

117  
2ej



**ESCUELA PREPARATORIA**  
**EN COTIJA DE LA PAZ • MICHOACAN**

T E S I S      P R O F E S I O N A L

Q U E   P A R A   O B T E N E R   E L  
T I T U L O   D E   A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A

CARLOS IBARRA OSORIO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1994



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

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

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

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

JURADO:

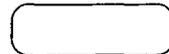
ARQ: MIGUEL PEREZ Y GONZALEZ

ARQ: MANUEL SUINAGA GAXIOLA

ARQ: OCTAVIO GUTIERREZ PEREZ

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



A MIS PADRES: Por haberme enseñado que la vida no es fácil, por inculcarme los valores fundamentales de la vida y por ayudarme a realizar mi mayor ilusión con su apoyo.

A MIS HERMANOS: Por estar siempre conmigo cuando los necesite.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



## CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
<b>CAPITULO I JUSTIFICACION .....</b>	<b>3</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
1.1.1 LA EDUCACION EN MEXICO .....	6
1.1.2 LA EDUCACION EN MICHOACAN .....	12
1.1.3 ANTECEDENTES .....	15
1.1.4 IMPORTANCIA DEL BACHILLERATO .....	18
1.2 CONCLUSIONES .....	19
<b>CAPITULO II FUNDAMENTACION .....</b>	<b>20</b>
II.1 ELECCION DEL TERRENO .....	20
II.2 CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL PROYECTO .....	21
II.2.1 ENSEÑANZA .....	23
a) AULAS DE TEORIA	
b) AULAS DE LABORATORIOS	
c) AULAS DE ACTIVIDADES ESTETICAS	
d) AULAS DE IDIOMAS	
e) AULAS DE COMPUTACION	

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S   I B A R R A   O S O R I O



ARQUITECTURA

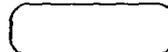
II.2.2 BIBLIOTECA .....	24
II.2.3 AUDITORIO .....	25
II.2.4 GOBIERNO .....	26
a) OFICINAS ADMINISTRATIVAS .....	26
b) ATENCIÓN ALUMNOS .....	27
II.2.5 INSTALACIONES DEPORTIVAS .....	27
a) GIMNASIO .....	27
b) CANCHAS DEPORTIVAS .....	28
c) ALBERCA .....	28
II.2.6 SERVICIOS .....	29
a) CAFETERIA .....	29
b) SERVICIO MEDICO 30.....	
<b>CAPITULO III ANALISIS DE SITIO .....</b>	<b>31</b>
III.1 ANALISIS DEL ESTADO DE MICHOACAN .....	31
III.1.1 UBICACION GEOGRAFICA .....	31
III.1.2 DIVISION GEOSTADISTICA.....	33
III.1.3 CONFORMACION DEL ESTADO .....	34
a) OROGRAFIA .....	34
b) GEOLOGIA .....	34
c) SISMOLOGIA .....	34

**ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN**  
**C A R L O S I B A R R A O S O R I O**



**ARQUITECTURA**

d) HIDROLOGIA .....	34
e) CLIMATOLOGIA 37.....	
f) VIENTOS .....	38
g) LLUVIAS .....	38
h) TEMPERATURAS .....	38
III.1.4 POBLACION TOTAL Y TENDENCIAS DE CRECIMIENTO .....	38
III.1.5 DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA POBLACION .....	41
III.1.6 COMPOSICION POR EDAD Y SEXO .....	42
III.1.7 LENGUAS Y RELIGION .....	43
III.1.8 BIENESTAR SOCIAL .....	43
a) ALFABETISMO Y NIVEL DE INSTRUCCION .....	43
b) SECTORES DE ACTIVIDAD 46 .....	
c) SERVICIOS .....	47
III.2 ANALISIS DEL MUNICIPIO DE COTIJA .....	48
III.2.1 PERFIL HISTORICO CULTURAL .....	48
III.2.2 MEDIO FISICO Y GEOGRAFICO .....	48
a) LOCALIZACION GEOGRAFICA .....	
b) HIDROGRAFIA .....	
c) OROGRAFIA .....	
d) CLIMA .....	
e) CLASIFICACION Y USO DE SUELO .....	



f) FLORA Y FAUNA .....	50
III.2.3 MARCO SOCIAL Y ECONOMICO .....	50
a) POBLACION .....	50
b) SALUD .....	51
c) VIVIENDA .....	51
d) COMUNICACIONES Y TRANSPORTES .....	51
e) POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA .....	52
f) ACTIVIDADES ECONOMICAS .....	53
III.2.4 EDUCACION .....	55
<b>CAPITULO IV ANALISIS DEL TERRENO .....</b>	<b>55</b>
IV.1 LOCALIZACION Y VIALIDADES .....	55
IV.2 CONTEXTO .....	56
IV.3 TERRENO .....	56
<b>CAPITULO V PROGRAMA .....</b>	<b>57</b>
V.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO .....	57
V.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO .....	58/
<b>CAPITULO VI CONCLUSIONES DE DISEÑO .....</b>	<b>65</b>



<b>CAPITULO VII PROYECTO</b> .....	67
<b>VII.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO</b> .....	67
<b>VII.1.1 PARTIDO</b> .....	67
<b>VII.1.2 ENSEÑANZA</b> .....	69
<b>VII.1.3 GOBIERNO</b> .....	71
<b>VII.1.4 AUDITORIO</b> .....	72
<b>VII.1.5 BIBLIOTECA</b> .....	73
<b>VII.1.6 GIMNASIO</b> .....	74
<b>VII.1.7 PLAZA PRINCIPAL</b> .....	74
<b>VII.1.8 INSTALACIONES DEPORTIVAS</b> .....	75
a) <b>ALBERCA</b> .....	75
b) <b>CANCHAS DEPORTIVAS</b> .....	75
<b>VII.2 EL PROYECTO</b> .....	76
<b>VII.3 CRITERIO TECNO CONSTRUCTIVO</b> .....	76
<b>VII.3.1 ESTRUCTURAL</b> .....	76
<b>VII.3.2 INSTALACION HIDRAULICA-SANITARIA</b> .....	77
<b>VII.3.3 INSTALACION ELECTRICA</b> .....	80
<b>VII.3.4 COSTOS</b> .....	82
 <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	 83

**ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN**  
**C A R L O S I B A R R A O S O R I O**



**ARQUITECTURA**

## INTRODUCCION

La Arquitectura educativa en México tuvo su auge en los años 50', con la creación de CD. Universitaria y poco después con la construcción de diversos proyectos, como son los planteles 4,6,8 y 9 de la E.N.P. realizados por José Villagran G. y el plantel 2 por Orso Núñez, centralizando así la educación media superior y superior en la Ciudad de México, teniendo los jóvenes del interior de la República que trasladarse a la Ciudad de México, para poder continuar con sus estudios profesionales.

