

"PARQUE METROPOLITANO FONAPAS"  
UNIDAD DEPORTIVA

JURADO

1. RODOLFO GOMEZ ARIAS
2. ERNESTO ALVA MARTINEZ
3. HECTOR GARCIA OLVERA

SUPLENTE

1. ERNESTO PEREZ DE ALBA
2. JUAN JOSE SERRANO GOMEZ

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA  
A U T O G O B I E R N O

N. MARIO GARCIA SOTO  
No. CTA. 7108023-3  
1 5 MARZO 1 9 7 9



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.

## INDICE

- I. MARCO TEORICO CONCEPTUAL DEL  
"PARQUE METROPOLITANO FONAPAS"
- II. ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD
- III. PARQUE Y ESPACIOS ABIERTOS
- IV. METODO PARA EL PROCESO SOLUCION DE  
UNA UNIDAD DEPORTIVA.
- V. BIBLIOGRAFIA.

MARCO TEORICO CONCEPTUAL DEL PARQUE METROPOLITANO FONAPAS QUERETARO

## I N D I C E

I. HIPOTESIS

II. CRITERIOS BASICOS

III. ESTRATEGIAS PARA FINANCIAMIENTO

IV. ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

## MARCO TEORICO CONCEPTUAL

"Es un proceso dialéctico: al hombre nuevo corresponde la nueva comunidad, los nuevos ambientes que a su vez lo desarrollan hacia el porvenir". (Arq. Fernando Salinas; Cuba).

"Las personas necesitan el contacto con los árboles, las plantas, el agua y la tierra; su carácter simbólico es irremplazable; porque el hombre puede sentirse más íntegro en presencia de la naturaleza. Puede, llegando a profundidades de su ser, extraer energía de los árboles, las plantas y el agua.

Los pequeños parques y plazas de la ciudad tratan de resolver el problema, pero escasamente lo logran, pues para lograr la verdadera utilidad de un parque en el sentido psicológico, es necesario que las personas se puedan sentir en la naturaleza, a resguardo del tráfico, aisladas del ruido y las angustias urbanas". ("El crecimiento de las ciudades" D. Lewis Pág. 129)

1. Hipótesis.- La creación de este parque intenta lo siguiente:
  - 1.1 Multiplicar las posibilidades recreativas sociales y culturales de la población; lo cual

indirectamente contribuye a la disminución de la delincuencia juvenil y los enfrentamientos generacionales, en tanto viene a ser una alternativa de canalización de inquietudes durante el ocio.

- 1.2 Sanidad e Higiene. Será el más importante pulmón de la ciudad contribuyendo a la purificación atmosférica y regeneración ecológica además de la generación de un microclima óptimo.
- 1.3 Como objeto de uso (no solo de contemplación), constituirá un modelo de espacio urbano ecológico.
- 1.4 Como elemento formal-ambiental, constituye un punto de referencia de valor simbólico para el habitante como para los visitantes.
- 1.5 Contribuirá al embellecimiento de la imagen de la calidad visual-ambiental de la ciudad.

1. Criterios
  - 2.1 No se quiere reproducir la naturaleza en su desarrollo espontáneo, sino diseñar el espacio

verde aprovechando las condiciones del terreno.

- 2.2. Se pretende dar al parque un uso intensivo para mantenerlo en constante vitalidad y evitar la sub-utilización, que en última instancia sería una incongruencia con la plusvalía del terreno y la carencia de áreas verdes y de esparcimiento adecuadas en la ciudad.
- 2.3 Para ello se propone una diversa gama de actividades a cubierto y a descubierto, que por su variedad de frecuencias y horarios de uso intensificarán el uso de los espacios.
- 2.4 Se proveerán espacios flexibles donde se puedan generar nuevas actividades y espectáculos improvisados cuando surja la demanda.
- 2.5 Por sus características topográficas tan variadas, el terreno permite la conformación de diferentes tipos de paisaje y ofrecerá a los visitantes un recorrido sumamente rico en posibilidades.
- 2.6 En la zona más sinuosa se dejará un marco mayor a la fantasía y a la imaginación, estimuladas por la sugerencia producida por la topografía y los

contrastes de vegetación selecta.

- 2.7 El conjunto se articulará en zonas que puedan ofrecer en si mismas una multiplicidad de opciones dentro de una escala peatonal.
- 2.8 Se propone una subdivisión del conjunto en cuatro secciones o etapas, cada una de las cuales, se irá construyendo conforme vaya creciendo la ciudad, al tiempo que se obtienen más ingresos para el financiamiento.
- 2.9 Cada etapa o sección tendrá un elemento característico o espacio rector que le dará vida, carácter y ambientación.
- 2.10 Todos estos elementos rectores, se vendrán integrando por medio de una espina peatonal a lo largo del conjunto, la cual será el conector que formará un esqueleto y hará un recorrido lleno de secuencias, remansos, contrastes, etc., que enmarcarán la vitalidad de la circulación peatonal.
3. Estrategias para financiamiento.

Como instrumentos para implementar el financiamiento

de este parque proponemos la siguiente estrategia:

- 3.1 Promover la participación de las empresas industriales (dado el impulso industrial que va a tener el estado) a colaborar en la dotación de las instalaciones para uso comunitario en vez de proporcionar por su cuenta las instalaciones para sus propios empleados.

Esta idea se fundamenta en lo siguiente:

- 3.1.1 Encuestas realizadas en otros países demuestran que el trabajador prefiere pasar su tiempo libre en lugares abiertos a todo el mundo.
- 3.1.2 Si la industria deteriora la calidad ambiental, es justo y necesario que colabore a la creación de micro-climas y modelos de conservación ecológica.
- 3.2 Invitar a participar a instituciones y organismos públicos a que en sus propios ramos participen en la dotación de los servicios e instalaciones requeridos que competen a su ramo y posteriormente hagan uso de ellos para sus promociones de cultura, recreación y conservación ecológica.

- 3.3. Hacer campañas, promover espectáculos, fiestas, rifas, conciertos, etc. A beneficio de financiamiento del parque.

- 3.4 Crear previamente una jerarquía de uso; antes de la construcción del parque se puede aprovechar la rentabilidad del terreno para realizar actividades artísticas, espectáculos, competencias por medio de cubiertas económicas desmontables.

- 3.4.1 Se acostumbra la gente a que ahí se realizan actividades culturales y de esparcimiento.

- 3.5 El parque se construirá en etapas. La primera etapa será la sección donde se ubica el CISTYC Querétaro por las razones siguientes:

- 3.5.1 Por su fácil acceso y seguridad ya que es la sección más cercana a la actual ciudad y las vialidades existentes.

- 3.5.2 Contiene elementos de urgente demanda y gran rentabilidad, que permitieran obtener ingresos para autofinanciar las áreas verdes y el inicio en una 2a. Etapa.



3.5.3 Contiene áreas de concesión comercial que se darán a construir a las empresas interesadas bajo una renta cobrada por "FONAPAS"

3.6 Finalmente se podría solicitar parte del financiamiento al "FONATUR" para promover mas actividades a beneficio del autofinanciamiento.

NOTA: Habría que aclarar que la totalidad del parque será cubierto en un lapso de tiempo relativamente largo y su construcción en etapas responde a:

- 1.- Llevar un crecimiento proporcional al crecimiento de la ciudad.
- 2.- El crecimiento irá en proporción a las posibilidades de financiamiento.

VI Estudio económico y financiero.

A Consideraciones sobre las posibles fuentes indirectas de financiamiento de la infraestructura no recuperable.

S.A.H.C.P.-Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

Infraestructura básica de abastecimiento de agua potable, alcantarillado, vialidad, mobiliario urbano, ecología.

S.A.R.H.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Forestación del parque.

Canales para captación de aguas pluviales y creación de lagos.

C.F.E. Comisión Federal de Electricidad.

Creación de una línea de alimentación hasta los límites del parque con el voltaje y carga adecuados al desarrollo

presente y futuro.

INDE.- Instalaciones Deportivas.

B Análisis de las posibles fuentes indirectas de financiamiento de infraestructura recuperable.

a) Sector Público (BANOPSA) con cargo a pasivo municipal a largo plazo.

C Análisis de las fuentes directas.

a) Organismos públicos del Estado para urbanizar.

b) Recursos de BANOPSA

c) Empresas privadas con recursos propios.

d) Empresa de suscripción pública promovida por NAFINSA.

D Estudio de financiamiento de la vivienda.

a) Con INFONAVIT

b) Con Hipotecarias Privadas (apoyo FOVI)

c) Otros Recursos (FOVI, INDECO, Etc.)

E Estudio de financiamiento del equipamiento urbano, CISTIC, museo, zona comercial, unidad deportiva.

- a) Hipotecarias privadas. Pequeñas empresas asociadas con NAFINSA.
  - b) Fideicomisos
  - c) Certificados de participación inmobiliaria al público (desde nivel proyecto)
  - d) Organismos públicos del Estado.
- F Financiamiento de operación y mantenimiento.
- a) Cargado a proyecto.
  - b) Costos municipales con impuestos adecuados.
  - c) Cargado al financiamiento de vivienda y equipamiento.
  - d) Fuentes oficiales.

En todo lo anterior se analizarían los mecanismos de operación de los financiamientos y se programaría su ritmo y monto de recuperación.

En los casos de viviendas y locales rentables se analizaría su recuperación por renta o venta. En todos los casos posibles se establecerían los flujos de efectivo alternos.

NOTA BASICA: Para el desarrollo de este estudio sera necesario obtener como base las condiciones probables de trato financiero con cada una de las fuentes mencionadas, especialmente de aquellas que no tienen una forma fija de operar o que no

han definido sus políticas al respecto. Será necesario tener como base tanto un programa de inversiones como la programación de desarrollo del equipamiento urbano del parque metropolitano o de ocupación de la vivienda, si se pretenden incentivos de urbanización, si hay o no costos de capacitación a considerar a todas las condiciones de desarrollo económico que indique una planeación regional o que puedan influir en los resultados a obtener de este estudio económico, propiamente dicho, no forma parte de este documento y se programaría de acuerdo con los estudios de planeación existentes y el presupuesto disponible para ello.

ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD

I N D I C E

1 LA IMAGEN DE LA CIUDAD

1.1 VIALIDADES

1.2 DISTRITOS

1.3 BORDES

1.4 HITOS

1.5 NODOS

## ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD

El diseño arquitectónico comienza con la preparación de un programa constructivo y un análisis del emplazamiento. Surgen así los planos para el diseño y remodelación de una porción urbana. En el caso de una ciudad, el análisis es el diagnóstico de las piezas constitutivas de la misma, para ver las relaciones entre estas piezas y para fijar su condición. El examen visual urbanístico, es un examen de la forma, aspecto y composición de la ciudad, una evaluación de sus recursos y posibilidades. Un examen visual nos capacita también para apreciar los puntos en donde la ciudad necesita reformas.

El examen visual puede hacerse de cualquier ciudad o población independientemente de sus dimensiones. Puede hacerse también a diferentes escalas en un vecindario, el centro, un área suburbana o un pequeño grupo de edificios. Por otro lado, puede concretarse a una parte de la ciudad en construcción que está siendo alterada tan solo ligeramente, o para una parte de la ciudad que se está reconstruyendo en su totalidad. El proceso de realización del examen visual no es complicado ni necesita ser hecho con un alto grado de precisión. De hecho, es mucho mejor realizarlo en términos generales, pues para intervenir sobre la ciudad a gran escala debemos hacer uso de muy amplias concepciones.

El examen visual requiere tener una idea básica de los elementos de la forma urbana. Estos necesitan un vocabulario descriptivo. La ciudad debe examinarse enseguida y describirla en los términos de este vocabulario. Resulta necesario relacionar los elementos para poder comprender su funcionamiento, su forma y su consecuente traza.

Durante la realización de un análisis visual es importante efectuar una constante valoración. Ciertos elementos discordantes deben ser estampillados como defectuosos para llevar a cabo su corrección.

Un buen análisis urbanísticos revelará así mismo cierto número de ideas específicas que mejorarán, enmendarán o modificarán partes de la ciudad, pues un análisis consciente transforma las ideas en acción.

La imagen de la ciudad.

Las impresiones de la gente acerca de una construcción, un ambiente particular o toda una ciudad son desde luego, algo más que visuales. Dentro de la ciudad residen numerosas connotaciones, memorias, experiencias, olores,

movimientos, gentíos, plazas, edificios, el drama de la vida y de la muerte afectando a cada persona de acuerdo con sus predicciones particulares. Desde su ambiente, cada persona construye su propia imagen mental de las partes de la ciudad en mutua relación física. Las partes más esenciales de una imagen mental individual, o plano, interfieren y complementan las de sus conciudadanos. Puede deducirse de aquí una imagen-plano o mapa de impresiones colectivas de una ciudad: una pintura conjunta de lo que la gente extrae de la realidad física de una ciudad. Esta pintura extractada es la imagen de la ciudad.

Toda labor arquitectónica afecta los detalles y a menudo el conjunto de la imagen colectiva. La pintura mental común -la imagen de la ciudad- esta formada de manera preferente por numerosas realizaciones arquitectónicas vistas en concierto o caos, pero definitivamente vista en conjunto.

Hace algunos años el profesor Kevin Lynch realizó un estudio sobre aquello que la gente extracta mentalmente de la realidad física de la ciudad. Sus resultados los plasmó en el libro la Imagen de la Ciudad, y sus hallazgos constituyen una notable contribución a la comprensión de la forma urbana y de la arquitectura, como partes componentes de esta forma. El profesor Lynch es uno de los investigadores de la forma urbana más notables de Estados Unidos. Gran número de las ideas

de este libro derivan de sus estudios. En su examen de la forma de la ciudad, el profesor Lynch encontró cinco elementos básicos que la gente utiliza para construir su imagen mental de la ciudad:

Viales: Las rutas principales y secundarias de circulación que utiliza la gente para desplazarse. Una ciudad posee una trama de rutas principales y una red de vecindario de rutas secundarias. Un edificio tiene varias rutas principales que la gente usa para acceder o para salir de él. La red de vías en un entramado de viales para toda la ciudad. Los enderos de un campo universitario son los viales del campus.

Distritos: Una ciudad esta integrada por sus vecindarios o distritos componentes; su centro, parte alta, media, areas residenciales, de marcaciones ferroviarias, zonas fabriles, suburbios, campus universitarios, etc. En ocasiones son diferentes en forma y extensión, en ocasiones se hallan notablemente amalgamadas en su caracter y no tienen límites distintos.

Bordes: El lindero de un distrito es u borde, algunos distritos, por lo general, no tienen bordes diferenciados sino que aquellos van desapareciendo paulatinamente hasta fundirse con otro distrito. Cuando dos dis-

tritos se encuentran fusionados en un borde forman un cosido. Un estrecho parque puede ser una costura para dos vecindarios urbanos.

Hitos: Los rasgos visuales prominentes de la Ciudad son hitos. Algunos de estos puntos destacados son realmente grandes y pueden verse desde considerables distancias tal como el Empire State Building o la antena de una emisora de radio. Algunos hitos son ~~realmente~~ pequeños y solo pueden percibirse desde un entorno cerrado, tal como el reloj de una calle, una fuente o una pequeña estatua en un parque. Los hitos constituyen un elemento importante de la forma urbana, porque ayudan a que la gente se oriente a sí misma dentro de la ciudad y a la identificación de una zona. Un buen hito es un elemento distinto, pero armonioso dentro de su emplazamiento urbano.

Nodos: Un nodo es un centro de actividad. De hecho, es un tipo de hito, pero se distingue de este en virtud de su función activa. Mientras un hito es un objeto visual distinto, un nodo es un centro de actividad diferente.



PARQUES Y ESPACIOS ABIERTOS

## I N D I C E

- 1.1 TENDENCIAS FUTURAS
- 1.2 EL OCIO DE LAS CIUDADES
- 1.3 RECREO ACTIVO
- 1.4 RECREO PASIVO
- 1.5 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS
- 1.6 PRIORIDADES
  
- II TENDENCIAS EN EL OCIO
  
- III FINANCIACION Y ORGANIZACION DEL OCIO
  
- IV INSTALACIONES PARA EL OCIO, CONTRUIDAS  
CON FONDOS PUBLICOS
  
- V DISTANCIAS CAMINABLES

En la actualidad muchos de los parques y centros recreativos y deportivos están subutilizados y representan poca rentabilidad en un suelo urbano de muy alto precio.

Sin embargo, recientemente, el aumento en el uso de superficies duras e iluminación en zonas deportivas descubiertas y el aumento del uso de instalaciones deportivas recreativas cubiertas, tiende a una utilización más intensiva del espacio.

Los estudios que indique:

- a) La frecuencia y modelos de utilización de los parques urbanos.
- b) El gasto de tiempo y dinero. Costo/beneficio (proyecciones).
- c) Las áreas de influencia, serán cada vez más importantes como base para la dotación futura, en lugar de las antiguas normas empíricas.

#### TENDENCIAS FUTURAS

Al haber llegado el valor del terreno a un máximo, es necesario dirigir la atención hacia una mejor utilización del espacio abierto; los parques, espacios de juego, espacios destinados a esparcimiento, serán considerados cada vez más como parte del modelo integrado de dotación.

La coordinación de la administración pública y la racionalización del uso del suelo serán esenciales para evitar la duplicidad derrochadora de instalaciones.

Donde lo permitan los espacios abiertos existentes en zonas centrales, los parques de recreo se combinan con zonas recreativas intensivas (tanto al aire libre como cubiertas) que proporcionen un máximo grado de electrificación de actividad -recreativa, cultural, de espectáculos, social- tales instalaciones requerirían espacios adecuados a un gran número de actividades y, puedan generar nuevas actividades y espectáculos improvisados cuando surja la demanda.

Las empresas industriales también pueden empezar a colaborar con las autoridades locales para proporcionar por su cuenta, como hacían antes, instalaciones para sus propios empleados solamente, las encuestas muestran que la gente prefiere aparentemente pasar su tiempo libre en lugares abiertos a todo el mundo.

#### EL OCIO EN LAS CIUDADES

Los tipos principales de espacios abiertos dentro y alrededor de las ciudades son los siguientes:

a) Espacios recreativos lineales, los parques deben ser accesibles desde el resto del área urbana y estar unidos a ella.

