



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN  
ARQUITECTURA**

**CIUDAD DEPORTIVA EN CULIACAN, SINALOA**

ESTADIO DE BEISBOL

GIMNASIO DE PRACTICAS

GIMNASIO DE COMPETENCIA



**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ARQUITECTO  
Presenta:**

**LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ**

**México, D. F.**

**1984**



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.

# I N D I C E            G E N E R A L

## I.- OBJETIVOS GENERALES

## II.- INTRODUCCION

## III.- HISTORIA DEL DEPORTE

### 3.1.- Principales federaciones internacionales

## IV.- ANTECEDENTES HISTORICOS

### 4.1.- Sinaloa

### 4.2.- Culiacán

### 4.3.- Localización geográfica

### 4.4.- Crecimiento histórico

## V.- INVESTIGACION URBANA

### 5.1.- La vivienda

### 5.2.- Infraestructura

#### a).- Agua potable

#### b).- Alcantarillado

#### c).- Drenaje pluvial

d).- Alumbrado Público

e).- Vialidad

5.3.- Equipamiento urbano

a).- Recreación y deporte

5.4.- Medio ambiente

a).- Clima

b).- Contaminación por descarga de desechos

c).- Contaminación por ruido

d).- Contaminación por aire

e).- Contaminación por agua

f).- Contaminación por suelo

5.5.- Imágen urbana

5.6.- Riesgos y Vulnerabilidad

5.7.- Sistemas de comunicación

5.8.- Suelo

5.9.- El terreno

## **VI.- SOLUCION AL PROBLEMA**

**6.1.- Objetivos particulares**

**6.2.- Programa de necesidades**

**6.3.- Programa arquitectónico**

**a).- Estadio de beisbol**

**b).- Gimnasio de prácticas y enseñanza**

**c).- Gimnasio de competencia**

**6.4.- Descripción del proyecto del conjunto**

**6.5.- Descripción del proyecto arquitectónico**

**6.6.- Descripción de las instalaciones**

**6.7.- Cálculo estructural (Gimnasio de prácticas y enseñanza)**

**6.8.- Conclusión del proyecto**

## **VII.- RANGO DE COSTO**

**7.1.- Costo por áreas**

**7.2.- Costo por partidas**

**7.3.- Costo por edificios**

**7.4.- Notas generales**

## OBJETIVOS GENERALES

Se pretende dotar a la ciudad, con instalaciones deportivas propias, que permitan a sus habitantes, participar, presencia y organizar competencias a nivel municipal, estatal y regional; esto permitirá la formación de atletas nativos de la región, con capacidad suficiente para participar en futuras competencias tanto a nivel nacional como internacional.

## I N T R O D U C C I O N

Hoy en día vivimos en una sociedad en la que el deporte se ha hecho cotidiano. Si por ejemplo, se conecta la radio en día cualquiera pronto - podrá oírse un noticiero deportivo, y si aquella se sintoniza en domingo - puede decirse sin exageración que será difícil escuchar otra cosa; la televisión y la prensa escrita dedican también gran parte de sus espacios - y sus páginas al deporte.

Por otra parte, ya no se puede planificar un centro educativo sin -- pensar en sus instalaciones deportivas y los poderes públicos dedican cada vez mayor esfuerzo a la promoción del deporte, con la consiguiente reserva de terrenos dedicados a este fin en los planes de urbanización.

Los edificios en donde se practica esta actividad por consiguiente - se estan volviendo cada vez más comunes y más importantes para la sociedad en donde nos desenvolvemos, lo que permite desarrollar dos grandes --

áreas dentro de esta actividad, como lo son: el deporte práctico y el deporte espectáculo; el primero ante todo, actividad física con participación personal, motivado por impulsos personales diversos, desde la salud hasta la recreación o evasión; el segundo constituye en su mayoría, una diversión pasiva que ha veces se toma en pasión y en sufrimiento que es alimentado por los resortes del consumismo comercial.

## HISTORIA DEL DEPORTE

**DEPORTE:** Esta palabra se deriva de una voz inglesa tomada del vocablo francés "deport". La Real Academia Española lo define como recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, generalmente al aire libre. Las partes constitutivas de la educación física son: Gimnasia educativa, - gimnasia de aplicación y los deportes.

El deporte es el esfuerzo muscular más o menos intenso según sea la clase de ejercicio de que se trate. Se puede decir también, que es el conjunto de ejercicios físicos que el hombre realiza, ya sea para divertirse o para mejorar su capacidad física e intelectual.

En culturas muy antiguas, incluso en formas de vida primitivas, aparecen vestigios de costumbres deportivas. Nadie duda que uno de los pueblos más deportivos de la historia fué el Griego clásico y helénico. Allí se conformó una de las instituciones deportivas más desarrolladas, ya que ---

practicamente todas las ciudades-estado helénicas tenían sus propios juegos de carácter deportivo; entre ellos alcanzaron rango supralocal cuatro principales celebraciones; los juegos Istmicos de Corinto; los juegos Nemeos en la ciudad de Nema; los juegos Píticos en la montaña sagrada de Delfos y los juegos olímpicos en la región de la Elida en Olimpia. Estos últimos establecieron el cómputo del tiempo en la Grecia clásica a las olimpiadas de cuatro años de duración. Solo este dato es suficiente para calibrar la trascendencia que en este pueblo tenían los aganes, es decir lo que hoy entendemos por juegos deportivos.

Esto que hoy entendemos como deporte tuvo grandeza en muchas culturas. Entre los esplendores deportivos universalmente conocidos cabe citar a los Persas con sus viejos juegos de polo ; a la cultura ribereña del Indo con su tauromaquia, que mil años más tarde arraigaría en Creta para manifestarse otro milenio más tarde en las culturas Ibéricas, los Tibetanos con sus competiciones hípicas; los chinos con sus juegos de fuerza, sus competicio-

nes de tiro al arco y sus concursos hípicas como repetición expresiva conocidos desde dos mil años A.C., los japoneses con sus luchas cuerpo a cuerpo (sumo) y posteriormente con las célebres formas del primitivo jiu-jitsu; los romanos con su asombrosa proliferación de ludi; los mayas del Yucatán con sus increíblemente evolucionados juegos de pelota etc. Estos y otros conocidos desarrollos deportivos recogidos en la historia, son corroborados por los estudios etnológicos de culturas elementales e incluso primitivas todavía vigentes en algunos lugares de diversos continentes. En la mayor parte de estos pueblos se hallan costumbres claramente deportivas o al menos connotaciones deportivas. La disputa de una bola (fruto o pelota artificial), la lucha, la carrera y el juego, danza con instrumentos guerreros son constantes que se reiteran en las costumbres más distintas y en medio de los -- climas más diferenciados.

Estos juegos y competencias tienen generalmente carácter de ritos mágicos religiosos, están vinculados generalmente a la euforia, más o menos ---

arrebatadora por la caza de una pieza codiciada, la recolección de las cosechas o un triunfo guerrero. Cuanto más primitiva es la cultura, más indiferenciados se hallan en sus fiestas los caracteres sacro, lúdico, competitivo y mágico.

Cuando las culturas no se encuentran encerradas en un primitivismo circular de simple repetición tradicional, es decir, cuando adquieren un desarrollo y una trascendencia, las actitudes humanas primordiales van diferenciándose y las diversas formas de conductas se institucionalizan independientemente; la sociedad adquiere complejidad. Entonces, al igual que otras formas de relación y expresión, el juego deportivo se diferencia. El deporte como institución social es, pues, consecuencia del desarrollo de cada cultura, se forma cuando ésta alcanza cierto nivel de evolución; el deporte como conducta surge en cambio en un nivel anterior.

La historia nos muestra que cuando una sociedad alcanzó algún desarrollo, aprendió a hacer deporte condicionado y variado según clima, belicosi-

dad, miseria o abundancia. Un impulso tan primario como la necesidad de saber que lleva al hombre a la filosofía y a la ciencia, le induce a jugar -- ejercitando su cuerpo; entonces nace.

En la vida moderna, el deporte se ha hecho indispensable; por lo tanto se ha creado clubes, instituciones, federaciones regionales, nacionales e internacionales. Estas últimas, dictan las reglas de cada deporte, después de revisarlas y de cotejarlas para darle uniformidad en todos los países y de acuerdo con ellas también organizan campeonatos por categorías.

#### PRINCIPIALES FEDERACIONES INTERNACIONALES

CMAS	-	actividades subacuaticas	IHF	-	balón mano
IAAJ	-	atletismo	FIH	-	hockey
FISA	-	remo	IJF	-	judo
AIMBA	-	beisbol	WUKO	-	karate
FIBA	-	baloncesto	FILA	-	lucha

<b>FIQ</b>	-	<b>bolas</b>	<b>FIM</b>	-	<b>motociclismo</b>
<b>AIBA</b>	-	<b>boxeo</b>	<b>UIM</b>	-	<b>motonáutica</b>
<b>UCI</b>	-	<b>ciclismo</b>	<b>FINA</b>	-	<b>natación</b>
<b>FEI</b>	-	<b>equitación</b>	<b>ISU</b>	-	<b>patinaje</b>
<b>FIE</b>	-	<b>esgrima</b>	<b>FIRV</b>	-	<b>pelota vasca</b>
<b>FIFA</b>	-	<b>fútbol</b>	<b>UIPMB</b>	-	<b>pentatlón moderno</b>
<b>FIG</b>	-	<b>gimnasia</b>	<b>FIS</b>	-	<b>esquí</b>
<b>IWF</b>	-	<b>halterofilia</b>	<b>UMSN</b>	-	<b>esquí náutico</b>
<b>IFSA</b>	-	<b>deporte aeróbico</b>	<b>CISM</b>	-	<b>deporte militar</b>
<b>FISU</b>	-	<b>deporte universitario</b>	<b>FIT</b>	-	<b>tenis</b>
<b>ITTF</b>	-	<b>tenis de mesa</b>	<b>UIT</b>	-	<b>tiro</b>
<b>FITA</b>	-	<b>tiro con arco</b>	<b>ITV</b>	-	<b>trampolín</b>
<b>IYRU</b>	-	<b>vela</b>	<b>FIVB</b>	-	<b>volibol</b>
<b>FIMS</b>	-	<b>medicina deportiva</b>	<b>WTF</b>	-	<b>taekwondo</b>
<b>CIPS</b>	-	<b>pesa deportiva</b>			

## D A T O S   H I S T O R I C O S

SINALOA.- Según escritos y relatos, relacionados con la conquista de la nueva españa; a principios de 1531 llegó Nuño Beltrán de Guzmán a territorio- de lo que hoy son los Estados de Sinaloa y Sonora donde rechazó y derrotó com- pletamente a los naturales. Asi afirmó la conquista de las nuevas tierras, - las cuales pasaron a formar parte de los territorios de la Nueva Galicia y -- Nueva Vizcaya.

Desde los inicios de la campaña, a esa región se le llamó provincia de - Sinaloa, pues en la zona de El Fuerte se asentaba la tribu de los Sinaloas. - Eustaquio Buelna dice que el nombre se deriva de las voces cahitas Sina "pita\_ haya", y lóbola "redonda," pero otros historiadores y filólogos rechazan esta - etimología. Ernesto Gámez publicó un vacabulario cahita, según el cual aki - es pitahaya, sina el nombre de una cactácea y lóbola un objeto esférico, de - donde Sinaloa quiere decir "bola de sina".

Por cédula real de 1732 se creó la gobernación de Sinaloa, que incluía -

la provincia de su nombre y las de Ostimuri y Sonora, pero las de Culiacán y Chemetla siguieron dependiendo de Nueva Galicia y Nueva Vizcaya respectivamente. Esta gobernación perduró hasta 1776, en que se formaron las provincias Internas de Occidente, en las cuales quedaron comprendidas Sonora y Sinaloa.

En 1821 estas dos entidades pasaron a formar parte del Imperio Mexicano, con el nombre de Provincia de Sonora. El 24 de enero de 1822 se integró Sonora y Sinaloa una diputación común. Al desaparecer el Imperio de Iturbide, el Congreso general separó a las dos provincias: Sinaloa con Capital Culiacán, dándole categoría de Ciudad. En enero de 1824 el acta constitutiva de la Federación volvió a reunir las en el Estado libre de Occidente cuyos poderes radicaban en la Villa de El Fuerte.

El 14 de octubre de 1830, tras fuertes discrepancias entre los diputados, el congreso de la Unión erigió los Estados libres y Soberanos de Sinaloa y Sonora, posición que guardan actualmente. El constituyente Sinaloense

se, se instaló en Culiacán el 13 de marzo de 1831.

CULIACAN.- La región estuvo ocupada por la Tribu Tahue, su cultura era similar a la de los pueblos de la altiplanicie. Habían constituido un seño--río hereditario, cuya cabecera se encontraba en la Ciudad de Culiacán "Colhuacán". Sedentarios, agricultores y recolectores, no eran amantes de hacer la guerra ni hacían sacrificios humanos, ni practicaban el canibalismo.

Nuño Beltrán de Guzmán y sus hombres llegaron a la zona del valle de Culiacán en 1531 y tras una victoriosa batalla contra los guerreros culiacanen--ses, en la cercanía de la confluencia de los ríos Humaya y Tamazula se apoderaron de la región.

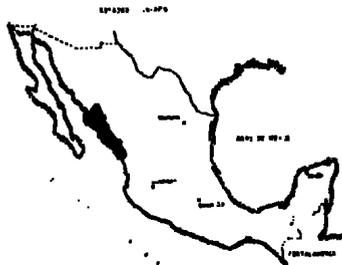
No encontrando lo que pretendía, Guzmán decidió fundar una villa española antes de regresar al sur, el 29 de septiembre de 1531 erigió la villa de San Miguel en los márgenes del río Ciguatán, hoy San Lorenzo, instalando el Ayuntamiento y nombrando alcaldes mayor a Diego de Proaño. Se desconoce el sitio dono

de se erigió la villa, pero se sabe que al poco tiempo se le trasladó aguas abajo del río, a un punto frente al pueblo de El Navito, donde tampoco perduró tal vez por estar en terreno llano y sujeta a las avenidas del río. - En 1533 se le cambió de nuevo esta vez a la confluencia de los ríos Humaya y Tamazula, en una zona defendida al sur por un lomerío, asentándose allí - en forma definitiva para ser conocida con el nombre de SAN MIGUEL DE CULIACAN.

## LOCALIZACION

La localización geográfica de la ciudad de Culiacán, está situada en la parte central del Estado y el Municipio del mismo nombre, entre las paralelos-  
24°44" y 24°50' latitud norte y los meridianos 107°20' y 107°28' de longitud -  
Oeste del meridiano de Greenwich; el Municipio colinda al Norte con los Muni--  
cipios de Angostura, Mocorito y Badiraguato; al Sur con el Municipio de Elota-  
y Golfo de California, al Este con el Municipio de Cosalá y el Estado de Duran-  
go y al Oeste con el Golfo de California y los Municipios de Mocorito y An--  
gostura.

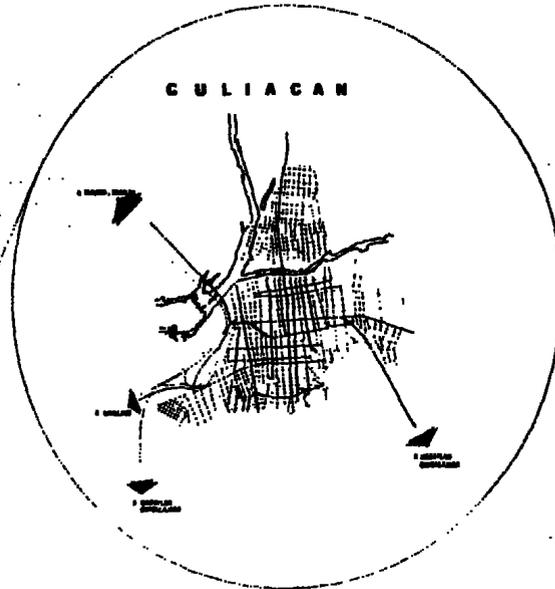
La ciudad de Culiacan, cabecera del Municipio y Capital del Estado se en-  
cuentra comprendida en las cuencas bajas de los ríos Humaya, Tamazula y Culia-  
cán a una altura sobre el nivel del mar de 40 Mts. La misma está seccionada -  
en tres partes por los lechos de los ríos antes mencionados cuyas aguas atra-  
viesan la ciudad. Esta cuenta con servicios a nivel Estatal y su principal in-  
fluencia es con los Municipios de Elota, Cosalá, San Ignacio, Badiraguato y --  
Mocorito.



REPUBLICA MEXICANA



ESTADO DE SINALOA



**TESTE PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA



ARQUITECTURA

LUIS SALVADOR LEYVA BANGHEZ

LIBRO

1

## CRECIMIENTO HISTORICO DE LA CIUDAD

A partir de la fundación de la ciudad en 1531, durante dos siglos después, los cambios físicos registrados fueron una vía para el Ferrocarril - Occidental de México, ésta fué una barrera física para la ciudad, impidiendo su crecimiento hacia la parte Sur, siendo ésta la causa por la cual tuvo que desarrollarse de Oriente a Poniente. En 1900 se construyó el puente Cañedo, actualmente Miguel Hidalgo, sobre el río Tamazula, comunicando la zona Norte de la ciudad en esta época la ciudad se encontraba con una superficie de 226 has., en 1930 la ciudad tenía una población de 18,202 -- habitantes y una superficie de 269 has., en el período comprendido de 1930 a 1960 se observó un acelerado ritmo de crecimiento, la causa se debe a la construcción de dos grandes obras hidráulicas, la Presa Sanalona y Adolfo-López Mateos, que permite el desarrollo agrícola del Valle de Culiacán por sistemas de riego.

Para 1960 la ciudad cuenta con 85,024 habitantes, con una superficie-

de 1,044 has., el crecimiento más significativo de la ciudad es en la década de 1960-1970, aumentando su población a 167,956 habitantes, -- con un aumento subsecuente en su superficie de 268,840 has., para el año de 1981 la población de Culiacán se estima en 389,109 hasitantes con una superficie de 6,421 has., lo que nos dá una densidad de población de 60.59 hab/has.

**I N V E S T I G A C I O N      U R B A N A**

## LA VIVIENDA

La problemática habitacional de la ciudad de Culiacán, presenta tendencias alarmantes, debido a los escasos programas de vivienda que se adaptan a la capacidad de pago de la población de niveles de ingreso abajo de dos veces el salario mínimo que representa el 50% de la población total.

El deterioro de las condiciones habitacionales para la población de menores ingresos ha producido diversos conflictos sociales que se articulan al rededor de la vivienda.

Manifestaciones de este deterioro son:

- a).- Disminución de la calidad de la vivienda
- b).- Localización inadecuada de la vivienda en sitios con pocos servicios o carentes de ellos.
- c).- Tipología incipiente de la vivienda, resultante de la falta de asesoría técnica, capacidad económica y mal empleo de los materiales.

De acuerdo con el crecimiento observado en la década 1970-1980, la vivienda tuvo un crecimiento del 6.4% anual, abajo al experimentado por la población del 8.0% anual. De estas cifras se puede concluir que, dado que la población tiene un ritmo de crecimiento mayor que la vivienda, se va dando una densidad mayor de habitantes por vivienda. Lo anterior se traduce en un índice de hacinamiento cada vez más grande, que significa una mayor demanda por vivienda de servicios públicos como lo son: los de drenaje sanitario y pluvial, agua potable, energía eléctrica, alumbrado público etc.

## I N F R A E S T R U C T U R A

La infraestructura urbana de la ciudad es insuficiente para suministrar los servicios elementales a la población actual, encontrándose problemas y fallas en el abastecimiento adecuado, producto del crecimiento anárquico y acelerado de la ciudad, que está muy por encima de la capacidad económica del H. Ayuntamiento y además es un reflejo de los recursos económicos de sus habitantes.

AGUA POTABLE.- El 94% de la población cuenta con este servicio teniendo registradas 54,207 tomas domiciliarias, teniendo solo el 6% del área urbana sin servicio actualmente.

La ciudad cuenta en la actualidad con 30 pozos de captación de agua y 15 tanques de almacenamiento con capacidad de 26,980 M<sup>3</sup>. La red de distribución cuenta con tubería de 3" a 16" de diámetro y son en su mayoría de asbesto-cemento.

El sistema de potabilización aplicado, consiste en que cuando el agua sale directa del pozo a la red de distribución, se colorina y la restante se le aplica coloración en los tanques de almacenamiento.

**ALCANTARILLADO.**- Este servicio es insuficiente para la ciudad, ya que prácticamente los actuales colectores no podran servir a los nuevos asentamientos periféricos de la misma, y aún algunas colonias bien establecidas - ya que cuando se hacen las obras se piensa en la solución inmediata y no en el crecimiento futuro.

El 34% de la población total se encuentra sin este servicio, acentuándose más en la zona sur de la ciudad, además de que el primer cuadro se encuentra sobreutilizado.

Las descargas de los colectores se localizan en los márgenes del río - Culiacán, al Poniente de la ciudad, no contando con una laguna de exidación, las aguas vierten directamente sobre el río, se hacen estudios para disponer del terreno necesario para la laguna de exidación ó tener la otra-

posibilidad de una planta de tratamiento y vertir sus aguas al mismo río.

**DRENAJE PLUVIAL.-** Una de las carencias más significativas en la infraestructura de la ciudad, es la del drenaje pluvial, la cual presenta deficiencias por falta de mantenimiento en los pocos colectores que existen. Dentro de este sistema se considera las áreas pavimentadas con servicio ya que los escurrimientos vierten directamente en los ríos Humaya y Tamazula, -arrastrando consigo basura y tierra de las colonias proletarias dando una mala imagen.

La población beneficiada equivale al 29% de la población total. El área servida es mayor que ésta, debido a que los fraccionamientos residenciales cuentan con lotes de mayor superficie y menos densidad de población.

**ALUMBRADO PUBLICO.-** El área servida de electrificación es de un 97%, -siendo el servicio de mayor porcentaje en la ciudad. El alumbrado público de la ciudad lo tenemos en un 56% del área habitada, encontrando gran número

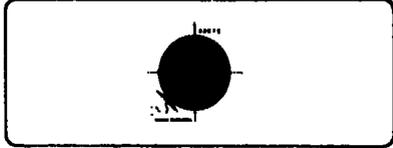
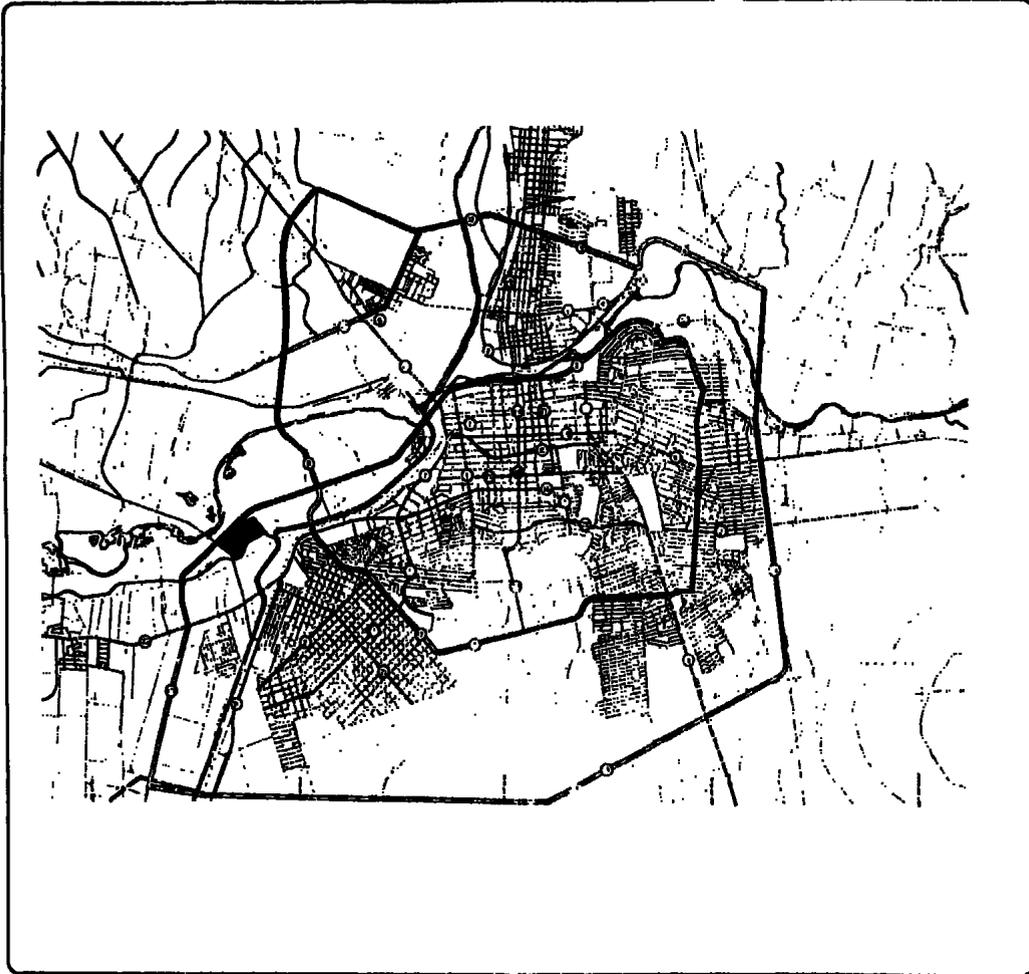
ro de colonias con alumbrado incandescente en pésimas condiciones, o más-- del 50% de deficiencias originadas principalmente por la irresponsabilidad de los habitantes de esas áreas.

El 14% del alumbrado público total es de vapor de sodio y el restante de tipo incandescente.

VIALIDAD.- Aproximadamente un 38% de la ciudad cuenta con pavimento - con las siguientes características:

Empedrado	4.0%
Asfalto	12.9%
Concreto hidráulico	21.3%

Un 40% del area pavimentada se encuentra en malas condiciones, principalmente en el de asfalto que requiere su reposición y que ésta sugiere - sea concreto hidráulico.



**VIALIDAD**

**DECODIDO**

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



**PRUEBA PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA**

**ARQUITECTURA**  
**LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ**

Lamina  
**6**

La transcitabilidad en el centro de la ciudad es alta con un nivel de -  
servicio malo, esto se origina por lo estrecho de las calles y el alto-  
flujo de vehículos.

## EQUIPAMIENTO URBANO

La ciudad cuenta con servicios a nivel estatal, pero el principal problema es la mala distribución del equipamiento dentro del área urbana. Los déficit principales se tienen en educación pre-escolar, educación media técnica, áreas de recreación y deporte y la falta de áreas para estacionamiento.

RECREACION Y DEPORTE.- Los principales aspectos de este renglón están dados por siete espacios recreativos y abiertos con una superficie conjunta de 208,500 M<sup>2</sup> de terreno y una area construída de 12,050 M<sup>2</sup>. Existe además un area de ferias y exposiciones.