La Educación siempre ha sido una parte importante en la sociedad en todos los tiempos, siempre ha existido, tal vez, no como institución, pero si como formación y desarrollo de la persona. Esta formación debe repercutir en una mejor sociedad, desarrollándose plenamente en diferentes áreas: vocacional, intelectual, fisico y espiritual, para que la persona encuentre lugar dentro de esa sociedad.

El proyecto arquitectónico en la educación debe de ser un lugar atractivo para el joven, a donde este asista por convicción, despierte su imaginación y el deseo de aprender y estudiar.

Al notar las deficiencias que hay en la educación preparatoria, en particular y sobre todo en provincia, enfoco mi interés en dar solución a algunos de estos aspectos, desde el punto de vista del estudiante y del Arquitecto.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

El propósito del tema es el de lograr un proyecto arquitectónico que empiece a provocar un mayor interés en el joven por el estudio del bachillerato.

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

## CAPITULO I JUSTIFICACION

En México los planteles de enseñanza media superior son insuficientes para dar cabida al estudiantado que egresa de las instituciones de enseñanza media básica, teniendo como resultado que los jóvenes vean interrumpidos sus estudios, sin llegar a tomar conciencia real de lo que significan unos estudios universitarios, ya que es en la preparatoria en donde realmente se inician los estudios profesionales y de investigación. Esto se dá en su gran mayoría en el interior de la República, donde el joven al no tener opciones de estudio, enfoca su interés en actividades laborales, mermando así las perspectivas de desarrollo personal.

Concluyendo; esta falta de planteles en el interior de la República, me hizo observar la gran necesidad de desarrollar proyectos de este tipo, no dando solo un "espacio" más para la educación, sino dando un espacio realmente arquitectónico donde el desarrollo del joven sea integral.

El proyecto arquitectónico de una Escuela Preparatoria plantea diversos puntos de interés, como son: el desarrollo del alumno, el manejo de su entorno, la relación del proyecto con la comunidad, la problemática de conjugar una arquitectura muy funcional que contenga los valores tradicionales de nuestro México con el dinamismo de la Arquitectura actual.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



## **Tomó la sociedad más conciencia de la importancia de la educación: Coparmex.**

Tanto el gobierno, como la iniciativa privada, e incluso el individuo común, tienen una mayor conciencia del papel que juega la educación para el desarrollo de la persona en todos los órdenes, asegura la Confederación Patronal de la República Mexicana, al hacer un balance del avance educativo en el presente sexenio.

Se agrega que como no pasaba hace ya bastantes años, el tema educativo ha pasado de ser del interés de unos cuantos especialistas, a llegar a correr en boca de mucha gente y ser un asunto noticioso.

La Coparmex explica que la sociedad ha caído en la cuenta de la importancia del papel del maestro y la situación tan desfavorable en que encuentra para desempeñar mejor su tarea.

Se agrega que fué notable cuando al inicio del presente periodo sexenal el movimiento magisterial que exigía mejores condiciones salariales fué apoyado por la gente en general, sobre todo cuando el Sindicato Nacional de trabajadores de la Educación asumió una imagen más plural más propositiva y de colaboración con la modernización de la educación.

Se aclara que el gobierno se dió la tarea de descentralizar los servicios educativos, transfiriendo instalaciones, recursos y personal a los estados del país, se abandonó el sistema de enseñanza por áreas, retomándose el de asignaturas.



Por el lado de la empresa, establece el "Enfasis", una de las publicaciones internas de la Coparmex, en los foros que la iniciativa privada realiza, se reconoce la urgencia e importancia de su vinculación con la escuela, de la capacitación de directivos, ejecutivos, empleados y obreros.

Se cobra conciencia del cambio que la cultura institucional requiere, cambio eminentemente educativo, para examinarsse a la competitividad y productividad con calidad total..

Se empieza a colaborar con instituciones oficiales como el INEA para promover la alfabetización o continuación de estudios de los trabajadores.

En la educación particular, se dice, en sus distintos niveles se dá un acrecentado interés por ofrecer un valor agregado en planes de estudio y programas, en la capacitación de su personal, en la formación integral de sus alumnos, en sus instalaciones y servicios y por último en su adecuación al momento actual y a las tendencias previsibles para el futuro.

Sin embargo, lo que aún falta por hacer, señala, es que los grupos sociales asuman su responsabilidad, que no dejen en otras manos lo que les toca hacer a ellos; que los padres de familia no claudiquen de su vocación de educar ni incurran en la dejación de su derecho de decidir el tipo de educación que quieren para sus hijos, y que las autoridades educativas procuren abrir cierta y efectivamente los espacios para tal participación, y que no se sostenga ya en la educación ningún monopolio de representación corporativa de creación vertical .



## I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### I.1.1 LA EDUCACION EN MEXICO

Los problemas que se presentan en la educación en México son variados, problemas que repercuten considerablemente en el nivel académico; me permito citar algunos comentarios hechos por el rector Dr. Jorge Carpizo en su artículo editado en la gaceta de la U.N.A.M. en abril de 1986, en donde menciona las consecuencias de la problemática de ese momento y que a mi punto de vista, siguen existiendo y algunos más enfatizados.

La Universidad se viene transformando continuamente para dar respuesta a necesidades del país, en la época de los setenta, su población estudiantil creció mucho, porque en ese momento así lo requirió México, es una institución estrechamente ligada a la vida del país y trata de ser cada día más propositiva, más participativa, protagonista y anticipante de los cambios que están por venir. Por eso es una institución que interesa a los mexicanos que siempre están atentos a lo que acontece en ella.

Ahora bien, como en cualquier institución compleja conviven con nuestra fortaleza, de la cual sólo recordé algunos de los aspectos sobresalientes, un sin número de problemas relacionados entre si. Me voy a referir a nuestras debilidades más importantes, aquellas que nos impiden cumplir cabalmente nuestros objetivos. La Universidad no desea ni puede ocultar sus problemas, lo he dicho, lo seguiré diciendo y reiterando: exponemos con claridad nuestros problemas por que queremos resolverlos, por que existe en nosotros voluntad para superarlos, por que no queremos que en el año 2000 se vaya a decir "que bien estaba la Universidad en 1986" como consecuencia de que se haya debilitado a causa de que no supimos resolver a tiempo sus problemas.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



Los principales problemas que tiene hoy en día nuestra institución son los siguientes:

I.- A nivel de bachillerato, la U.N.A.M. cuenta con una capacidad instalada de 40,000 lugares para alumnos de primer ingreso. Para admitirlos se efectúa anualmente un concurso de selección, mediante un examen general de conocimientos.