El antiguo concepto de parques con límites finitos esta siendo reemplazado por el de una serie de parques lineales, para el esparcimiento activo y pasivo, que unan todas las instalaciones recreativas cubiertas y al aire libre como las cuentas de un collar.

Tiendas, instalaciones sociales, centros recreativos y espacios abiertos de la periferia.

El agua ejerce una gran atracción visual y puede ser utilizada para paseos en barca.

b) Espacios abiertos centrales.

Calles comerciales, plazas, etc. estos lugares deberían ser susceptibles de ser utilizados para múltiples usos.

c) Los centros deportivos. Contienen cierto número de instalaciones agrupadas para juegos al aire libre e interiores. Incluyen a menudo un pabellon deportivo con un area de suelo duro poroso e iluminación suficiente para juegos y entretenimiento.

Los principales tipos son los siguientes:

1. Centros de ocio instalados con fines comerciales
2. Centros deportivos universitarios.
3. Instalaciones deportivas escolares.
4. Centros deportivos municipales.
5. Centros recreativos estatales.

d) Parques de descanso y ocio.

Los centros combinados deportivos, artísticos y sociales, tuvieron su origen en Alemania Occidental, ejem. parque Gruga de Essen.

La idea es dar a la gente la más amplia variedad posible de cosas que hacer. Si todo el mundo se siente atraído por algo, el parque sería utilizado de forma más intensiva.

Los principales requisitos son:

- Espacios abiertos informales con zonas para juegos infantiles.
- Instalaciones deportivas, cubiertas y al aire libre, culturales y sociales.
- Instalaciones para espectáculos con lugares para refrigerios y dependencias auxiliares.

## RECREO ACTIVO

- Centro Deportivo cubierto (con pabellón deportivo)
- Pendientes artificiales para tobogán
- Escuela de equitación.
- Pistas de tenis (con iluminación).
- Frontones.
- Movimiento: danza, ritmo y movimiento, bailes folklóricos.
- Cama elástica.
- Areas para (paseos) y observación: plantación estética, lagos, torres.

## RECREO PASIVO

- Palacio de exposiciones.
- Museo.
- Galería o jardín de arte/escultura.
- Sala de proyección.
- Teatro; taller de teatro.
- Teatro de marionetas.
- Zoológico, parque de animales.
- Aviarium.
- Acuario.
- Terrarium.
- Estanques/jardines ornamentales (jardín botánico).
- Kiosco de música; zona de conciertos.

## INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

- Estacionamientos para automóviles .
- Tren miniatura.
- Instalaciones para refrigerios.
- Guardería infantil.
- Oficina de información.
- Servicios higiénicos.
- Paisaje construido y plantado.

## PRIORIDADES

- Plantación básica (preferentemente ejemplares ritos/adultos)
- Modelado del terreno. (creación lagos artificiales)
- Instalaciones de alta intensidad de uso:  
Areas de entrenamientos de superficie dura porosa, pistas de tenis, instalaciones cubiertas (activas, pasivas).  
Instalaciones para refrigerios (pueden formar parte de la instalación general cubierta).  
Centro de información.  
Instalaciones de poca intensidad de uso.  
Características estéticas a largo plazo:  
Estanques.  
Jardines ornamentales.

NOTA: Al elegir prioridades se debe establecer el equilibrio

entre consideraciones estéticas, características que despertan el interés del público, y aquellas que van a proporcionar fuertes ingresos.

#### TENDENCIAS EN EL OCIO

El ocio es una de las industrias de más rápido crecimiento de la civilización moderna

"El ocio consiste en un cierto número de ocupaciones a las cuales puede dedicarse el individuo de forma voluntaria, bien sea para descansar, divertirse o mejorar sus conocimientos de manera desinteresada o para aumentar su participación voluntaria en la vida de la comunidad tras cumplir sus deberes profesionales, familiares y sociales".

Existe una gran necesidad, no cubierta, de espacios recreativos que sean accesibles desde las áreas urbanas, tanto para recreo pasivo como activo, no solo para satisfacer la demanda del usuario sino también para aliviar la presión a que se ven sometidas las áreas rurales más vulnerables.

Según encuestas sobre los tipos de actividades recreativas que necesita la gente se ve que:

conducir por placer era la actividad que encabeza la lista de preferencias, seguido a poca distancia por las salidas al campo para comer y acampar en tiendas de campaña.

La popularidad de los juegos tradicionales (por ejemplo el fútbol, beisbol, basketbol, ciclismo) es bastante estática.

La creciente popularidad de las formas activas de recreo, que requieren mucho espacio, esta ejerciendo una gran presión sobre los espacios de recreo regionales y rurales.

A muchos de los que prefieren actividades recreativas más pasivas, tales como ir en coche o camión al campo, les gustaría también permanecer cerca de la ciudad si existieran sitios agradables donde ir.

#### FINANCIACION Y ORGANIZACION DEL OCIO

Instalaciones comerciales para el ocio.

Estas instalaciones deben incluir actividades que proporcionen ingresos, tales como el juego, comer beber y bailar, para equilibrar las pérdidas causadas por instalaciones como las piscinas, que ayudan a atraer a la gente pero que no proporcionan beneficios.

Los promotores públicos pueden recibir subvenciones de las secretarías federales, estatales de industria y empresas privadas, para el desarrollo de los parques públicos.

#### INSTALACIONES PARA EL OCIO CONSTRUIDAS CON FONDOS PUBLICOS

Estas instalaciones podrían aprender mucho de las finan-

ciadas comercialmente sobre la forma de autofinanciarse, o por lo menos de reducir gastos, se puede ahorrar mucho si las instalaciones deportivas y culturales se combinan, y mediante una planificación conjunta de las autoridades municipales, estatales y federales, y educativas se puede maximizar el uso de las mismas. También se pueden unir diversas autoridades locales para financiar un proyecto para uso de sus comunidades, en especial donde se pretende el desarrollo de una zona de futuro crecimiento.

A Legislación -leyes de planificación urbana y rural-.

B Organizaciones

- a) Entidades relacionadas con el esparcimiento y el turismo.
- b) Entidades relacionadas con el deporte.
- c) Entidades cuyo interés primario es otro, pero se ocupan también del esparcimiento.

#### DISTANCIAS CAMINABLES

La ubicación adecuada de los centros de actividad equipamiento puede orientar a una comunidad al no uso del automóvil.

El manejo de una técnica permite prever las velocidades de movilidad; las cuales afectan al factor densidades que define la calidad de los ambientes físicos.

1. Localización del sitio en relación con áreas específicas y

con sus alrededores (contexto urbano)

2. Acceso (vinculaciones peatonales del sitio con las rutas principales.
3. Transporte (modos de viajes).
4. Acercamiento en relación a las rutas que llegan.

El modelo propuesto propicia una mayor racionalidad en los diseños urbanos, en la dosificación de equipamiento y mobiliario y canalización de servicios.

Agrupación de servicios:

La ubicación desordenada de servicios propicia ineficacia en su uso y redundancia en su ubicación.

La ubicación de los centros de actividad puede provocar formas distintas de interrelación social.

Las áreas para el encuentro de grupos organizados preferentemente deben estar cercanos a los sitios de uso cotidiano.

Las rutas que sigue el peatón para alcanzar un centro de actividad son dependientes de la traza urbana.

Es bueno reconocer la ruta real puesto que será recorrida por los usuarios todos los días y quizás más de una vez de ida y vuelta.

Las calidades de pavimentos, materiales, anchos y proporciones son factores a considerar para lograr una mayor eficiencia en las rutas.

En áreas urbanas existe la tendencia al uso de automóvil privado aún cuando el centro de actividad esté a distancias caminables.

Un peatón camina a una velocidad normal de 4 Km/h por lo tanto en y minutos recorre 400 m., en 14 minutos 1 Km y en 28 minutos 2 Km.

Distancias preferibles. Fuente: Urbanización primer horario  
 Caminos re Inhard Guethert  
 (Cambridge Laass Washington D.C).

Frecuencia

Diaria Semanal distancia

1. Jardín Comunal	"	"	1000 M.
2. Recreación Social Local	"	"	400 M.
2.1 Niños	"	"	
2.2 Adolescentes	"	"	1000 M.
2.3 Adultos	"	"	400 M.
3. Recreación Social Regional	"	"	30000 M.
4. Comercio Regional	"	"	15000 M.



## I N D I C E

- VII 1. INTRODUCCION
- VII 2. ANTECEDENTES
- VII 3. OBJETIVOS ENFOQUE
- VII 4. PROCESO DE SOLUCION: PROGRAMA ARQUITECTONICO
- VII 5. SINTESIS ARQUITECTONICA
- VII 6. CONCLUSIONES
- VII 7. BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

Los espacios abiertos durante los últimos años han venido cumpliendo un papel importante dentro de la Ciudad, ya que es de vital importancia para sus habitantes tener un lugar específico donde puedan desarrollar algún deporte como de esparcimiento.

En la época actual sufrimos un crecimiento acelerado en las ciudades, por lo que es necesario tener en cuenta este tipo de espacios para que el individuo practique ejercicios físicos y mentales tanto a nivel individual como en grupo. Además estos espacios nos sirven como pulmones, ya que es de vital importancia tenerlos, puesto que la contaminación ambiental que sufrimos día con día se acentúa más, así como el alto índice de especificaciones, absorbiendo los espacios destinados a zonas verdes sin tomar en cuenta que los visitantes deben contar con dichos lugares dejando solamente pequeñas partes arboladas, afectando así el buen funcionamiento de los mismos.

## ANTECEDENTES

El estudio del diagnóstico urbano que se realizó en la Ciudad de Querétaro se detectó un déficit de servicios del cual entre estos se encuentra el de unidades deportivas, por lo que se pretende cubrir éste y su proyección al año 2000.

El proyecto se ubicará en la 2a. sección del "Parque Metropolitano FONAPAS" cuyo plan maestro se elaboró en el año de 1978, su localización está al sur de la ciudad y a 500 mts. de distancia perpendicular de la autopista México-Querétaro, teniendo una superficie de 1,316000 M<sup>2</sup>, además contará con otro tipo de servicios como centros turísticos y capacitación, zona de espectáculos, comercios, zoológicos, museos, juegos infantiles, zona de recreación al aire libre, lago, zona de ampar. Esto nos indica que va ha hacer un punto central de recreación y esparcimiento para los habitantes de Querétaro, así como el turismo porque en la actualidad no cuenta con suficientes lugares de este tipo, no con zonas verdes. La ciudad de Querétaro cuenta solamente con dos que son (Alameda y Cerro de las Campanas), siendo estas insuficientes.

## O B J E T I V O S

La creación de esta unidad deportiva dentro del Parque Metropolitano es fomentar el deporte organizado, por medio del Estado o particulares. Estas dependencias llevarán a cabo promociones y propaganda para que los habitantes del Estado como de la región puedan practicar algún deporte, así como el de esparcimiento.

Por otra parte se pretende también en convertir a este parque en el centro de esparcimiento colectivo de sus habitantes.

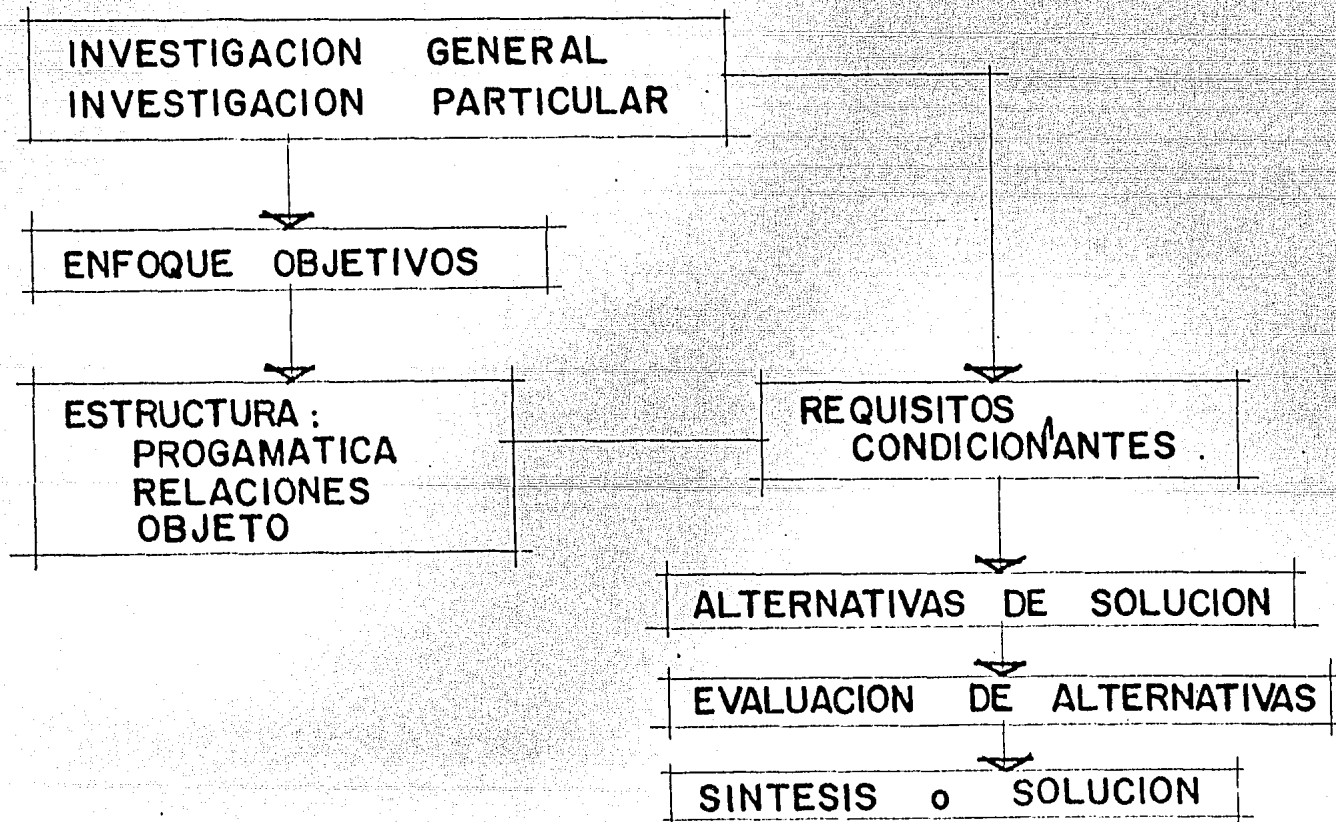
## E N F O Q U E

Las instalaciones con que contará esta Unidad Deportiva dará servicio a toda persona sin distinción y el uso que se le dará a las canchas no será exclusivo anticipándole a la especulación de las mismas.

Para su mejor utilización el servicio que tendrán será a nivel local como regional, así como la multiplicidad de los espacios construidos( los espacios que lo permitan hacerlo). Como el de los espacios abiertos, también se promoverán competencias a nivel local y regional, así como el de impartir capacitación a todas las personas que lo requieran. Estas se darán diariamente como el fin de semana.

## PROGRAMA ARQUITECTONICO

Para llevar a cabo nuestro proyecto realizamos una investigación (campo, teórica) que de acuerdo a la metodología que aplicamos nos llevó a la solución de nuestra Unidad Deportiva. El proceso que llevamos fue el siguiente.



Este proceso nos llevó a ver cuales eran las posibilidades de solución que podríamos dar, como también cual era la secuencia que debería tener nuestro proyecto, al ver analizado todo esto se evaluó las alternativas que dimos y se propuso el programa arquitectónico de la Unidad Deportiva que es la siguiente.

### A. AREA DEPORTIVA

#### 1. Gimnasio

- 1.1. Sala de apartos gimnásticos
- 1.2. Canchas de basquetbol y volibol
- 1.3. Ring de boxeo
- 1.4. Shidijo (judo), plataforma de levantamiento de pesas y campo de esgrima
- 1.5. Sala de acondicionamiento físico
  - a) Tumbling y catre elástico
  - b) Pesas, mancuernas, clavav y bastón
  - c) Espalderas, poleas y mesas
  - d) Punching bags, pera loca y costal de arena
  - e) Cable de ascención
  - f) Salto de cuerda
  - g) Area de calentamiento.
- 1.6. Vestidores y casilleros
- 1.7. Cubículos de descanso y masaje

1.8 Baños y sanitarios para atletas

1.9 Sanitarios públicos

1.10 Servicios médico de emergencia

1.11 Bodegas y casa de máquinas

1.12 Graderías.

## 2. ESTADIOS

2.1 Pista y campo de atletismo

2.2 Cancha de futbol

2.3 Vestidores y casilleros

2.4 Baños y vestidores para atletas

2.5 Sanitarios públicos

2.6 Servicio médico

2.7 Bodega

2.8 Graderías

## 3. ALBERCAS

3.1. Alberca olímpica

3.2 Fosa de clavados

3.3 Natación libre

3.4 Chapoteadero

3.5 Vestidores y casilleros

3.6 Baños y sanitarios

3.7 Graderías

3.8 Bodega y casa de máquinas

## 4. CANCHAS

4.1. Beisbol

4.2 Softbol y beisbol infantil

4.3 Futbol

4.4 Basquetbol

4.5 Volibol

4.6 Fronton

## B. Area de Diversión

1. Juegos Infantiles y juveniles

1.1. Juegos mecánicos

1.2 Juegos ocasionales

1.3 Pista de patinaje

1.4 Ciclopista

1.5 Paseos

1.6 Lago

## C. Administración

1. Oficinas generales

1.1 Administración y programación

1.2 Información y archivo

1.3 Sala de juntas

1.4 Secretaría y espera

#### D. Servicios Generales

1. Restaurante, cafetería

2. Venta de artículos deportivos

3. Alquiler de bicicletas

4. Mantenimiento y bñegas generales.

## SINTESIS ARQUITECTONICA

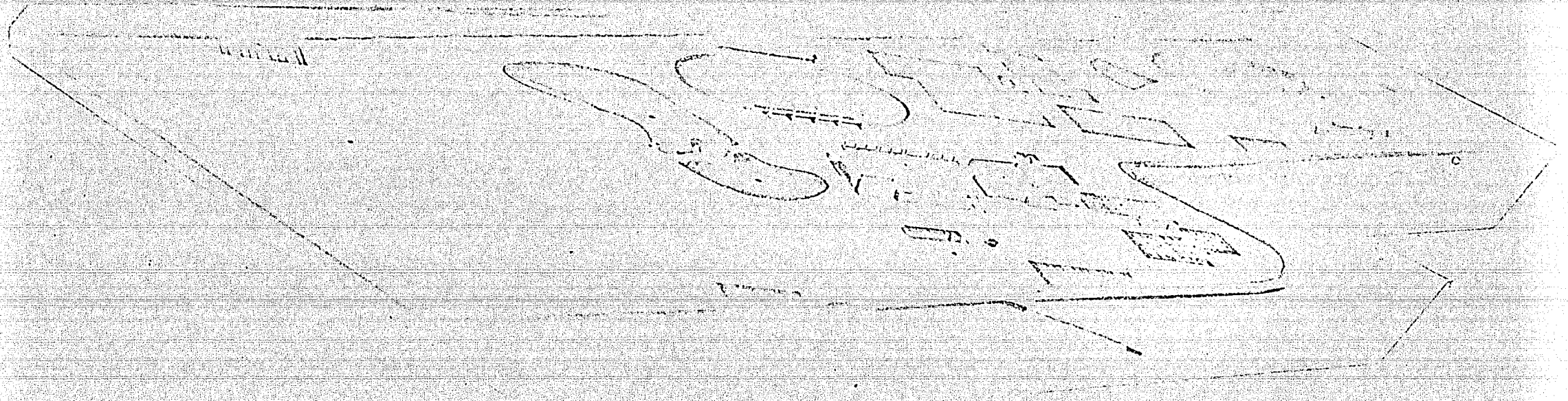
La ubicación que tiene la Unidad Deportiva dentro del "Parque Metropolitano FONAPAS" es un punto clave, ya que de cualquier lugar de la zona que la rodea es accesible por lo que nos da una idea de papel importante de dicho deportivo, así como el de las conexiones con las demás instalaciones.