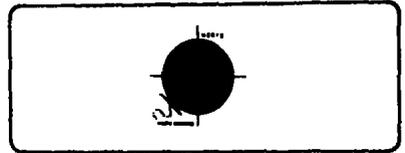
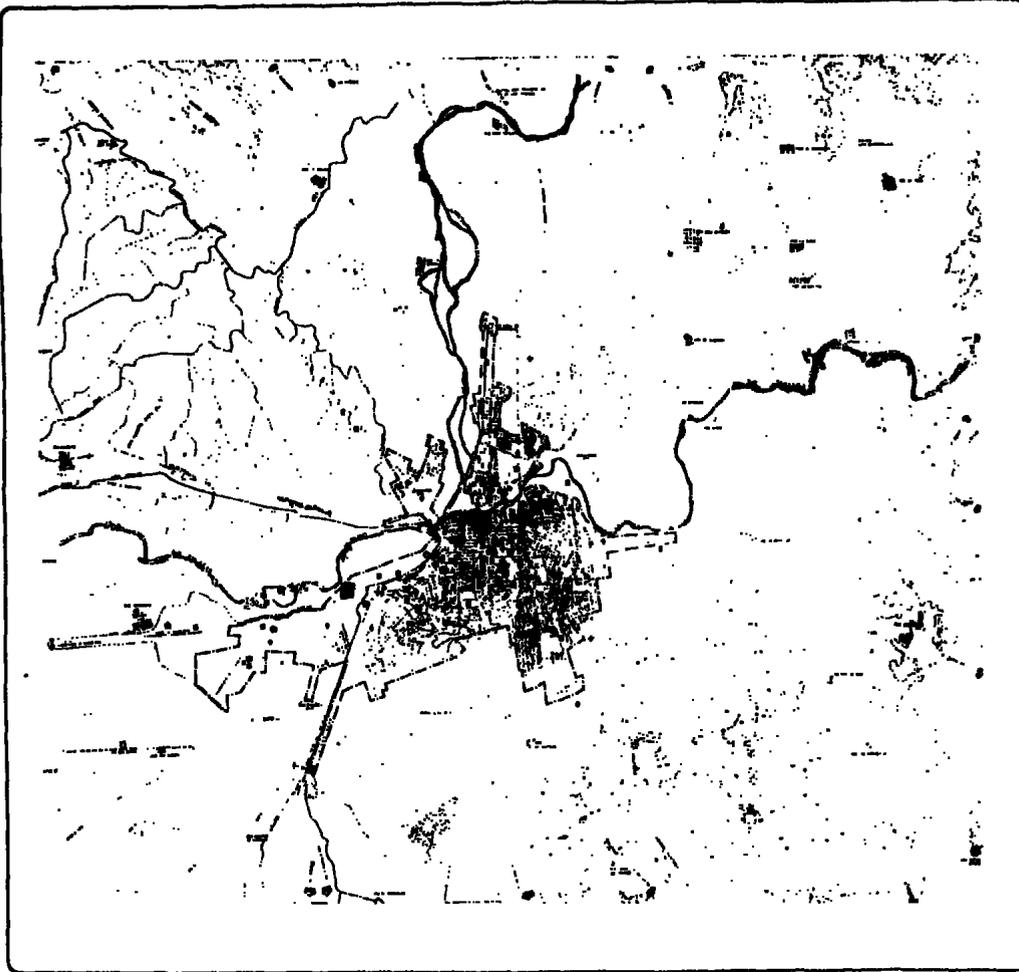
DESCRIPCION	EQUIPAMIENTO ACTUAL	UNIDAD	DEFICIT
1.- Jardín vecinal	120,000	M <sup>2</sup>	600,000
2.- Area de ferias y Exposiciones	100,000	M <sup>2</sup>	250,000
3.- Parque urbano	240,000	M <sup>2</sup>	800,000
4.- Cancha deportiva	60,000	M <sup>2</sup>	120,000
5.- Alberca	6,000	M <sup>2</sup>	12,000
6.- Unidad deportiva	100,000	M <sup>2</sup>	44,000
7.- Gimnasio	1,800	M <sup>2</sup>	9,000
8.- Centro deportivo	-	M <sup>2</sup>	144,000
<b>S U M A :</b>	<b>627,800</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>1'989,000</b>

S E D U E

**DOBIFICACION DE REQUERIMIENTOS DE REDES DE SERVICIO, EQUIPAMIENTO Y USO DEL SUELO URBANO**

**" DEPORTE Y RECREACION "**

CONCEPTO	% POB. ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO NUM HAB.	COEFICIENTE DE EFICIENCIA	AREA REQUERI- DA M <sup>2</sup> / 100 HAB	RADIO DE INFLUENCIA	USOS COMPATIBLES	USOS INCOMPATIBLES	CONEXION CON SIST VIAL	OBSERVACIONES
<b>UNIDAD DEPORTIVA</b>	30 %	250,000	indefinido	15 m <sup>2</sup>	1,000 m <sup>2</sup>	Educación Vivienda Trabajo. Parq y Jard.	Industria	Avenida Calzada.	
<b>CENTRO DEPORTIVO</b>	30 %	50,000	indefinido	12 m <sup>2</sup>	200 a 1,000 m <sup>2</sup>	Educación. Vivienda Trabajo. Parq y Jard.	Industria	Avenida. Calzada. Calle	
<b>JUEGOS INFANTILES</b>	62 %	2,500	indefinido	Incluida en Parques y Jardines.		Vivienda Parques. Jardines. Comercio.	Industria. Salud.	Calle. Callejuela Peatonal.	
<b>ESTADIOS</b>	100 %	100,000	indefinido	70 m <sup>2</sup>	La Ciudad	Parques Jardines	Industria Educación Salud.	Viaducto. Avenida.	Localizado en las inmediaciones de los centros de tra- bajo y vivienda.



**EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLÓGICA**

-  ESTACIONES
-  ESCUELAS
-  ESTACIONES DE TRANSITO
-  PARQUES
-  ESTACIONES DE SERVICIO
-  SERVICIOS DE SALUD
-  ESTACIONES DE PASAJE, ESTACIONES Y PUERTOS
-  ESTACIONES DE SERVICIO Y DE ALIMENTACION

 ZONA DE SERVICIO  
 ZONA DE TRANSITO  
 ZONA DE SERVICIO  
 ZONA DE PASAJE  
 ZONA DE SERVICIO



**TESIS PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA**

  
**ARQUITECTURA**  
 LUIS SALMADOR LEYVA SANCHEZ

Lamina  
**7**

Observando ambas tablas de equipamiento, se observa un gran déficit - de la Ciudad, en todo lo relacionado a recreación y deporte se refiere, es pecíficamente en lo que respecta a centro deportivo y unidad deportiva que bien puede ser la ciudad deportiva que se cuestiona y es motivo de análisis en esta Tesis.

Se observa también, carencias significativas en lo relacionado a gimnasios, albercas, canchas para la práctica y deporte, así como también -- existen carencias en parques urbanos y jardín vecinal.

Esto nos permite determinar que la ciudad deportiva que se propone -- cubra las carencias actuales y cubrir también las necesidades futuras de - la ciudad y su población; permitiendo de esta manera el cultivo adecuado - del deporte, recreación y salud.

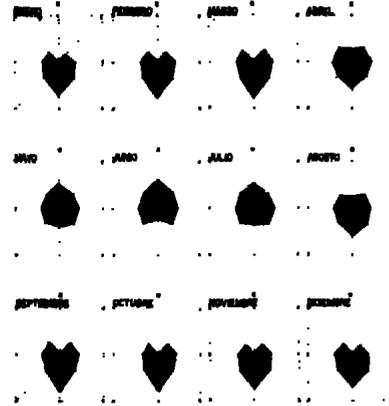
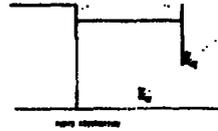
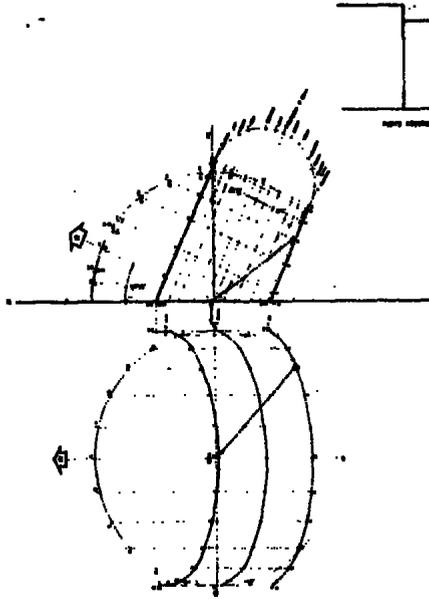
## M E D I O      A M B I E N T E

CLIMA.- El clima de la ciudad es húmedo y caliente en el verano con una temperatura máxima promedio de 25.5° C, con lluvias que oscila entre 600 y --- 1000 milímetros de julio a septiembre, mientras que en el invierno su temperatura es agradable con promedio anual de 18° C.

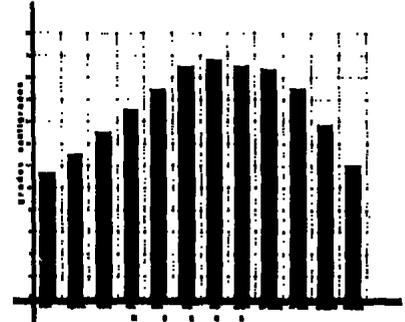
Se tiene una precipitación promedio de 52.9 milímetros en 35 años de observación, con una precipitación máxima de 196.4 milímetros y una mínima de - 0.3 milímetros y de los cuales corresponde el 88% de lluvias de julio a octubre y el 8% de diciembre a enero.

Los vientos dominantes son de Sur-Oeste y Noroeste, con una velocidad - promedio de 37 Km/hr.

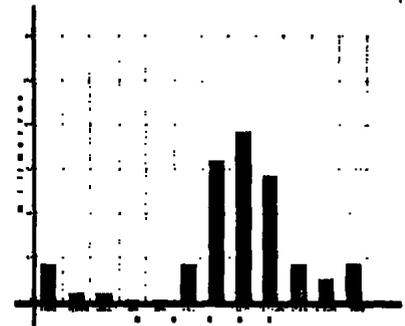
La orientación recomendable para evitar el asoleamiento por ser un lugar caliente, es Norte-Sur y provocar una ventilación cruzada.



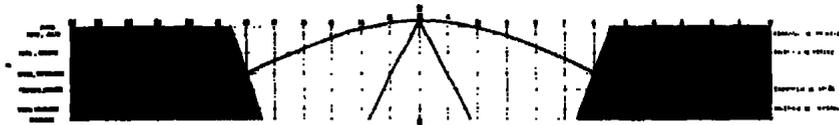
DESARROLLO DE CARGA



TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



PRECIPITACION PLUVIAL



DESARROLLO



**TESTE PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN BINALOA**



**ARQUITECTURA**  
**LUIS BALBUENA LEYVA BARRALES**

Letras  
**9**

**CONTAMINACION POR DESCARGAS DE DESECHOS:** La contaminación de las aguas - del río Culiacán va en ascenso debido a las descargas de aguas negras que vierten directamente al mismo, no existe a la fecha una laguna de oxidación o planta de tratamiento de aguas negras para evitar la contaminación, afortunadamente no existen pozos de absorción de agua potable del río pero sí afecta a --- otras poblaciones río abajo.

**CONTAMINACION POR RUIDO:** Al no contar con un libramiento vial del primer-cuadro se ve altamente contaminado por el ruido, producto del intenso tráfico-de vehículos. El paso de transporte pesado por arterias viales importantes y el congestionamiento del transporte urbano.

La zona del aeropuerto federal se ve contaminada por los aviones, afectando a una pequeña parte de la población de la ciudad, son aproximadamente tres-colonias las afectadas.

**CONTAMINACION POR AIRE:** Esta consiste principalmente en malos olores provocados por granjas porcinas, productos agroindustriales, establos, gases y hu

mos. Las zonas que se consideran más afectadas son: frente al asilo de ancianos por la carretera a Navolato, ocasionado por una granja porcina. Por la misma carretera en el paso a desnivel del F.F.C.C., por malos olores de productos agrícolas como nitrato de sodio.

El centro urbano altamente contaminado por los gases y humos de los carros y la caldera del Hotel Ejecutivo que no cuenta con los filtros necesarios.

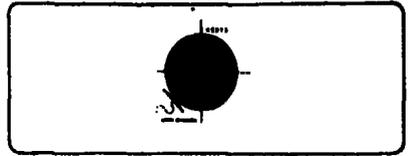
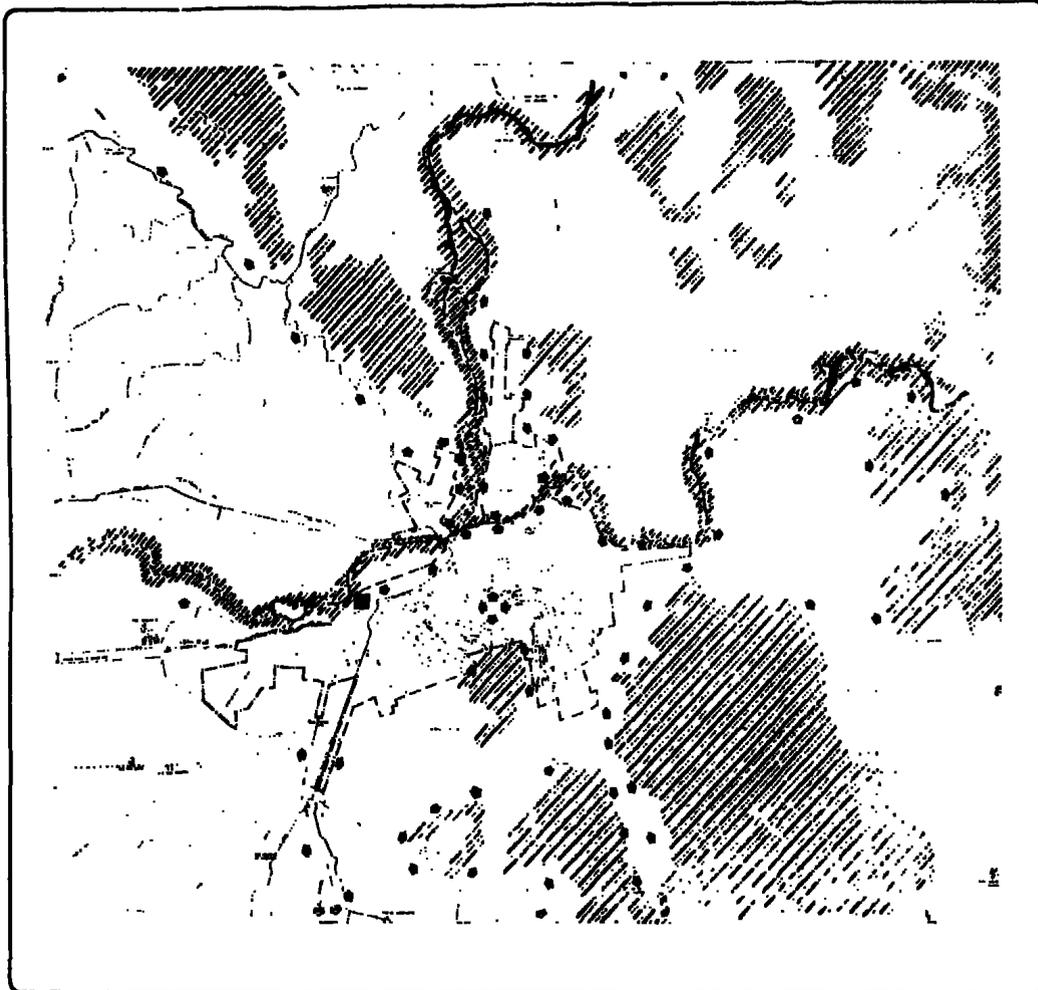
**CONTAMINACION POR AGUA:** El suministro de agua por la ciudad se hace a través de pozos con una profundidad promedio de 18.<sup>00</sup> Mts. En los márgenes de los ríos, estas aguas se ven contaminadas por algunas descargas de aguas negras del primer cuadro, las descargas de aguas pluviales que llevan un suministro de desperdicios y basura que se arrastra desde las colonias no pavimentadas.

El basurero municipal de la zona norte ocasiona escurrimientos en tiempo de lluvias que vierten directamente en el río Humaya a través de un arroyo.

La falta de drenaje sanitario en la ciudad origina que en las colonias proletarias constantemente existan escurrimientos de agua jabonosas y grasosas, que degradan la calidad de las aguas de los ríos.

CONTAMINACION POR SUELO: Los basureros municipales y la falta de educación de los habitantes, que usan lotes baldíos como basureros son una -- ,causa principal en este tipo de contaminación.

Otro factor importante son los focos de infección originados por residuos de aguas jabonosas y grasosas que corren a través de las calles y por último los corrales o granjas que se encuentran dentro del área urbana.



**IMAGEN URBANA**

**LEGENDA**

 ZONA DE ALTA DENSIDAD URBANA

 PUNTO

**ESCALA**

1:10000

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

EN METROS



**TESTS PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA**



Lectura  
**12**

## I M A G E N      U R B A N A

La imagen de la ciudad se ve degradada por los asentamientos humanos de escasos recursos en las zonas de topografía irregular, la mala calidad de los materiales usados en la construcción de viviendas, como la lámina de -- cartón, madera y muro capuchino sostenidas por fajillas de madera.

La falta de arborización, los escurrimientos de aguas negras y la acumulación de basuras causan muy mal aspecto de la ciudad, principalmente en la entrada Sur y la carretera a Sanalona (Este).

Un sin número de anuncios en las aceras y muros de las construcciones, -- han degradado lo visual.

En contraste con la ciudad, se tienen los cerros que se localizan en sualrededor, que en tiempo de lluvias se encuentran verdes, que ligan la ciudad con la naturaleza; la ciudad se encuentra favorecida en este renglón, -- por los cruzamientos de tres ríos lo que lleva a formar tres grandes cinturou

## R I E S G O S   Y   V U L N E R A B I L I D A D

Existen zonas inundables en los márgenes de los ríos Humaya, Tamazula y Culiacán. En los riegos químicos existen los depósitos de PEMEX, gas líquido y amoniaco en zonas habitables.

## S U E L O

Los problemas del suelo urbano que se presentan en la ciudad, son la -- irregularidad de la tenencia de la tierra, limitantes naturales al crecimiento de la ciudad, asentamientos populares en zonas de topografía irregular, - alto costo de urbanización, alta productividad del suelo que colinda a la -- ciudad y carencias del suelo urbano para la demanda de la población de escasos recursos.

nes de áreas verdes.

Otro punto importante es el paseo sobre el malecón, situado sobre los márgenes del río Tamazula; así como también se podrían mencionar edificios como Catedral, la Lomita, la zona antigua de la ciudad y las diferentes -- plazuelas ubicadas por distintos rumbos del centro urbano.

## S I S T E M A     D E     C O M U N I C A C I O N

La ciudad se encuentra ampliamente comunicada con el resto del país por un sistema terrestre importante como lo es la carretera internacional (15),-- que comunica a los Estados Unidos con la ciudad de México por el Noroeste -- del País; por donde circular diversas líneas de autotransportes.

Se cuenta también con una línea ferroviaria que une la costa del pacífico con el Distrito Federal (Ferrocarril del Pacífico)

La ciudad cuenta a su vez con un aeropuerto federal en el que con diversos vuelos al día se comunica con la ciudad de México y con la ciudad de --- Tucson en los Estados Unidos, además de otras ciudades importantes en el Noroeste, así como también se cuenta con un aeropuerto internacional en Mazatlán a 3 horas de distancia de la capital del Estado.

En la rama telefónica, la ciudad cuenta con servicio importante a nivel nacional e internacional; en el área local existen déficits en el sistema de-

teléfonos públicos, pero en general un 60% del área urbana esta servida.

Existen también otros sistemas de comunicación como lo es la televisión, con repetidoras de la televisión en el D.F. (13 gubernamental y 2-privado); Además de que se cuenta con un canal local

## E L T E R R E N O

El terreno se encuentra ubicado en la sección occidental del area urbana actual, sobre la margen izquierda del río Culiacán, con un area inicial de proyecto de 23.09 Ha. aproximadamente; colinda al Norte con el --- Club recreativo "Country Club" (privado), al Este con el canal principal - Oriente y canal cañedo; al Oeste con el libramiento Oeste de la Ciudad --- y margen izquierda del río; al Sur con el poliducto de PEMEX.

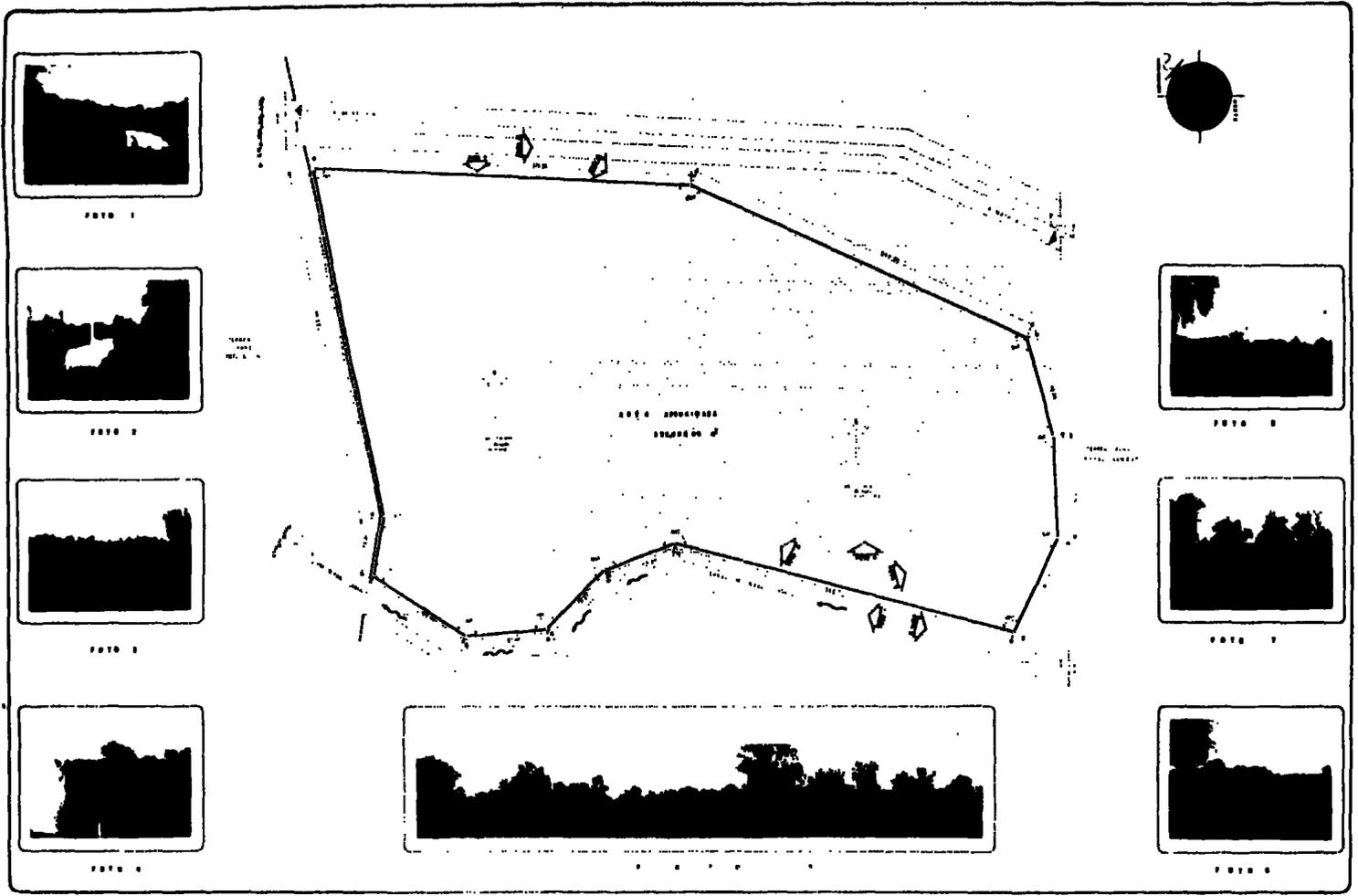
Por su localización, el terreno cuenta con accesos importantes de --- tránsito con circulación fluída, como lo es el libramiento de la Ciudad, - con cuatro carriles de alta velocidad; así como también se contempla el en tubamiento de los canales y proyectar arterias principales sobre ellos, -- que permiten una circulacion rapida y eficiente.

El crecimiento futuro, presenta inmejorables perspectivas ya que es - factible su ampliacion, tanto al Sur como al Oeste, en dos y hasta tres --



veces el proyecto inicial, presentándose de esta manera, proyectos de crecimiento a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo con los requerimientos que se presenten y se necesiten en el futuro. Esto relacionado con normas de equipamiento urbano de SEDUE, donde se requieren 15.00 M<sup>2</sup> por cada 100-habitantes, para una ciudad deportiva (ver tabla de equipamiento).

Por su ubicación el terreno es de una fácil arborización y vegetación la que facilita por la composición primaria del terreno, a base de arena y limos, lo que incrementaría en gran medida el cinturón verde en ambos márgenes del río y consecuentemente de la ciudad. Esta situación encontraría perspectivas importantes en lo relacionado a imagen urbana de la ciudad, mejorando en mucho la vista agradable en el área; tomando en cuenta que una vista agradable en la actualidad es el club privado "Country Club".



**TESTIS PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA**

**CULIACAN SINALOA**



**SOLUCION AL PROBLEMA**

## O B J E T I V O S     P A R T I C U L A R E S

El principal problema con que cuenta la ciudad, con respecto a su equipamiento urbano, en el renglon de recreación y deporte, es su carencia y mala -- distribución. Su deficit oscila en un 50%, agravándose ésta en lo relacionado a gimnasios en donde solo una tercera parte de la población cuenta con estos - servicios.

Con la cooperación del gobierno estatal, municipal y la iniciativa privada, se pretende la formación de un conjunto de recreación y deporte que cuente con servicios a nivel municipal, estatal y regional; además se intenta también sustituir a un mediano y largo plazo la carencia y mala distribución que existe actualmente.

El deporte mas importante en cuanto a actividad y atracción se prefiere - en la región es el beisbol, con competición a nivel regional en la Liga Mexicana del Pacífico y a nivel internacional en la serie del Caribe; situación que-

permite a la ciudad contar con un estadio propio, funcional para este deporte y para sus aficionados, ya que el actual es insuficiente para las necesidades de la población, e inadecuado para competencias importantes, éste se encuentra muy cercano al centro urbano de la ciudad y junto a una zona Hospitalaria originando grandes problemas de vialidad y ruido; por lo que se ha pretendido la inclusión en este conjunto, como una solución futura y que sus ingresos -- económicos, así como también los ingresos del gimnasio de competencia sean --- utilizados en el mantenimiento general del conjunto.