Durante el decenio 1976-1985 se examinó un promedio anual de 72,728 alumnos, con variaciones extremas de 61,182 en 1976 y de 85,655 en 1984. De cuantos se presentan, la Universidad admite sólo a los primeros 40,000, ya sea que hayan aprobado o no ese examen.

Si la Universidad solo hubiere aceptado, sólo a quienes obtuvieron seis o más de calificación en el mencionado examen, sólo hubiera admitido en promedio al 7.6% de los alumnos, en otras palabras, el 92.4% de los alumnos que han ingresado a nuestro bachillerato, no han alcanzado la calificación de seis en el examen de selección.

"Debe quedar claro que admitimos a 40,000 estudiantes de primer ingreso a nuestro bachillerato, por que ésta es la capacidad instalada con la cual contamos".

II.- Con el propósito de conocer la eficiencia terminal, se hizo un seguimiento del avance escolar de cuatro generaciones. Es conveniente considerar que durante el lapso comprendido entre 1977 y 1980, ingresó en los estudios de licenciatura de la U.N.A.M. un total de 127,910 alumnos.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

Podría suponerse que para el año de 1985, la totalidad de los alumnos de las generaciones consideradas deberían haber cubierto todos los créditos de sus estudios. Sin embargo, sólo el 44.2% de los alumnos del bachillerato de la U.N.A.M., el 31.9% de los admitidos por concurso de selección y únicamente el 19.8% de los que habían cursado el bachillerato en las preparatorias populares, estaban en este puesto.

III.- Al alcanzar, la eficiencia terminal del bachillerato, se hace necesario comentar, que si bien las cifras son superiores a las de licenciatura, de ninguna manera son halagadoras. En el período 1972-1981 ingresaron en éste ciclo en la Universidad un total de 407,291 estudiantes, y hasta 1984 habían concluido sus estudios 195,606 alumnos, es decir el 48% de los mismos. De estos últimos, sólo 117,540 lograron terminar el ciclo en los 3 años señalados por los planes de estudio, lo cual equivale a comprobar que sólo el 29% de los alumnos concluyen regularmente el bachillerato.

IV.- En el ciclo escolar 1985 - 1986 ingresaron al nivel de licenciatura 32,169 nuevos alumnos. Proviene de nuestro bachillerato 20,680. De los 11,489 lugares restantes 2,069 fueron ocupados por alumnos de las diversas preparatorias populares, siguiendo 9,420 lugares para aspirantes de todo el sistema educativo nacional, alumnos de provincia, cuyas universidades no ofrecen la carrera que desean cursar, de las escuelas incorporadas a la U.N.A.M. y de otros sistemas educativos.

V.- En muchas facultades y escuelas existe gran rezago en la utilización y difusión de técnicas modernas que mejoren la calidad de los servicios educativos.



El estudiante depende casi exclusivamente de la cátedra tradicional y de los apuntes de clase, casi sin consulta de la bibliografía sobre el tema.

En varias facultades y escuelas no es posible exigirle al personal académico de carrera que permanezca el tiempo, el cual esté obligado por su contrato, ya que no existe espacio físico donde ubicarlo, por falta de cubículos para esta clase de personal. Este es uno de los múltiples aspectos de la falta de adecuada planeación en la institución, ya que tal personal no destina el tiempo requerido para tareas, como la preparación de sus clases o de materias didácticas, o dar tutoría y asesoría a los alumnos.

VI.- La gran magnitud de la institución ha tendido a favorecer una grave inercia e inmovilidad en sus más diversos aspectos. En varias facetas la universidad ha perdido el buen sentido de competitividad para superarse y ser mejor.

La población estudiantil del bachillerato, los estudios profesionales y de posgrado fué de 191,385 alumnos en 1973, en tanto que en 1985 ascendió a 332,569, lo cual corresponde a un crecimiento de 73.8%.

VII.- Los recursos presupuestarios de la universidad han venido disminuyendo en términos reales, en 1978 su presupuesto era 0.33% del producto interno bruto, en 1985 es el 0.18%.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



Ahora mencionaré las situaciones que influyen en esta problemática; los he separado en dos tipos de problemas: externos e internos, problemas que parecen diferir entre si pero que influyen de igual manera en la educación.

Los problemas externos influyen indirectamente, tal es el caso de la crisis social y económica que esta pasando nuestro país, la cual tiene como consecuencia que los estudiantes deserten por la necesidad de trabajar ó que hagan la preparatoria en más años y por lo tanto se pierda el interés de aprender y se busque solo una calificación para obtener el certificado.

Los problemas internos que influyen directamente en la educación, son variados: profesorado incompetente, mal diseño de instalaciones, material didáctico escaso y anticuado, cambios en los sistemas educativos estos problemas son independientes a los externos pero sumados agravan la situación.

#### CUADRO DE ALUMNOS ASIGNADOS EN EL PERIODO 1991 - 1992

NIVEL	ASPIRANTES ENCUESTADOS	ASIGNADOS ENCUESTADOS*
BACHILLERATO	74,979	33,645
TÉCNICO EN ENFERMERÍA	2,005	1,079
LICENCIATURA CONCURSO SELECCION	22,393	8,689
LICENCIATURA PASE REGLAMENTADO	35,198	20,141

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

**CUADRO DE ALUMNOS ASPIRANTES Y ASIGNADOS AL BACHILLERATO DE LA U.N.A.M. POR EDO. 1991 -1992.**

UBICACION	ASPIRANTES		ASIGNADOS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DISTRITO FEDERAL	65,973	74.8	31,154	77.6
ESTADO DE MEXICO	20,490	22.9	6,281	20.7
JALISCO	22	2.0	12	0.0
JALISCO CALIENTES	15	0.0	0	0.0
JALISCO CALIFORNIA N.	11	0.0	0	0.0
JALISCO CALIFORNIA S.	12	0.0	7	0.0
JALISCO	17	0.0	6	0.0
JALISCO	8	0.0	1	0.0
JALISCO	58	2.1	20	6.1
JALISCO	15	0.0	1	0.0
JALISCO	13	0.0	10	0.0
JALISCO	77	0.1	46	0.1
JALISCO	231	0.3	77	0.2
JALISCO	324	0.4	101	0.3
JALISCO	64	0.0	10	0.0
JALISCO	109	0.1	20	0.1
JALISCO	98	0.1	28	0.1
JALISCO	0	0.0	4	0.0
JALISCO	25	0.0	10	0.0
JALISCO	274	0.3	107	0.3
JALISCO	171	0.2	62	0.2
JALISCO	52	0.0	12	0.0
JALISCO	15	0.0	12	0.0
JALISCO	22	0.0	5	0.0
JALISCO	14	0.0	5	0.0
JALISCO	17	0.0	5	0.0
JALISCO	25	0.0	13	0.0
JALISCO	16	0.0	7	0.0
JALISCO	62	2.1	21	0.1
JALISCO	208	0.2	75	0.2
JALISCO	41	0.0	14	0.0
JALISCO	50	0.0	6	0.0
TOTAL	85,481	100.0	40,213	100.0