Nuestro acceso principal para entrar al área deportiva se ubica al noreste teniendo también entradas secundarias. Esto nos permite el fácil acceso a las instalaciones, puesto que además cuenta con una espina peatonal que atraviesa todo el parque. En primer lugar tenemos una zona libre que nos sirve de aislamiento con el centro comercial. Esta zona cuenta con juegos infantiles y juegos pasivos (merenderos). Siguiendo por la misma espina peatonal llegamos al lago en donde sus habitantes pueden hacer uso de ella (remar), y un mirador que desde ahí podemos contemplar el paisaje que nos brinda toda la zona de espacios abiertos. Pasando esta área como el terreno se encuentra en forma ascendente nos permite una visibilidad muy arbolada. En seguida se encuentra la zona deportiva en el cual cuenta con una esplanada que nos permite la distribución a las canchas tanto a cubierto como al descubierto. Posteriormente se encuentra otra zona verde que nos acentúa la separación con la otra zona que sigue del parque que es la de acampar desde ese punto se observa una vista panorámica de todo el valle.

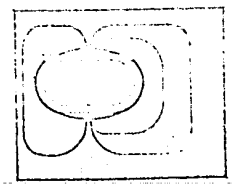
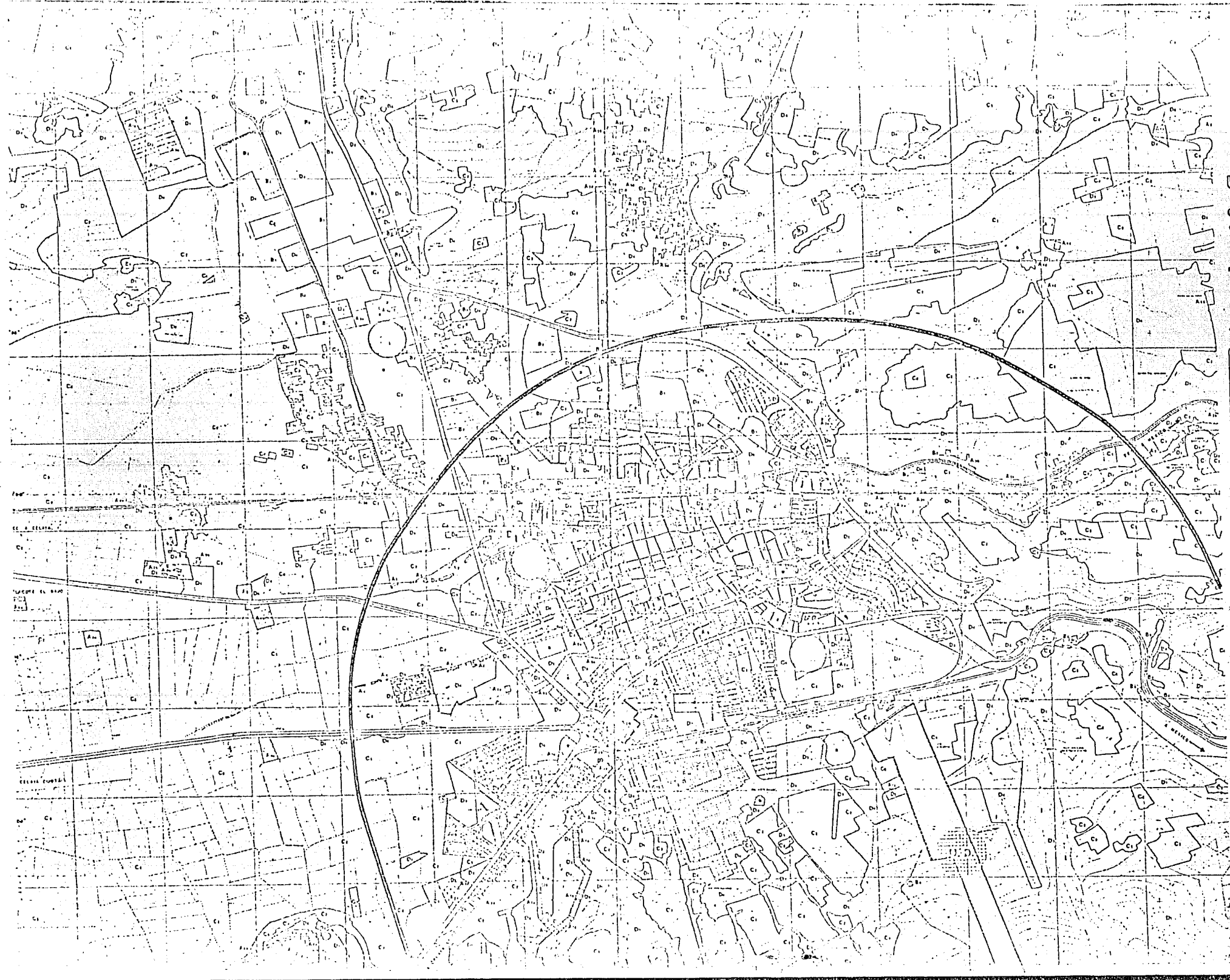
## CONCLUSIONES

Los espacios abiertos que han venido funcionando durante los últimos tiempos han sufrido mutilaciones debido al crecimiento acelerado de las grandes ciudades y debemos tener en cuenta que durante poco tiempo se han absorbido cada vez más por lo que tenemos que prever este tipo de invaciones con una buena planeación, ya que dentro de poco contaremos con mínimas zonas verdes y debemos conservarlas, de no hacerlo se verán en grandes problemas sus habitantes por que no contarán con un lugar donde puedan ejercer actividades que no sean las cotidianas como dormir, comer, asearse, trabajar, etc.. Además se verán afectadas las ciudades, por la gran contaminación ambiental que sufren actualmente ya que estas zonas verdes cumplen una función importante dentro de las ciudades.





conjunto






UNIDAD DEPORTIVA  
 QUERETARO  
 QUERETARO

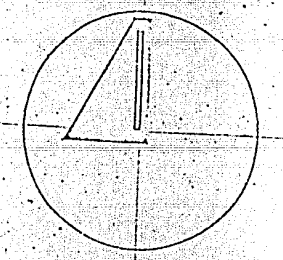
LOCALIZACION

EXTERIORES

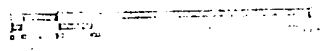
S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A

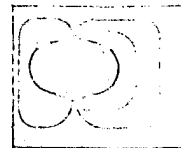
-  BALNEARIOS
-  DEPORTIVOS
-  UNIDAD DEPORTIVA FUTURA

 RADIO DE ACCION



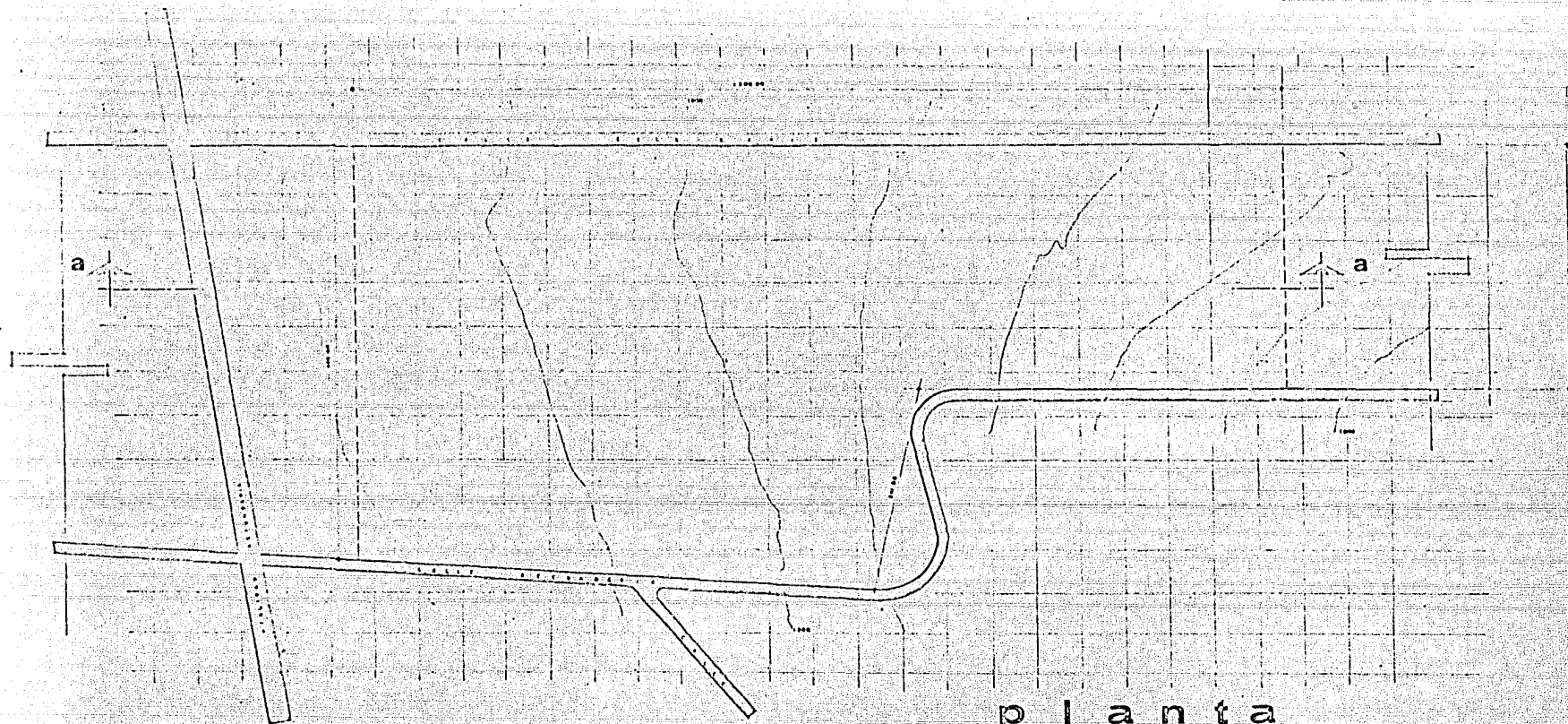
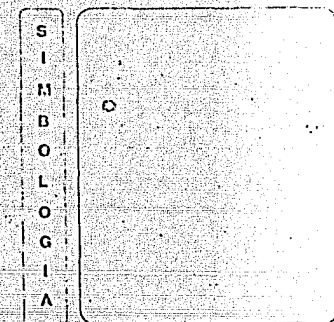
AUTOGOBIERNO  
 EN LA UNAM



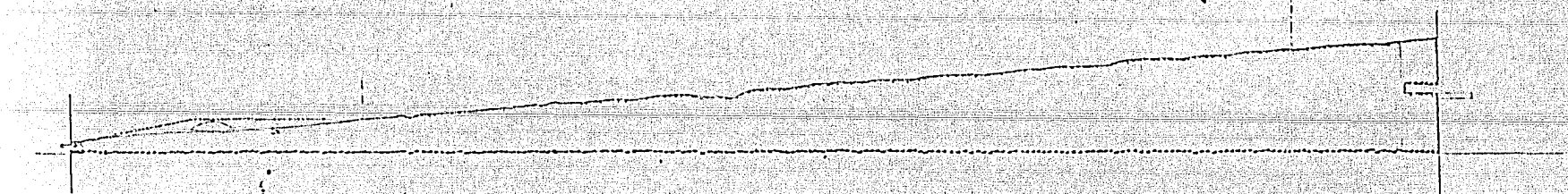


UNIDAD DEPORTIVA  
QUERETANO  
QUERETANO

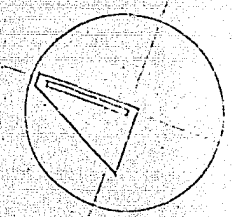
TERRENO  
PROPUESTO



planta



corte a-a

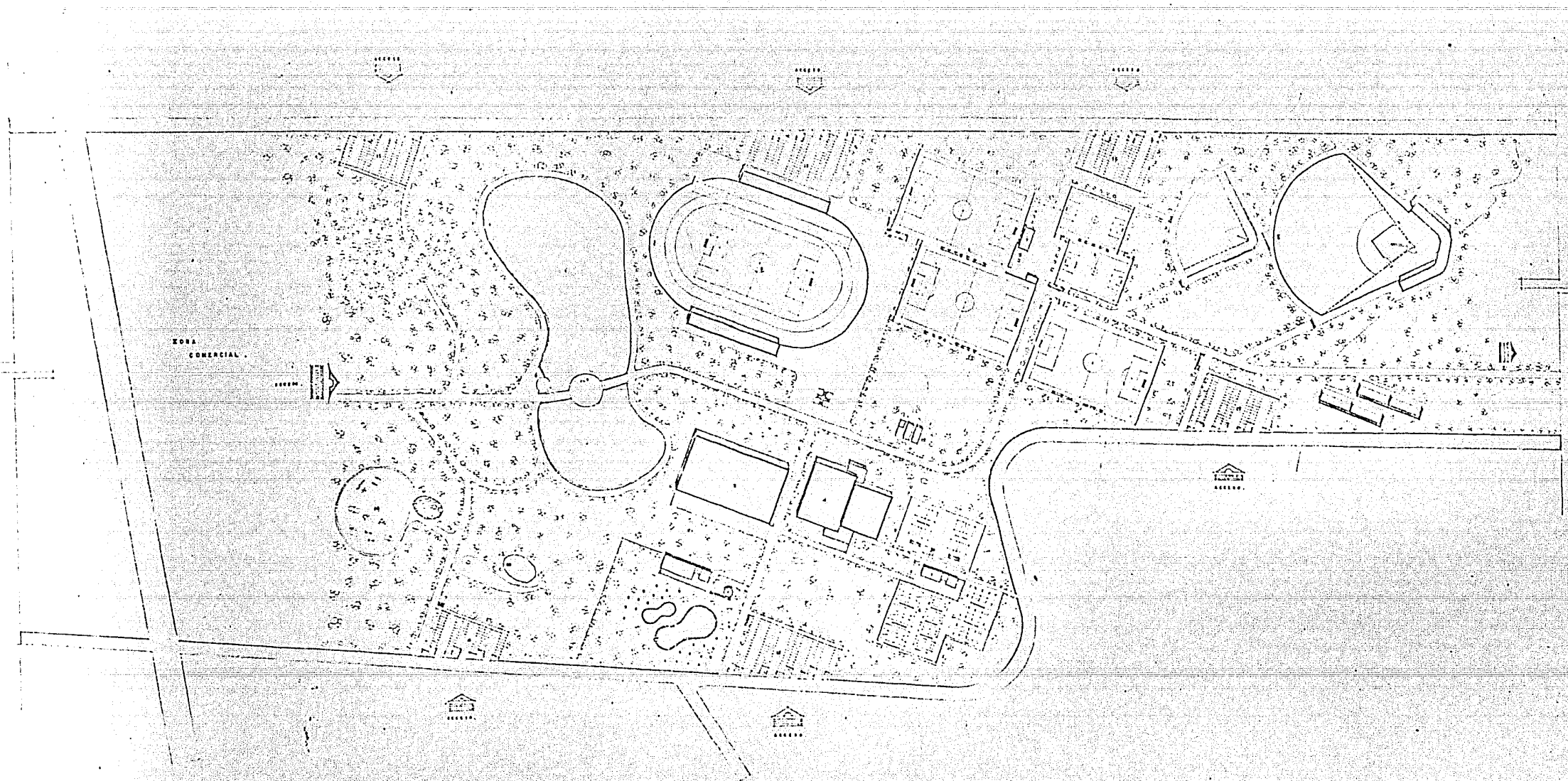


AUTOGOBBIERNO  
ENA UNAM



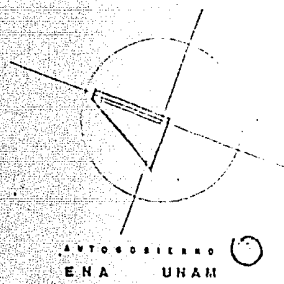
RODOLFO VEDA LECHUGA  
MARIO GARCIA SOTO





UNIDAD DEPORTIVA  
QUERETANO  
QUERETANO  
CONJUNTO

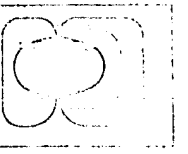
- S  
I  
N  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A
- 1 LAGO
  - 2 ESTADIO
  - 3 ALBERCA
  - 4 BAMBALDO
  - 5 BALNEARIO
  - 6 CORTES
  - 7 BANCOS Y VESTIDOR
  - 8 EMBARCADERO
  - 9 MIRADOR
  - 10 JUEGOS INFANTILES
  - 11 ZONA DE DESCANSO
  - 12 RESTAURANTE
  - 13 ESTACIONAMIENTO



1:1000  
DISEÑADO POR: [illegible]  
ELABORADO POR: [illegible]  
MAYO 1970

PARQUE METROPOLITANO

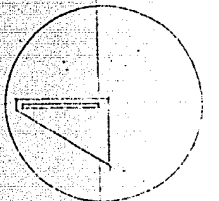
FONAPAS.