## PROGRAMA DE NECESIDADES

Se contempla dentro del programa de necesidades el Estadio de Beisbol,-- el cual tendrá una capacidad futura total de 36,000 espectadores; el esta---- dio presentará la oportunidad de irse ampliando de acuerdo a las necesidades-- de la población y a la importancia de los eventos que se desarrollen y lle--- ven a cabo en él.

Un estadio de futbol, que permitirá llevar a cabo competencias de este-- deporte en las ligas locales, así como eliminatorias minicipales y estatales; la pista de atletismo contribuirá a la formación de atletas en este deporte-- así como también en lo relacionado en alberca olímpica y foso de clavados; -- el mismo problema se contempla en lo relacionado a Gimnasios, por lo que se-- tendrá que contemplar la posibilidad de formar un Gimnasio de Competencia con capacidad para 8,500 espectadores y un Gimnasio de Práctica y Enseñanza que-- permitirá desarrollar las facultades atléticas de los deportistas locales, -- con la ayuda de personal académico con conocimientos específicos en cada de-- porte.





10.- CANCHAS DE SOFTBOL

11.- CANCHAS DE BEISBOL INFANTIL

12.- FRONTENIS

13.- FRONTON

14.- JUEGOS INFANTILES

# PROGRAMA ARQUITECTONICO

## ESTADIO DE BEISBOL

- 1.- Campo de juego
- 2.- Caseta de jugadores
  - 2.1.- Baños y vestidores
    - a).- regaderas
    - b).- w.c.
    - c).- mingitorios
    - d).- lavabos
    - e).- lockers
  - 2.2.- masaje
  - 2.3.- estrategia
  - 2.4.- utilería y equipo
  - 2.5.- espera y observación
- 3.- Caseta de jueces
  - 3.1.- baños y vestidores
    - a).- regaderas



Se juega con dos equipos de nueve jugadores cada uno. El campo de juego es un cuadrado al que se le llama "diamante", que mide 27.80 m por lado. A los vertices de este cuadrado se les denomina: Home, primera base, segunda base y tercera base. El area total del campo de juego tiene la forma de un segmento de círculo, del Home pasando por la primera base, se traza una línea recta de 76.20 m. y de la misma manera se hace por la tercera base; estas líneas llamadas de "foul", se unen por medio de un arco y el conjunto del cuadrado y el -- area del campo se le llama "infield", -- con un area aproximada de 2.100 m<sup>2</sup>; la otra area de campo de juego esta com -- puesta por los jardines la cual tiene -- forma de semicírculo y se le denomina -- "outfield" con un area aproximada de -- 10,350 m<sup>2</sup>; en total el campo de juego -- tiene una superficie aproximada de --- 12,350 m<sup>2</sup>.

b).- W.C.

c).- lavabos

d).- mingitorios

e).- lockers

3.2.- Sala de juntas y proyección

3.3.- area de observación

4.- Calentamiento de lanzadores

5.- Servicio médico

6.- Administración

6.1.- taquillas

6.2.- control de boletos

6.3.- contabilidad

6.4.- secretarias

6.5.- administración

6.6.- sanitarios

7.- Baños y vestidores personal de mantenimiento (H. y M.)

- 8.- Bodega equipo de entrenamiento
- 9.- Bodega equipo de mantenimiento
- 10.- Sub-estación eléctrica
- 11.- Equipo de bombeo
- 12.- Equipo contra incendio
- 13.- Caseta de prensa
  - 13.1.- Area de transmisión
  - 13.2.- Area de observación
  - 13.3.- Sanitarios
- 14.- Sanitarios para espectadores (H. y M.)
- 15.- Comercios (concesiones)
- 16.- Area de espectadores
- 17.- Control sonido e iluminación
- 18.- Tanque elevado
- 19.- Cisterna

## GIMNASIO DE PRACTICAS Y ENSEÑANZA

1.- PESAS Y FISICO-CULTURISMO

2.- BOXEO Y LUCHA

3.- GIMNASIA OLIMPICA

4.- SERVICIO MEDICO

5.- BODEGA EQUIPO ENTRENAMIENTO

6.- CALDERAS

1.- PESAS Y FISICO-CULTURISMO

1.1.- Control de atletas

a).- Bodega equipo de renta

1.2.- Cubículos para entrenadores

1.3.- Baños y vestidores

a).- Regaderas

b).- W.C.

c).- Lavabos

d).- Mingitorios

Local destinado a la práctica y la enseñanza, buscando la formación de futuros atletas locales con alto nivel de competitividad, apoyados en la técnica y las aptitudes logradas por cada uno de ellos y auxiliados por personas capacitadas en cada uno de los deportes en cuestión.

e).- lockers

**1.4.- Area de prácticas**

a).- sombra

b).- ejercicios y calentamiento

c).- aparatos

**2.- BOXEO Y LUCHA**

**2.1.- control de atletas**

a).- bodega equipo en renta

**2.2.- Cubículos para entrenadores**

**2.3.- Baños y vestidores**

a).- regaderas

b).- w.c.

c).- lavabos

d).- mingitorios

e).- lockers

**2.4.- Area de prácticas**

a).- sombra

- b).- calentamiento
- c).- pesas de Punching-Bag
- d).- peras locas
- e).- peras de pie
- f).- costales
- g).- puerta
- h).- rings

### **3.- GIMNASIA OLIMPICA**

#### **3.1.- control de atletas**

- a).- bodega equipo en renta

#### **3.2.- cubículos de entrenadores**

#### **3.3.- baños y vestidores (hombres y mujeres)**

- a).- regaderas
- b).- w.c.
- c).- lavabos
- d).- mingitorios

e).- lockers

3.4.- area de aparatos

a).- caballo con arzones

b).- caballo largo

c).- anillos

d).- barras paralelas

e).- barras fijas

f).- barras asimétricas

g).- ejercicio a manos libres

h).- viga de equilibrio

# GIMNASIO DE COMPETENCIA

1.- Area de competencia -

2.- Caseta de atletas

2.1.- baños y vestidores

a).- regaderas

b).- w.c.

c).- lavabos

d).- mingitorios

e).- lockers

2.2.- estrategia

2.3.- utilería y equipo

2.4.- masaje

3.- Caseta de jueces

a).- regaderas

b).- lavabos

Con una superficie de aproximadamente 1800 m<sup>2</sup>, permite realizar eventos de mayor importancia en deportes como: basquetbol, volibol, tenis, boxeo, lucha, gimnasia olímpica etc. y otros espectáculos del tipo artístico.

c).- w.c.

d).- mingitorios

e).- lockers

3.2.- Sala de juntas y proyección

3.3.- Observación

4.- Servicio médico

5.- Baños y vestidores personal de mantenimiento (hombres y mujeres)

6.- Bodega de equipo

7.- Area de espectadores

8.- Sanitarios para espectadores (hombres y mujeres)

9.- Sala de prensa

9.1.- area de transmisión

9.2.- area de observación

9.3.- sanitarios

**10.- Comercios (concesiones)**

**11.- Administración**

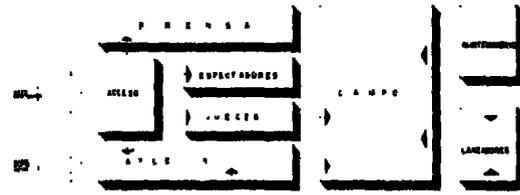
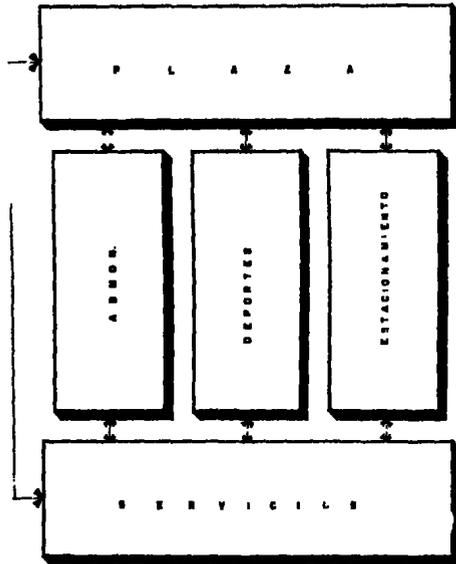
**11.1.- Taquillas**

**11.2.- Control de boletos**

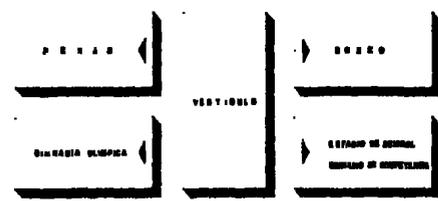
**11.3.- Contabilidad**

**11.4.- Sanitarios**

**FUNCIONAMIENTO GENERAL**



**ESTADIO DE BUCARL  
CINCUEN DE COMPETENCIA**



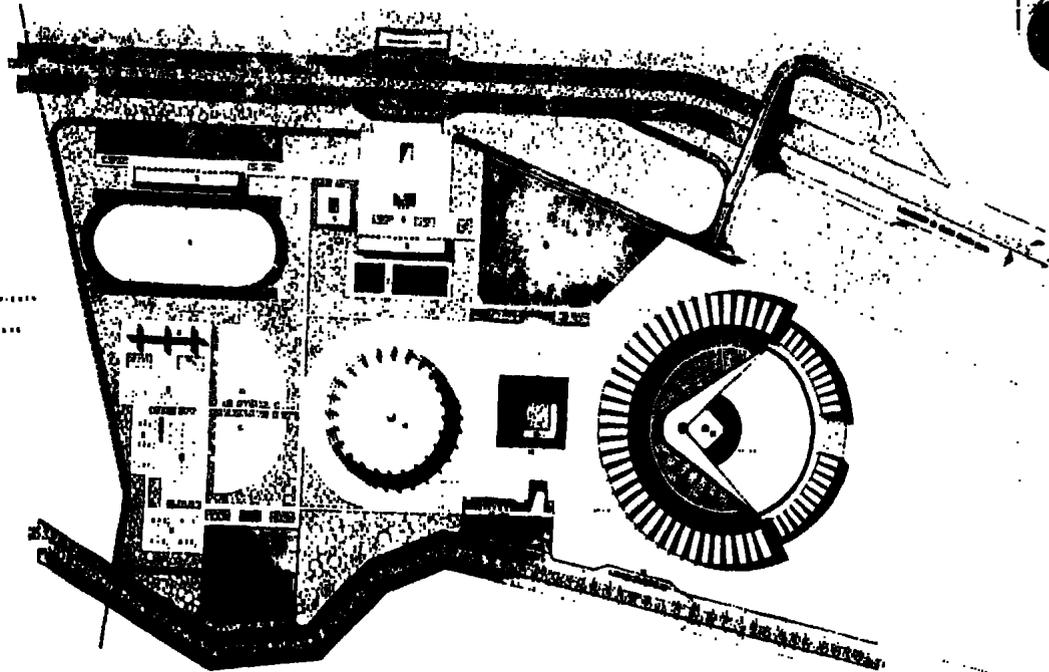
**SERVICIOS**



**TESTS PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA**  
**CULIACAN BINALOA**

**ARQUITECTURA**  
**LUIS SALVADOR LEVVA BANCHES**

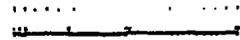
Lamin  
**18**



- 1. ESTADIO DE FÚTBOL
- 2. ESTADIO DE TENIS
- 3. PISCINA
- 4. SALÓN DE TENIS Y DE BÓLEA
- 5. ESTACIONAMIENTO
- 6. PLAZA DE ARMAS
- 7. SALÓN DE TENIS Y DE BÓLEA
- 8. PASEO
- 9. SALÓN
- 10. SALÓN DE TENIS Y BÓLEA
- 11. ESTACIONAMIENTO
- 12. SALÓN
- 13. SALÓN DE TENIS Y BÓLEA
- 14. PLAZA
- 15. SALÓN DE TENIS
- 16. SALÓN DE BÓLEA
- 17. SALÓN DE TENIS
- 18. SALÓN DE BÓLEA

