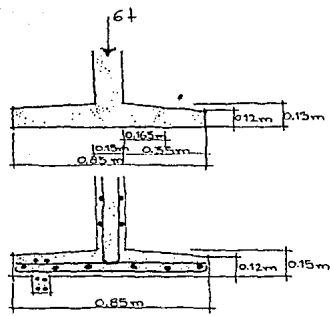
$A_s \text{ M}$ (carga de acero máxima) = 64

Armado del muro =

- Verticales: varillas ϕ 3/8" @ 14 cm lecho exterior
- Verticales: varillas ϕ 1/2" @ 7 cm lecho interior
- Horizontales: varillas ϕ 3/8" @ 43 cm



parque recreativo y deportivo



Cálculo de cimentación =

$6 (w) + .72 (P.P) + \Delta$ por seguridad

$6t + .72t + .9t = 7.62t$

$A = \frac{7.62t}{10t/m} = 0.76m$ ancho = 76 cm \approx 80 cm

$V = .35m \times 1m \times 15t = 5.25t$

$M = .165m \times 1m \times 5.25t = 0.86t$

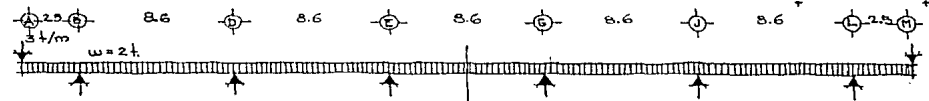
$d = \sqrt{\frac{86625 \text{ kg/cm}}{20 \times 100 \text{ cm}}} = 6.6 \text{ cm}$

$A_s = \frac{86625 \text{ kg/cm}}{2100 \times .86 \times .15 \text{ cm}} = 3.2 \text{ cm}^2$
 varillas ϕ 3/8" @ 25 cm

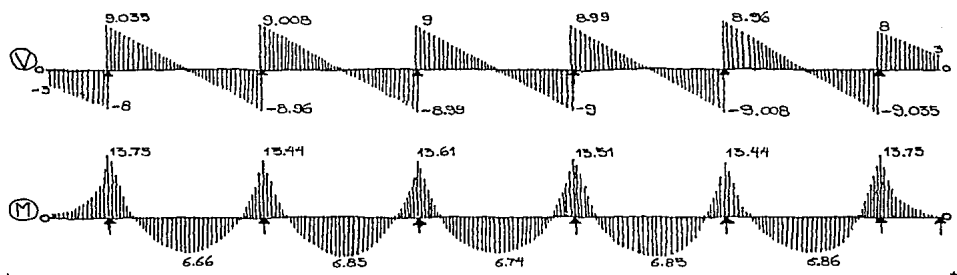


parque recreativo y deportivo

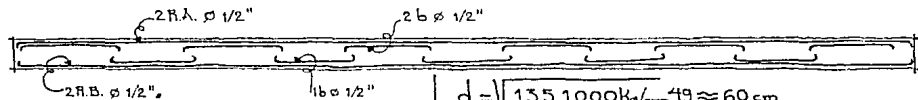
PROBLEMA No. 3



	A	B	D	D	E	E'
BA		BD	DB	DE	EE'	
FD	0	1	0.5	0.5	0.67	0.33
ME	-13.75	13.5	-13.5	13.5	-13.5	13.5
	0	+0.25	-0.125			
			-0.063	-0.063	+0.031	
					+0.021	+0.01
ΣMF	-13.75	13.75	-13.44	13.44	-13.51	+13.51
VL	-8	9	-9	9	-9	9
AV	0	0.035	0.035	-0.008	-0.008	0
VF	-8	9.035	-8.96	9.008	-8.99	9



parque recreativo y deportivo



$$d = \sqrt{\frac{1351000 \text{ kg/cm}^2}{20 \times 30 \text{ cm}}} \cdot 49 \approx 60 \text{ cm}$$

$$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2 \\ j = 0.86$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2 \\ \rho = 20$$

$$d = 60 \text{ cm} \\ b = 30 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{1351000}{2100 \times 0.86 \times 60 \text{ cm}} = 12.48 \text{ cm}^2$$

La inercia se tomará como la unidad, ya que la sección de la trabe es uniforme.

$$K = \frac{I}{L}$$

$$K_{ED} = \frac{1}{8.6} = 0.116$$

$$K_{EE'} = \frac{1}{8.6} \times \frac{1}{2} = 0.058$$

$$F_{DB} = \begin{cases} BA = 0 & (\text{volado}) \\ DD = 1 & \text{"} \end{cases}$$

$$F_{DD} = \begin{cases} DB = \frac{0.116}{0.116 + 0.116} = 0.5 \\ DE = \frac{0.116}{0.116 + 0.116} = 0.5 \end{cases}$$