**ARQUITECTURA**



**ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN**

**C A R L O S I B A R R A O S O R I O**

## I.1.2 LA EDUCACION EN MICHOACAN

En relación al bienestar social, Michoacán presenta condiciones del nivel de vida de su población en materia de ingresos, educación, vivienda y alimentación, que se sitúan por debajo del promedio del país. (1)

Así, por ejemplo, Michoacán denota cierto rezago en el proceso de educar a su población en relación a los logros reportados para el país en su conjunto, la tasa de población analfabeta de 10 años y más es de 22%, mientras que a nivel nacional toma un valor de 15%. De igual manera, el porcentaje de población de 15 años y más sin instrucción asciende a 18%, contra un 11% del país. (2)

Información del inicio de cursos del ciclo escolar 1985-1986 indica que existe en la entidad 7,294 escuelas de los principales niveles escolares y capacitación.

En cuanto a niveles escolares, el 14.4% de los alumnos cursa la secundaria, el 4.3% el bachillerato y tan sólo un 2.4% realiza estudios superiores.

Analizando los datos por municipio, se observa una concentración de los alumnos y servicios escolares en unos cuantos municipios del estado. A manera de ejemplo, en Morelia, Uruapan, Zamora, Lázaro Cárdenas, Apatzingán e Hidalgo se tiene el 29% de los alumnos y el 27% de los maestros de primaria del estado.

(1) Plan general de desarrollo

(2) Anuario Estadístico del Estado de Michoacán 1992.



En el año de 1962 la enseñanza preparatoria, se impartía exclusivamente en el colegio de San Nicolás Hidalgo de la Universidad Michoacana en la capital del Estado (Morelia) con los consiguientes problemas que acarrea la centralización: sobre cupo, carencia de aulas, talleres y laboratorios suficientes y adecuados, problema de alojamiento de los alumnos que vienen de diversas partes del Estado.

Es preciso hacer notar que para la solución de este problema se crean de manera muy aceptable las casas del estudiante, que son administradas por la Universidad y que proporcionan alimentación y alojamiento gratuito al estudiante.

Es en este año (1962) que se proyectan cinco preparatorias distribuidas convenientemente en las principales ciudades del Estado: Uruapan, Zamora, Apatzingán, la Piedad y Zitacuaro.

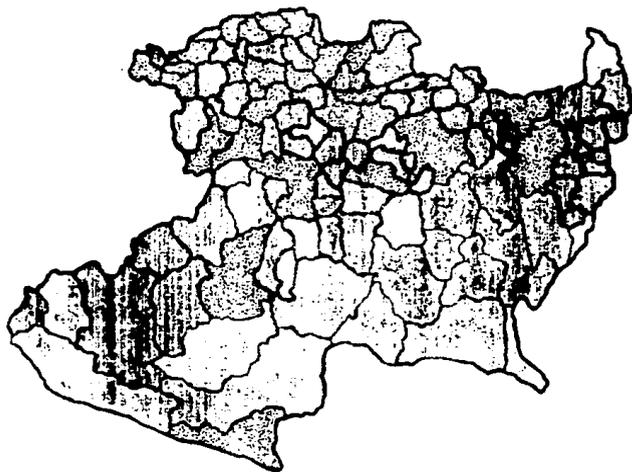
La primera en funcionar en 1963 es la escuela preparatoria de Uruapan, en condiciones por demás difíciles; en un local adaptado con múltiples deficiencias, con un presupuesto bajo, por lo que carece de mobiliario y equipo adecuado y únicamente el esfuerzo tanto de maestros como alumnos ha hecho posible su funcionamiento.

Las demás preparatorias fueron puestas en funcionamiento en condiciones similares a la anterior.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACANA  
CARLOS IBARRA OSORIO



## ZONAS MUNICIPALES SEGUN SU NIVEL DE BIENESTAR SOCIAL



Nivel



Alto



Medio



Bajo

Rango del Índice  
de Bienestar

17,2 y más

9,9 - 17,1

0,1 - 9,8

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



### 1.1.3 ANTECEDENTES

La Universidad Nacional Autónoma de México tiene sus raíces en la Real y Pontificia Universidad de México Colonial, fundada en 1551, la más antigua del Continente Americano, a partir de su fundación en la segunda mitad del siglo XVI, y a pesar de las vicisitudes históricas y cambios experimentales a lo largo de cuatro siglos, la Universidad a la par moderna y tetracentenaria se ha convertido en la institución de educación superior más significativa del país.

Al declinar la etapa de la colonia se dió el caso excepcional de que al más ilustre arquitecto de la época, Don Manuel Tolsá, se le facilitara de suficientes caudales a fin de levantar en escala de grandiosidad, un edificio planeado exclusivamente para albergar la escuela de minería.

Se registra el hecho significativo, de que en este caso impar, ni siquiera fué el estado quien aportó los fondos, si no que el imponente palacio se edificó a expensas del capital privado especialmente de los prósperos mineros de la zona de Real del Monte.

De ahí, hasta un siglo después, durante el régimen de Don Porfirio Díaz, el asiento de las escuelas de todo orden pero concretamente el de las facultades Universitarias, que es el que nos interesa, se caracterizó por lo inadecuado en cuanto a locales e instalaciones.

El nuevo gran ajuste de la universidad mexicana, derivado de la revolución de 1910, tampoco permitió una planeación coherente de los establecimientos de enseñanza superior apenas con traslados, adaptaciones ocasionales,

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
CARLOS IBARRA OSORIO

ARQUITECTURA



la dispersión de aquellos se mantuvo en los términos de anarquía que perduraron hasta el traslado de las escuelas y facultades a la Ciudad Universitaria en 1953.

Esta promiscuidad y falta de espacio subsistía en cada plantel de la casa de estudios al empezar los cursos, ya que edificios construidos para ochocientos alumnos por ejemplo, llegaban a albergar hasta ocho mil, y no es eso todo, en las facultades más importantes ubicadas en el llamado "barrio universitario" la falta de espacio abierto para que los estudiantes se declinaran al juego o al repaso más o menos tranquilo de las lecciones, los empujaba a la inquietud y al alboroto.

En el patrimonio de la universidad figuraban diversos edificios de tradición histórica y magnitud arquitectónica muy valiosas en sí, pero del todo inadecuados para impartir enseñanza de acuerdo con las presunciones de la pedagogía contemporánea.