LAZOS PUERTO  
PARQUE

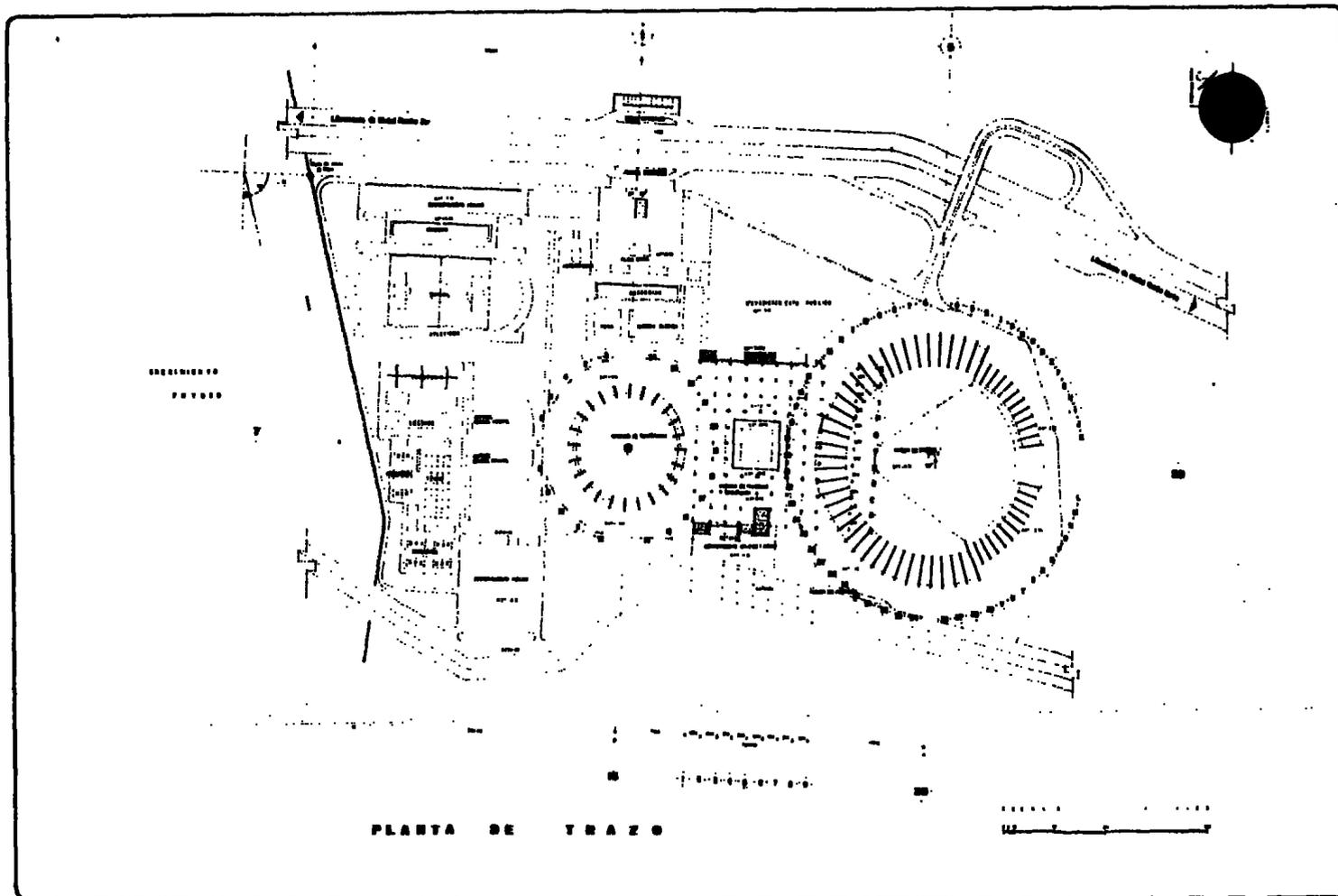
PLANTA DE CONJUNTO



**TESTS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN BINALOA

ARQUITECTURA  
LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ

LEYVA  
**19**



**TESTS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA

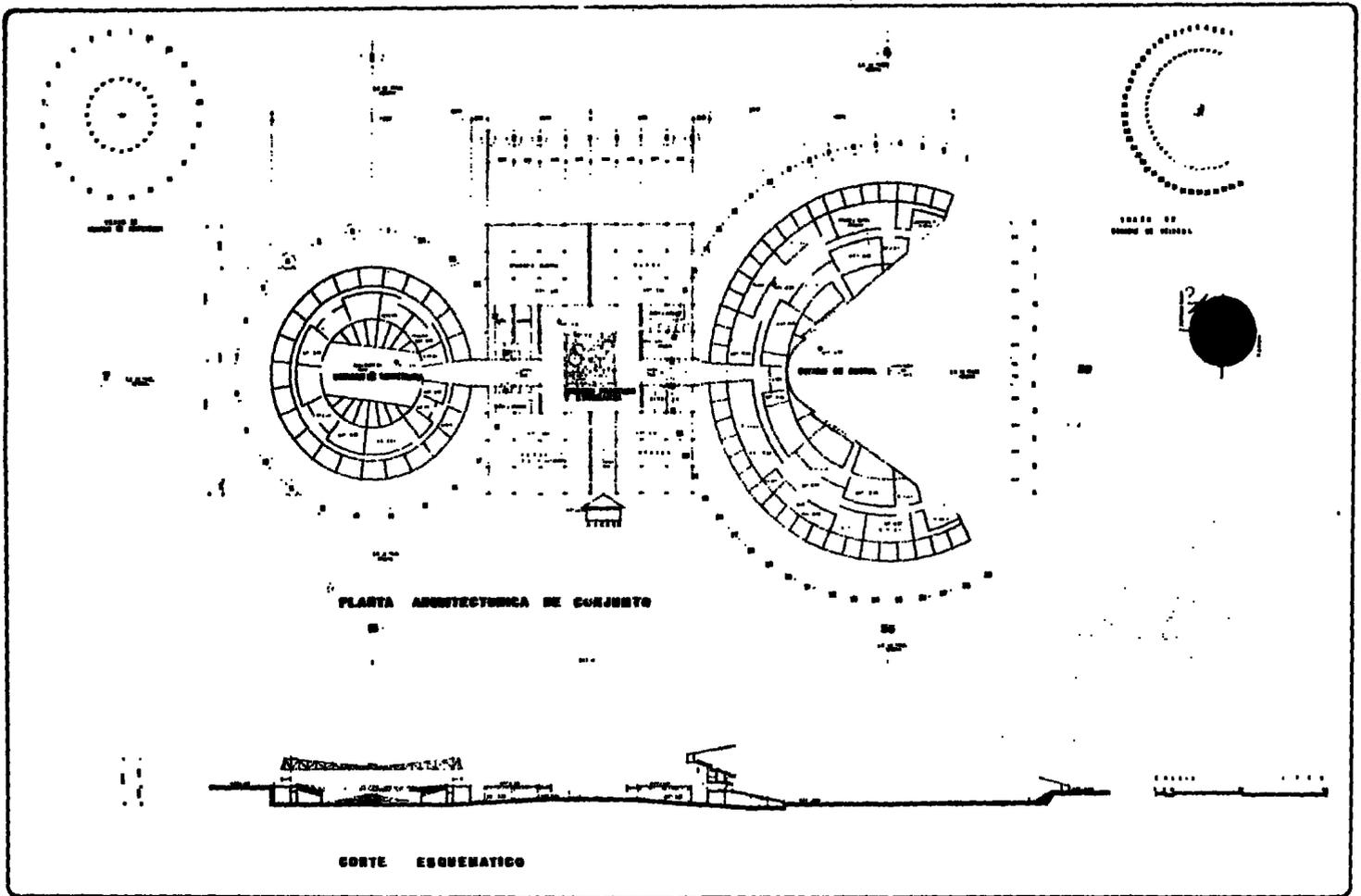


ARQUITECTURA

LUIS SALVADOR LEYVA BANCHER

LETRAS

**20**

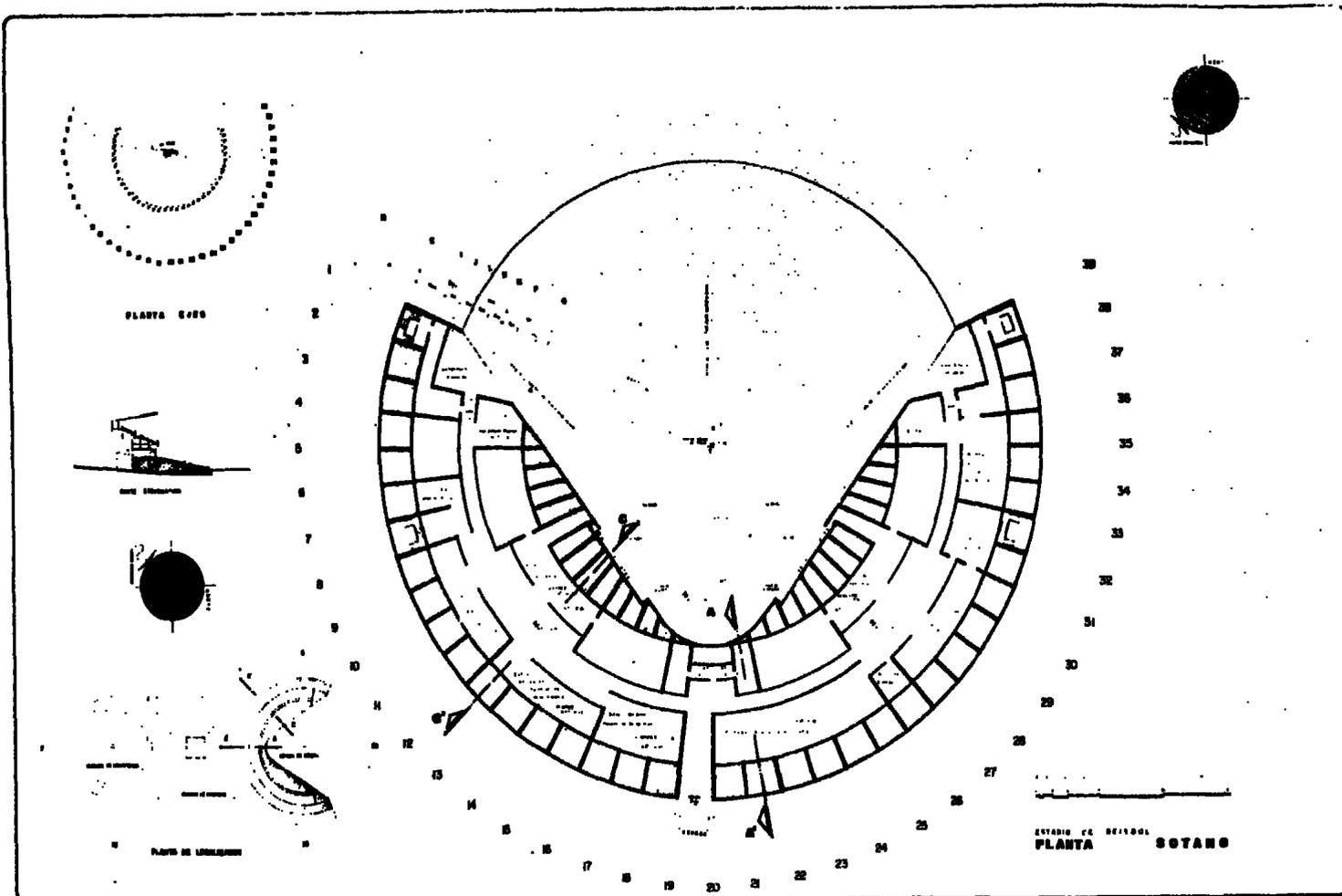


**TESTS PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA



ARQUITECTURA  
 LUIS SALMADOR LEYVA SANCHEZ

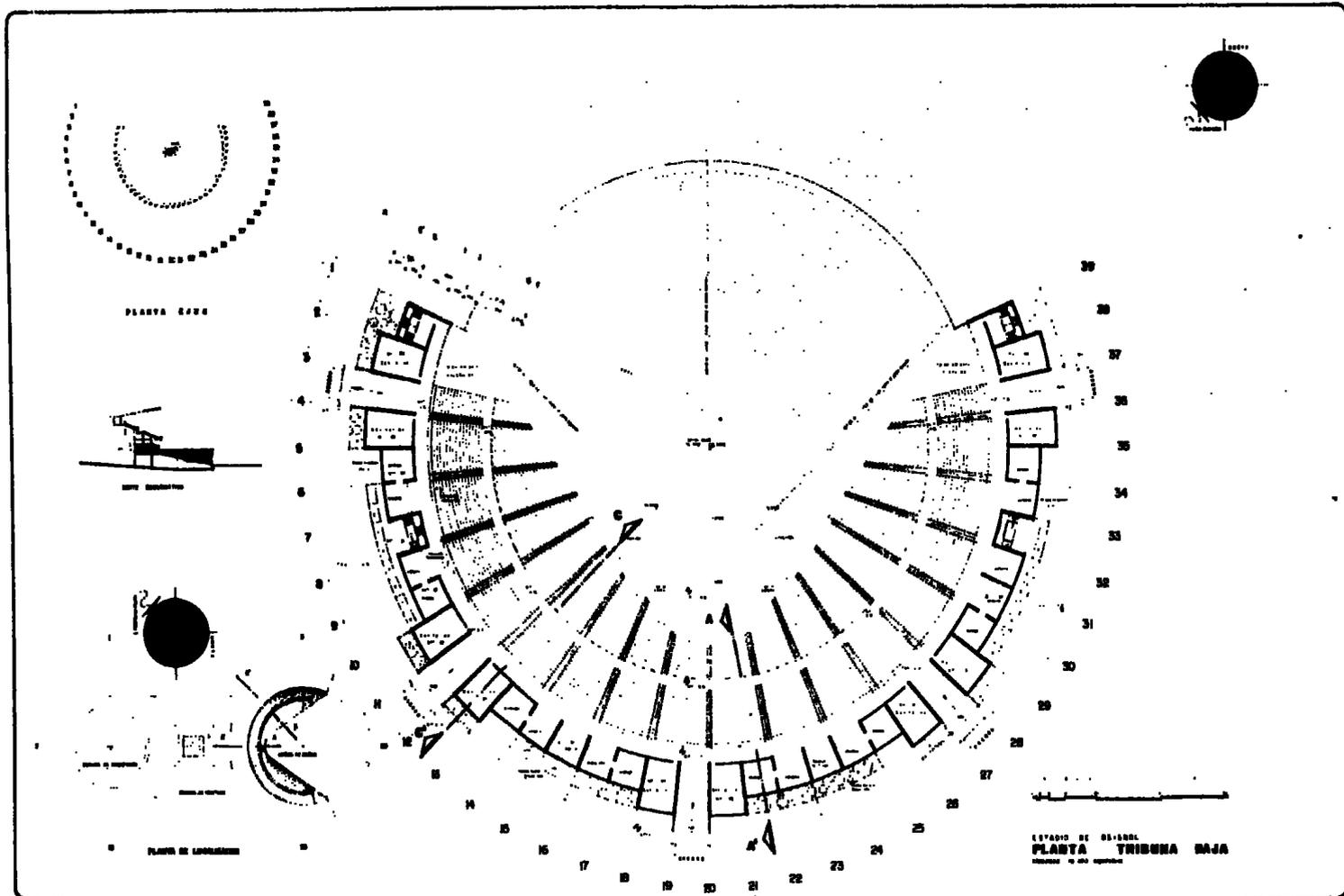
Letra  
**21**



**TESTE PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA



LETRAS  
**23**



ESTADIO DE BÉISBOL  
**PLANTA TRIBUNA BAJA**  
 Escala: 1:500



**TESIS PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA

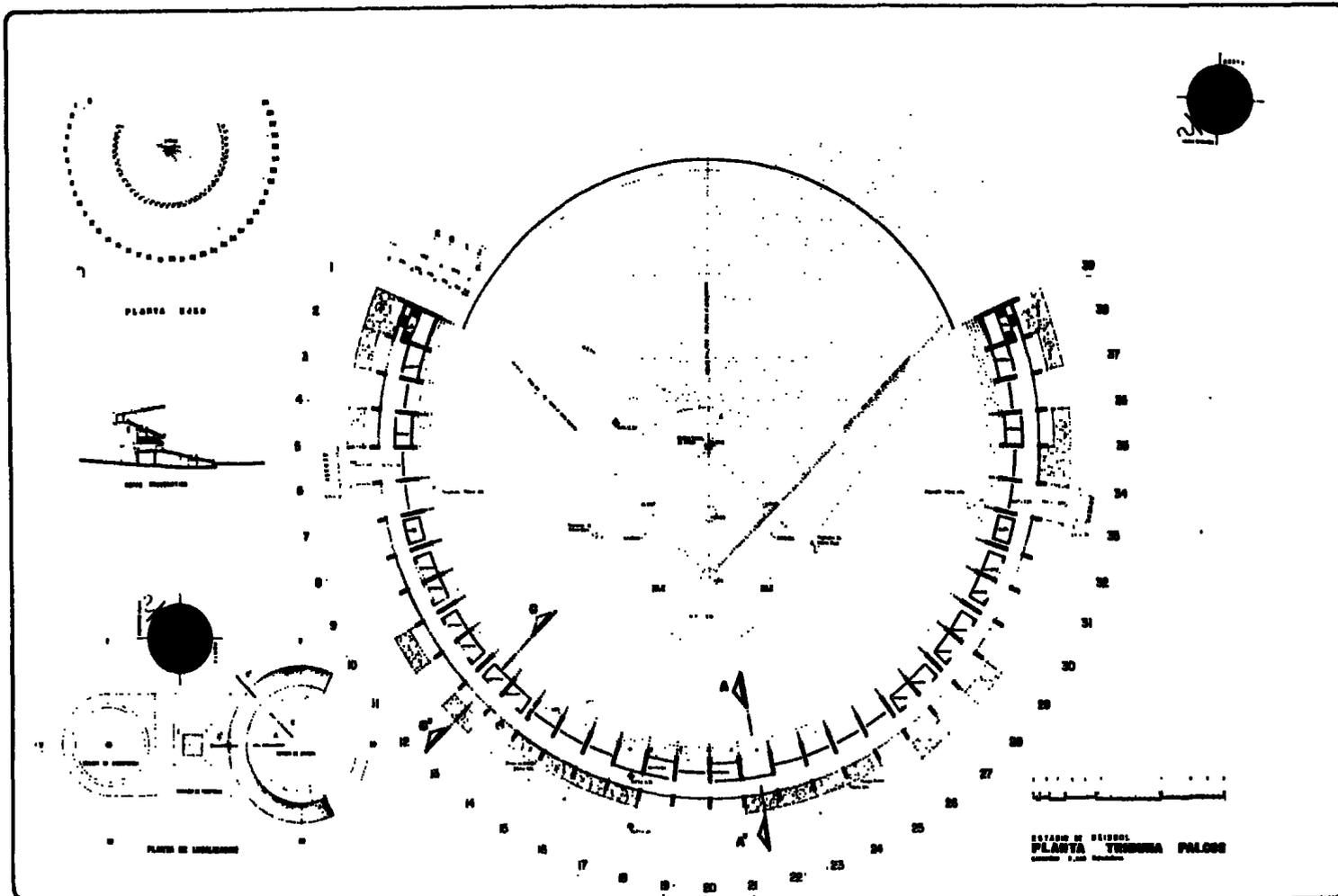


ARQUITECTURA

LUIS SALVADOR LEYVA BANCHER

LETRAS  
**24**





**TESTS PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA**      **CULIACAN SINALOA**

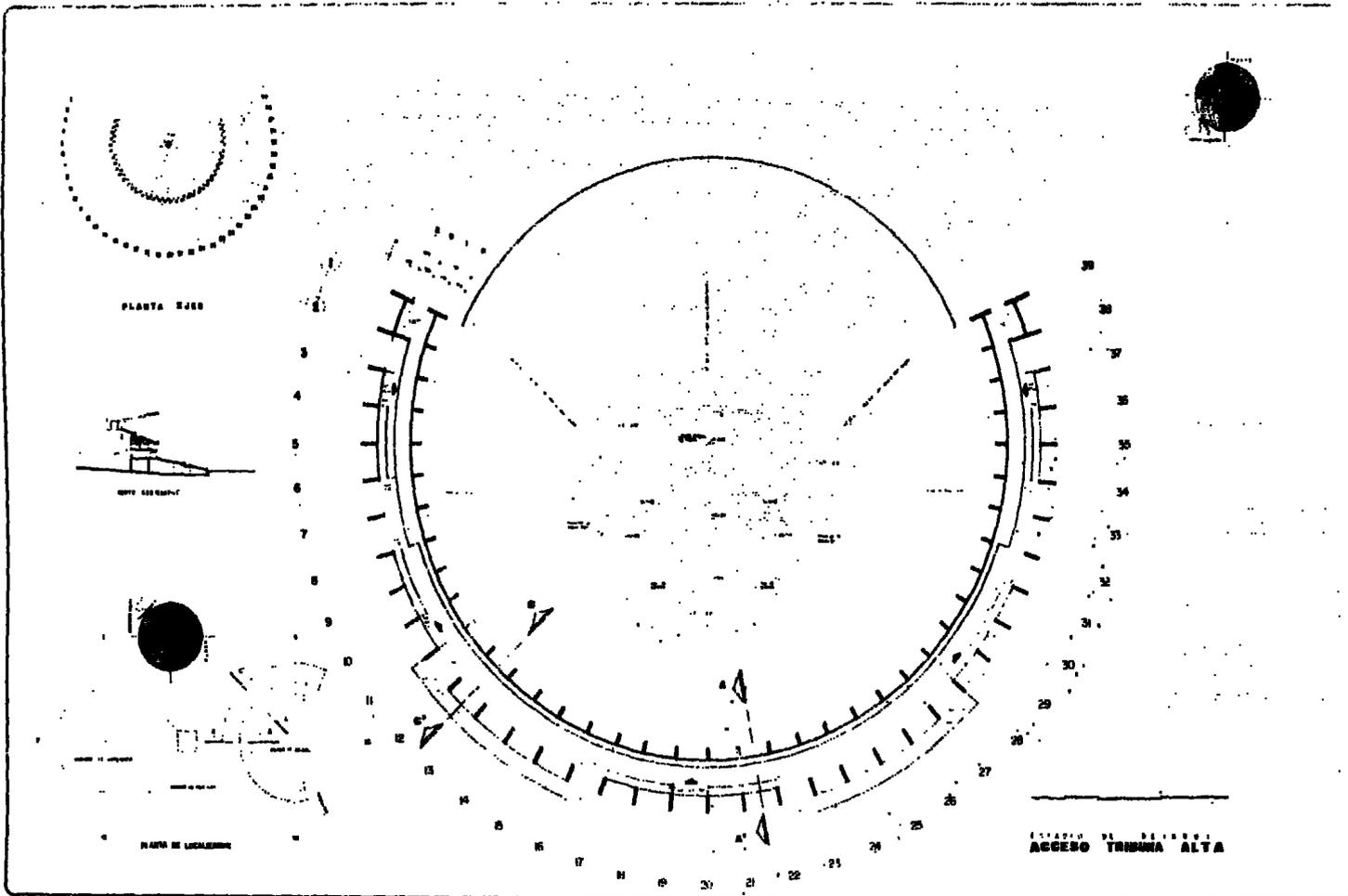


**ARQUITECTURA**

**LUIS BALBUENA LEYVA SANCHEZ**

LETRAS

**26**



**TESTS PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA

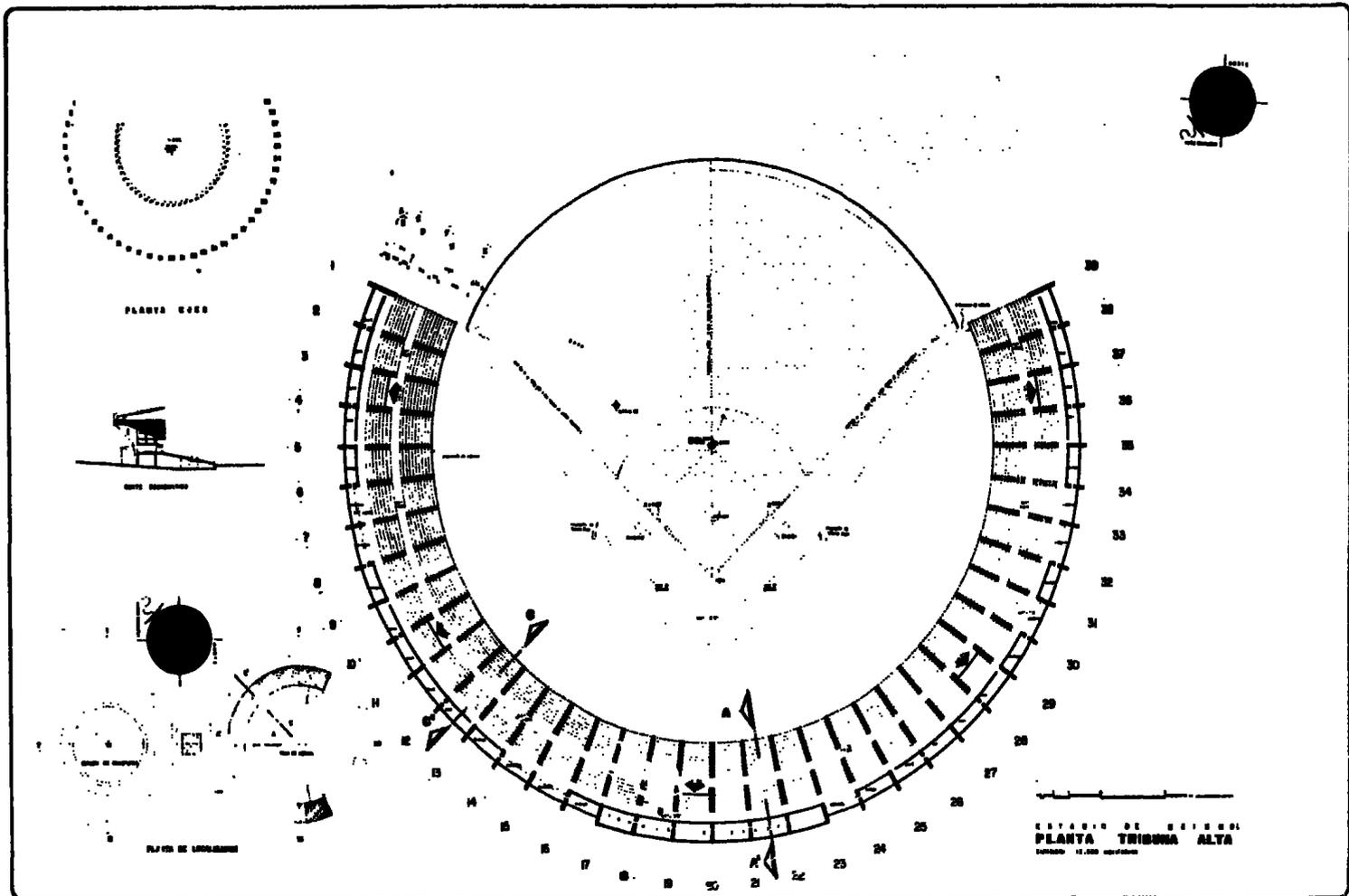


ARQUITECTURA

LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ

Lamina

**27**



**TESTS PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN BINALOA

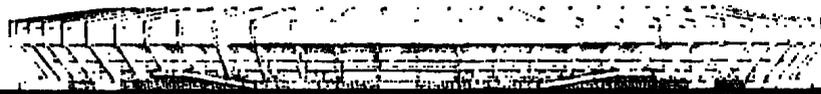


ARQUITECTURA

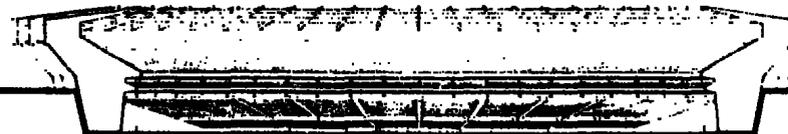
LOS SALVADOR LEYVA BANCHEZ

Letra

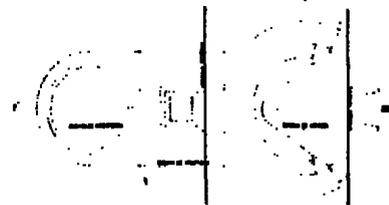
**28**



FACHADA EXTERIOR



FACHADA INTERIOR



PLANO DE SECCION



**TESTIS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA

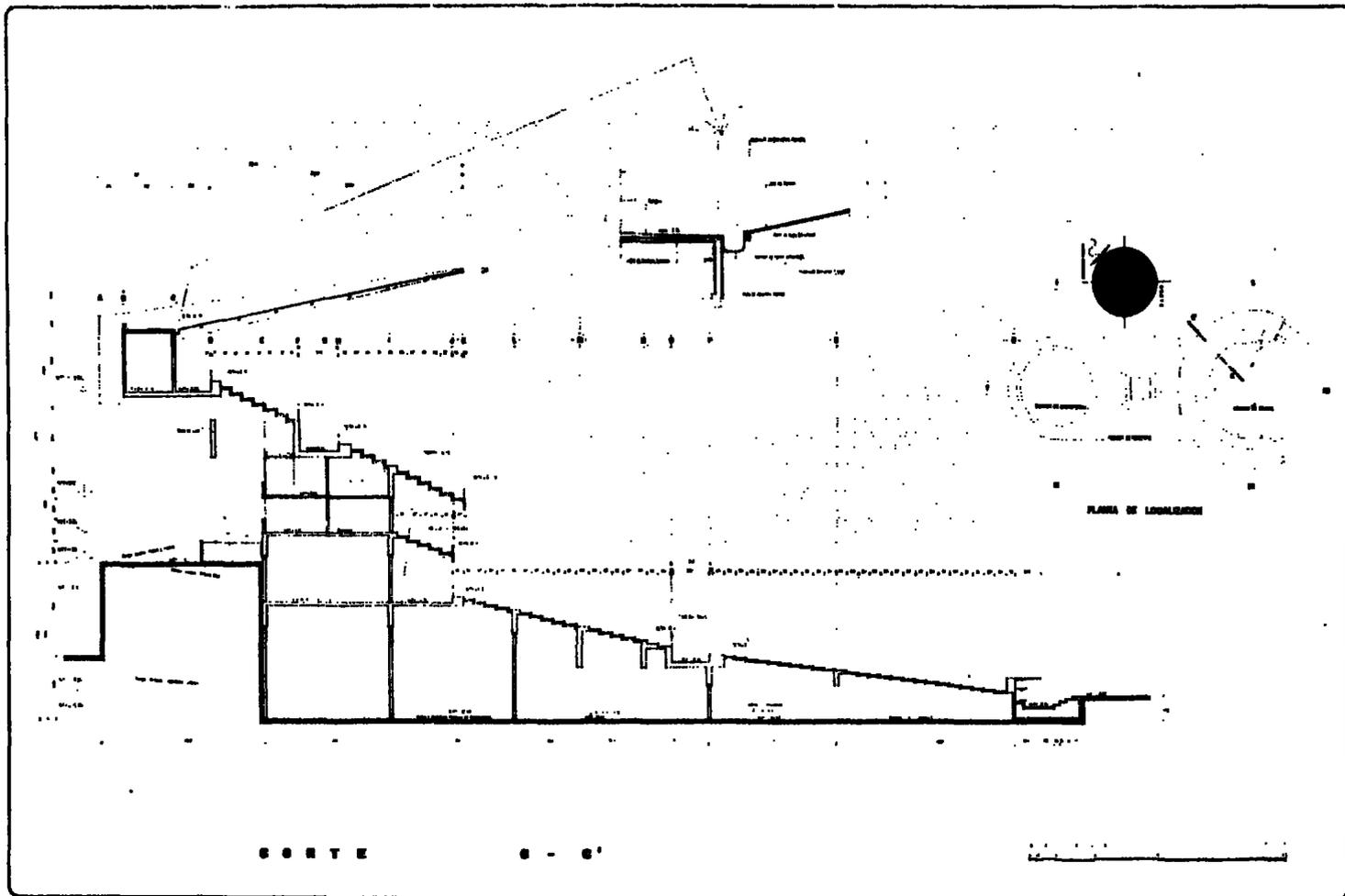


ARQUITECTURA

LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ

LIBRINA

**29**



**TESTE PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA**

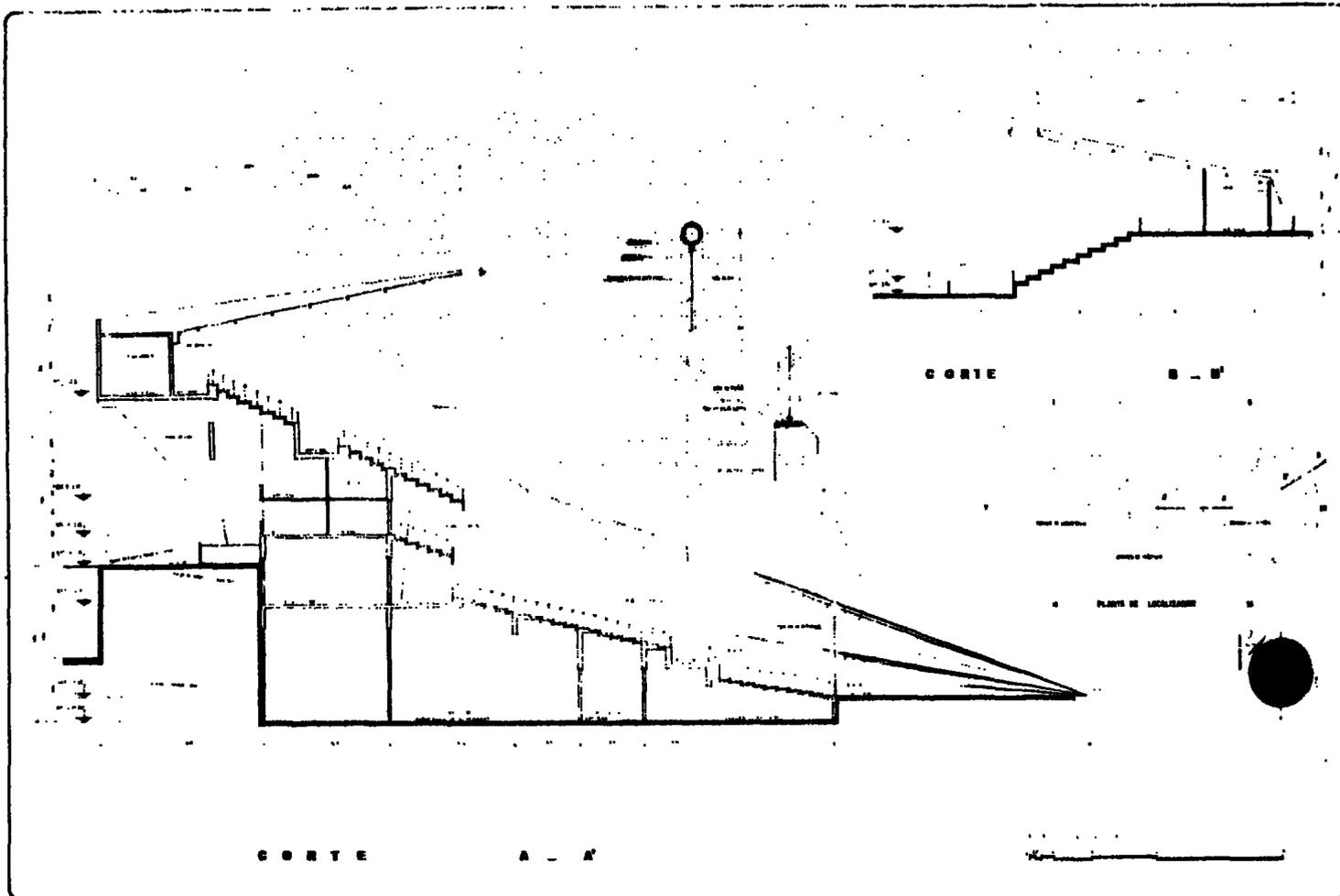


ARQUITECTURA

LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ

LETRAS

**30**



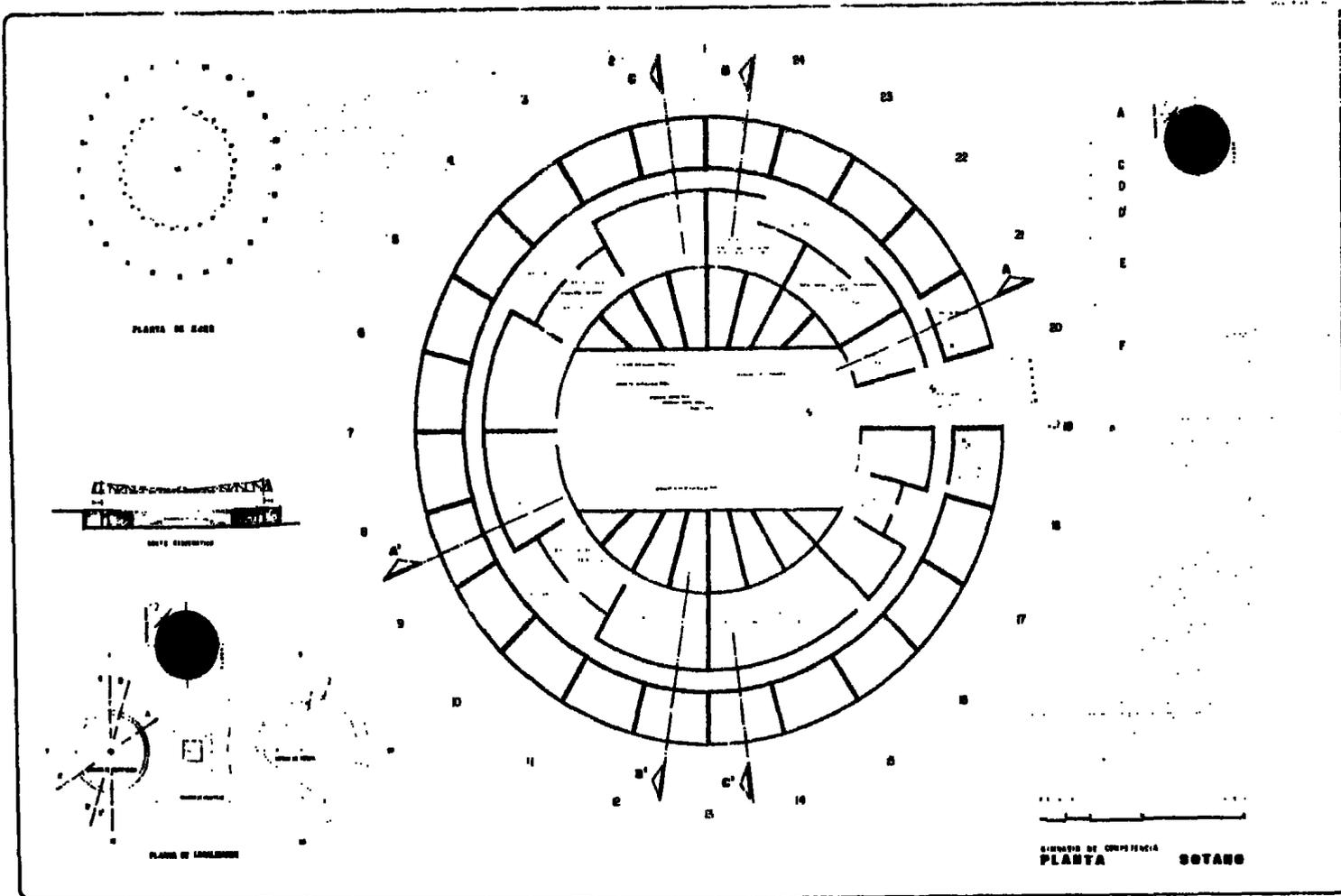
**TESTS PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA



ARQUITECTURA  
 LUIS SALMADOR LEYVA SANCHEZ

LETRAS

**31**



**TESTS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN BINALOA

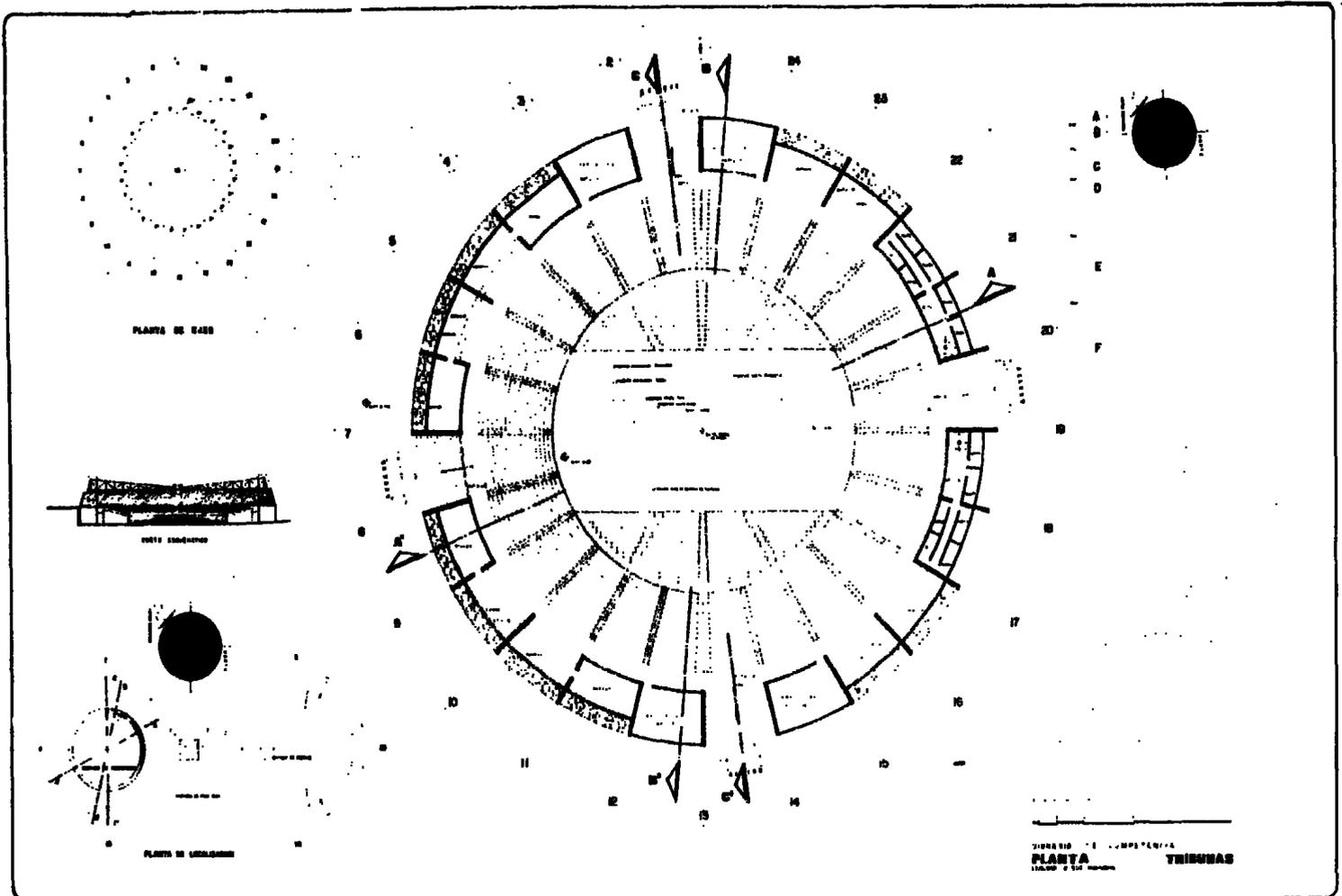


ARQUITECTURA

LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ

Letra

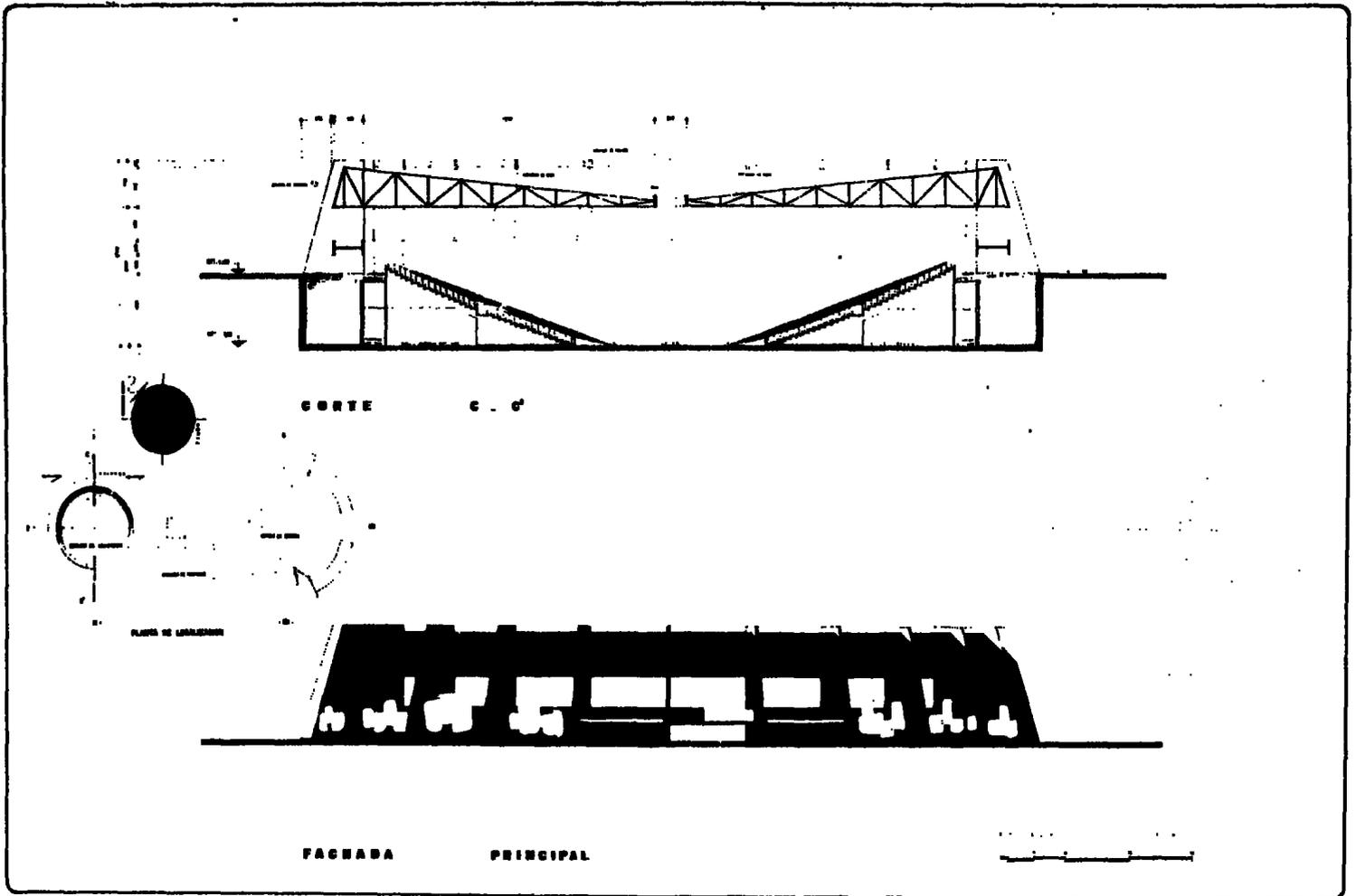
**47**



**TESTS PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA** **CULIACAN BINALOA**



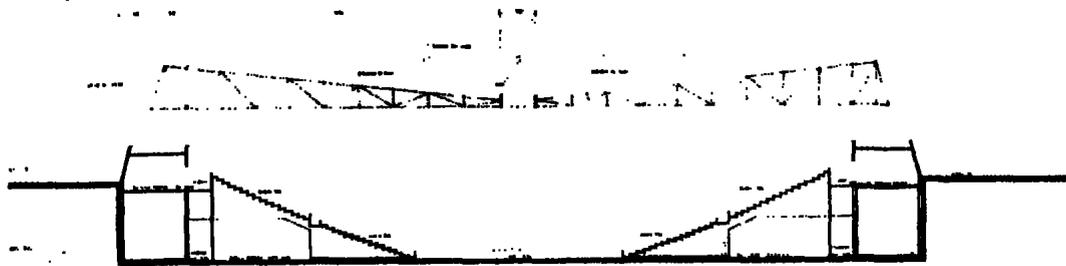
Lamina  
**48**



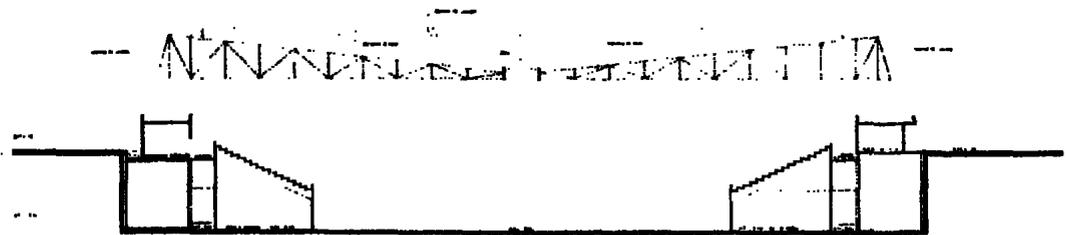
**TESTIS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA



Lamina  
**49**



CORTE B - B'



CORTE A - A'



**TESTIS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA

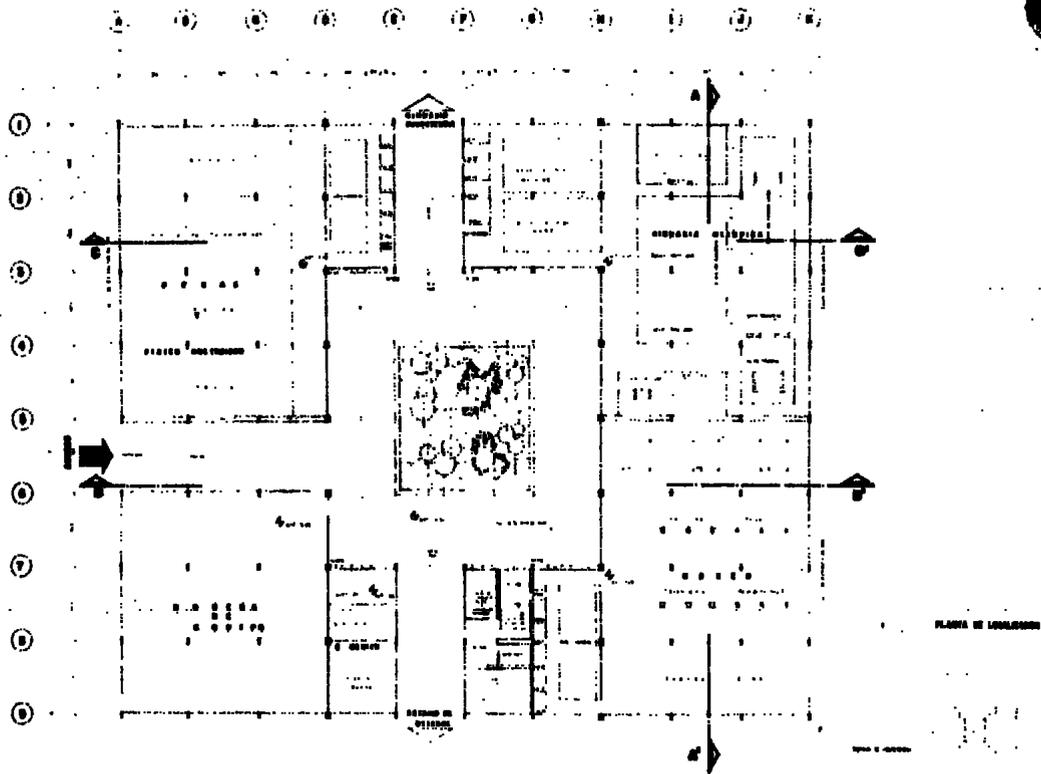


ARQUITECTURA

LEYES SALVADOR LEYVA SANCHEZ

LEYES

**50**



**GIMNASIO DE PRACTICAS Y ENSEÑANZA**



**TESTS PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA**



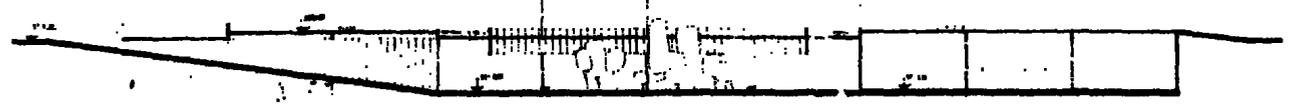
ARQUITECTURA

LOS SALVADOR LEYVA SANCHEZ

Nº 60

**60**

A B C D E F G H I J K



CORTE LONGITUDINAL B - B'

1 2 3 4 5 6 7 8 9



CORTE TRANSVERSAL A - A'

A B C D E F G H I J K



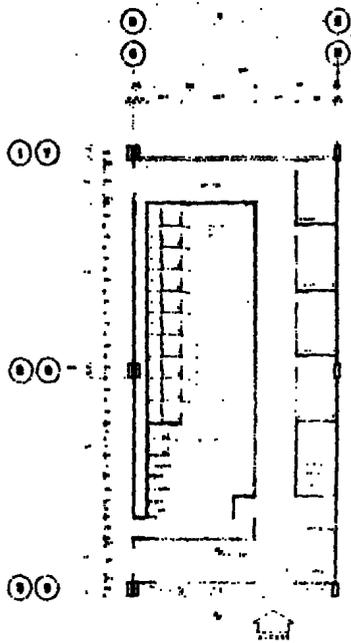
CORTE LONGITUDINAL C - C'



**INSTITUTO PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA**



Lamina  
**61**

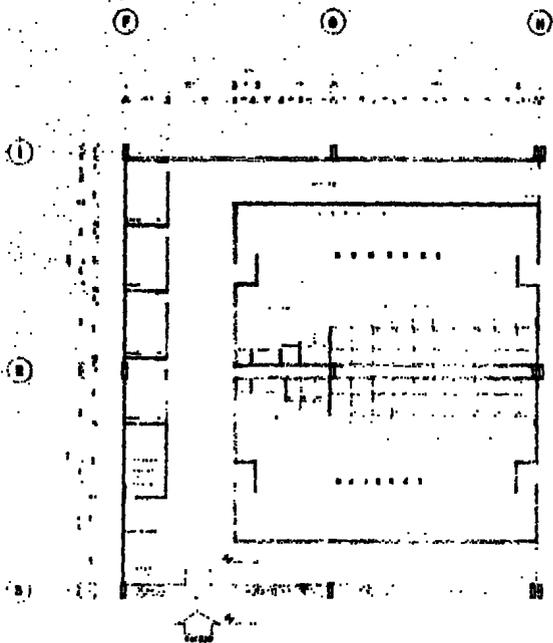


BAÑOS Y VESTIDORES

Pesas y Boxes



PLANTA DE UBICACION



BAÑOS Y VESTIDORES

Gimnasio

ETAPA 4.2

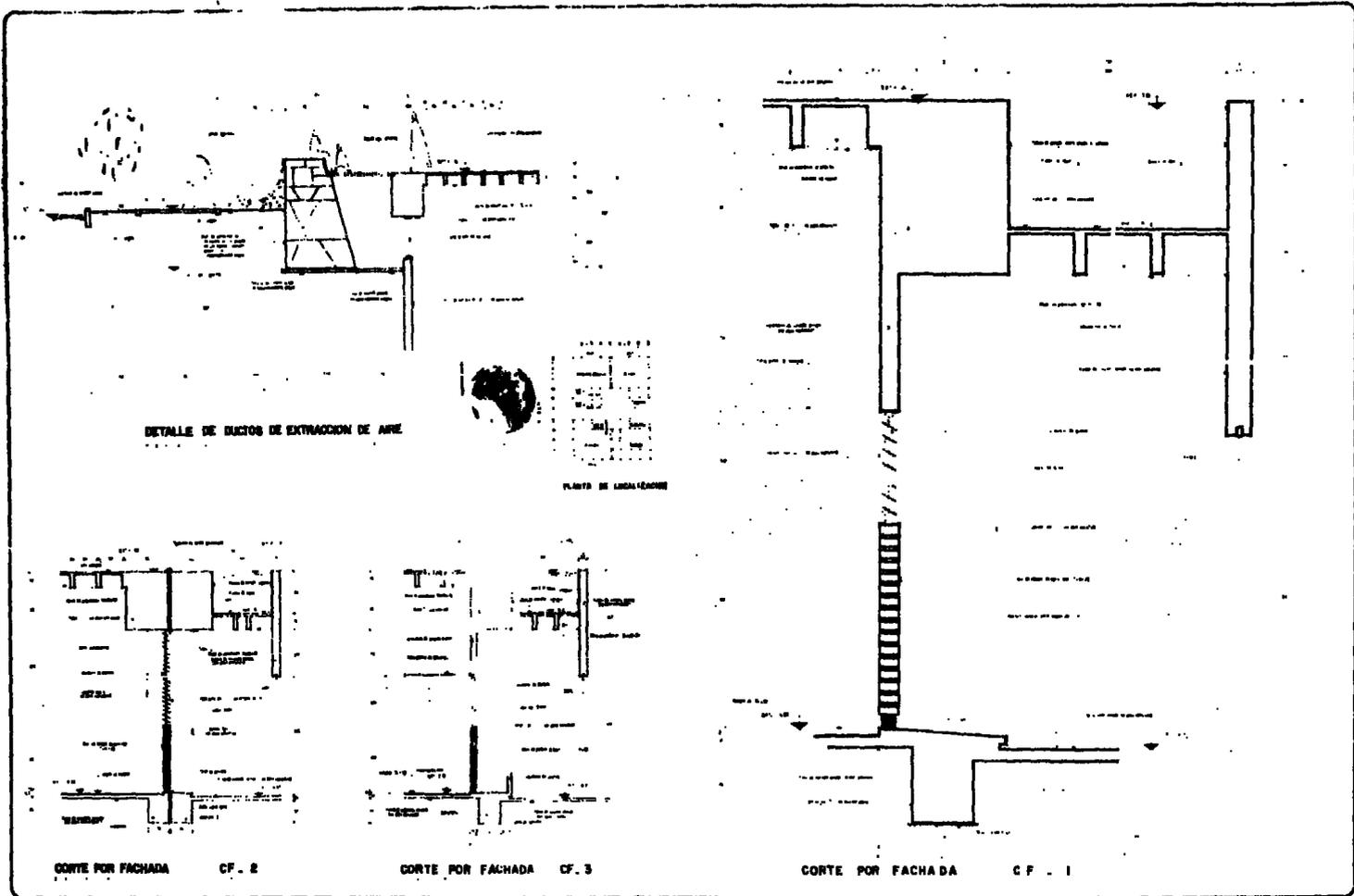
U'lim price



**TESTS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA  
CULIACAN SINALOA



Lami  
**62**



**TESTE PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN BINALOA



ARQUITECTURA

LLEB SALVADOR LEYVA SANCHEZ

LEMIN

**63**

## DESCRIPCION DEL PROYECTO DE CONJUNTO

Dentro del funcionamiento colectivo y por el carácter que desempeña una unidad de recreación y deporte, como lo es la ciudad deportiva en cuestión, - esta deberá estar compuesta por edificios o instalaciones deportivas, así -- como por grandes espacios libres ya sea como plazas de acceso o áreas verdes.

Siguiendo lo anteriormente mencionado, se optó por desarrollar una composición libre del conjunto, formando ejes de composición de Norte a Sur y - de Oriente a Poniente, desarrollando a la vez espacios abiertos (plazas de - acceso, áreas verdes etc.), así como andadores a descubierto para la integro ción general de las distintas áreas. De esta manera y siguiendo el mismo cri terio aplicado, la cubierta del gimnasio de prácticas se le da un uso signi- ficativo, como una gran plaza de acceso para los espectadores y atletas des- tinados al Estadio de beisbol y Gimnasio de competencia, mismos que le pro-- porcionan un carácter distintivo a la ciudad deportiva, destacando de esta -

manera por su forma y volumen sobre los demás elementos internos.

La investigación preliminar dió como resultado que la orientación óptima en la región, es Norte-Sur, coincidiendo de esta manera con la reglamen-tación existente sobre orientación de canchas de juego, lo que nos lleva al funcionamiento óptimo con respecto a la orientación de sus instalaciones.

La vialidad existente en ambos lados del conjunto. Oriente y Poniente-respectivamente con circulación fluída, nos permite accesos sobre ambos la-dos del conjunto, lo que nos facilita trasladarnos de una area a otra den-tro de la Unidad; el desalojo de los estacionamientos internos es rápido y-fluído, dadas las características de las avenidas laterales, mismas que nos conducen rapidamente al centro de la ciudad, al exterior o al Aeropuerto.

Las instalaciones a descubierto situadas en la sección Sur del conjun-to se plantean de una manera genérica, tratando de dar formación al conjun-to y que podrían utilizarse módulos como el que se plantea, de acuerdo como se vayan requiriendo, dependiendo de las necesidades de la población.

Los campos de prácticas destinados como unidades de apoyo para el estadio de beisbol y gimnasio de competencia, se encuentran localizados en la parte Sur del conjunto en la sección de crecimiento futuro.

## DESCRIPCION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

El proyecto arquitectónico se encuentra enfocado exclusivamente a los tres elementos más importantes y significativos de la ciudad deportiva como lo son: ESTADIO DE BEISBOL, GIMNASIO DE COMPETENCIA Y GIMNASIO DE PRÁCTICAS Y ENSEÑANZA.

De acuerdo con el criterio aplicado en el proyecto del conjunto, se logró la integración en la unidad de estos tres elementos, que conforman un solo núcleo de suma importancia dentro del conjunto, esto motivado por el volumen de espectadores que a ellos concurran, de esta manera el gimnasio de prácticas y enseñanza, localizado bajo el nivel del terreno, funciona como vestíbulo de acceso, tanto para el estadio de beisbol como para el gimnasio de competencia, en ambos aspectos para los atletas así como para los espectadores, dándole de esta manera una doble función, como vestíbulo de acceso y como escuela y práctica de deportes que en el existan; Por su-

posición permite el economisar espacio dentro del conjunto, evitando también otro local independiente e intrascendente en el conjunto, logrando - de esta manera darle la importancia que para ello requiere como escuela y centro de prácticas, así como a la vez de vestíbulo para los dos elementos mas significativos y de relevante importancia dentro de la unidad.

La forma circular de sus plantas arquitectónicas así como sus elementos verticales de estructura, tanto en el estadio de beisbol como en el gimnasio de competencia, permite tener 90 y 100% respectivamente de optimización visual para presenciar los deportes, así mismo sus volúmenes con sus elementos verticales y horizontales dando la forma general de conos - truncados (uno invertido), permite que sean facilmente identificables en la unidad y en la ciudad, por lo que pueden funcionar como un símbolo de la misma, esto es más elocuente si observamos que en el contexto urbano - de la ciudad de Culiacán no existen edificios con estas características, - con elementos masivos como se está proyectando y en forma circular.

El acceso a ambos elementos funciona a través de rampas, que permite - tener salidas y entradas de una manera mas fluida, evitando de esta manera - las aglomeraciones y de esta forma facilitar la distribución de los espectadores dentro y fuera de los edificios, con rampas localizadas y propuestas - en forma radial en todo el perímetro del edificio.

GIMNASIO DE PRACTICAS.- Del estacionamiento nivel  $\pm$  0.00 mts. destinados para atletas; jueces de pista y maestros, por medio de una circulación - directa (rampa de acceso) se llega a un vestíbulo principal, nivel -6.00 mt. bajo el terreno, este se encuentra en relación con: Pesas y Fisico-Culturismo, Gimnasia Olímpica, Boxeo, Bodega de utilería y equipo, Servicio Médico - y Area de Equipo especial; asímismo no comunica con el estadio de beisbol y el gimnasio de competencia.

El funcionamiento general de los elementos que integran el gimnasio de prácticas, es el siguiente: Del vestíbulo principal llegamos directamente - a uno secundario, en donde nos podemos comunicar con circulaciones directas, a un control de altetas y renta de equipo, cubículos para maestros, baños y

vestidores y el area de prácticas. Ocupa una superficie del terreno igual a 18,000.00 m<sup>2</sup>.

**GIMNASIO DE COMPETENCIA.-** Con capacidad para 8,500 espectadores y propuesto para dar importancia a toda clase de actos deportivos, artísticos y culturales, como basquetbol, volibol, tenis, gimnasia olímpica, boxeo, lucha libre y espectáculos circenses, patinaje etc.

El edificio cuenta con dos plantas principales:

**PRIMERA.-** El sótano localizado por el nivel -9.60 mts. bajo el terreno y cuyo nivel corresponde también a la cancha de juego; como las plantas tienen forma circular, existe comunicación del tipo perimetral a lo largo del edificio dando interrelaciones entre los elementos que la componen como son: baños y vestidores para atletas, oficiales de pista, personal de mantenimiento, almacén para equipo, servicio médico y de oficina; a la circulación perimetral se une una circulación lineal (rampa de acceso), proveniente del vestíbulo principal, localizado en el gimnasio de prácticas, el cual es para el acceso de empleados, atletas y jueces de pista.

SEGUNDA.- Es la planta de tribunas y acceso de espectadores, con circulación de forma perimetral en su sección superior nivel  $\pm$  0.00 mts., en donde se encuentran localizados, concesiones comerciales, sanitarios públicos, servicios de oficina y los accesos a las graderías media y baja. Ocupa una superficie del terreno igual a 10,568.00 M<sup>2</sup>.

ESTADIO DE BEISBOL.- Con capacidad original para 32,000 espectadores y con la posibilidad de crecimiento futuro hasta 36,000, fué propuesto de esta manera pensando en las futuras series de campeonato, como también las futuras series del Caribe ha desarrollarse en la Ciudad, con grandes equipos representativos de Puerto Rico, República Dominicana, Venezuela y México; los que requieren instalaciones adecuadas para el beisbol.

El edificio cuenta con cuatro plantas principales:

PRIMERA.- Es la planta destinada como sótano localizado en el nivel -10.60 mts. bajo el terreno y donde con una circulación perimetral comunica todas las áreas de que se compone la planta como: baños y vestidores para atletas, jueces de pista, personal de mantenimiento, servicios de oficina,-

almacenes y bodegas de materiales, area de equipos especiales, etc., se --  
cuentan con dos rampas de acceso hasta la cancha ubicada en el nivel -8.90  
mts. bajo el terreno; se llega a la circulación perimetral por medio de --  
una rampa de acceso, proveniente del vestíbulo principal localizado en el  
gimnasio de prácticas; y es el acceso de empleados, atletas y jueces de --  
pista.

SEGUNDA.- Es la planta de tribunas bajas, con capacidad para 18,000-  
espectadores, su acceso es a través de rampas desde la plaza de acceso en  
el nivel + 1.00 mts. sobre el terreno, hasta una circulación perimetral en  
el nivel -2.00 mts. localizada sobre el nivel superior de la gradería, en-  
donde localizamos, concesiones comerciales, sanitarios públicos, servicios  
de oficina y los accesos a las graderías media y baja.

TERCERA.- Es la planta destinada a palcos, prensa e invitados espe--  
ciales con capacidad para 2,000 espectadores, se llega a ella a través de-  
rampas desde la plaza de acceso, a una circulación perimetral localizada -

en el nivel +3.20 mts. sobre el terreno, en donde están localizados: sanita  
rios públicos, concesiones comerccales, dos circulaciones verticales que --  
nos comunican con la primera planta y los accesos a la graderías.

CUARTA.- Es la tribuna alta, con capacidad para 12,000 espectadores, -  
su acceso es a través de rampas desde la plaza de acceso hasta una circula--  
ción perimetral situada en la parte media de la gradería, nivel +9.20 mts. -  
en la circulación perimetral superior de la gradería nivel +13.60 mts., tene  
mos las concesiones comerciales, sanitarios públicos, tanque elevado y acce-  
sos a las graderías.