UNIDAD DEPORTIVA  
QUERETARO  
QUERETARO

PLANOS  
GIMNASIO

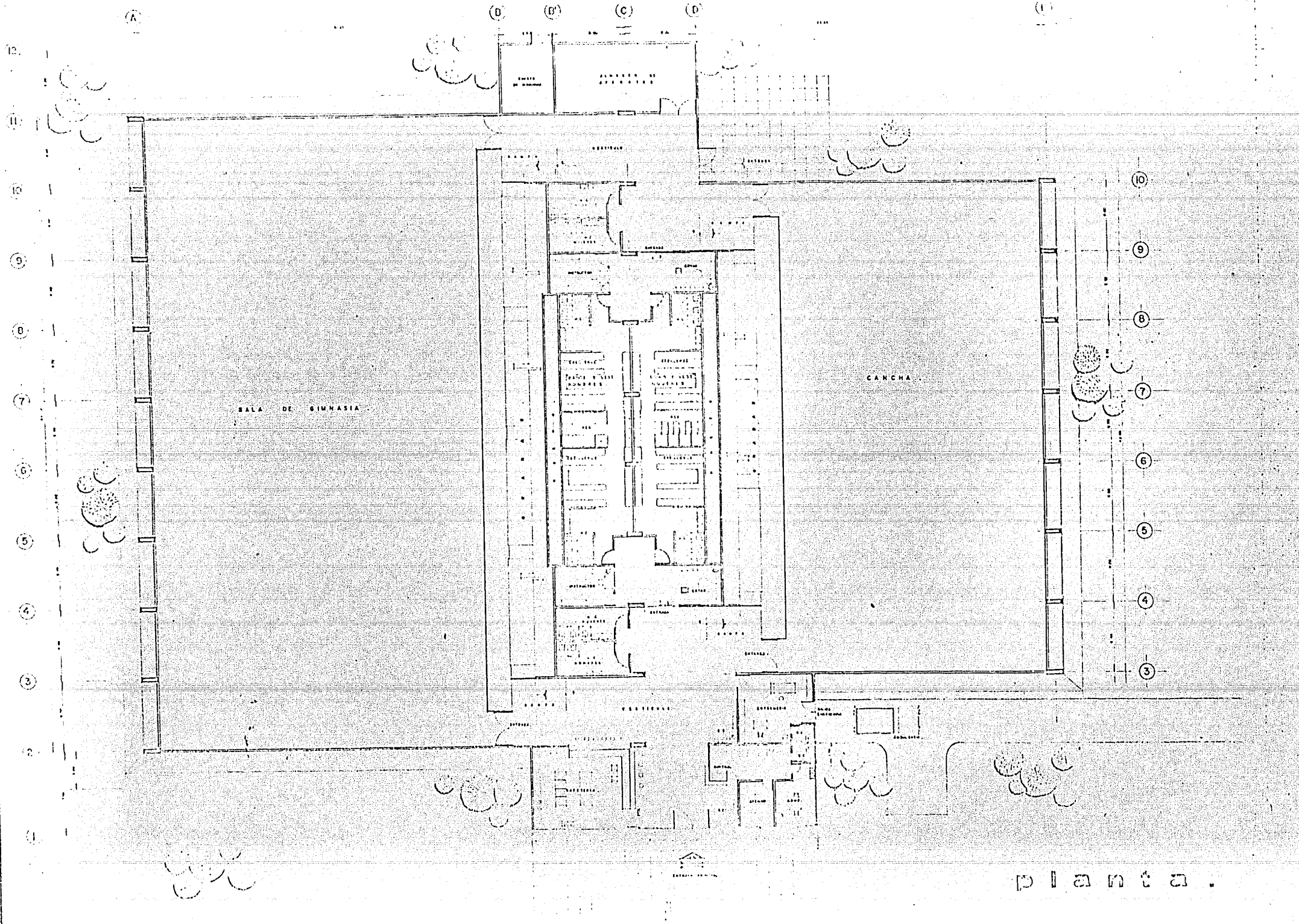
S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
L  
O  
G  
I  
A



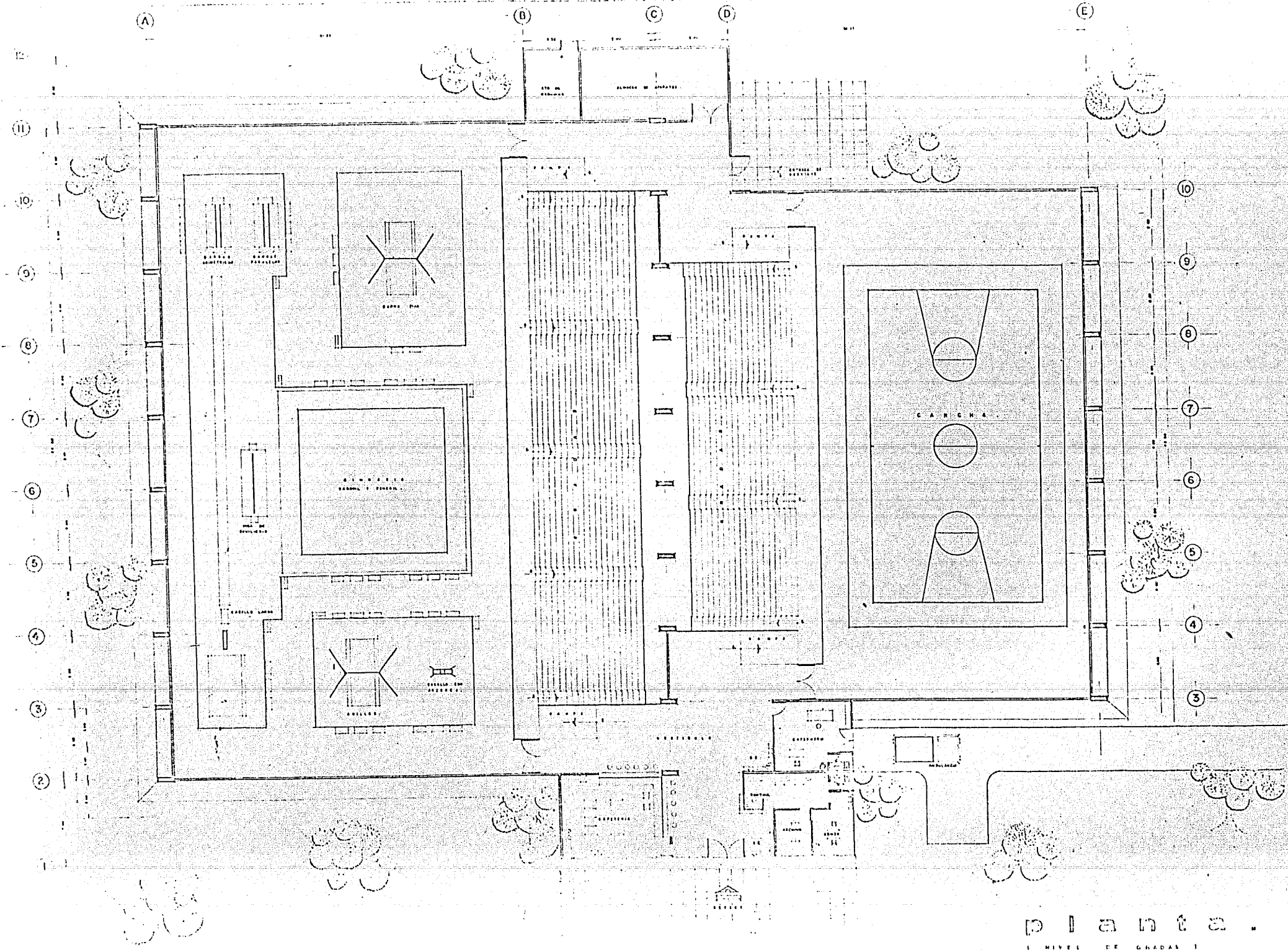
AUTOGUBIERNO  
EN UNIDAD



MODELO: VIDA, LECHEGA  
MAYO, DANCA, SOTO

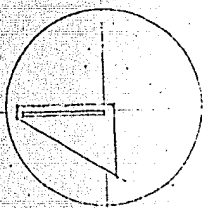
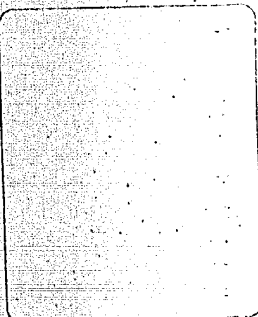


planta.



UNIDAD DEPORTIVA  
 QUERETARO  
 QUERETARO  
 GIMNASIO

S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A



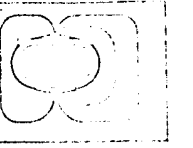
AUTOGODIERNHO  
 ENA UNAM



RODOLFO VEGA LECHUGA  
 MARIO GARCIA SOTO

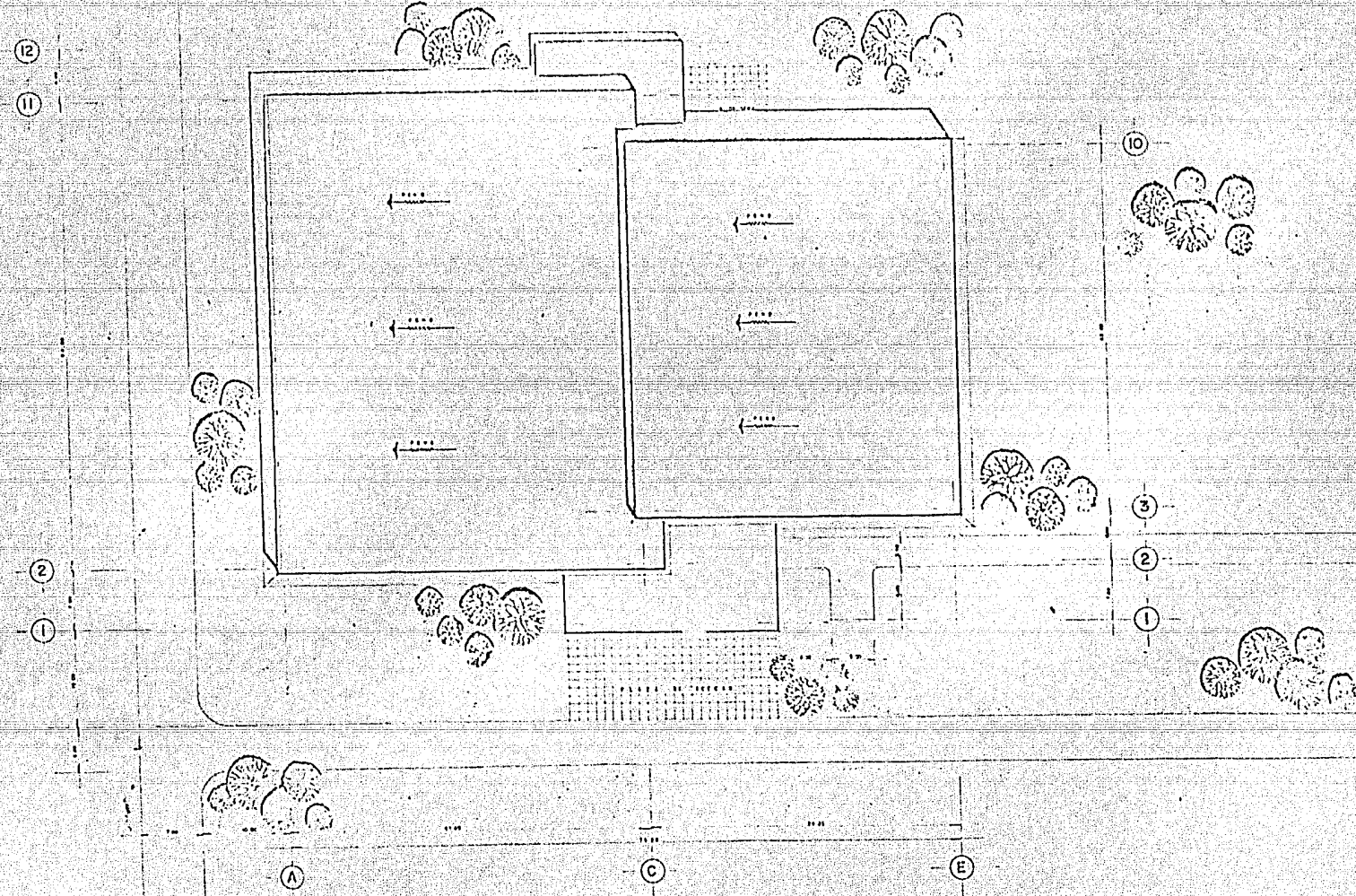
planta.

1 NIVEL DE GRADAS 1

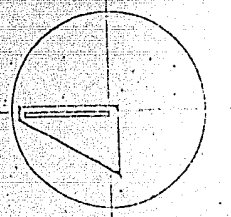
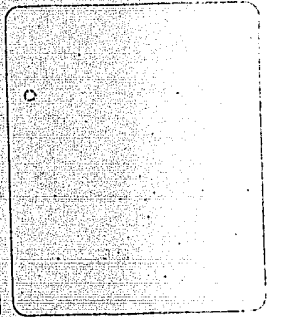


UNIDAD DEPORTIVA  
QUERETARO  
QUERETARO

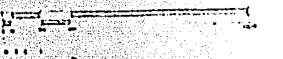
GIMNASIO



S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A

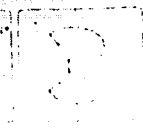


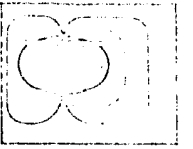
AUTODIESTRUC  
ENA UNAM



RODOLFO VEGA LECHUGA  
MARIO GARCIA SOTO

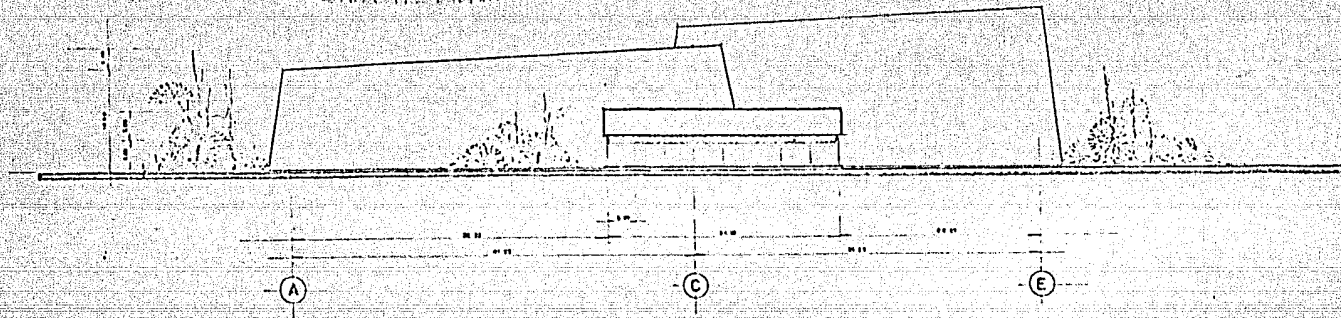
p. azotea





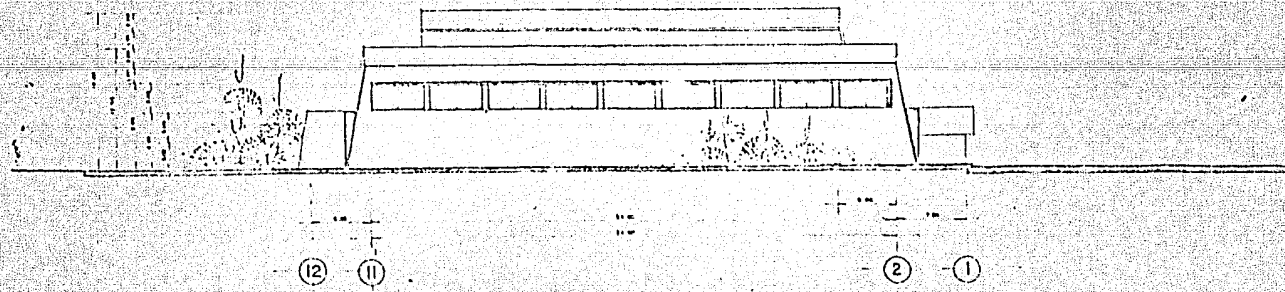
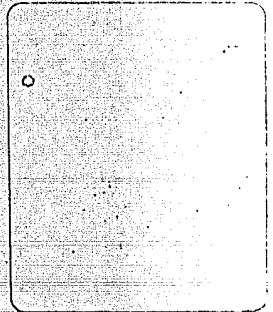
UNIDAD DEPORTIVA  
QUERETARO  
QUERETARO

GIMNASIO

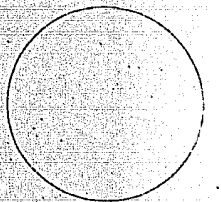


fachada eje 2 .

S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A



fachada eje A .