En 1943, siendo rector de la Universidad el Licenciado Rodolfo Brito Fovetter, fué decidido que la Ciudad Universitaria se ubicara al sur de la ciudad en terrenos escogidos para tal efecto en el pedregal de San Angel.

La Universidad, al iniciarse en 1947 el proyecto de la Ciudad Universitaria tenía algo más que 15 mil alumnos, excluyendo la preparatoria, el programa de necesidades había sido cuidadosamente elaborado durante largo tiempo y habían intervenido en él, múltiples asesores, para precisarlo se efectuaron viajes de estudio en diversas universidades e instituciones del extranjero, de todo lo investigado y discutido se determinó que el máximo de alumnos que debería

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

ARQUITECTURA



considerarse para el proyecto, debería ser de 25 mil alumnos, para un aumento del 70% de alumnos, se concedió un aumento de 250% del espacio físico.

Desafortunadamente, lo que no se supo pensar fué que, al alcanzar la cifra máxima prevista, por cierto, en pocos años, no debía haberse pretendido sobrepasar en forma desorbitada ese cupo que llegó a ser de casi cien mil alumnos, forzando la capacidad de sus instalaciones, sino proyectar otras universidades dependientes de la universidad, correctamente ubicadas en la Cd. de México y el interior de la República y congruentes con su crecimiento.

### **ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

La escuela nacional preparatoria tiene un gran historial académico, su historia y las etapas que ha pasado son muchas y vanas, es importante mencionar algunos sucesos importantes.

El triunfo de la República; Juárez establece en San Ildefonso la Escuela Nacional Preparatoria el 2 de diciembre de 1867 y comienza la extraordinaria labor docente el D. Gabino Barreda, al fundar Don Justo Sierra la Universidad Nacional el 26 de mayo de 1910, la ENP quedó incorporada a la misma, con la autonomía universitaria, la ENP quedó considerada como parte integrante de la Universidad desde el punto de vista jurídico y administrativo.

Hoy día, la escuela nacional preparatoria se ha desbordado, su antiguo marco histórico y docente, sigue siendo la dóvela o clave de la Universidad Nacional Autónoma de México.



Actualmente la ENP cuenta con 9 planteles, y la dirección general de enseñanza; como se mencionó la ENP depende de la Universidad jurídica y administrativamente, y a su vez tiene una dirección general de escuelas preparatorias, que de ésta dependen académicamente y cada preparatoria tiene su propia dirección y así cada una funciona independientemente de las demás.

#### **I.1.4 IMPORTANCIA DEL BACHILLERATO**

Como ya se mencionó, el bachillerato es la etapa en el estudio de la persona. en donde ésta va a tomar conciencia de lo que significa el estudio de una profesión, considero que ahí es donde se basa la importancia de ésta etapa, ya que se dá en la adolescencia en donde el jóven no sabe bien hacia donde dirigir su vida.

Considero que es en el bachillerato, donde la persona va a tomar las decisiones, si no las más importantes, si las más trascendentales de su vida, por que ahí es donde uno empieza a formarse como una persona verdaderamente participativa de una sociedad.

Es imprescindible para el desarrollo del país, que se comience a motivar a los jóvenes para el estudio del bachillerato, por medio de buenas instalaciones, buen profesorado, etc.

**ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN**

**C A R L O S I B A R R A O S O R I O**



## I.2 CONCLUSIONES

A pesar de todas las escuelas existentes a nivel bachillerato en la República, estas resultan insuficientes por el elevado aumento de la población, y sobre todo que la U.N.A.M. la máxima casa de estudios desde 1970 a la fecha acepta sólo a 40,000 alumnos aproximadamente ya que desde entonces esa es su capacidad instalada; aunado a esto se presenta el alto nivel de deserción de los alumnos al bachillerato.

Así encontramos que se deben hacer nuevos planteles, que sean lo suficientemente funcionales, y atractivos para los jóvenes, en donde es indispensable que se maneje un plan de desarrollo y expansión de la universidad, en el cual pueda primeramente descentralizarse la educación al interior de la República y en donde exista una revisión de espacios educativos, en dos aspectos: uno físico y otro psicológico. En cuanto a una revisión de espacio físico, se debe desarrollar y abastecer de locales ideales al extenso programa de necesidades con el que cuenta éste tipo de instalaciones. En cuanto al aspecto psicológico, me refiero a que el espacio educativo debe ser diseñado, para que el tiempo, que pasa el alumno en él, sea agradable y así poder desarrollarse al máximo.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



## CAPITULO II FUNDAMENTACION

### II.1 ELECCION DEL TERRENO

El proyecto de una Escuela Preparatoria debe ubicarse en un terreno que se localice en un lugar con cierta tranquilidad, en el cual se pueda estudiar, pero sin apartarse de la realidad; Cotija de la Paz, Michoacán cumple con los requisitos necesarios y con la gran necesidad de contar con un proyecto arquitectónico de éste tipo, al ser un municipio con una cantidad importante de población, ya que el proyecto le vá a dar servicio no sólo a éste municipio, sino también a la zona noroeste del edo.

1. Municipio de Cotija de la Paz	19,773 hab.
2. Municipio de Jiquilpan	36,709 hab.
3. Municipio de Villamar	21,738 hab.
4. Municipio de Tinguindin	12,561 hab.
5. Municipio de Tocuambo	<u>11,862 hab.</u>
	102,643 hab. (3)

De dicha población existe un nivel alto de analfabetismo y de un bajo nivel de asistencia a la educación en general, pero más marcado en el nivel bachillerato (3) es por lo

(3) Anuario Estadístico del Edo. de Michoacán Edición 1992.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



que propongo mi proyecto en este municipio, ya que los jóvenes que desean estudiar, tienen que hacerlo en las instalaciones con las que cuenta el municipio, las cuales se encuentran en condiciones muy precarias, lo cual no motiva al joven a seguir sus estudios o en el mejor de los casos los jóvenes tienen que trasladarse a las ciudades más importantes del Edo. o a la Cd. de México.

En la investigación realizada, encontré la preocupación del municipio por fomentar las actividades culturales (educación) para beneficio de la localidad, por lo cual, cuentan ya con un terreno para el desarrollo de la escuela preparatoria, que se encuentra en la entrada de la Cd. de Cotija de la Paz y esta aproximadamente a sólo kilómetro y medio del centro de la Ciudad, colindando con una zona habitacional que está en pleno desarrollo.

## **II.2 CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL PROYECTO**

La actividad principal de la Escuela Preparatoria es la educación a nivel medio superior, que vá apoyada por disciplinas artísticas y deportivas para el sano desenvolvimiento del joven.