El estadio de beisbol ocupa una superficie aproximada del terreno igual  
a 34,636 M<sup>2</sup>.

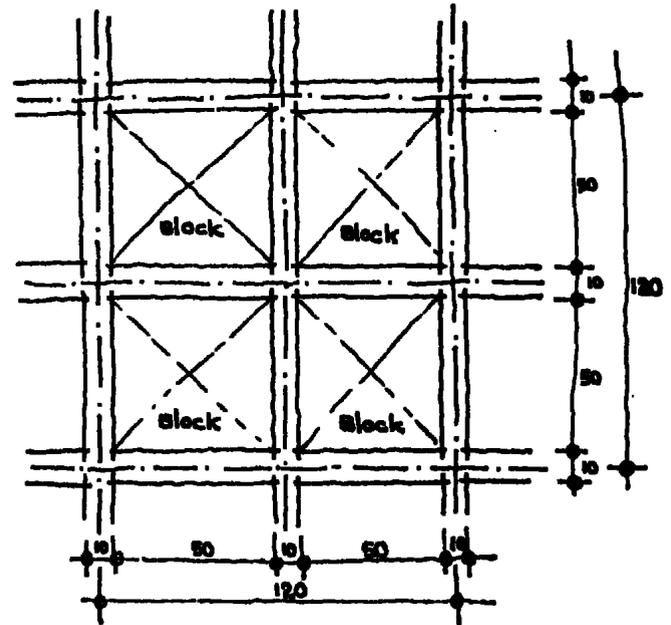
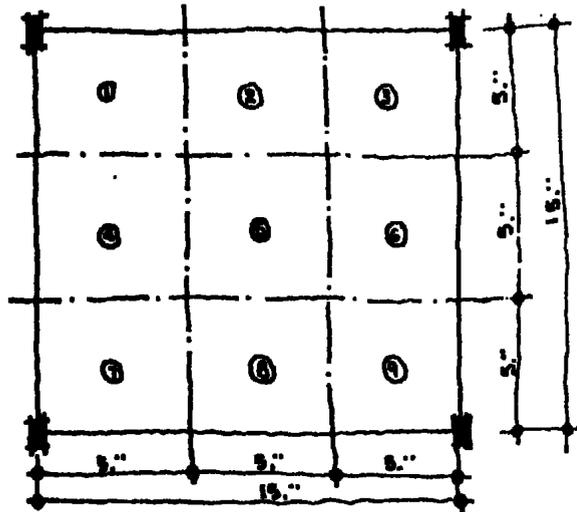
una y dos del tipo "B" con 140 reflectores cada una.

Con los segundos, se requieren 400 reflectores de 500 watts., seis torres-  
de tipo "A" y "C" con 40 reflectores cada una y dos torres de tipo "B" con 80 -  
reflectores cada una.

# I: CALCUCULO ESTRUCTURAL

I.1.- DISEÑO DE LOSA RETICULAR, UTILIZANDO BLOCK DE FUESTIREUO DE 50x50x30 cmts.

— Tablero interior de 15.00 x 15.00 mts. ; se proponen trabes a los tercios del claro en ambos sentidos, obteniendose nueve tableros de 5.00 x 5.00 mts.



— Analisis del peso de losa por M<sup>2</sup>

- nervaduras

$$0.10 \times 0.35 \times 1.20 \times 2400 \times 2 = 201.6 \text{ Kg.}$$

$$0.10 \times 0.35 \times 1.00 \times 2400 \times 2 = 168.0 \text{ Kg.}$$

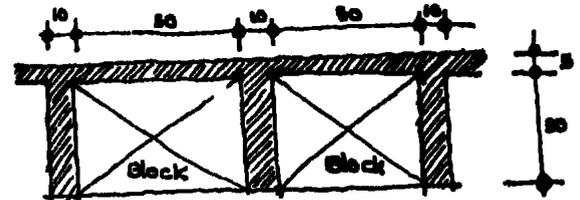
- losa.

$$0.8 \times 0.80 \times 0.30 \times 2400 \times 4 = 120.0 \text{ Kg.}$$

- Block de poliestireno.

$$0.50 \times 0.50 \times 0.30 \times 12 \times 4 = 3.6 \text{ Kg.}$$

$$\underline{\underline{393.20 \text{ Kg}}}$$



$$\frac{493.80 \text{ kg.}}{1.44} = 342.50 \text{ kg/m}^2$$

- 342.50 - peso propio.
- 110.00 - concreto simple en retícula.
- 62.00 - piedra bruta en retícula.
- 300.00 - carga viva.

$$\underline{814.5 \text{ kg/m}^2} = \text{peso total}$$

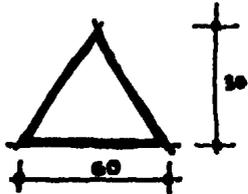
EL CALCULO CORRESPONDE LAS SIGUIENTES CONSTANTES DE CALCULO DE LAS ESPECIFICACIONES DEL - ACI - 63 .

$$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2 \quad K = 12.60$$

$$f_c = 126 \text{ kg/cm}^2 \quad f_s = 2000 \text{ kg/cm}^2 \quad j = 0.900$$

### ✦ CALCULO DE TRABE T.3 (nervaduras).

- calculando la carga por ml. en la nervaduras, coladas a cada 60 cm. a entrafes.



$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{60 \times 30}{2} = 0.09 \times 2 = 0.18$$

$$\therefore 0.18 \times 815 \text{ kg/m}^2 = 146.70$$

$$60 \text{ cm} \text{ --- } 146.70$$

$$100 \text{ cm} \text{ --- } \times \longrightarrow 244.50 \text{ kg/ml.}$$

el peso total sobre la nervadura sera:

$$w = w_l = 244.50 \times 5.00 = 1222.50 \text{ kg.}$$

- momentos flexionantes máximos:  
como las nervaduras son totalmente continuas.

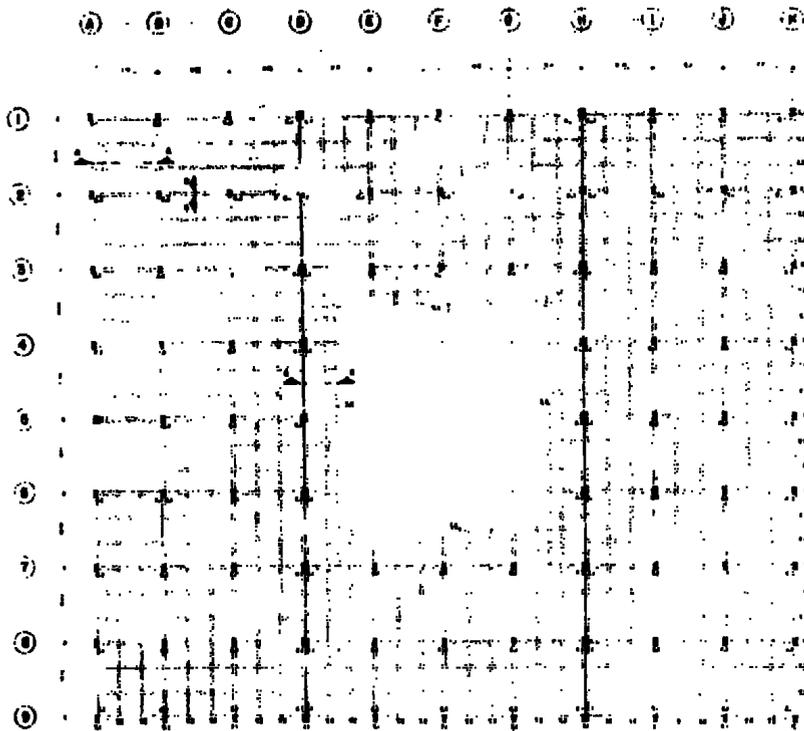
$$M = \frac{w \cdot l}{12} = \frac{1222.5 \times 500 \text{ cm.}}{12} = 50.937.5 \text{ kg. cm.}$$

pesos.

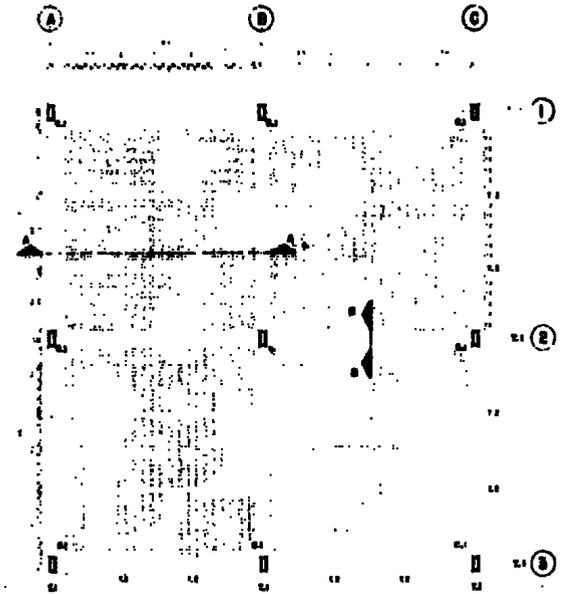
$$M = \frac{w \cdot l}{24} = \frac{1222.5 \times 500 \text{ cm.}}{24} = 25.468.75 \text{ kg. cm.}$$

- cortante máximo:  
carga uniformemente repartida.

$$V_{\text{max}} = \frac{w}{2} = \frac{1222.50}{2} = 611.25 \text{ kg.}$$



PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA



DETALLE DE TABLERO TIPO

1:40 TAMAÑO DE ORIGEN



**PRUEBA PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA

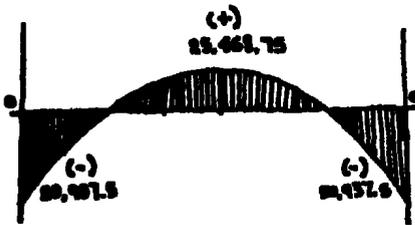
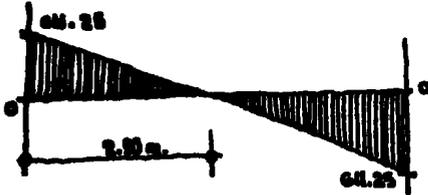
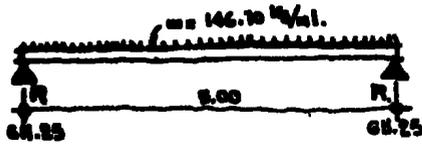


ARQUITECTURA

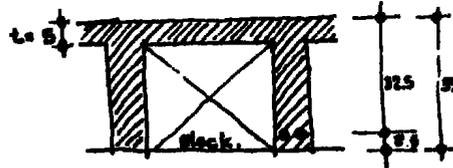
LUIS SAMSON LEYVA SANCHEZ

LETRAS

**64**



- El peralte total de la viga es  $30 + 5 = 35$  cm.
- Descartando el recubrimiento y medio diámetro de la varilla, nos queda el peralte efectivo  $d = 35 - (0.5 + 2 \text{ cm}) = 32.5$



AREA DE REFUERZO DE TENSION.  
 el peralte del patin de esta viga T es igual al de la losa de compresión con  $t = 5$  cm.

$$A_s = \frac{M}{f_s [d - (t/2)]} = \frac{50,937.50}{2000 [32.5 - (5/2)]} = 0.84 \text{ cm}^2$$

se propone:

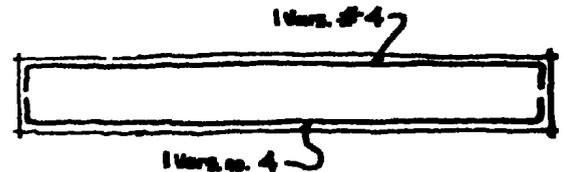
$$1 \text{ Vars. } \# 4 \text{ — } 1.27 \text{ cm}^2 > 0.84 \text{ cm}^2$$

- El momento negativo en los apoyos se resiste por medio de un area rectangular.
- El refuerzo de tension en la parte superior de la viga, sera igual a:

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{50,937.50}{2000 \times 0.900 \times 32.5} = 0.87 \text{ cm}^2$$

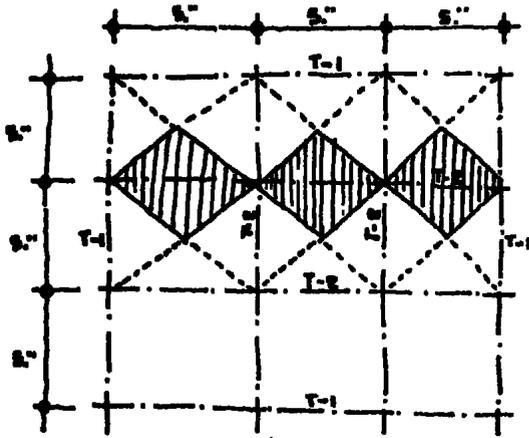
SE PROPONE:

$$1 \text{ Vars. } \# 4 \text{ — } 1.27 \text{ cm}^2 > 0.84 \text{ cm}^2$$

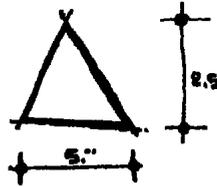


ARMADO. T.3

# ✦ CALCULO DE TRABE T-2



CALCULANDO la carga por ml. en las traveses T-2, colocadas a cada tercio de los ejes (5.00 mts. a entrejes).



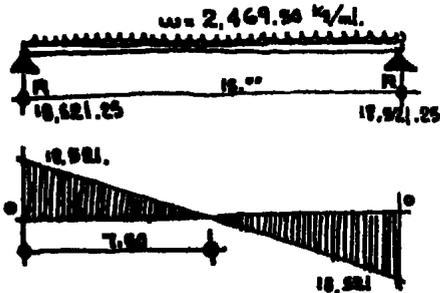
$$\frac{5 \times 2.5}{2} \times 2 = 12.50 \text{ m}^2$$

$$\frac{A \times \omega}{5} = \frac{12.5 \text{ m}^2 \times 815 \text{ kg/m}^2}{5} = 2,037.50 \text{ kg/ml.}$$

Peso propio de trabe = 432 kg/ml.  $\therefore 2,037.50 + 432 = 2,469.50 \text{ kg/ml.}$

el peso total sobre la trabe sera:

$$W = \omega l = 2469.50 \times 15.00 = 37,042.50 \text{ Kg.}$$



obtenemos el momento máximo:

$$M = \frac{w l^2}{12} = \frac{37,042.5 \times 1500}{12} = 4,630,312 \text{ Kg. cm.}$$

$$M = \frac{w l^2}{24} = \frac{37,042.5 \times 1500}{24} = 2,315,156 \text{ Kg. cm.}$$

obtenemos el cortante máximo:

$$V_{\text{max.}} = \frac{W}{2} = \frac{37,042.50}{2} = 18,521.25 \text{ Kg.}$$

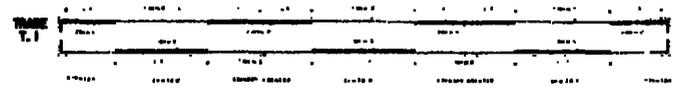
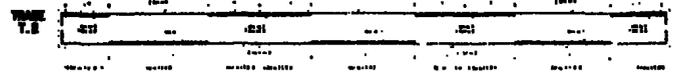
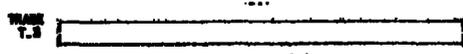
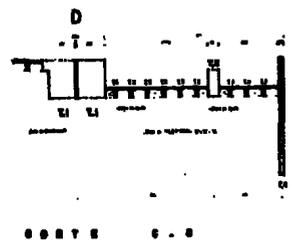
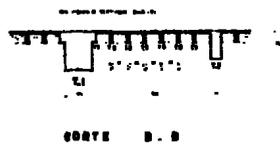
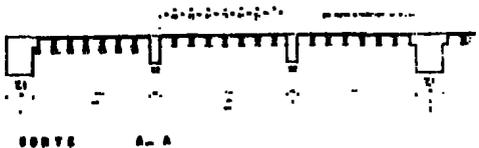


1.

A

B

2



**NOTAS GENERALES:**

- 1. Sección de concreto.
- 2. Sección de acero.
- 3. Sección de aluminio.
- 4. Sección de vidrio.
- 5. Sección de cerámica.
- 6. Sección de pintura.
- 7. Sección de iluminación.
- 8. Sección de calefacción.
- 9. Sección de ventilación.
- 10. Sección de climatización.
- 11. Sección de seguridad.
- 12. Sección de accesibilidad.
- 13. Sección de sostenibilidad.
- 14. Sección de salud.
- 15. Sección de bienestar.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...



**TESTS PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA



ARCHITECTURA

LEYVA SALMADOR LEYVA SANCHEZ

LEYVA

**65**

- calculamos el parámetro efectivo,  $d$ .

$$d = \sqrt{\frac{M}{k b}} = \sqrt{\frac{4.630.312}{12.60 \times 40}} = 91.87 \text{ cm.}$$

- el parámetro total será igual a  $d + 3 \text{ cm.}$  de recubrimiento o sea  $h = 95 \text{ cm.}$

- Calculamos el acero por momento negativo.

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{4.630.312}{2000 \times 0.900 \times 92} = 27.96 \text{ cm}^2.$$

se propone:

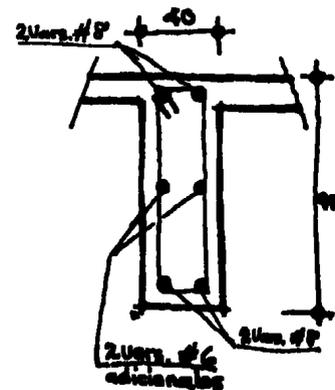
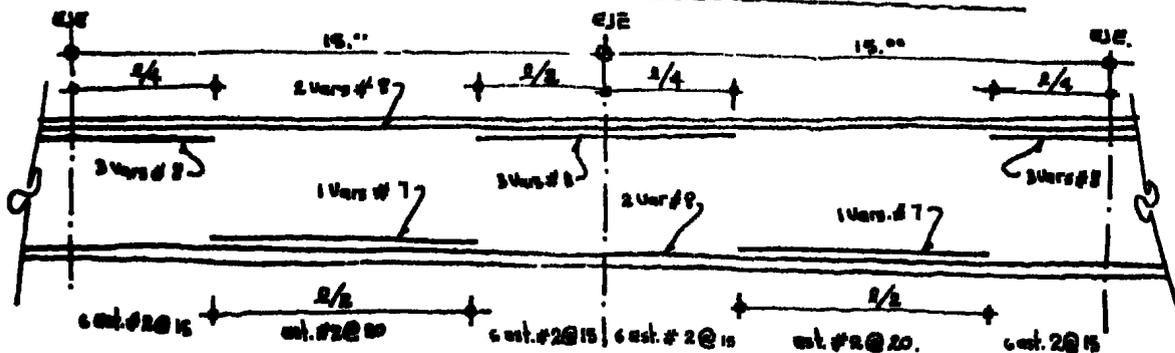
$$5 \text{ Vars. } \# 8 + 1 \text{ Vars. } \# 6 = 28.22 \text{ cm}^2 > 27.96 \text{ cm}^2.$$

- calculamos el acero por momento positivo:

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{2.315.156}{2000 \times 0.900 \times 92} = 13.98 \text{ cm}^2.$$

se propone:

$$2 \text{ Vars. } \# 8 + 1 \text{ Vars. } \# 7 = 14.01 \text{ cm}^2 > 13.98 \text{ cm}^2.$$



# ◆ CALCULO DE TRABE T-1

Descarga de losa sobre la trabe:

$$\frac{5 \times 2.5}{2} \times 2 = 12.50 \quad \therefore \frac{A \times w}{5} = \frac{12.5 \text{ m}^2 \times 915 \text{ kg/m}^2}{5} = 2.037 \text{ kg/ml.}$$

$$2.037 \text{ kg/ml.} \times 2 = 4.075 \text{ kg/ml.} + \text{ peso propio } 1500 \text{ kg/ml.} = 5.575 \text{ kg/ml.}$$

Peso total sobre la trabe:

$$W = w l = 5.575 \times 15.00 = 83,625 \text{ kg.}$$

$$P = \frac{w l}{2} = \frac{2,469.5 \times 15}{2} = 18,521 \text{ Ton.}$$

MOMENTO DE EMPOTRE:

$$M = \frac{w l^2}{12} = \frac{5,575 \times 15^2}{12} = 104,531 \text{ kg.m.}$$

$$M = \frac{2 P l}{9} = \frac{2 \times 18,521 \times 15}{9} = 61,736 \text{ kg.m.}$$

$$\underline{\underline{166,267 \text{ kg.m.}}}$$

$$\frac{w l^2}{8} = \frac{5,575 \times 15^2}{8} = 156,796 \text{ kg.m.}$$

$$\frac{P l}{3} = \frac{18,521 \times 15}{3} = 92,605 \text{ kg.m.}$$

$$\underline{\underline{249,401 \text{ kg.m.}}}$$

CONSTANTE ISOSTATICO.

$$V_{\text{isost.}} = 18,500 \text{ kg.}$$

$$V_{\text{isost.}} = \frac{w l}{2} = \frac{5,575 \times 15}{2} = 41,812 \text{ kg.}$$

$$V_{\text{isost.}} = 18,500 + 41,812 = \underline{\underline{60,312 \text{ kg}}}$$

RIGIDEZ DE LA PIEZA.

$$r_{\text{pza.}} = \frac{3 E I}{L} = 0.20$$

$$r_{\text{pza.}} = \frac{4 E I}{L} = 0.27$$

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN.

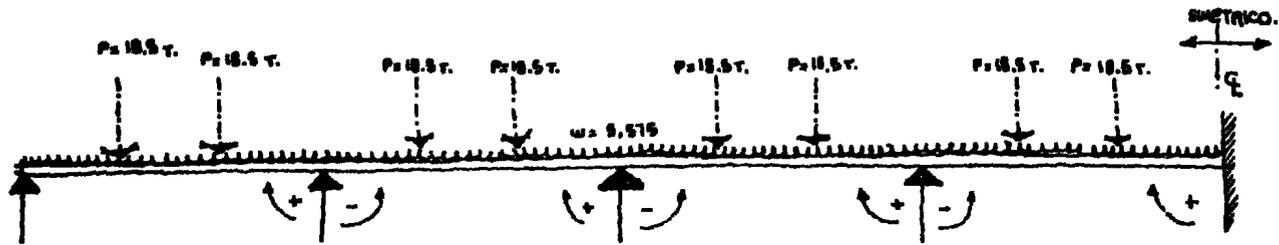
$$F.d. = \frac{0.2}{0.2 + 0.27} = 0.42$$

$$F.d. = \frac{0.27}{0.2 + 0.27} = 0.58$$

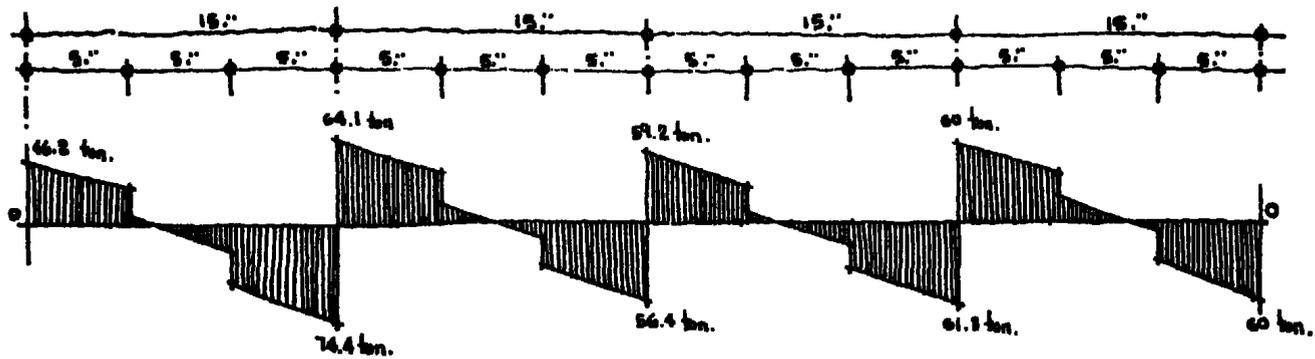
MOMENTOS:

$$M = \frac{w l^2}{8} = \frac{5,575 \times 15^2}{8} = 156,796 \text{ kg.m.}$$

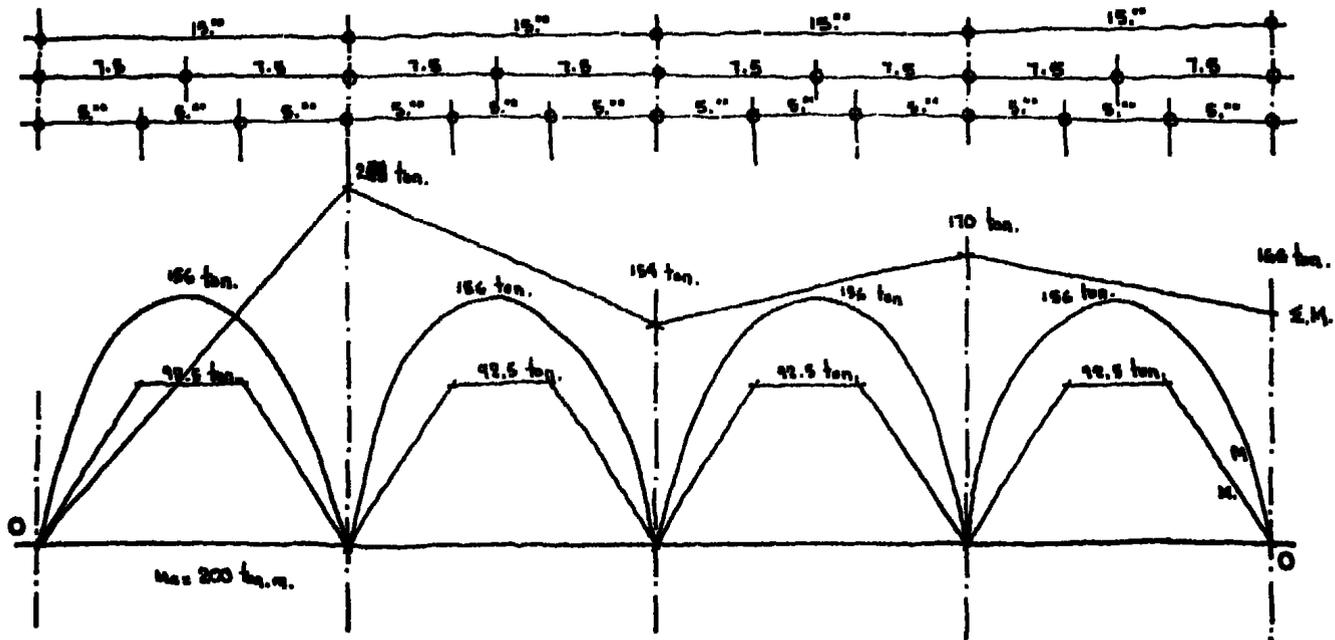
$$M = P_1 = 18,500 \times 5 = 92,500 \text{ kg.m.}$$



	0.42	0.58	0.5	0.5	0.5	0.5	l	F.d.
	+ 249,401	-166,267	+166,267	-166,267	+166,267	-166,267	+166,267	M.E.
	-34,916	-48,217	0	0	0	0	0	1º D.
	0	0	-24,108	0	0	0	0	1º T.
	0	0	+12,054	+12,054	0	0	0	2º D.
	0	+6,027	0	0	+6,027	0	0	2º T.
	-2,531	-3,495	0	0	-3,013	-3,013	0	3º D.
	0	0	-1,743	-1,506	0	0	-1,506	3º T.
	0	0	+1,626	+1,626	0	0	+1,506	4º D.
	0	+813	0	0	+813	+753	0	4º T.
	-341	-417	0	0	-783	-783	0	5º D.
	211,613	-211,956	154,092	-154,093	169,311	-169,311	166,267	Σ. M.
60,312 ↑	60,312 ↑	60,312 ↑	60,312 ↑	60,312 ↑	60,312 ↑	60,312 ↑	60,312 ↑	V. isostático
14,107 ↓	14,107 ↑	3,930 ↑	3,930 ↓	1,013 ↓	1,013 ↑	202 ↑	202 ↓	V. hiperestático.
46,205	74,416	64,142	56,482	59,299	61,325	60,514	60,059	V. f.
46.2 ton.	129.0 Ton.		115.0 Ton.		121.0 Ton.		60.0 Ton.	D.C.