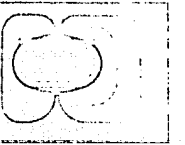
AUTOGOBIERNO  
ENA UNAM



RODOLFO YUCA LECHUGA  
MARIO GARCIA 1970

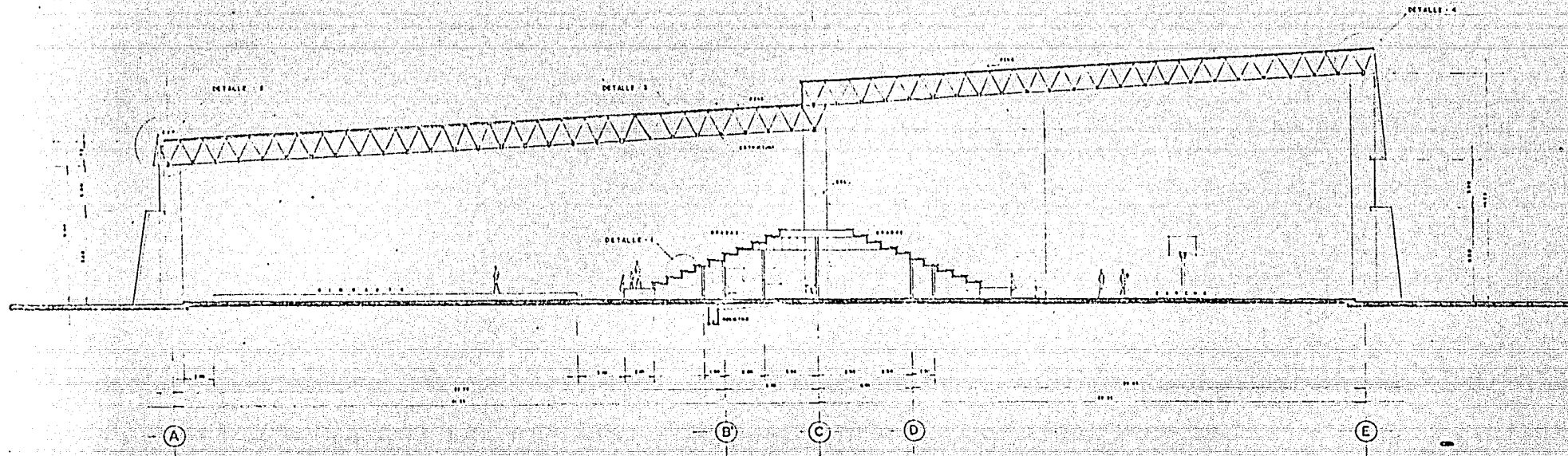




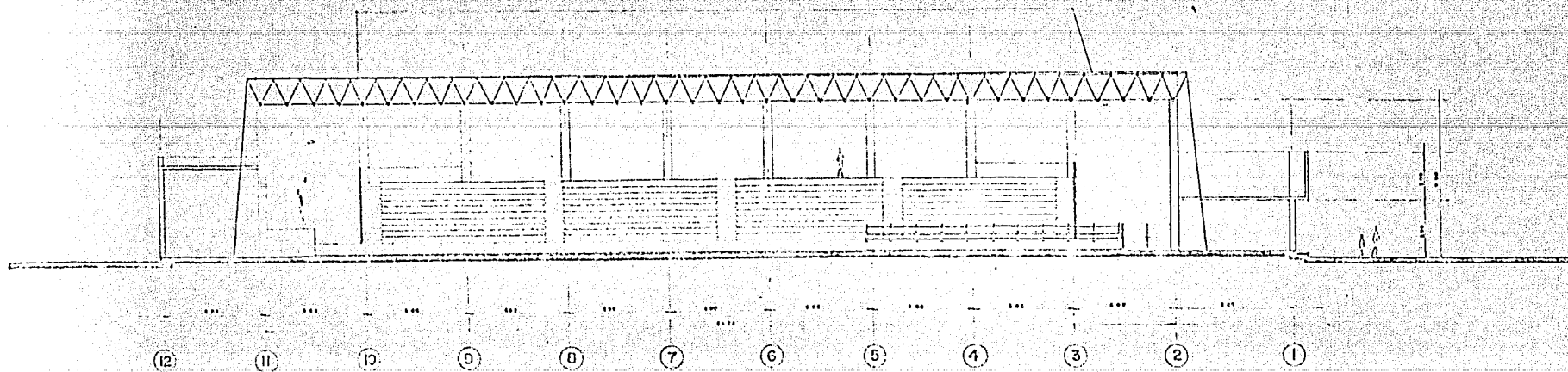


UNIDAD DEPORTIVA  
QUERETARO  
QUERETARO

GINNASIO

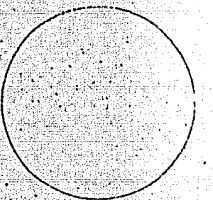
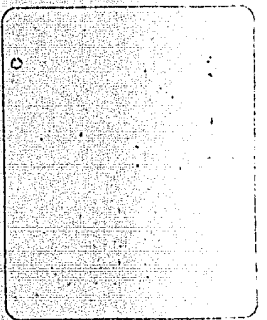


corte longitudinal



corte transversal

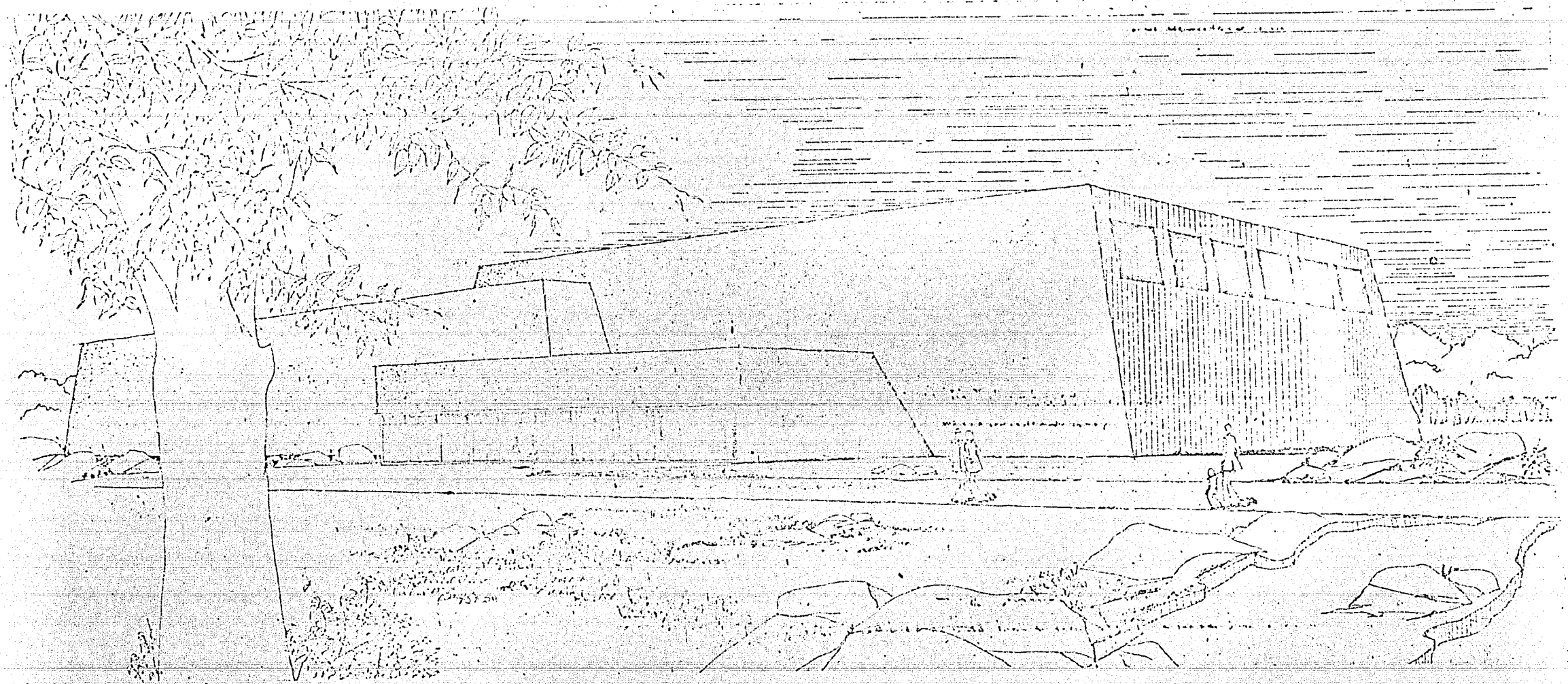
S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A



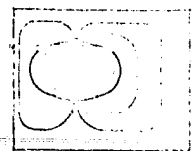
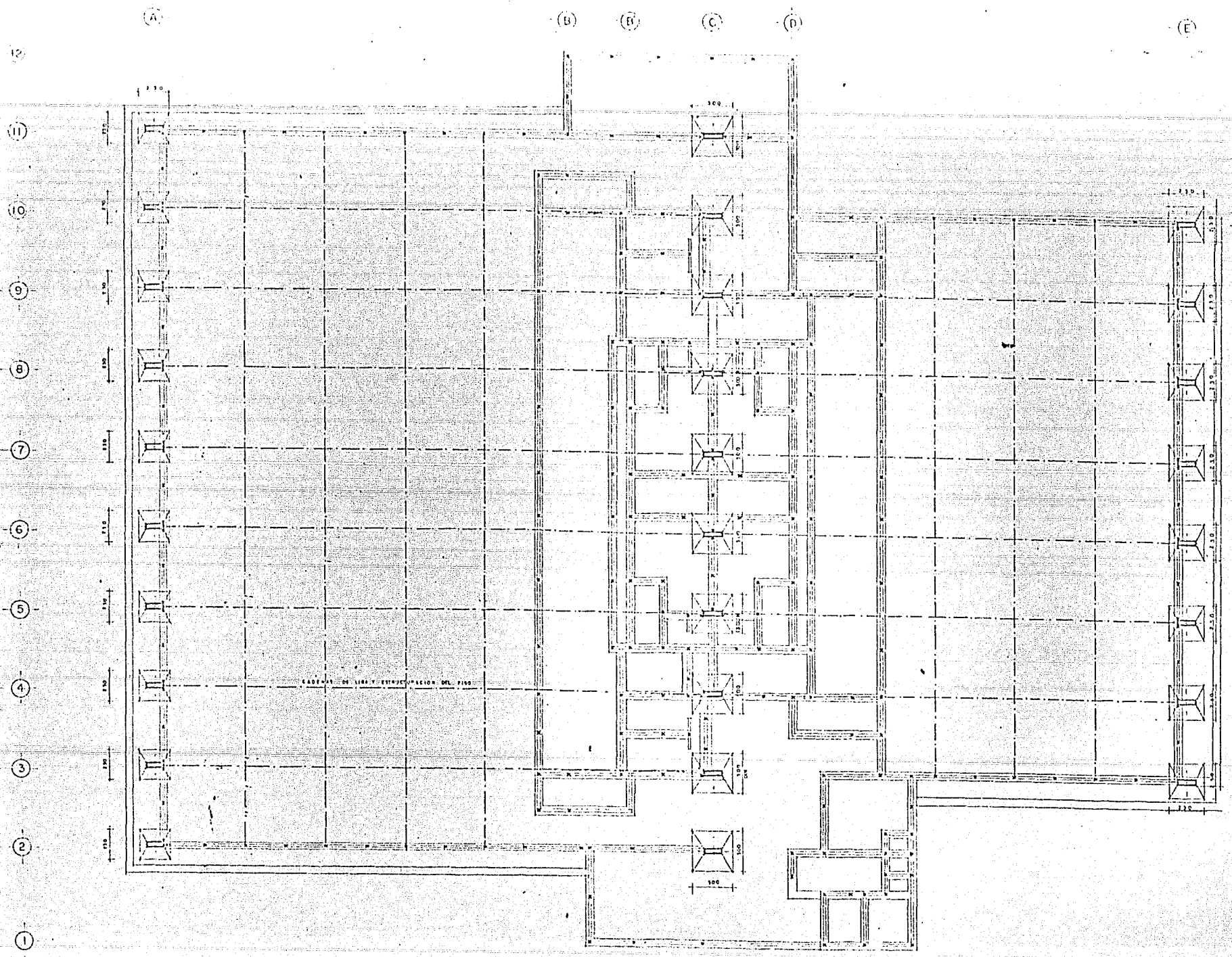
AUTOGUBIERNO  
EN UNAM



RODOLFO VEGA LECHUGA  
MARIO GARCIA SOTO



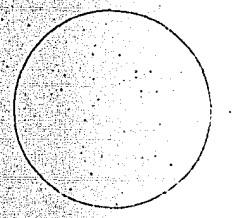
perspectiva



UNIDAD DEPORTIVA  
 QUERETAR  
 QUERETAR  
 GIMNASIO

S  
 C  
 M  
 B  
 O  
 L  
 O  
 G  
 I  
 A

	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
	ZAPATA DE CIMENTACION
	CADENA DE LIGA Y ESTRUCTURA DEL PISO
	CANCHA DE CIMENTACION

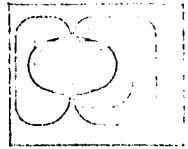


AUTOGUBIERNO  
 EN UNANIMIDAD



ROBERTO VEGA SECHUCA  
 MARIO GARCIA SOTO

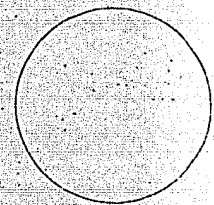
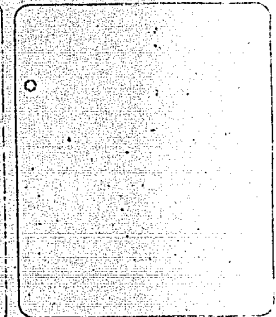
p. de cimentacion



UNIDAD DEPORTIVA  
QUERETARO  
QUERETARO

GIMNASIO

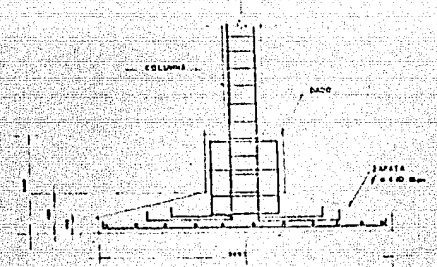
S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A



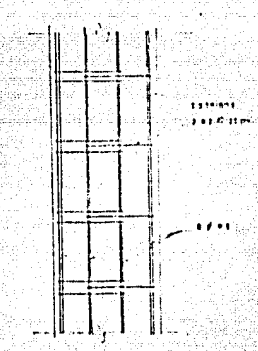
AUTODODIERNIO  
ENA UNAM



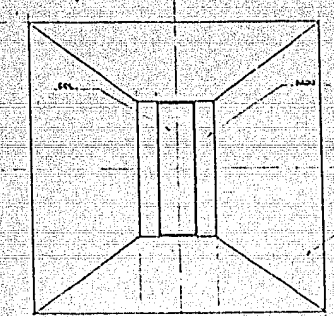
RODOLFO VEGA LECHUGA  
MARIO GARCIA SOTO



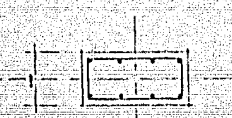
CORTE



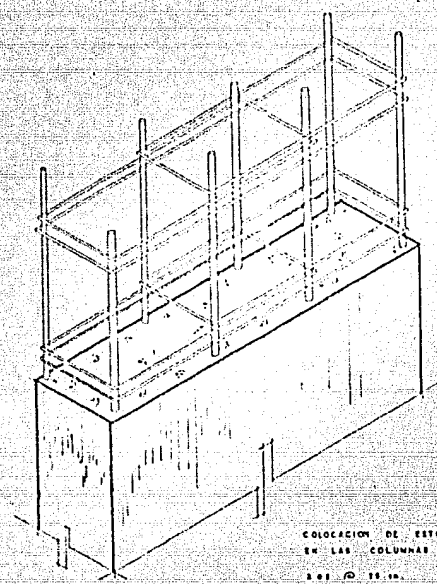
CORTE



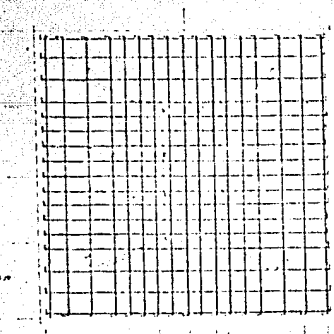
PLANTA



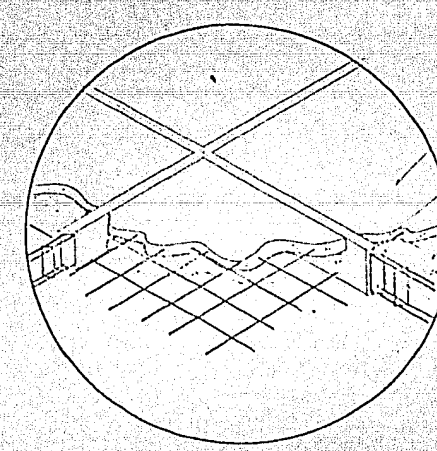
PLANTA  
COLUMNAS



COLOCACION DE ESTRIBOS  
EN LAS COLUMNAS  
2.00 x 0.25.10  
ARMADO PRINCIPAL  
2.00 x 2



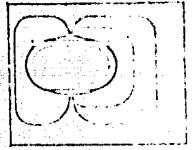
ARMADO DE ZAPATAS



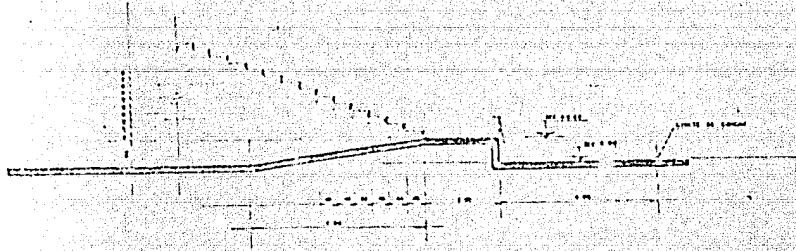
FIRME ARMADO CON MALLA-LAC  
20-20-0.67  
ORDENES DE LINA Y ESTRUCTURACION  
DEL FIRME DE 2.00 x 1.00  
ARMADO CON 4 P.A.  
EST. 2.00 x 20 cm. S.C.A.  
TIERRA APISONADA