Basado en el sistema normativo de equipamiento urbano, el nivel de servicio del proyecto es de estatal; por contar con un rango de población de 100,000 a 500,000 habitantes, cuenta con una cobertura regional de 30 kilómetros o de un tiempo de una hora, en transporte público.

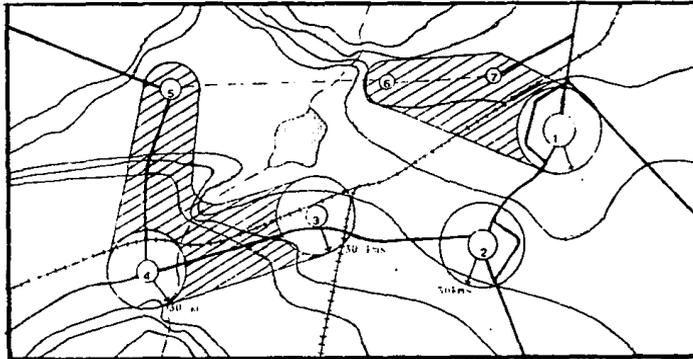
**ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN**

**C A R L O S I B A R R A O S O R I O**



**ARQUITECTURA**

## RADIOS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



### RANGO DE POBLACION

- + DE 500,000 hab. (1)
- 100,000 a 500,000 hab. (2)
- 50,000 a 100,000 hab. (3)
- 10,000 a 50,000 hab. (4)
- 5,000 a 10,000 hab. (5)
- 2,500 a 5,000 hab. (6)
- de 2,500 hab. (7)

La unidad básica de servicio es el aula, por el nivel de servicio del proyecto se maneja un rango de aulas de 15 a 75.

El uso del suelo recomendable para este tipo de proyectos es habitacional.

La proporción del predio debe ser de 1:1 1:2 con un frente mínimo recomendable de 80 metros, con pendientes no mayores del 4% y con una resistencia mínima del suelo de 4 T/M2.

La infraestructura y los servicios urbanos con los que deberá contar son: agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura, transporte público y vigilancia.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



La ubicación que debe tener con respecto a vialidades, debe ser con relación a avenida principal, avenida secundaria o calle colectora.

El funcionamiento de la Escuela Preparatoria se da en tres áreas generales, principalmente:

- área de Enseñanza
- área de Gobierno y Administración
- área de Servicios Generales y mantenimiento.

## II.2.1 ENSEÑANZA

Las aulas son la parte clave del proyecto, ya que aquí es donde los alumnos tomarán sus clases teóricas y técnicas, aparte de ser la unidad básica de diseño (4). Deben ubicarse en una zona donde el acceso del exterior sea rápido con una comunicación directa con el vestíbulo de acceso o principal, para así tener relación directa con todo el conjunto.

La superficie de las aulas se calculará a razón de  $0.90 \text{ m}^2$  por alumno, la altura mínima interior será de 2.70 m, deberá contar con todos los servicios, la altura de puertas será de 2.10 m mínimo y anchura mínima de 0.90 m(5).

Las circulaciones horizontales como corredores, pasillos y túneles serán de una anchura de  $0.60 \times c/100$  usuarios o fracción pero no menor a: ancho 1.20 m por 3.30 m de alto.

(4) Sistema normativo de equipamiento urbano.



En escaleras el ancho no será menor de 1.20 m, y éste se incrementará en 0.60m por cada 75 usuarios o fracción. (5) Las aulas se dividen en:

- aulas teóricas
- aulas de laboratorios
- aulas de actividades estéticas
- aulas de idiomas
- aulas de computación.

Para el diseño de las aulas se debe tomar en cuenta: niveles de iluminación mínimos, niveles de ruido, temperaturas interiores, y áreas mínimas, dependiendo del aula de que se trate.

## II.2.2 BIBLIOTECA

Esta dependencia deberá tener el carácter de central, ya que es un espacio donde los alumnos, maestros y visitantes necesitarán acudir frecuentemente para complementar su aprendizaje en libros de consulta.

La biblioteca debe contar, aparte del acervo general, con un archivo restringido y caja de seguridad para la guarda, conservación y custodia de libros valiosos e incunables que sólo pueden consultar maestros y visitantes distinguidos.

(5) Reglamento de construcciones

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



Las dimensiones mínimas en sala de lectura serán de 2.5 m<sup>2</sup> por lector, con una altura de 2.50 m (6); las circulaciones mínimas se deberán tomar en cuenta en el área de acervo y en el área de lectura, para lograr un buen funcionamiento

### II.2.3 AUDITORIO

También tendrá el carácter de central, con un fácil acceso del exterior, ya que deberá albergar aparte de la comunidad propia de la escuela (profesores, estudiantes, personal administrativo) a la comunidad de otras escuelas o a los familiares de los alumnos, cuando haya pláticas generales o festivales donde los estudiantes exhiban sus creaciones o actividades culturales y artísticas, como son el canto, la música y la actuación.

Se calculará a razón de 0.7 m<sup>2</sup> por persona, con una altura mínima de 3.50m.

Las puertas de acceso tendrán una altura mínima de 2.10m y una anchura mínima de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción; pero no menores a:

- recreación: acceso principal 1.20
- Circulaciones horizontales: tendrán una anchura adicional no menor de 0.60m por cada 100 usuarios, no menor a:

(6) Reglamento de construcciones



	ancho	altura mínima
- pasillo lateral entre butaca y pared	0.90 m	3.00 m
- pasillo entre asientos	0.40 m	3.00 m
- túneles	1.80 m	2.50m

La visualidad: se tomará 12 cm del ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador de enfrente.

La acústica: el local debe contar con materiales y formas adecuadas para lograr una buena acústica.

## II.2.4 GOBIERNO

### a) Oficinas Administrativas.

- . Director
- . Subdirector
- . Administrador
- . Cubiculos de maestros
- . Salas de apoyo



Estas dependencias tendrán un acceso directo, tanto del exterior como de la zona escolar, a través del vestíbulo, en esta zona se necesita una sala de juntas, sanitarios, sala de espera, archivos, bodega-papelería, así como un área para secretarías.

La altura mínima de este tipo de instalaciones será de 2.30m, el ancho de puertas será de 0.90m, las circulaciones horizontales y escaleras serán de 0.90m de ancho y 2.30m de alto. (7)

b) Atención Alumnos (ventanillas)

Esta área será para dar servicio a los alumnos en cuanto a inscripciones o cualquier otro trámite; deberá tener relación directa con las oficinas administrativas y un área libre para espera.

## II.2.5 INSTALACIONES DEPORTIVAS

a) Gimnasio

Deberá contar con un fácil acceso, al igual que en el auditorio, podrán entrar personas que no sean de la comunidad propia de la escuela, para presenciar eventos deportivos.