V.f.



M.

DISEÑAMOS con el momento máximo :

$$M = 21,488,000 \text{ Kg. cm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{k \cdot b}} = \sqrt{\frac{21,488,000}{12.60 \times 100}} = 127 \text{ cm.}$$

se propone de  $d = 127 \text{ cm.} + 3 \text{ cm. de recubrimiento.}$

$$\therefore h = 130 \text{ cm.}$$

CALCULO DE ACERO PDE MOMENTO NEGATIVO.

$$A_{s1} = \frac{M}{f_s j d} = \frac{21,488,000}{2000 \times 0.900 \times 127} = 93.99 \text{ cm}^2.$$

se propone:

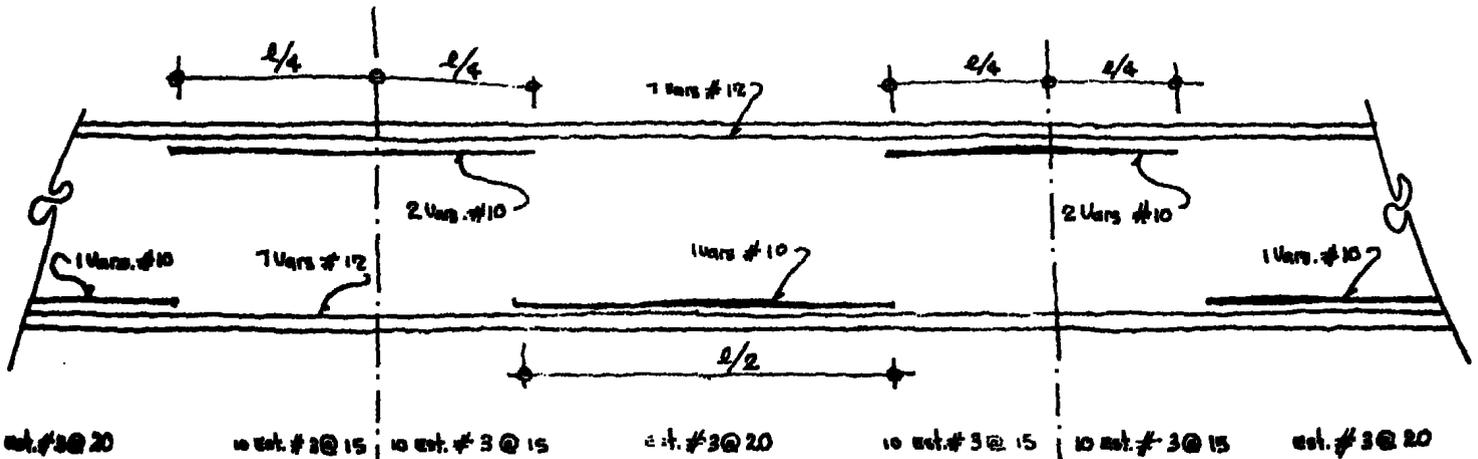
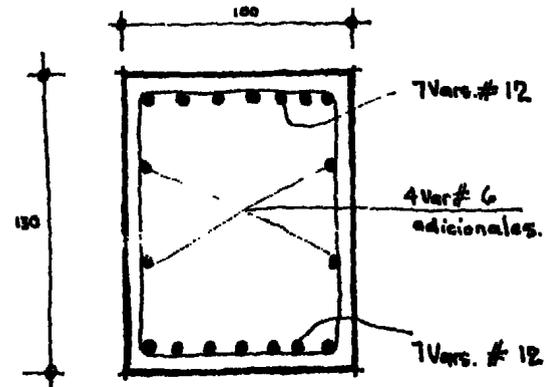
$$7 \text{ Vars. } \#12 + 2 \text{ Vars. } \#10 \text{ — } 95.68 \text{ cm}^2 > 93.99 \text{ cm}^2.$$

CALCULO DE ACERO POR MOMENTO POSITIVO:

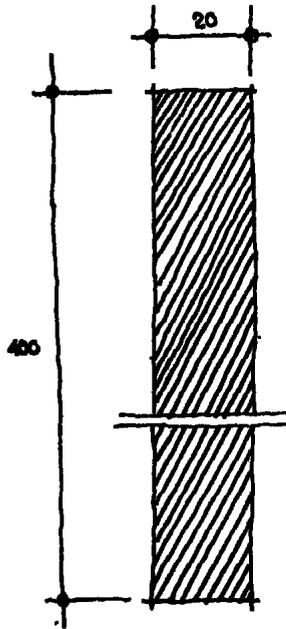
$$A_{s2} = \frac{M}{f_s j d} = \frac{16,480,000}{2000 \times 0.900 \times 127} = 87.48 \text{ cm}^2.$$

se propone:

$$7 \text{ Vars. } \#12 + 1 \text{ Vars. } \#10 \text{ — } 87.74 > 87.48$$



# ✦ CALCULO DE TRABE T-4 (feldos de concreto armado).



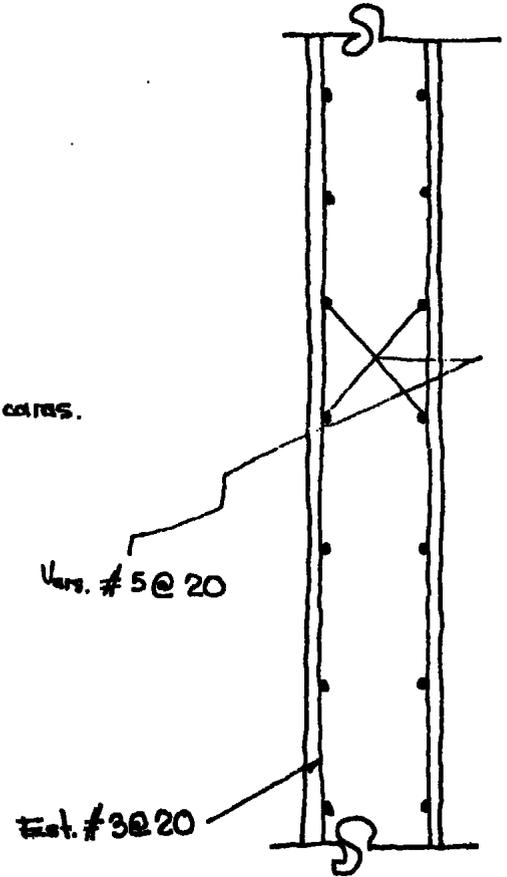
Por temperatura.

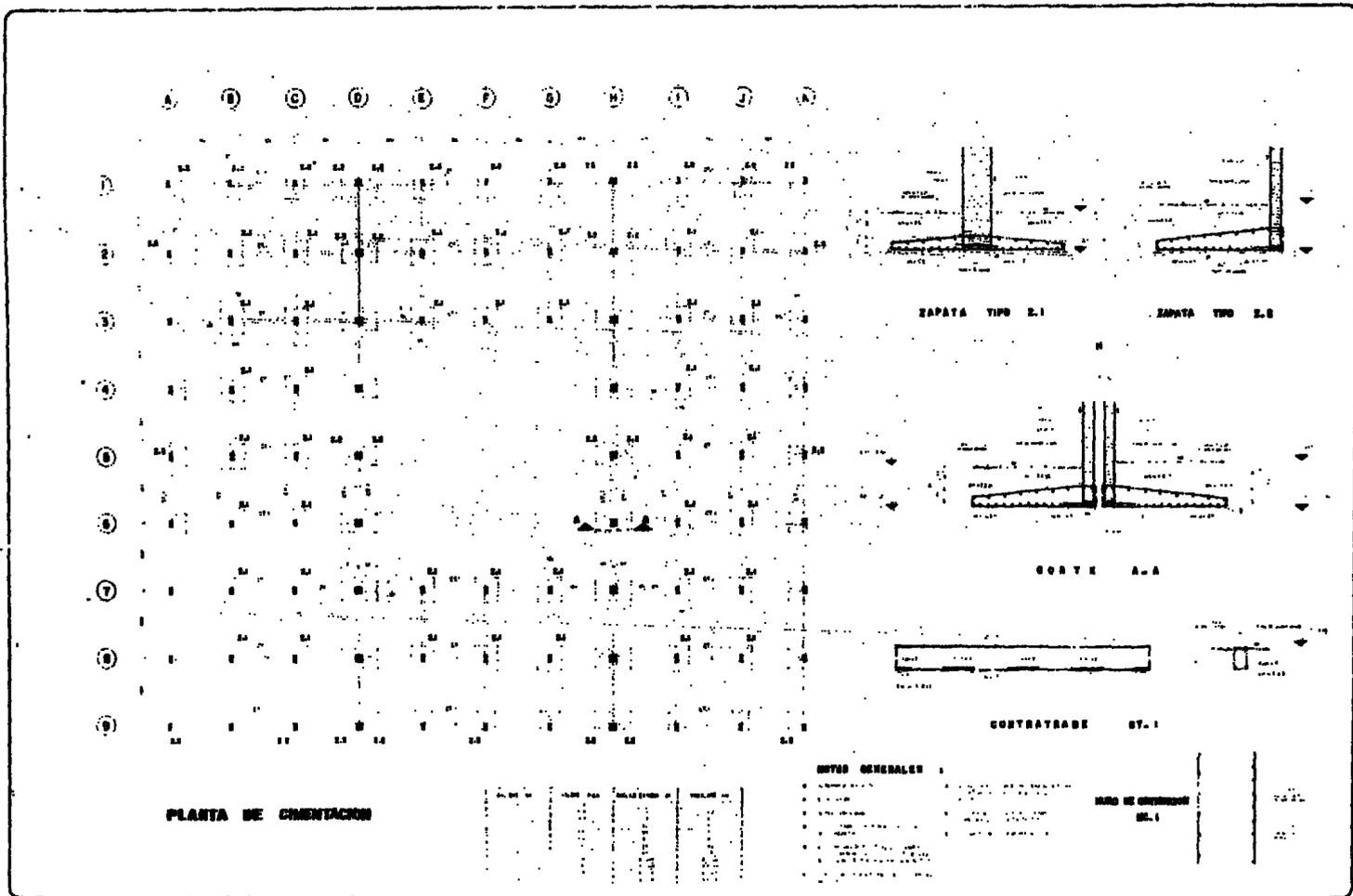
$$20 \times 400 \times 0.0025 = 20 \text{ cm}^2$$

$$20 \div 2 = 10 \text{ cm}^2 / \text{cara.}$$

SE PROPONE:

Vars. # 5 @ 20 cm. en ambas caras.





**TESTS PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA



ARQUITECTURA

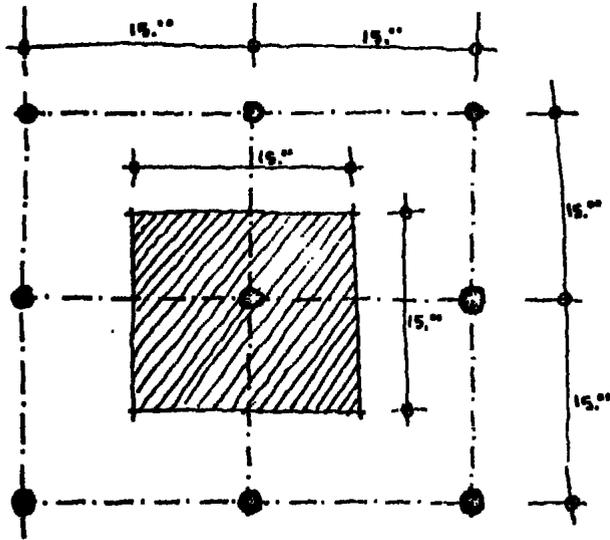
LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ

L. n.º 66

**66**

# ◆ CALCULO DE COLUMNA TIPO C-1

- area tributaria sobre columna.



Peso DE LOSA.

$$15.00 \times 15.00 \times 815.00 = 183,375 \text{ Kg.}$$

Peso DE Vigas.

$$1.00 \times 1.30 \times 2400 \times 15.00 = 46,800 \text{ Kg.}$$

$$46,800 \text{ Kg} \times 2 = 93,600 \text{ Kg.}$$

Peso TOTAL.

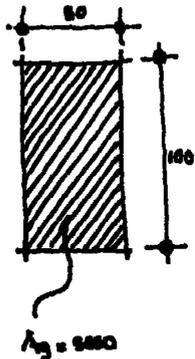
$$183,375 \text{ Kg} + 93,600 \text{ Kg} = 276,975 \text{ Kg.}$$

$$0.85 (0.25 A_g \cdot f_c + f_s \cdot A_s) = 300,000 \text{ Kg.}$$

$$0.85 (0.25 \times 5000 \times 126) + 2000 A_s = 300,000 \text{ Kg.}$$

$$183,875 + 2000 A_s = 300,000 \text{ Kg.}$$

$$A_s = \frac{300,000 - 183,875}{2000} = 83.06 \text{ cm}^2.$$



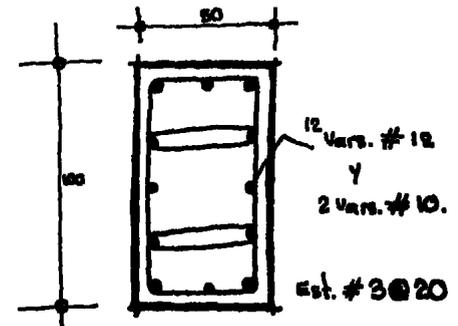
por especificación la columna debe tener en area de acero ( $A_s$ ), un mínimo del 3% del area transversal.

$$5000 \times 0.03 = 150 \text{ cm}^2 > 83.06 \text{ cm}^2.$$

∴ se propone:

$$12 \text{ Vars. } \# 12 \text{ — } 2 \text{ Vars. } \# 10 \text{ — } 152.68 \text{ cm}^2.$$

$$> 150 \text{ cm}^2.$$



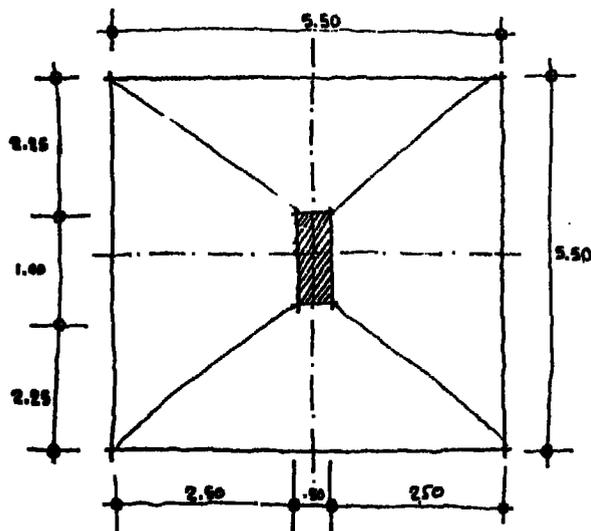
# ♦ CALCULO DE ZAPATA TIPO Z-1

- area de desplante:

$$A = \frac{\text{descarga}}{\text{Resist. del Terreno}} = \frac{300 \text{ ton}}{10 \text{ ton/m}^2} = 30 \text{ m}^2$$

- se propone una zapata de

$$5.50 \times 5.50 = 30.25 \text{ m}^2 > 30 \text{ m}^2$$



$$M = \frac{wL^2}{2} = \frac{10,000 \times 2.5^2}{2} = 31,250 \text{ Kg.m.}$$

$$d = \sqrt{\frac{3,125,000}{12.60 \times 100}} = 44 \text{ cm.}$$

$$h = 44 \text{ cm.} + 6 \text{ cm.} \text{ recubrimiento} = 50 \text{ cm.}$$

CALCULO DE ACERO:

$$\lambda_s = \frac{3,125,000}{2000 \times 0.908 \times 44} = 39.45 \text{ cm}^2$$

se proponen:

Vars. # 10 @ 20 cm en ambos sentidos

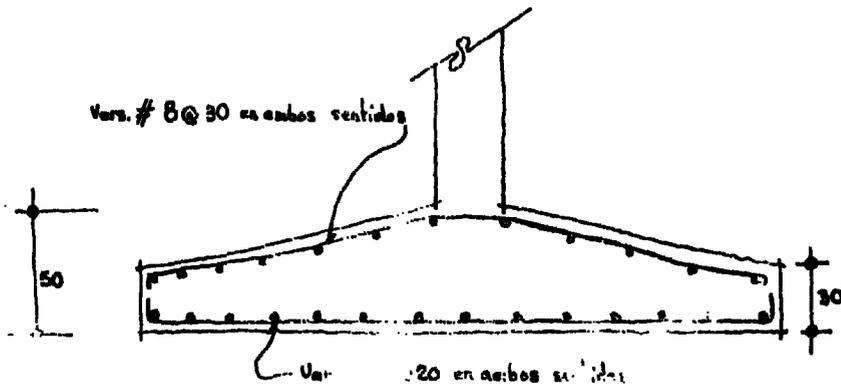
CALCULO DE ACERO DE REFUERZO PARA:

$$0.0025 \times bh : 0.0025 \times (100)(50) = 12.50 \text{ cm}^2$$

se proponen:

Vars. # 8 @ 30 cm. en ambos sentidos

Vars. # 8 @ 30 en ambos sentidos



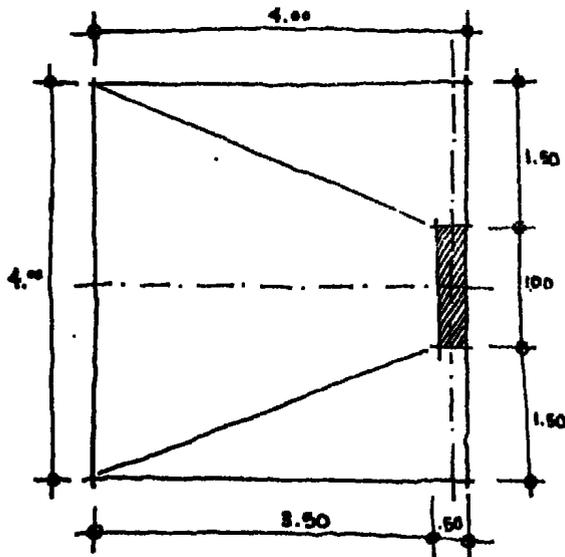
# ✦ CALCULO DE ZAPATA Z-2

- area de desplante.

$$A = \frac{150 \text{ ton.}}{10 \text{ ton/m}^2} = 15 \text{ m}^2$$

- se proponen una zapata de:

$$4.00 \times 4.00 = 16 \text{ m}^2 > 15 \text{ m}^2$$



$$M = \frac{w l^2}{2} = \frac{10,000 \times 3.5^2}{2} = 61,250 \text{ Kg.m.}$$

$$d = \sqrt{\frac{6,125,000}{12.60 \times 100}} = 69 \text{ cm.}$$

$$h = 69 \text{ cm.} + 6 \text{ cm. de recubrimiento} = 75 \text{ cm.}$$

CALCULO DE ACERO:

$$A_s = \frac{6,125,000}{2000 \times 0.900 \times 69} = 49.31 \text{ cm}^2$$

se proponen:

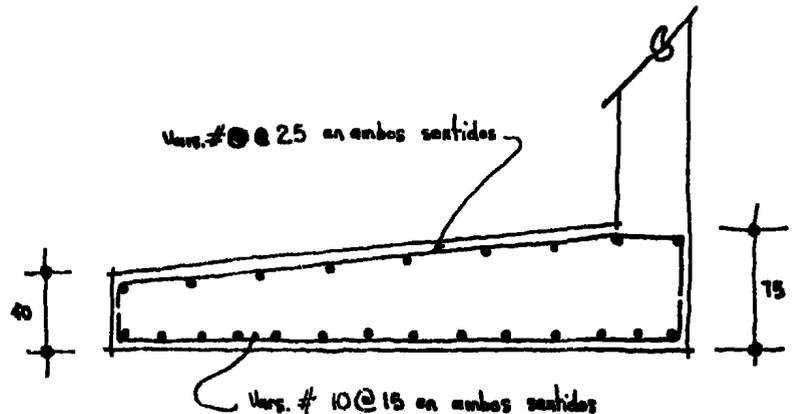
Vars. # 10 @ 15 cm. en ambos sentidos.

CALCULO DE ACERO POR TEMPERATURA.

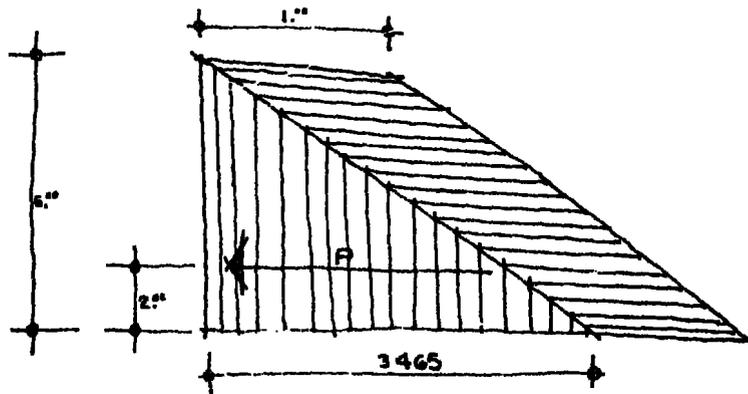
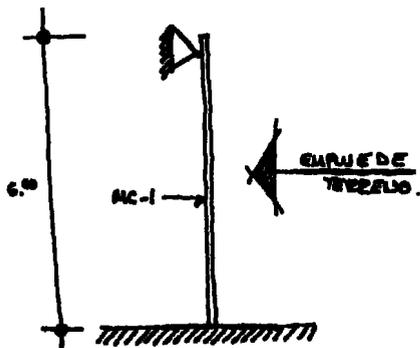
$$0.0025 = 100 \times T_b = 18.75 \text{ cm}^2$$

se proponen:

Vars. # 8 @ 25 cm. en ambos sentidos.



# ♦ CALCULO DE MURO DE CONTENCION MC - I



$$1.00 \times 6.00 \times 1750 \text{ kg/m}^3 = 10,500 \text{ Kg.}$$

EMPUE PASIVO:

$$P = 10,500 \text{ Kg.} \times 0.33 = 3,465 \text{ Kg.}$$

$$M = 3,465 \text{ Kg} \times 2.00 = 6,930.000 \text{ Kg. cm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{6,930,000}{12.40 \times 180}} = 23 \text{ cm.}$$

CALCULO DE ACERO :

$$A_{sB} = \frac{6,930,000}{200 \times 0.980 \times 23} = 16.73 \text{ cm}^2.$$

se proponen:

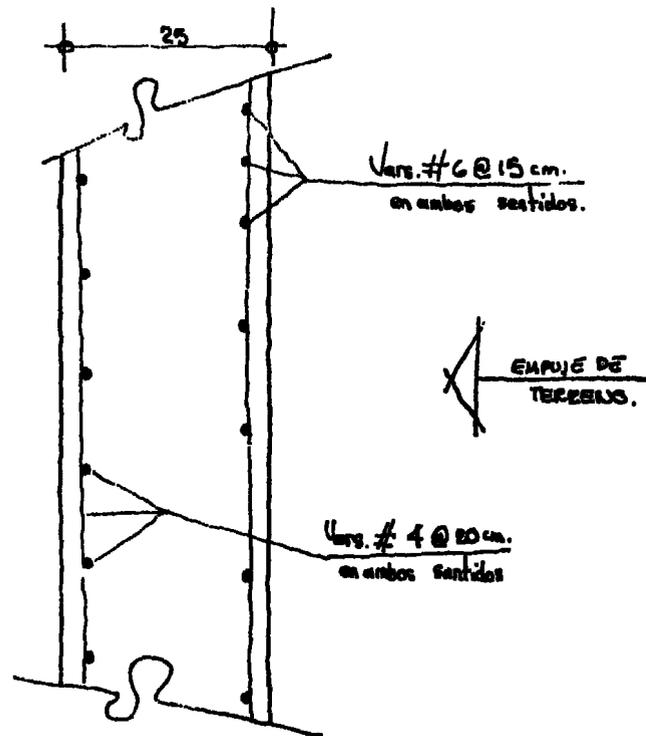
Vars. #6 @ 15 cm. en ambos sentidos

CALCULO POR TEMPERATURA :

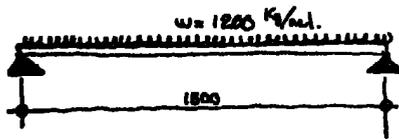
$$0.0025 \times 100 \times 25 = 6.25 \text{ cm}^2.$$

se proponen:

Vars. # 4 @ 20 cm. en ambos sentidos.



# ⊕ CALCULO DE CONTRATRABE TIPO CT-1



peso propio.

$$0.50 \times 100 \times 1.00 \times 2400 = 1200 \text{ Kg/ml.}$$

peso total de la contratrabe.

$$W = w \cdot l = 1200 \text{ Kg/m} \times 15.00 = 18,000 \text{ Kg.}$$

obtenemos el momento flexionante máximo.

$$M = \frac{w \cdot l^2}{12} = \frac{18,000 \times 1500}{12} = 2,250,000 \text{ Kg.cm.}$$

peralte efectivo.

$$d = \sqrt{\frac{2,250,000}{12.66 \times 80}} = 60 \text{ cm.}$$

el peralte efectivo sera de 67 cm + 3 de recubrimiento

CALCULO DE ACERO POR MOMENTO NEGATIVO.