ARMADO DEL PISO

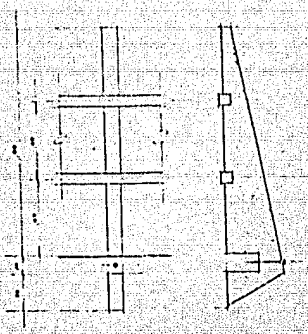
DETALLES CONSTRUCTIVOS



UNIDAD DEPORTIVA  
QUERETANO  
QUERETANO

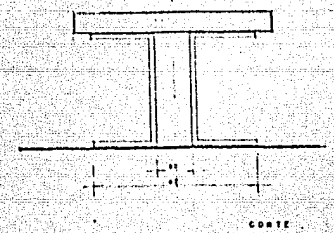


CORTE ESCALERA

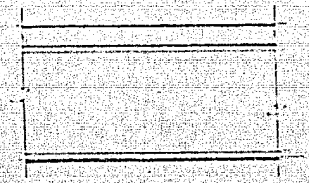


ALZADO

VISTA LATERAL

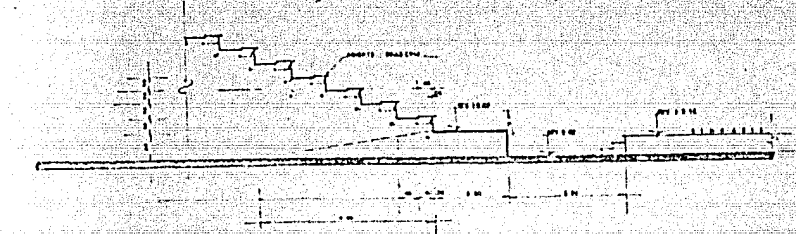


CORTE



ALZADO

BANCAS BAÑOS Y VESTIDORES

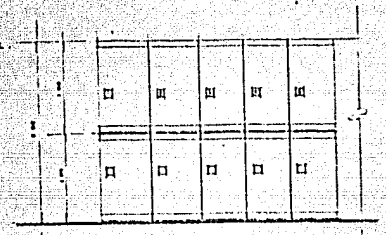


CORTE GRADERIAS

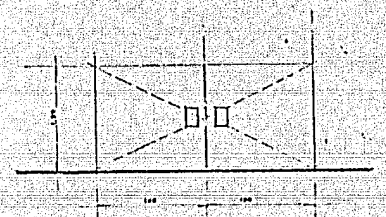
BARANDAL GRADAS



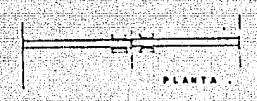
PLANTA



ALZADO



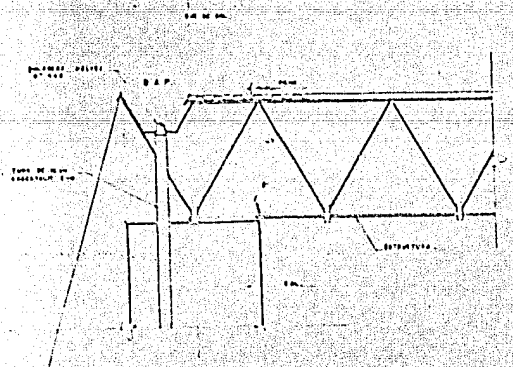
ALZADO



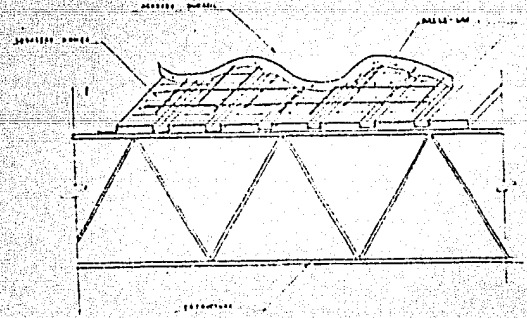
PLANTA

PUERTA ENTRADA

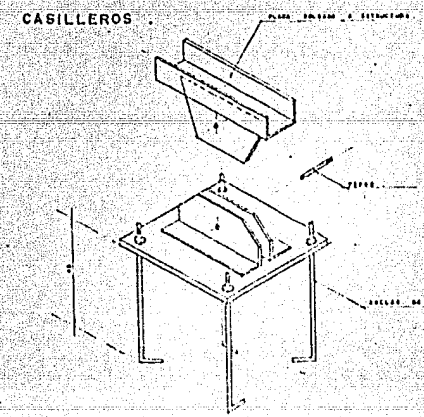
detalle 1.



detalle 2.



detalle 3.

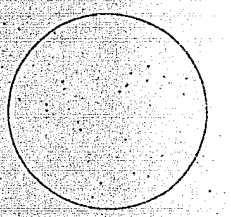
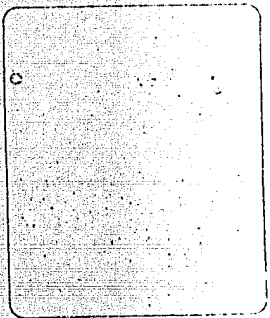


CABILLEROS

detalle 4.

detalles constructivos

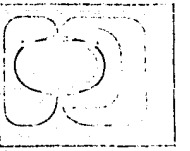
S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A



AUTOGUBIERN  
ENA UNAM

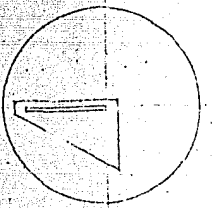
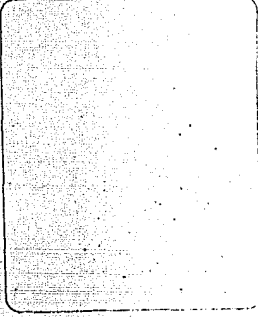


RODOLFO VEGA LECHEGA  
MARIO GARCIA SOTO



UNIDAD DEPORTIVA  
QUERREYANO  
GUERRILLERO  
ALBERCA

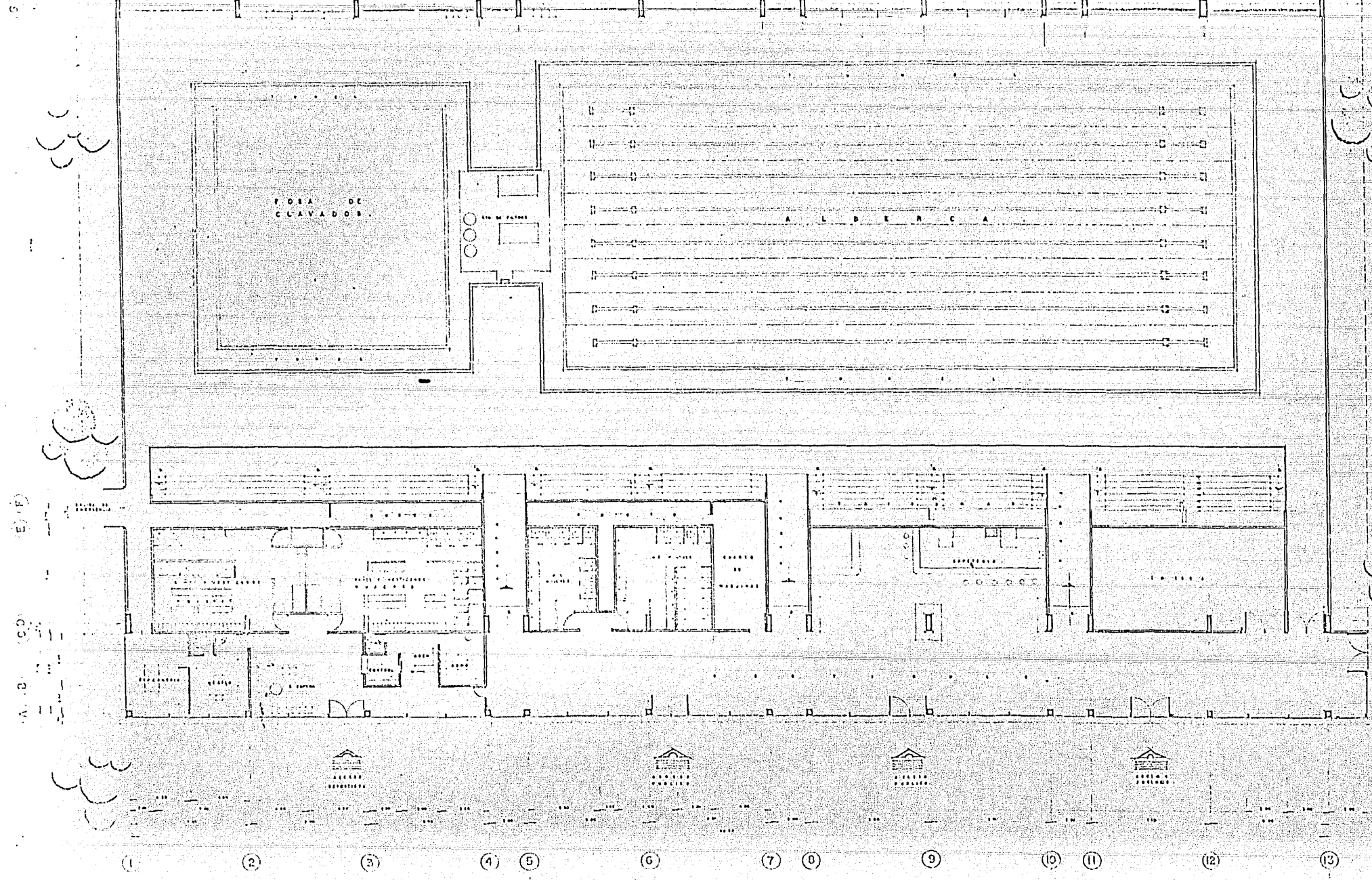
S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A



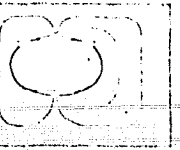
AUTOGOBIERNO  
EN A  
UNAM



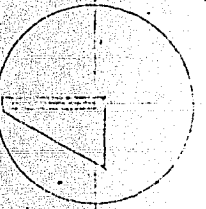
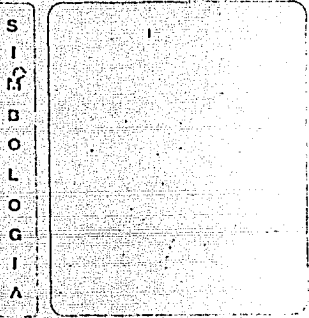
RODOLFO VEDA LECHUGA  
MARIO GARCIA SOTO



planta



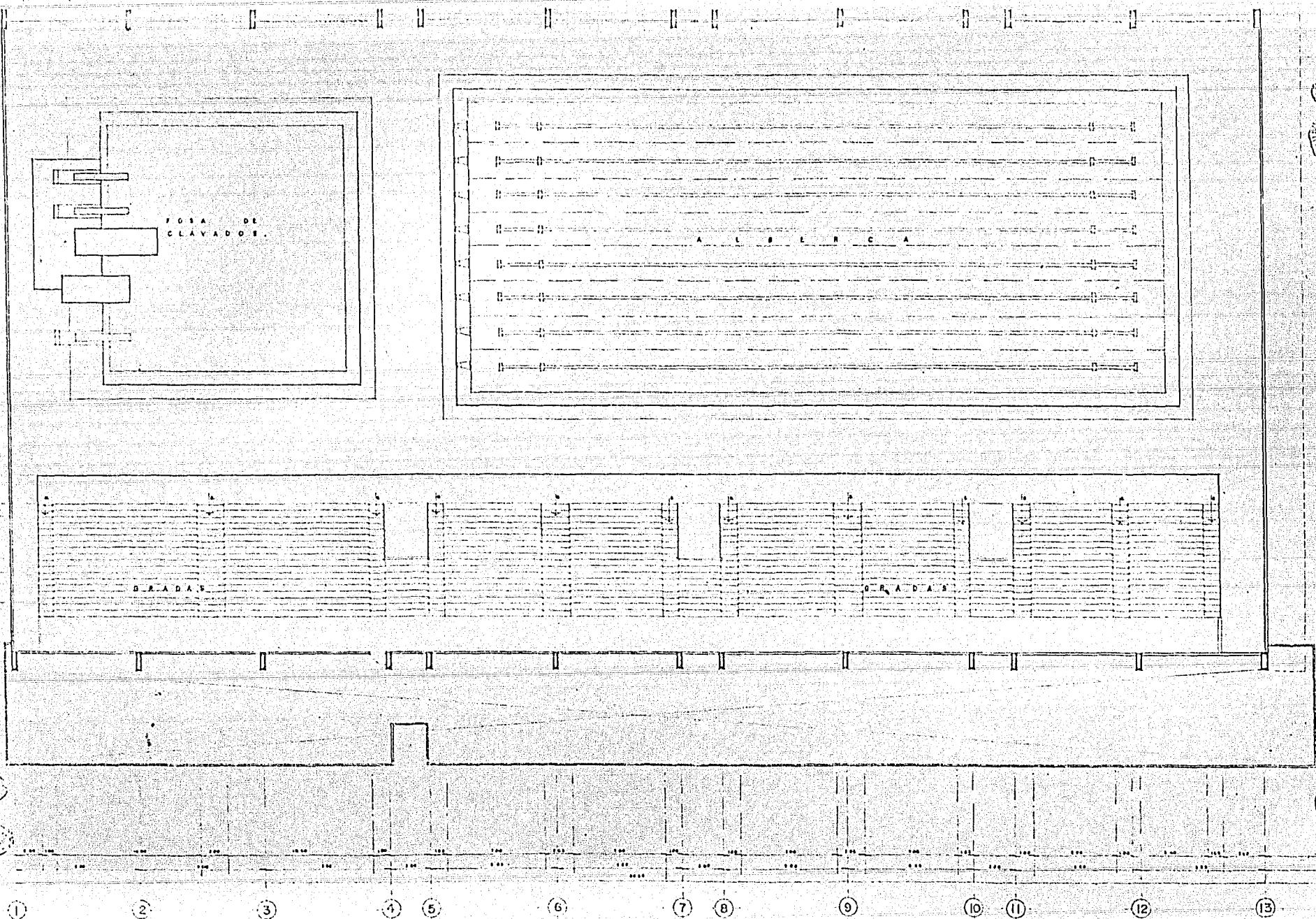
UNIDAD DEPORTIVA  
 QUERETARO  
 QUERETARO  
 ALBERCA



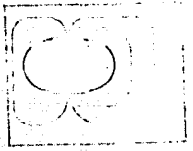
AUTOGUBIERNO  
 ENA UNAM



RODOLFO VEGA LECHUCA  
 MARIO GARCIA SOTO

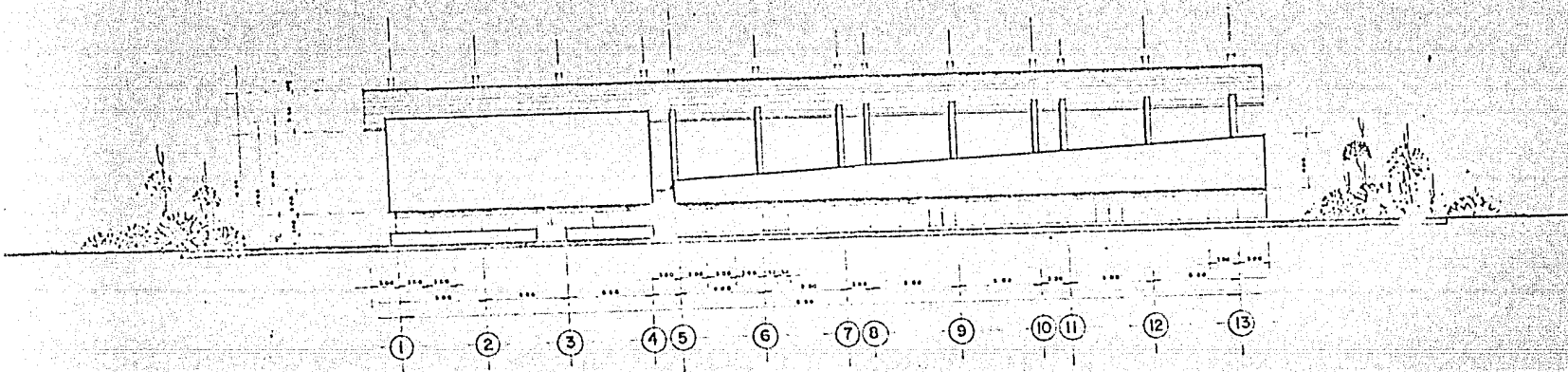


planta.



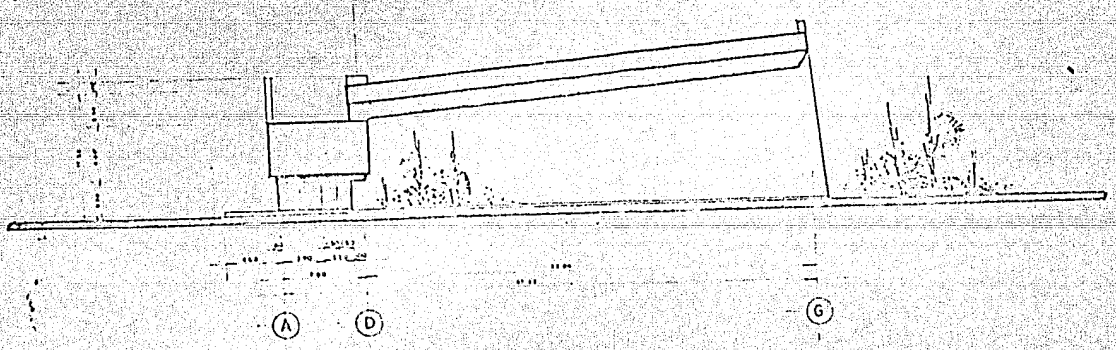
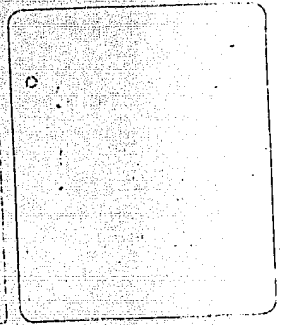
UNIDAD DEPORTIVA  
QUERÉTARO  
QUERÉTARO

ALBENGA

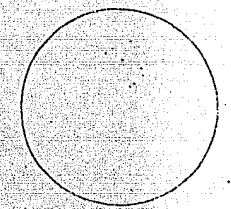


fachada eje A .

S  
I  
M  
B  
O  
L  
O  
G  
I  
A



fachada eje 13 .