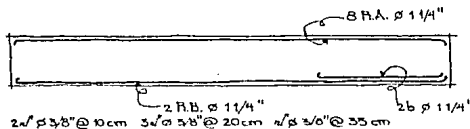
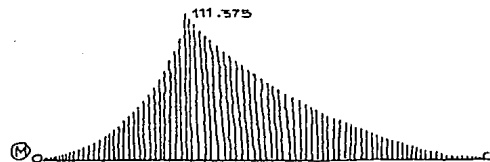
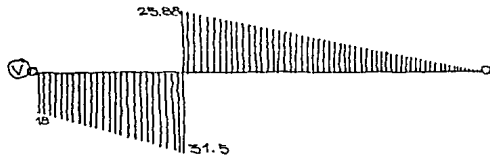
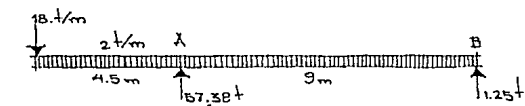
$$F_{DE} = \begin{cases} EE' = \frac{0.058}{0.116 + 0.058} = 0.33 \\ ED = \frac{0.116}{0.116 + 0.058} = 0.67 \end{cases}$$



parque recreativo y deportivo

PROBLEMA No. 4

103



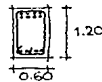
$$\begin{aligned} \sum M_B &= (27 t \times 4.5 m) + (11.25 t \times 13.5 m) + \\ &+ (18 t \times 13.5 m) - A \times 9 m = 0 \\ &121.5 t/m + 151.875 t/m + 243 t/m = \\ &= 516.38 t/m - A \times 9 m = 0 \\ A &= \frac{516.38 t/m}{9 m} = 57.38 t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum M_A &= (2.25 t \times 13.5 m) + (18 t \times 4.5 m) - \\ &- (27 t \times 4.5 m) - B \times 9 m = 0 \\ &30.38 t/m + 81 t/m - 121 t/m + B \times 9 m = \\ &= -10.12 t + B \times 9 m = 0 \\ B &= \frac{-10.12 t}{9 m} = 1.25 t \end{aligned}$$

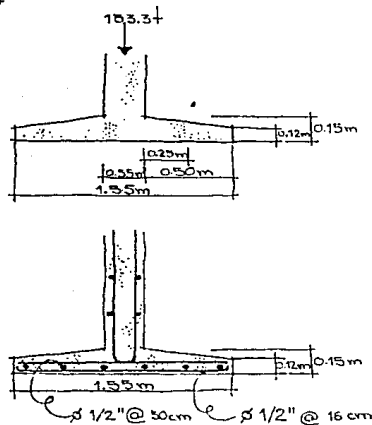
$$d = \sqrt{\frac{111375.00 \text{ kg/cm}}{20 \times 50 \text{ cm}^2}} = 105.5 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} d &= 105.5 \text{ cm} \\ b &= 50 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$A_s = \frac{111375.00 \text{ kg/cm}}{2100 \times 0.86 \times 105 \text{ cm}} = 58.73 \text{ cm}^2$$



parque recreativo y deportivo



Cálculo de cimentación:

$$153.3t (w) + 26t (P.P) + \Delta \text{ por seguridad}$$

$$153.3t + 26t \times 1.1t = 197.22t$$

$$A = \frac{197.22t}{10t/m} = 19.72m^2 \text{ área. de cimentación.}$$

$$A = \frac{19.72m^2}{13m} = 1.51m \text{ ancho} = 1.51m \approx 1.55m$$

$$V = .50m \times 1m \times 15t = 7.5t$$

$$M = .25m \times 1m \times 7.5t = 1.88t$$

$$d = \sqrt{\frac{188,000 \text{ Kg/cm}}{20 \times 100 \text{ cm}^2}} = 9.69 \text{ cm} \approx 15 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{188,000 \text{ Kg/cm}}{2100 \times .86 \times 15 \text{ cm}} = 6.86 \text{ cm}^2 \approx 7 \text{ cm}^2$$



parque recreativo y deportivo

BIBLIOGRAFIA

- Plan parcial de desarrollo urbano
Delegación Alvaro Obregón
- Plan parcial de desarrollo urbano
Delegación Magdalena Contreras
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano
SEDUE
- Manual de Criterios de Diseño Urbano
Jan Bazants Editorial Trillas
- Los Parques Nacionales de México
Ambrosio González
Victor Manuel Sánchez L.
Ediciones - Instituto Mexicano de Recursos Naturales
Renovables, A.C. México 1961



parque recreativo y deportivo