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{2,250,000}{2000 \times 0.900 \times 67} = 18.65 \text{ cm}^2$$

se propone:

$$4 \text{ Vars. } \# 8 \text{ ——— } 20.28 \text{ cm}^2 > 18.65 \text{ cm}^2$$

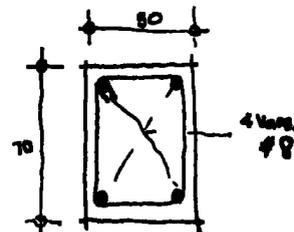
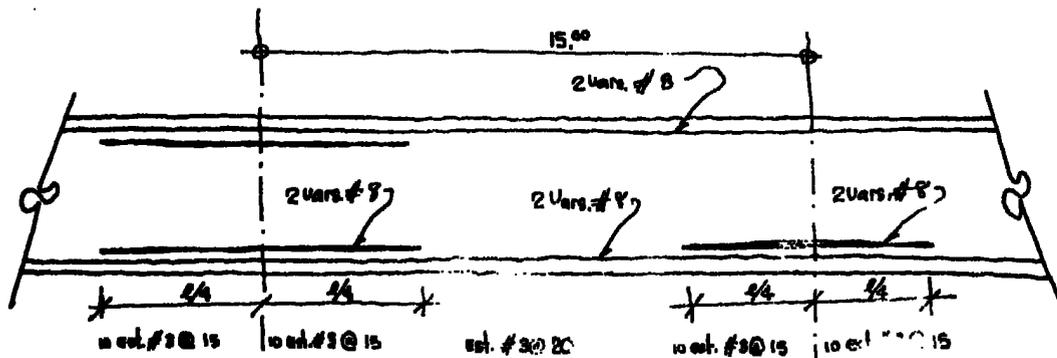
CALCULO DE ACERO POR MOMENTO POSITIVO.

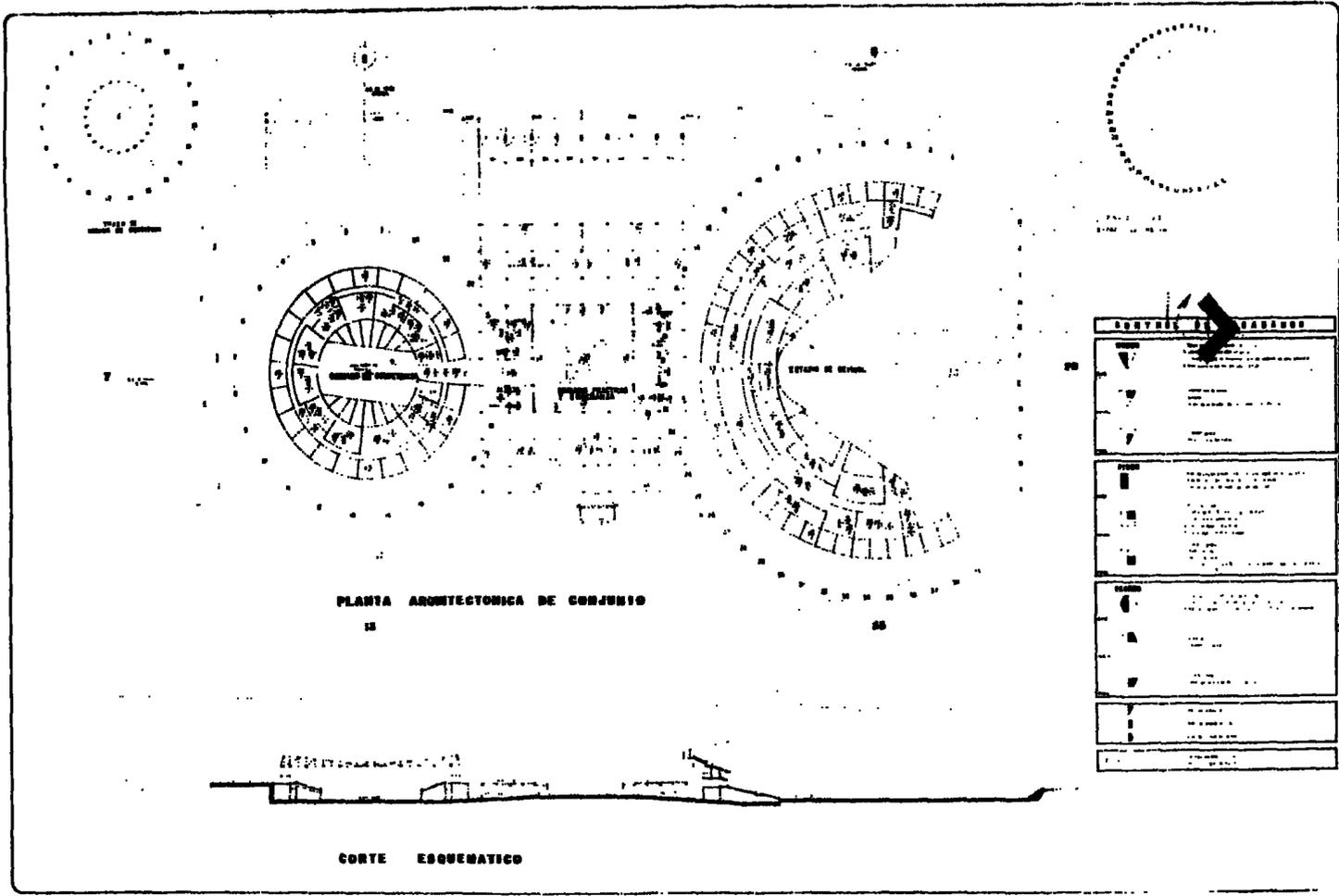
$$M = \frac{w \cdot l}{24} = \frac{2,250,000 \times 1500}{24} = 1,125,000 \text{ Kg.cm.}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{1,125,000}{2000 \times 0.900 \times 67} = 9.32 \text{ cm}^2$$

se propone:

$$2 \text{ Vars. } \# 8 \text{ ——— } 10.14 \text{ cm}^2 > 9.32 \text{ cm}^2$$

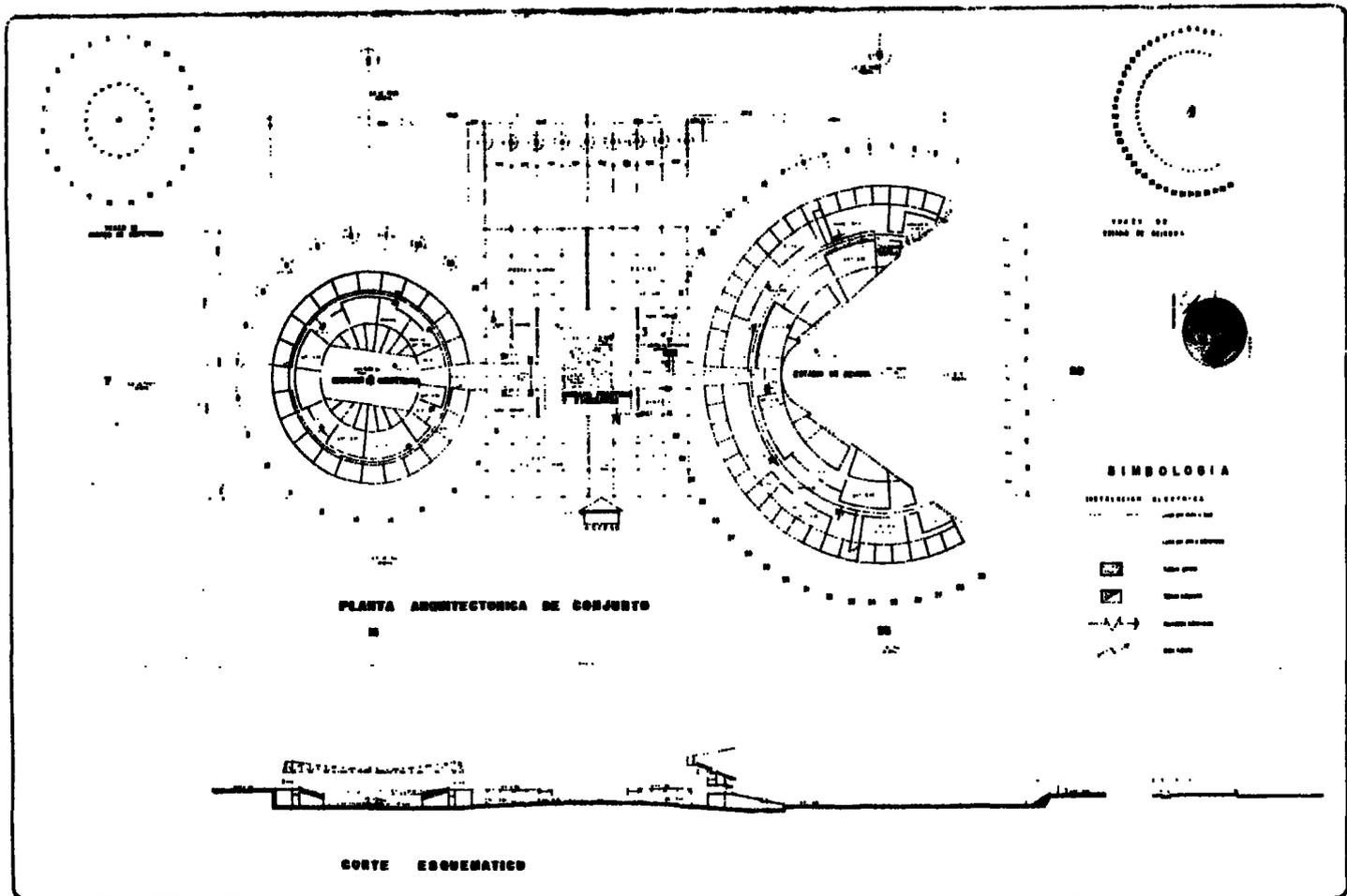




**TESIS PROFESIONAL**  
 CIUDAD DEPORTIVA  
 CULIACAN SINALOJA

**ARQUITECTURA**  
 LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ

LIBRO  
**67**



**TESTS PROFESIONAL**  
**CIUDAD DEPORTIVA**  
**CULIACAN SINALOA**



**ARQUITECTURA**  
**LUIS SALVADOR LEYVA SANCHEZ**

LEYVA

**77**



## DESCRIPCION INSTALACION HIDRO-SANITARIA

Para el diseño de las instalaciones, se pensó en aplicar exclusivamente un criterio de instalación, debido al grado de complejidad que representa cada una de ellas, lo que representaría un tiempo indeterminado de trabajo a seguir.

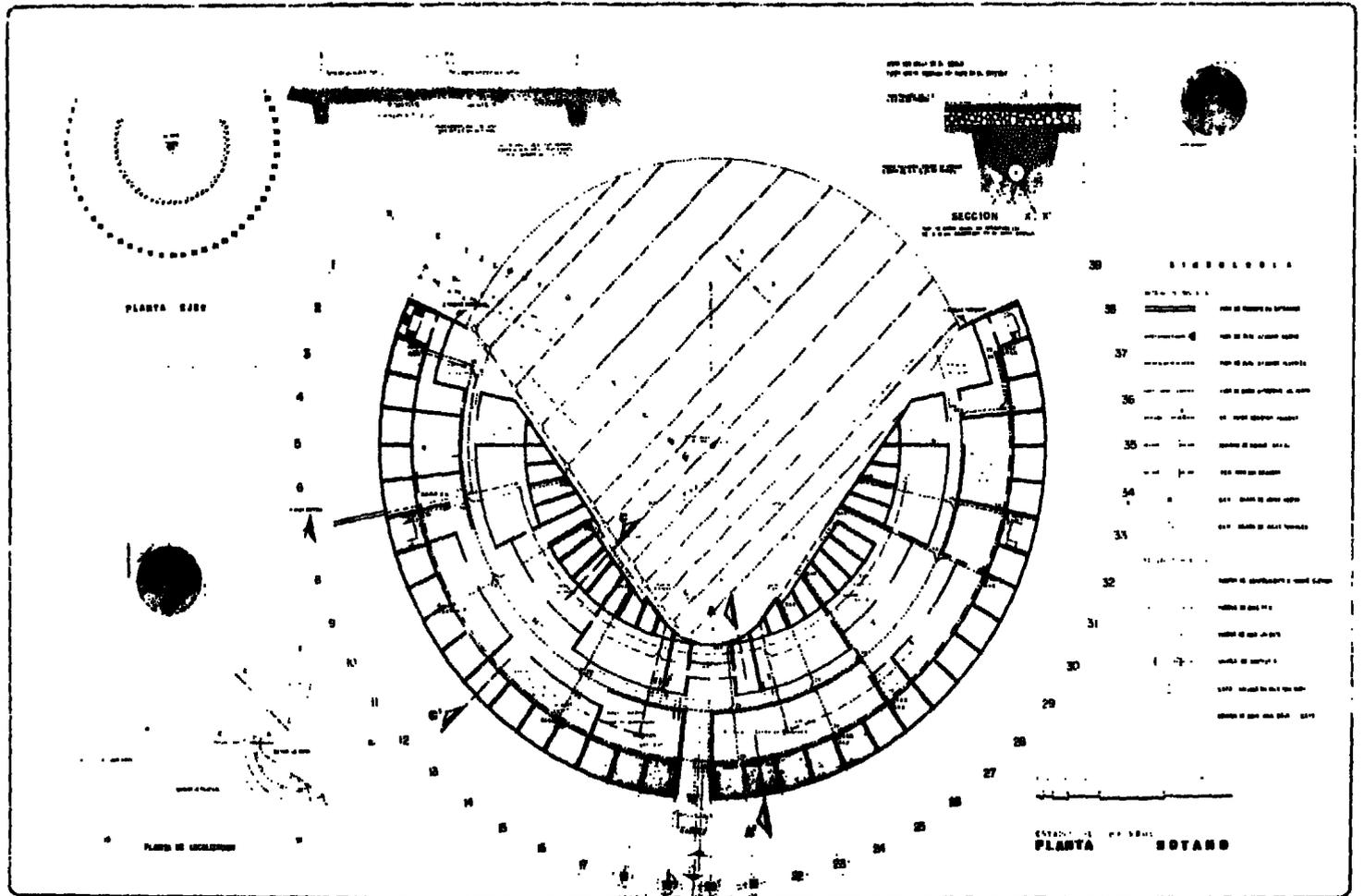
Consiste básicamente en que la ciudad deportiva cuente con su propia red de distribución y que no dependa de la red municipal; para ello se cuenta con su propio pozo de extracción de agua, ubicado en la planta de sótano del estadio de beisbol (nivel -10.60 mts.), mismo en donde encontramos una cisterna -- con capacidad de 1,350.00 M<sup>3</sup>, de aquí subimos el agua directamente a un tanque elevado con capacidad para 1,250.00 M<sup>3</sup>, ubicado en el nivel +13.60 mts. del -- mismo estadio; de aquí parte la red general para los tres elementos que se analizan, así como el abastecimiento para toda la Unidad. En el gimnasio de prácticas, se cuenta con un area de equipos especiales en donde se localiza una -- caldera que nos permite proporcionar agua caliente a los tres edificios.

Como los niveles inferiores de los edificios se encuentran ubicados bajo - el nivel del terreno natural, cada uno de ellos cuenta con equipo de bombeo para extracción de aguas negras y pluviales, encausándola hacia una fosa séptica-localizada fuera del terreno.

Existe una gran area de captación de aguas pluviales por lo que se pretende su utilización (estadio de beisbol), encausándola hacia la cisterna acondicionada con rebosadero para evitar posibles tapones en sus instalaciones.

Las tuberías en general podran ser en instalación hidráulica y sanitaria de fierra galvanizado (Fo.Go.) y fierra fundido (Fo.Fo.), respectivamente, excepto cuando la tubería está fuera de los edificios, en donde podrá ser variable desde concreto, asbesto y barro perforado en su mitad superior en los drenajes de pista y campo de juego.





**TESIS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA  
GUAYMAS SONORA



ARQUITECTURA

LEIVA SANDER LEIVA SANDER

LEIVA

**91**

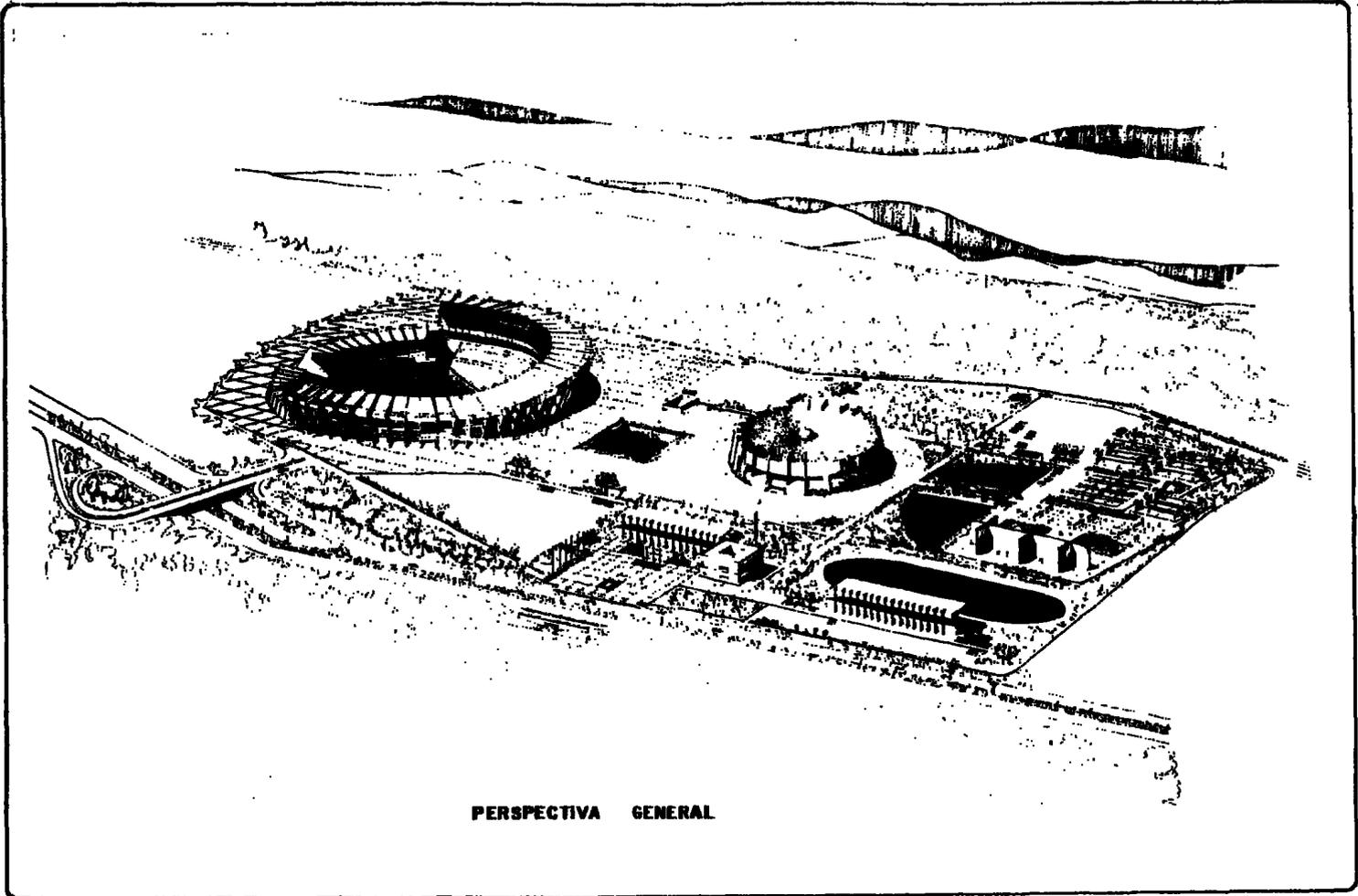
## DESCRIPCION INSTALACION ELECTRICA

Para el diseño de las instalaciones, se pensó en aplicar exclusivamente un criterio de instalación, debido al grado de complejidad que representaría cada una de ellas, lo que sería un tiempo indeterminado de trabajo a seguir.

La acometida de electricidad es por medio subterráneo hasta llegar directamente a una subestación eléctrica, en donde se dirige a un centro de control -- general, ubicado en un área del gimnasio de prácticas y de esta manera, tener -- exclusivamente tableros subgenerales por cada nivel de los edificios.

Para el diseño del alumbrado en el campo de beisbol, se tomó en cuenta el manual de alumbrado "Westinghouse" que nos dice que se requieren 1500 Lúmenes -- en el "Infield" y 1000 Lúmenes en el "Outfield", de esta manera se pueden utili -- zar dos tipos de reflectores, el incandescente o iodo de cuarzo (halógeno).

Con el primero, da como resultado 700 reflectores de 500 watts ubicados en ocho torres de alumbrado, seis de tipo "A" y "C" con 70 reflectores cada ----



PERSPECTIVA GENERAL



**TESIS PROFESIONAL**  
CIUDAD DEPORTIVA CULIACAN SINALOA



LETRAS  
**97**

## C O N C L U S I O N

La ciudad deportiva que se propone, constituye el núcleo más importante en lo que a recreación y deporte se refiere, contando para ello con elementos como el estadio de beisbol, gimnasio de competencia y gimnasio de prácticas; conformados de esta manera para el impulso del deporte entre la juventud de la localidad y la región.

Cada uno de estos elementos estan conformados por actividades perfectamente bien establecidas, de tal manera que cada uno de ellos funciona de manera independiente, pero conjuntados a la vez en un núcleo importante dentro del proyecto.

El estadio de beisbol, diseñado principalmente para la organización y equipo local de beisbol, militante de la Liga Mexicana del Pacífico; cubriendo las necesidades locales del espectáculo; subsecuentemente a la eventual organización de una serie del Caribe, evento de máxima atracción e importancia relacionado con este deporte.

El gimnasio de competencia conformado para el impulso al deporte local permitirá actual y desarrollar eventos y competencias a nivel regional, estatal e - incluso nacional, permitiendo de esta manera el interés en la localidad, por deportes en los que su difusión e interés es sumamente bajo. Se cuenta con representativo local de basquetbol, en la Liga del Pacífico, por lo que su aprovechamiento cobraría relevante importancia.

Al no existir un area destinada para la formación de atletas locales se pensó en la formación del gimnasio de prácticas, que lo mismo funcionaría como para prácticas así como también estaría dedicado a la enseñanza y de esta manera contribuiría a la formación de futuros atletas en deportes como: Boxeo y lucha, gimnasia olímpica (hombres y mujeres), pesas y fisico-culturismo. Esto permitiría - que en el futuro se fueran ampliando los deportes, en los que se aplicaría la -- educación, confirmando de esta manera el principal objetivo de esta Tesis, como lo es la formación de atletas locales así como el cultivo del cuerpo y el espíritu a través del deporte.

Un porcentaje de las ganancias económicas del estadio de beisbol y gimnasio de competencia, serviría de alguna manera para el mantenimiento general del conjunto.

El crecimiento futuro del conjunto, podria ser a corto, mediano y largo plazo de acuerdo a las necesidades inmediatas y futuras de la población.

R A N G O   D E   C O S T O

I.- COSTO POR AREAS

a).- SUPERFICIES

- construída - - - - - 124,388.00 M<sup>2</sup>

- obras exteriores - - - - - 163,119.00 M<sup>2</sup>

b).- COSTO POR M<sup>2</sup>

- construída - - - - - \$ 36,000.00

- obras exteriores - - - - - \$ 2,000.00

c).- IMPORTE TOTAL POR SUPERFICIES:

- construída (124,388.00) (\$36,000.00) - - \$ 4'477'968,000.00

- obras exteriores (163,119.00) (2,000.00) - \$ 326'238,000.00

---

C O S T O   T O T A L:   \$   4'804,206,000.00

## II.- COSTO POR PARTIDA

<u>P A R T I D A</u>	<u>COSTO POR M<sup>2</sup></u>	<u>AREA DE CONST. (M<sup>2</sup>)</u>	<u>IMPORTE TOTAL</u>
a).- Obras preliminares	357.75	230,900.00	\$ 82'604,475.00
b).- Cimentación	4,511.93	91,550.00	413'073,600.00
c).- Estructura de Con- creto	12,831.45	124,388.00	1'596'526,002.00
d).- Estructura metáli- ca incluye cubierta	6,612.25	30,045.00	198'657,540.00
e).- Albañilería	6,406.73	91,550.00	586'560,850.00
f).- Acabados	7,650.59	91,550.00	700'449,050.00
g).- Cancelería en general	867.28	91,550.00	79'465,400.00
h).- Instalación hidráulica y sanitaria.	1,778.01	91,550.00	162'775,900.00
i).- Instalación de gas	995.55	91,550.00	91'183,800.00
j).- Instalación eléctrica	4,843.56	91,550.00	443'468,200.00
k).- Limpieza en general	284.34	91,550.00	26'091,750.00
l).- Obras exteriores	2,602.05	163,119.00	<u>423'435,638.00</u>
<b>C O S T O</b>	<b>T O T A L</b>	<b>- - - - -</b>	<b>\$ 4'804'292,205.00</b>

III.- COSTO POR EDIFICIO

EDIFICIO	AREA DE CONST. (M <sup>2</sup> )	COSTO POR M <sup>2</sup>	IMPORTE TOTAL
Estadio de Beisbol	77,331.00	36,000.00	\$ 2'783'916,000.00
Gimnasio de Prácticas	18,000.00	36,000.00	648'000,000.00
Gimnasio de competencias	19,007.00	36,000.00	684'252,000.00
Alberca incluye Tribunas	5,775.00	36,000.00	207'900,000.00
Tribunas de Estadio de Futbol	3,000.00	36,000.00	108'000,000.00
Baños y Vestidores para atletas	225.00	36,000.00	8'100,000.00
Administración	1,050.00	36,000.00	37'800,000.00
Plazas, Jardines, Estacionamientos etc.	163,119.00	2,000.00	326'238,000.00
<b>C O S T O      T O T A L:</b>			<b>\$ 4'804,206,000.00</b>

#### IV.- NOTAS GENERALES AL RANGO DE COSTO:

- a).- Se utilizaron C.D. (costos directos) de mayo de 1984
- b).- Los costos de construcción por M<sup>2</sup>, se incluyen precios de materiales y mano de obra siendo el resultado de la suma total de todas las partidas (area construída)
- c).- Por razones obvias, y por tratarse de un rango de costo, no se incluyen los análisis de C.D., ni los conceptos obtenidos de los números-generadores de cuantificación.
- d).- No se incluye ningún tipo de equipamiento (motores, máquinas, herramientas, calderas, bombas, etc.) ni mobiliario interior general.
- e).- No se encuentra considerado el costo del terreno, ni obras exteriores al mismo (entubamiento de canales, accesos al terreno, etc.)
- f).- Para efectos de presupuesto, se tomaron costos de construcción del D.F. y area metropolitana.