AUTOGODIERNNO  
ENA UNAM



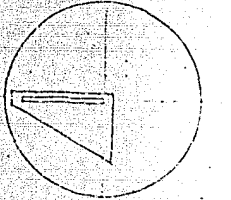
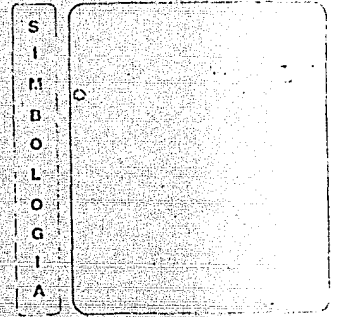
RODOLFO VEGA LECHUGA  
MARIO GARCIA SOTO





UNIDAD DEPORTIVA  
QUERÉTARO  
QUERÉTARO

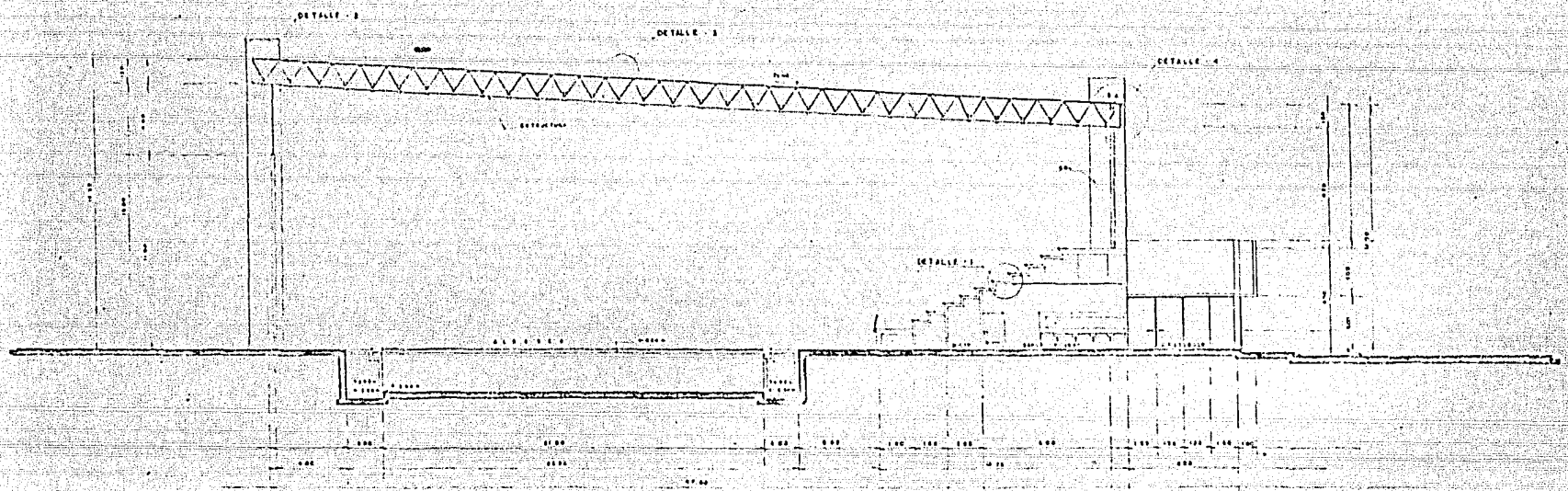
ALBERCA



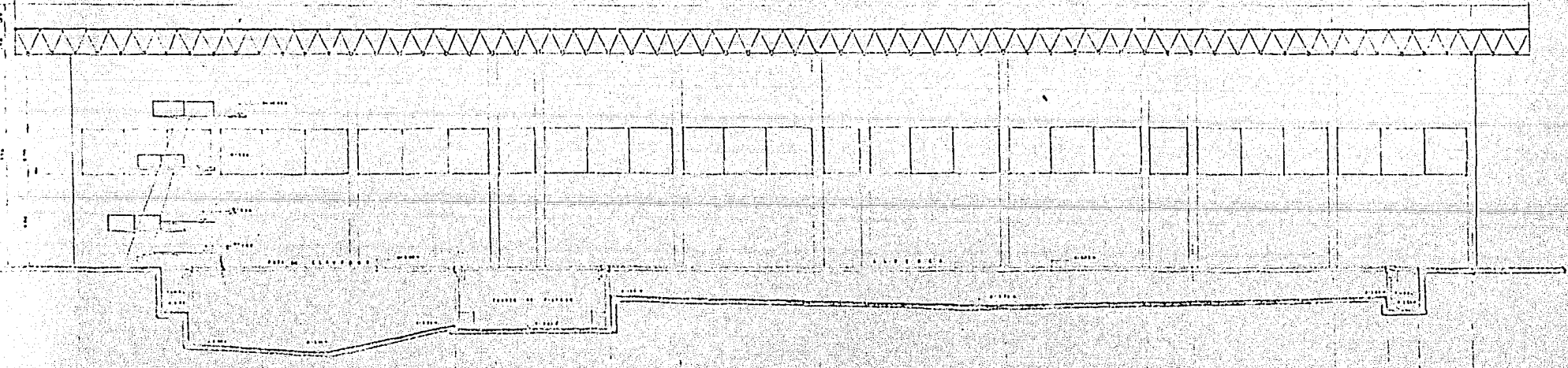
AUTOGBIERNO  
EN UNAM



RODOLFO VEGA LECHUGA  
MARIO GARCIA SOTO

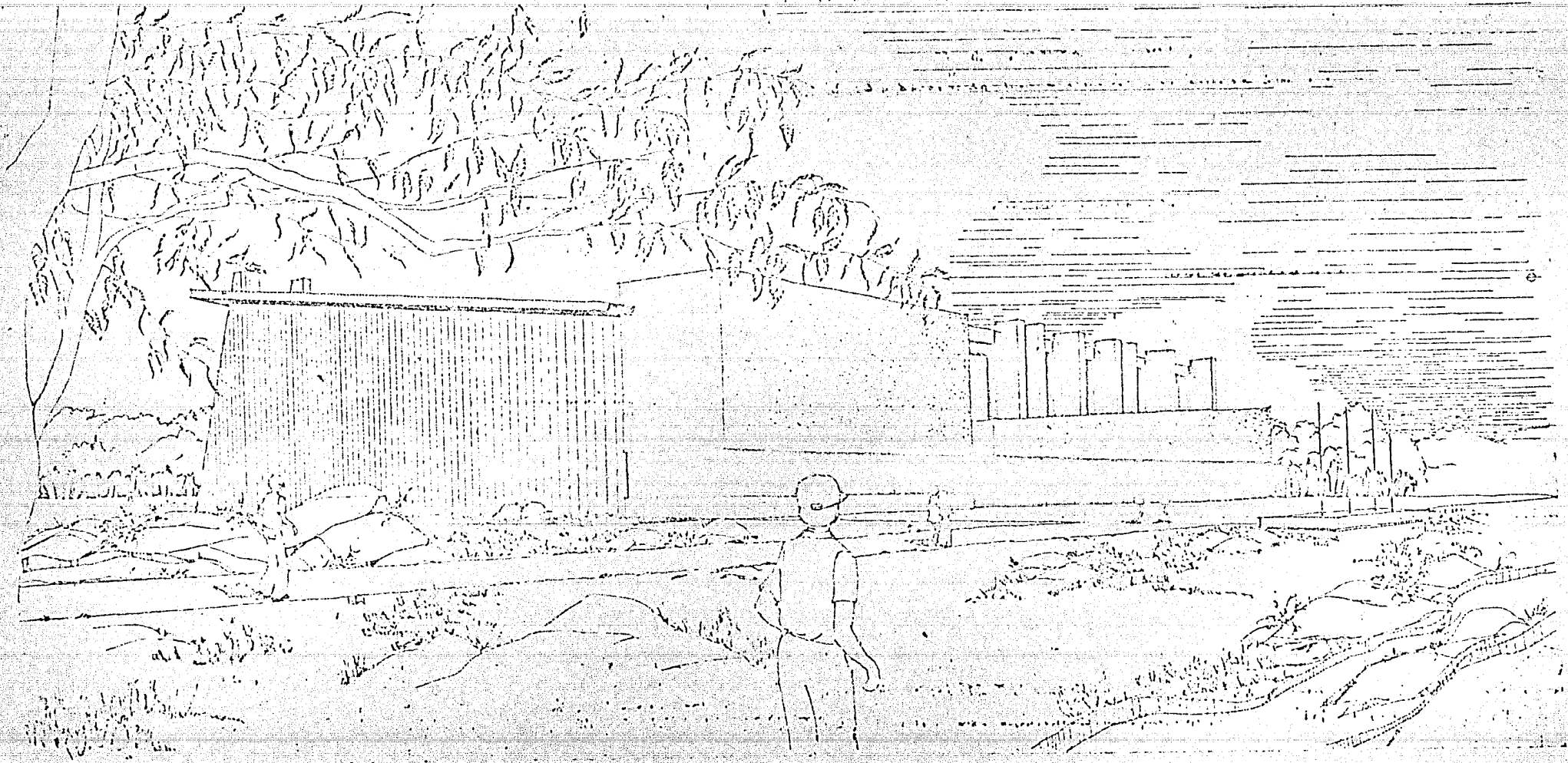


(G) (G) (F) (E) (DC) (A)  
corte transversal



(1) 2 3 (4) 5 (6) 7 (8) 9 (10) (11) (12) 13

corte longitudinal



p e r s p e c t i v a



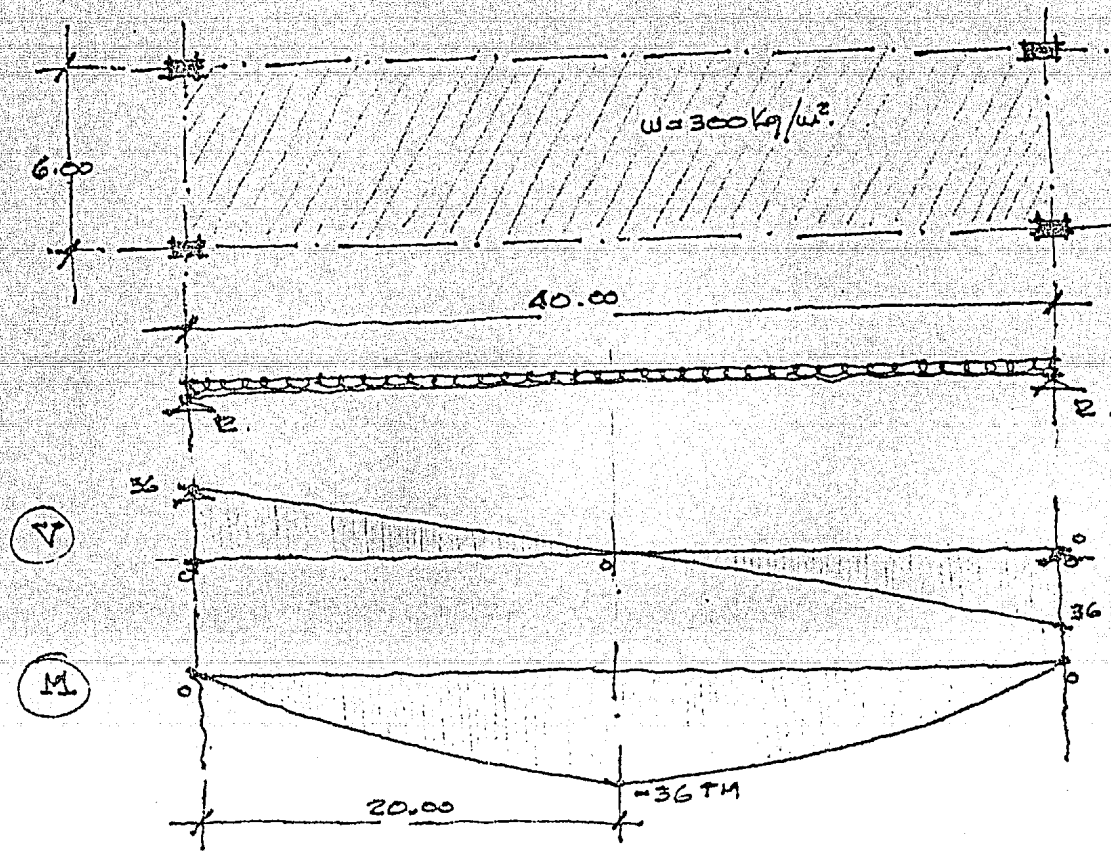
## MEMORIA DE CALCULO.

SE HA PROYECTADO CONSTRUIR LA CUBIERTA DE LA SALA CON LOSACEBETO (ALTERNATIVA 1) O LOSACERO ROMSA (ALTERNATIVA 2), SOPORTADA POR UNA ARMADURA TRIDIMENSIONAL DE ACERO SOBRE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO.

### ANÁLISIS DE CARGAS.

LOSACEBETO	→ 0.05 x 2400 →	120 Kg/m <sup>2</sup> .
ARMADURA	→	100 Kg/m <sup>2</sup> .
CARGA VIVA	→	80 Kg/m <sup>2</sup> .
		<hr/>
	C.T.	300 Kg/m <sup>2</sup> .

### CALCULO DE UNA FRANJA TIPO.



$$w = 300 \times 6 = 1800 \text{ K} = 1.8 \text{ ton/ml.}$$

$$R = V = \frac{wl}{2} = \frac{1.8 \times 40}{2} = 36 \text{ ton.}$$

$$M = \frac{wl^2}{8} = \frac{1.8 \times 40 \times 40}{8} = 360 \text{ ton/m.} = 36,000 \text{ Kg/cm.}$$

\* PERALTE PROPUESTO PARA LA ESTRUCTURA. —

150 cm.

FUERZAS DE TENSION Y COMPRESION EN LAS CUERDAS SUPERIOR E INFERIOR

$$f = \frac{M}{d} = \frac{36000000 \text{ Kg/cm}}{150 \text{ cm}} = 240000 \text{ Kg}$$

EMPLEANDO UN ACERO DE  $f' = 2500 \text{ K/cm}^2$ .

$$f = \frac{P}{A} \therefore A = \frac{P}{f} ; A = \frac{240000}{2500} = 96 \text{ cm}^2$$

TENDREMOS UNA REJICULA DE 1.50 x 1.50

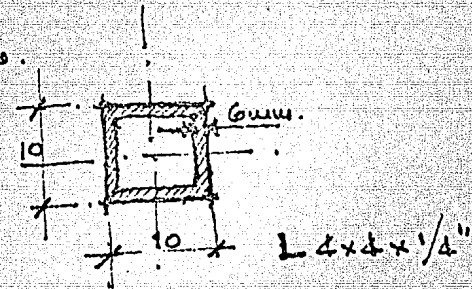
$$N^{\circ} \text{ DE CUERDAS} = \frac{600}{1.50} = 4 \text{ cuerdas.}$$

$$\text{AREA DE CADA CUERDA} = \frac{96}{4} = 24 \text{ cm}^2$$

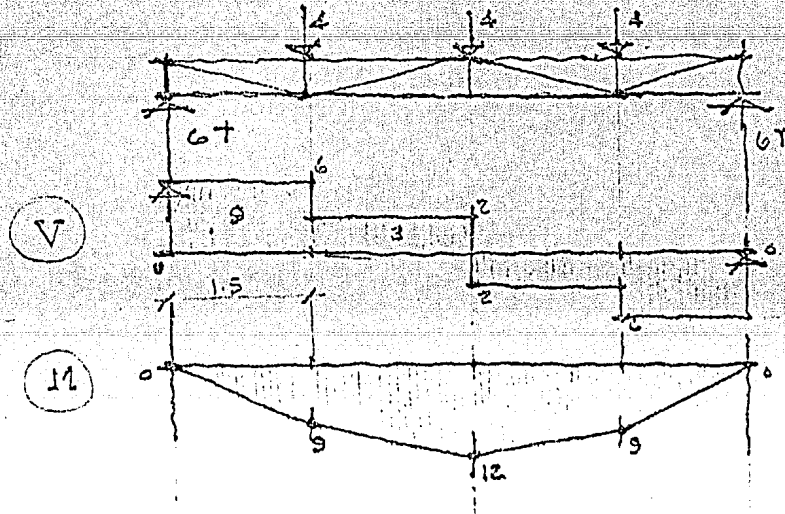
CON 2 ANGULOS DE 4x4 = 10x10 ; PERIMETRO 10x4 = 40 cm.

$$\frac{24}{40} = 0.6 \text{ cm.} ; 0.6 \text{ cm} \approx \frac{1}{4}'' = \frac{0.63 \text{ cm}}{25.2}$$

$\therefore$  SE EMPLEAN ANGULOS DE 4x4x1/4"



\* TRABE CARGUEA DE BORDE. —

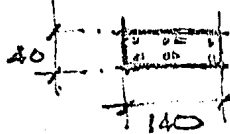


$$p = \frac{36}{4} = 4 \text{ ton.}$$

$$M_{\text{max}} = 12 \text{ Ton/m.} = 1200000 \text{ Kg/cm.}$$

ES MEJOR QUE 3600000

$\therefore$  TENDEA LA MISMA SECCION Y ARMADO.

\* COLUMNAS. —  
 SECCION PROPUESTA. — 

CONCRETO  $f_c = 200$

CARGA QUE SOPORTA EL CONCRETO solo. —

$$p = 0.8 (0.225 \times 40 \times 140 \times 200) = 201.6 \text{ ton}$$

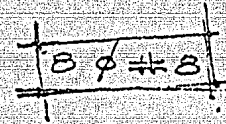
$$\text{COL. CARGA } P_L = 201.6 \left( 1.30 \times \left( 0.03 \frac{L}{b} \right) \right)$$

$$201.6 \left( 1.30 \times \left( 0.03 \frac{930}{40} \right) \right)$$

$P_L = 126 \text{ t} > 36 \text{ t} \therefore$  SE ADEMAN POR ESPECIFICACION.  
 CON EL 1% DE ACERO.

AREA DEL NUCLEO  $30 \times 130 = 3900$

AREA DE ACERO  $3900 \times 0.01 = 39 \text{ cm}^2$



\* ZAPATA. —  $R_T = 10 \text{ ton}$ .

$p = 36 \text{ ton}$  CUBIERTA.

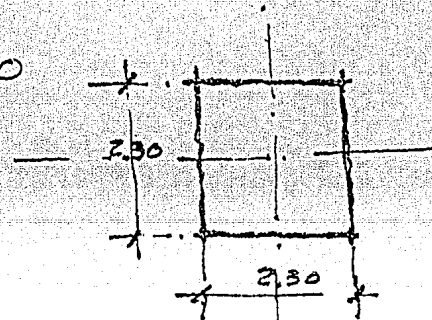
$$p_{\text{col.}} = 0.40 \times 1.40 \times 2400 \times 9 = 12096 \text{ Kg.} \approx 12 \text{ ton}$$

p.p. cim. = 5% DE LA CARGA TOTAL.

$$\begin{array}{r} 36 \\ + 12 \\ \hline 48 \text{ ton.} \\ \text{pp. 5\%} = 2.4 \\ \hline 50.4 \text{ ton.} \end{array}$$

$$S_{\text{up.}} = \frac{p_{\text{total}}}{R_{\text{terreno}}} = \frac{50}{10} = 5.04 \text{ m}^2$$

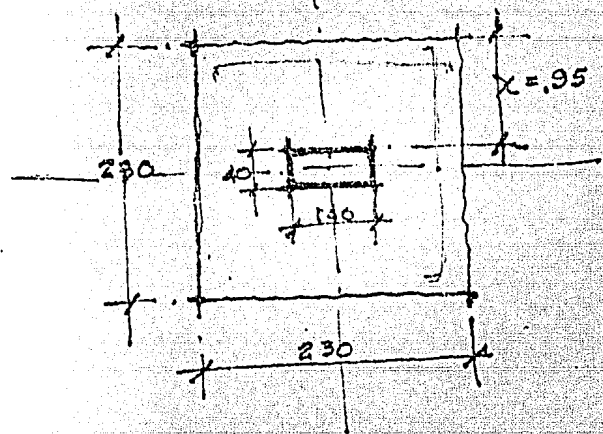
$$X = \sqrt{S} = \sqrt{5.04} = 2.24 \quad ; \quad X = 2.30$$



\* PENETRACION. -  $p = 50 +$  perimetro de la columna =  $2(40 + 140) = 360 \text{ cm.}$

CONSTANTE ADM.  $f_v = 0.5 \sqrt{f_c} = 7.07$

$d = \frac{50000}{7.07 \times 360} = 19 \text{ cm.} \therefore d = 20 \text{ cm.}$   
 $h = 25 \text{ cm.}$



Momento =  $\frac{R_n x^2}{2}$  ;  $R_n = \frac{P}{S^2} = \frac{50}{2.5^2} = 9.45$

$M = \frac{9.4 \times (0.95)^2}{2} = 4.26 \text{ tm.}$

$d = \sqrt{\frac{M}{\phi \cdot b}} = \sqrt{\frac{426000}{13.5 \times 100}}$

$d_u = 17.74$

$d_u < d_p \therefore$  SE DARA EL PERALTE EN FUNCION DE LA PENETRACION  
 $d = 20 \text{ cm.}$

$X_s = \frac{M}{f_f \cdot S \cdot d} = \frac{426000}{2100 \times 0.9 \times 20} = 11.26$

$\phi \# 4 \frac{1}{2} ; X_s = 1.27 \therefore N^\circ \phi = 8.86 \therefore 9 \phi \# 4$   
 $1.27 \sqrt{11.26} = 8.86 \approx 9 \phi.$  SEPARACION =  $\frac{100}{N^\circ \phi} = 11.2 \therefore \phi \frac{1}{2} @ 11 \text{ cm.}$

\* ZAPATAS CENTRALES. -

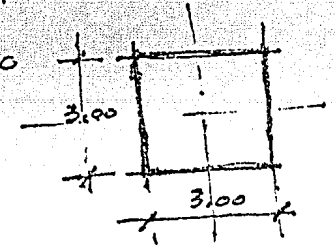
$p = 36 + 36 + 12 = 84$

$p.p. = 5\% \rightarrow 4.2$

$S = \frac{P}{R_T} = \frac{888}{10} = 88.8 \approx 8.82$

total = 88.2 CARGA QUE SOPORTA LA COLUMNA.

Area Zapata =  $\sqrt{S} = \sqrt{8.82} = 2.96 \approx 3.00$



↓ penetracion. —

$$p = 88.2 \text{ ton.}$$

$$p_{\text{perm. cal}} = 2(80 + 1.40) = 440$$

$$d_p = \frac{P}{6 \times 440} = \frac{88200}{2640} = 33 \text{ cm. } \approx 35 \text{ cm.}$$

$$d = 35$$

$$h = 40$$

$$M_o = \frac{P_n \cdot x^2}{2} ; P_n = \frac{P}{5^2} = \frac{88200}{25} = 9.8 \text{ ton.}$$

$$M_o = \frac{9.8 \times (1.1)^2}{2} = 5.92 \text{ ton/m.}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{\phi \cdot b}} = \sqrt{\frac{592000}{13.5 \times 100}} = 20.9 \quad \text{por lo tanto } d = 35$$

$$h = 40$$

$$X_s = \frac{M}{f_f \cdot j \cdot d} = \frac{592000}{2100 \times 0.9 \times 35} = 8.9$$

$$\phi \# 4 = \frac{8.9}{1.27} = 7.04 \quad \text{e.}$$

X <sub>em<sub>200</sub></sub>
7 $\phi$ # 4

$$\text{separacion. } \frac{100}{7} = 14 \text{ cm. } \therefore \text{separacion} = \boxed{\phi \ 1/2'' \ @ \ 14 \text{ cm.}}$$



# INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA .

## MEMORIA DE CALCULO .-

La instalacion hidraulica y sanitaria del parque metropolitano "fonapas." y en especial la de la unidad deportiva constara necesariamente de 2 Etapas : la primera sera por medio de fosas septicas, por no tener red general de desagie y la segunda, se instalara la red general y se conectaran todos los servicios .

El criterio general de instalaciones hidraulicas y Sanitarias tanto del conjunto como del Gimnasio fue el sig:  
CALCULO .-

dotacion de agua	-----x	LTS./SEG./HORA.
Area deportiva	-----x	1.00
Area verde.	-----x	0.10
Superficie del Area deportiva.	-----x	13 ha.
" Area verde	-----x	25 ha.

$$13 \times 1.00 = 13$$
$$25 \times 0.10 = \frac{2.5}{15.5} \text{ lts./seg.}$$

### GASTO MEDIO DIARIO .-

$$15.5 \times 60 \times 60 \times 24 = 1,339,000 \text{ litros.}$$

Tanque elevado 1/10 de la dotacion

$$\text{cap. Tanque} = 133 \text{ m}^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad \therefore R = \sqrt[3]{\frac{133 \times 4}{3\pi}} \quad \therefore R = 3.8 \text{ mts.}$$

Volumen Almacenado .- 1.5 dias  $\therefore 1339 \times 1.5 = 2008$

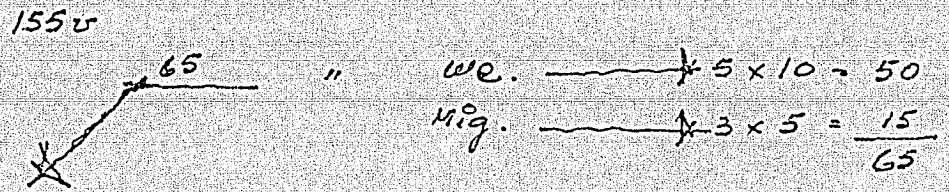
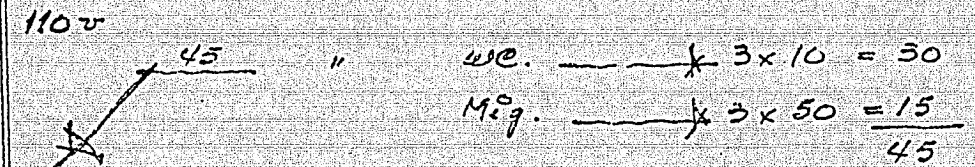
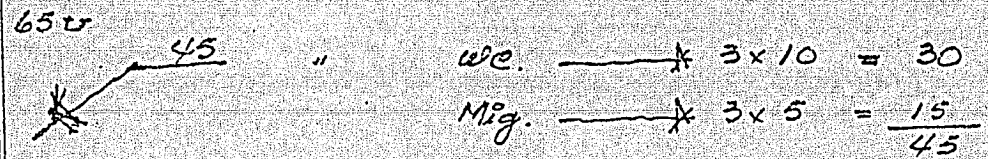
$$\text{cap. de cisterna} = 2008 - 133 = 1875 \text{ m}^3$$

$$\text{con 2 mts. de profundidad ; } \frac{1875}{2} = 937.5 \text{ m}^2 \quad ; \sqrt{937.5} = 30$$

$\therefore$  CISTERNA DE 30 X 30 X 2 MTS. PROF.

INSTALACION HIDRAULICA DEL GIMNASIO.-  
DRENAJE DE AGUAS NEGRAS.-

Ramal A.



220v

Suponiendo el 2% de pendiente  
φ Segun tablas de Gray faucett

220v  $\rightarrow$  4"  
Se construye con tubo de Albañal de 150 cm.  
por razones economicas

Aguas jabonosas.- 12 Lav. x 2  $\rightarrow$  24v  
8 Lag. x 4  $\rightarrow$  32v  
56v  
 $\therefore \phi 4" = 150 \text{ cm.}$

# INSTALACION HIDRAULICA DEL GIMNASIO.-

## MUEBLES INSTALADOS.-

mueble.	unidades.	unidades.
Wc.	10 x 24 = 240	
Regadera	2 x 12 = 24	1 x 12 = 12
lavabos.	2 x 17 = 34	1 x 17 = 17
Miqitoia.	5 x 10 = 50	
	TOTAL. 348	TOTAL. 25

que representan un gasto de:

348 lts./seg.

25 — 2.7 lts./seg.

φ diam. de alimentados general  
con una velocidad de 2.5 mts./seg.

2.5" pulgadas = 63 mm.

cada ramal con 174 v φ gasto 5.5

∴ φ 2" = 50 mm.

agua caliente 25v — 2.5 lts./seg. φ 1 1/2" = 38 mm.

# INSTALACION ELECTRICA .-

## MEMORIA DE CALCULO.-

La instalacion electrica de la unidad Deportiva contará con Alumbrado a todo lo largo de la espina peatonal via de circulación de acceso a los diferentes espacios y edificios del conjunto,

El Gimnasio, la Albuca, Estadio, canchas ... contará tambien con alumbrado propio a cada funcion

El calculo de Alumbrado de la Unidad se basa y distribuye por una S.E. tipo fraccionamiento y contará con un transformador de 300 KVA. con ductos de 3" y los registros de conexión sean de 1M<sup>2</sup>. se contará con un tablero de distribución, la instalacion electrica de la espina peatonal será a base de postes de alumbrado de 4 faroles, postes reflectores, cable de 1x150 mm<sup>2</sup> en donde 2MCM. — 1mm<sup>2</sup>.

300 MCM. — 150 mm<sup>2</sup>

### CALCULO DEL GIMNASIO.-

Tipo de luminosidad.- (51 lamparas).

Nº de lamparas.

1.- Baloncesto	x	500 lux.	A = 40 m. x 28.6 m. = 1144 m <sup>2</sup>	x	2
2.- Sanitarios damas	x	300 lux.	A = 6.30 m. x 2.30 m. = 14.49 m <sup>2</sup>	x	2
3.- Ofic. instructos.	x	300 lux.	A = 3.30 m. x 3.30 m. = 10.89 m <sup>2</sup>	x	2
5.- vest. de damas.	x	300 lux.	A = " " " 10.89 m <sup>2</sup>	x	2
(A) - Sanitarios		= 6 m. x 5 m. = 30 M <sup>2</sup>		x	4
(B) - lockers.		= 6 m. x 5 m. = 30 M <sup>2</sup>		x	4
(C) - Baños.		= 6 m. x 3 m. = 18 M <sup>2</sup>		x	3
(D) - lockers.		= 6 m. x 4.70 m. = 28.2 M <sup>2</sup>		x	4
(E) - Sanitarios		= 6 m. x 5 m. = 30. M <sup>2</sup>		x	4

51 lamparas.

Nº de lámparas.

5.- Vestidores caballeros	300 lux.	$A = 7.20 \text{ m} \times 4.70 \text{ m} = 33.84 \text{ m}^2$	4 lámparas.
6.- Oficina principal.	300 lux.	$A = 1.30 \text{ m} \times 1.80 \text{ m} = 2.54 \text{ m}^2$	1 "
7.- Baño.	300 lux.	$A = 14.30 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 100.1 \text{ m}^2$	14 "
8.- Sala de descanso.	200 lux.	$A = 6 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 24 \text{ m}^2$	4 "
9.- Baño.	300 lux.	$A = 1.30 \times 1.80 \text{ m} = 2.34 \text{ m}^2$	1 "
10.- Accesorio.	300 lux.	$A = 10 \text{ m} \times 7.00 \text{ m} = 70 \text{ m}^2$	8 "
11.- pasillo a escalera	300 lux.	$A = 17.40 \times 5 \text{ m} = 87 \text{ m}^2$	12 "
12.- " " "	300 lux.	$A = 9.50 \times 5 \text{ m} = 47.5 \text{ m}^2$	6 "
13.- Gimnasio.	500 lux.	$A = 33.5 \times 50 \text{ m} = 1675 \text{ m}^2$	75 "

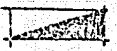

El tipo de lámparas que se utilizó es:

- A) - lámpara Slim - line de 2x40 w.
- B) - lámpara de vapor de sodio 1x500 w.

Las medidas.

- A) - 1.40 w. x .42 w.
- B) - 30 w.

SIMBOLOGIA.

- lámpara de 150 w.
- ⊕ Apagadores.
-  Registro control.
-  lámpara de 2x40 w.
- ducto por tierra
- ⤿ ducto en losa.
- tercera no marcada de 19 mm. φ.
- tubo conduit pared delgada.

BIBLIOGRAFIA

GONZALEZ, LLACA EDMUNDO

ALTERNATIVAS DEL OCIO  
ARCHIVO DEL FONDO 37  
MEXICO 1975, 95 PAGINAS

SPREIREGEN, PAUL D.

COMPENDIO DE ARQUITECTURA URBANA  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.  
BARCELONA 1973, 407 PAGINAS.

MAUSBACH, HANS

INTRODUCCION AL URBANISMO  
(UN ANALISIS DE LOS FUNDAMENTOS DE LA PLANIFICACION  
ACTUAL)  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.  
BARCELONA 1973, 152 PAGINAS.

SANCHEZ, ALVARO

SISTEMAS ARQUITECTONICOS Y URBANOS (INTRODUCCION A LA  
TEORIA DE LOS SISTEMAS APLICADA A LA ARQUITECTURA Y  
AL URBANISMO)  
EDIT. TRILLAS  
MEXICO 1978, 605 PAGINAS.

LEWIS, DAVID

EL CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.  
COLECCION CIENTIFICA URBANISTICA  
BARCELONA 1974, 285 PAGINAS

TANDY, CLIFF

EL PAISAJE URBANO  
EDICIONES H. BLUME  
MADRID 1976, 350 PAGINAS.

BROADBENT, GEOGGREY Y OTROS

METODOLOGIA DEL SISEÑO ARQUITECTONICO  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.  
COLECCION ARQUITECTURA Y CRITICA  
BARCELONA 1971

ASENTAMIENTOS HUMANOS, LA CIUDAD... ESA SUTILEZA

REVISTA "OBRAS" AGOSTO 1977  
PAGINAS 36-47  
(PROYECTO CD. LAZARO CARDENAS)

DIARIO OFICIAL - DECRETO PRESIDENCIAL

REFORMAS CONSTITUCIONALES  
MEXICO, D.F., 20 DE MAYO 1976

CASTELLS, MANUEL

MOVIMIENTOS SOCIALES URBANOS  
EDITORIAL SIGLO XXI  
MEXICO 1976, SEG. EDIC., 115 PAGINAS.

CASTELLS, MANUEL

PROBLEMAS DE INVESTIGACIONES EN SOCIOLOGIA  
URBANA  
EDITORIAL SIGLO XXI

CASTELLS, MANUEL

CUESTION URBANA  
EDITORIAL SIGLO XXI

BOIX, GENE JOSE

URBANISMO  
EDITORIAL CEAC.  
BARCELONA 1970

AUTORES VARIOS

TRANSFORMACION URBANA EN CUBA  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.  
BARCELONA 1974.



KONIGSBERG, JACOBO

URBANISMO CON SENTIDO COMUN  
EDITORIAL ORBUS  
MEXICO 1974, 135 PAGINAS

LEWIS, DAVID

LA CIUDAD PROBLEMAS DE DISEÑO Y ESTRUCTURA  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.  
COLECCION CIENTIFICA URBANISTICA  
BARCELONA 1973

DESARROLLO URBANO DE CENTROS DE POBLACION

DOCUMENTO No. 2 DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO

KRIER, ROB

STUTTGART  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.  
COLECCION MATERIALES DE LA CIUDAD  
BARCELONA 1976

MARQUEZ, MAYNUDON ENRIQUE

EL MEDIO AMBIENTE  
EDITORIAL FONDO DE CULTURA ECONOMICA  
MEXICO 1975

BENGSTSSON, ARVID

PARQUES Y CAMPOS DE JUEGOS PARA NIÑOS  
EDITORIAL BLUME/LABOR  
BARCELONA 1975

TABLAS DE DOSIFICACION DE REDES DE SERVICIO  
EQUIPAMIENTO Y USOS DEL SUELO URBANO CERUR.

SANCHEZ, ALVARO, ARQ.

NORMAS DE URBANISMO PARA LA CIUDAD LAS TRUCHAS, MICHOACAN  
INFORME PRELIMINAR SOBRE NORMAS Y COSTOS APLICABLES  
SITSA FEBRERO 1979

HIPOTESIS GENERAL DE DESARROLLO DE CENTROS DE POBLACION  
SAHOP  
1978, 12 PLANOS

DEPARTAMENTO DEL PLAN REGULADOR DE MONTERREY, NUEVO LEON

EL FUTURO URBANO DE MEXICO  
MEXICO 1976.

FRIEDMAN WILD

PROYECTO Y PLANEACION  
PABELLONES DE DEPORTE No. 11  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S. A.  
BARCELONA 1978, 132 PAGINAS.

ALFREDO PLAZOLA CISNEROS  
ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO

ARQUITECTURA DEPORTIVA  
EDITORIAL LIMUSA  
MEXICO 1977, 759 PAGINAS.

SAHOP  
PLANOS DE UNIDADES DEPORTIVAS