Contará con gradas, las cuales tendrán un peralte máximo de 45 cm, deberá existir una escalera con anchura mínima de 90 cms a cada 9 metros de desarrollo horizontal (7).

(7) Reglamento de Construcción



Deberá contar con todos los servicios, ya que existen vestidores y baños, los cuales se calcularán tomando en cuenta los usuarios, de 101 a 200 usuarios se provea de 4 excusados, 4 lavabos y 4 regaderas y cada 200 personas adicionales o fracción se agregarán 2 muebles respectivamente. (7).

b) Canchas Deportivas

Estas se ubicarán separadas del resto del conjunto (pero con una relación directa con el gimnasio) por la distracción y ruido que éstas ocasionan. Se recomienda se ubiquen en la faja posterior del área general disponible.

Se recomienda el uso de cancha de fútbol soccer y canchas de basquetbol y voleibol. Por el funcionamiento de la escuela preparatoria, se hacen necesarias las áreas jardinadas.

c) Alberca

Esta deberá contar con servicios sanitarios y vestidores y contará con andadores a las orillas, con anchura mínima de 1.50m, un escalón en el muro perimetral de la alberca en las zonas con profundidad mayor a 1.50m, de 10 cms de ancho a una profundidad de 1.20m con respecto a la superficie del agua; deberá contar con un mínimo de 2 escaleras.

(7) Reglamento de Construcción

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
CARLOS IBARRA OSORIO



ARQUITECTURA

### Trampolines y plataformas

Las alturas máximas permitidas son: en trampolines de 3m y en plataformas hasta 10m, las anchuras son de 0.50m en trampolines y de 2.00m en plataformas, el volado mínimo del trampolín en relación a la orilla de la alberca es de 1.50 m, igual que en plataformas, la distancia mínima entre las proyecciones verticales de los extremos de plataformas colocadas una sobre la otra es de 0.75m.

Las escaleras deben ser de 25cms en huellas cuando menos y peraltes de 18 cm, las escaleras y plataformas deberán tener barandales, a una altura de 90cm en ambos lados. (8)

## II.2.6 SERVICIOS

### a) Cafetería

Esta deberá tener una posición estratégica, ya que es aquí donde se vá a dar la convivencia de alumnos-alumnos, alumnos-maestros, ya que será para uso de toda la comunidad de la escuela, es factible que cuente con un área de juegos de mesa.

(8) Reglamento de Construcción

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
CARLOS IBARRA OSORIO



b) Servicio Médico

Este se ubicará en un área cercana a las instalaciones deportivas, ya que es en ésta donde se pueden dar accidentes, deberá contar con un botiquín de primeros auxilios.

El área de servicios también cuenta con las siguientes dependencias:

Cuarto de máquinas- caldera, cisterna, tanque elevado etc.

Subestación eléctrica .

Cuarto de aseo y basura.

Estacionamiento.

Estas dependencias se ubicarán en un lugar donde no sean visibles al usuario, pero con facilidad de acceso del exterior.

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

## CAPITULO III ANALISIS DE SITIO

### III.1. ANALISIS DEL ESTADO DE MICHOACAN

#### III.1.1 UBICACION GEOGRAFICA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

CARLOS IBARRA OSORIO



El estado de Michoacán es una de las veintinueve entidades federativas que conforman los Estados Unidos Mexicanos, y fué creado con apoyo en el artículo 7° de la Acta Constitutiva de la Federación Mexicana

La palabra Michoacán procede de la lengua Nahuatl o Azteca y significa, tierra de la gente que tiene pescados o país de pescadores.

Michoacán se encuentra comprendido en la región del Pacífico colocado en el extremo sureste de la mesa central, localizándose geográficamente entre los 17° 56' y 20°23' de la latitud norte y a los 50°53' y 4°30' de longitud oeste del Meridiano de México.

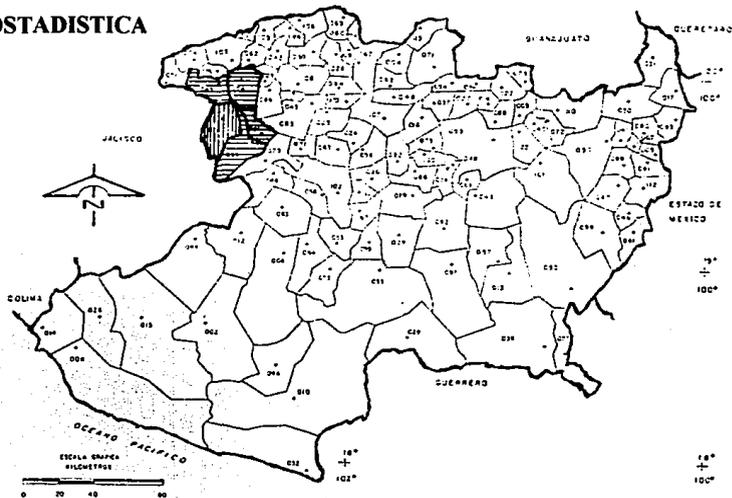
Por el norte lo limitan los estados de Jalisco, Guanajuato y Querétaro, por el este los estados de México y Guerrero, por el sur el estado de Guerrero y el océano Pacífico, al oeste el océano Pacífico, Colima y Jalisco.

La extensión territorial del Estado de Michoacán está calculada en 60053.00 kilómetros cuadrados, está dividido políticamente en 113 municipios.(9)

(9) Anuario estadístico del Edo. de Michoacán 1990



### III.1.2 DIVISION GEOSTADISTICA



CLAVE	NOMBRE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
019	COTIJA DE LA PAZ	19° 49'	102° 42'	1630
045	JIQUILPAN DE JUAREZ	19° 60'	102° 43'	1550
091	TINGUINDIN	19° 44'	102° 29'	1700
095	TOCUMBO	19° 42'	102° 32'	1600
104	VILLAMAR	20° 01'	102° 36'	1540

ARQUITECTURA



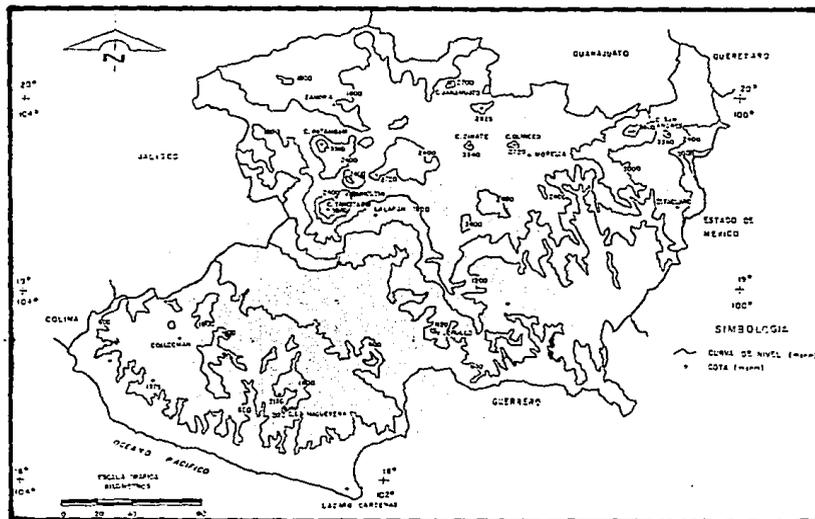
ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACANA

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

### III.1.3 CONFORMACION DEL ESTADO

a) Orografía. La configuración orográfica de la entidad se encuentra dominada por la sierra Madre del Sur y la Cordillera Tarasco-Náhuatl que son los sistemas montañosos más importantes del estado, los cuales a través de sus derivaciones y ramificaciones determinan que ésta sea una de las regiones más montañosas de la República Mexicana.

(10)



(10) Instituto de Geografía

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACANA

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

b) Geología: La región dominante en el Edo. de Michoacán es la Montañosa, en la que predominan en la parte Sureste las rocas ígneas, y terrenos cuaternarios

c) Sismología: El estado de la República Mexicana de mayor actividad sísmica es Michoacán, en el se encuentran volcanes conocidos como el Parícutín, el Tancitaro, el Jorillo, el Quinceo.

d) Hidrología: El río de las Balsas es la corriente más importante de la costa Pacífica.

La enorme cuenca queda limitada por la Cordillera Neo-Volcánica, la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre del Sur.

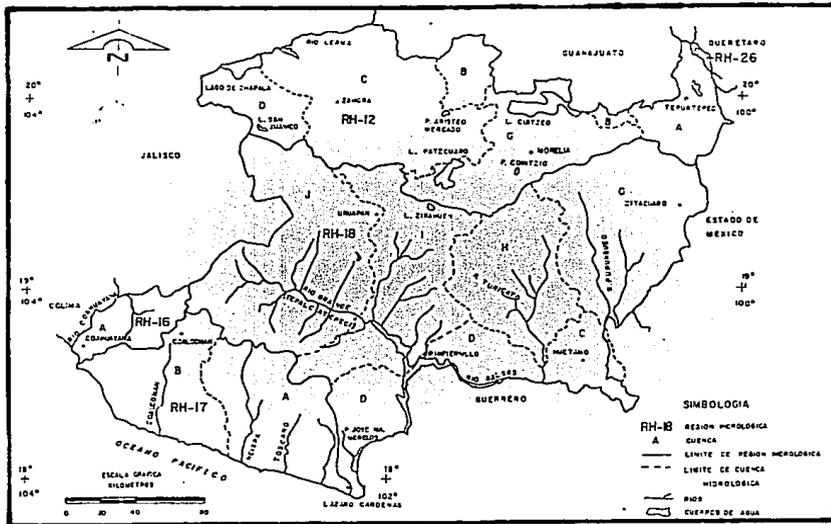
La extensión total es de 107,776 kilómetros cuadrados y comprende los estados de Michoacán, Morelos, México, Puebla, Oaxaca.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



La extensión de la costa de Michoacán sobre el océano Pacífico es aproximadamente de 200km desde la desembocadura del río Coahuayana, que sirve de límite con el estado de Colima, hasta la desembocadura del río de las Balsas, límite con Guerrero.



ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACANA

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



f) Vientos: El promedio anual del viento dominante alcanzó una velocidad promedio de 1.3 con dirección Sur Oeste.

g) Lluvias: La temporada de lluvias en el estado, es de junio a mediados del mes de octubre y son llamadas, lluvias de Verano precedidas por un período de transición en el mes de mayo, de lluvias irregulares y dispersas.

El estado tiene una variabilidad pluvial de 600mm a 1,300 mm por año.

b) Temperaturas Mínimas.- Encontramos que la parte sur del estado varía de  $+10^{\circ}$  a  $+15^{\circ}$ , en la parte central varía de  $+15^{\circ}$  a  $+10^{\circ}$ , en la parte norte varía de  $0^{\circ}$  a  $5^{\circ}$ .

Máximas: Encontramos en el Estado 3 zonas bien definidas, en la parte Sur una zona de  $40^{\circ}$ , en la parte norte una zona de  $35^{\circ}$  a  $40^{\circ}$ , y dividiendo ésta misma, una zona de  $35^{\circ}$ .

i) Humedad relativa: Una parte del centro del estado tiene humedad relativa entre un 60 a 70%, en la parte norte existe una humedad relativa que varía entre un 50 a un 60%.

### III.1.4 POBLACION TOTAL Y TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

El XI censo general de población y vivienda 1990, registra que en marzo del mismo año, en el estado de Michoacán residían 3,548,199 personas, cifra que comparada con la de 1980, significa una tasa de crecimiento anual de aproximadamente el 1.9%.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
CARLOS IBARRA OSORIO

ARQUITECTURA



Entre 1950 y 1986, se observó un deterioro de la participación de la población del estado, en el total de país, pasando de 5.5% a 4.1%, de mantenerse esta tendencia, este porcentaje sería del orden del 3.8% en el año 2000.

Las proyecciones indican que el ritmo de crecimiento seguirá disminuyendo con tasas menores al promedio nacional.

Para los años 90 se prevé una tasa de 1.0% inferior al 1.6% del país, este menor crecimiento de Michoacán en relación al país, obedece principalmente a una tasa de migración negativa. (11)

Por otro lado, existe por una parte, cierta concentración en los principales centros urbanos y por otra, una gran dispersión en el resto del territorio.

(11) Plan general de desarrollo

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACÁN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



**MICHOACAN: POBLACION TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO  
DEL ESTADO Y NACIONAL. (1950-2000)**

Años	Población (Miles)		Tasa de crecimiento medio anual (%)	
	Michoacán	Nacional	Michoacán	Nacional
1950	1,423	25,791	--	--
1960	1,852	34,923	2.5	3.1
1970	2,324	48,225	2.4	3.4
1980	2,869	66,847	2.1	3.2
1986	3,282	79,563	2.2	2.9
1987	3,330	81,163	1.5	2.0
1968	3,378	82,734	1.4	1.9
1989	3,424	84,275	1.4	1.9
1990	3,470	85,784	1.3	1.8
1991	3,514	87,260	1.3	1.7
1992	3,556	88,701	1.2	1.7
2000	3,832	100,039	0.9	1.5

**ARQUITECTURA**



**ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN**

**C A R L O S I B A R R A O S O R I O**

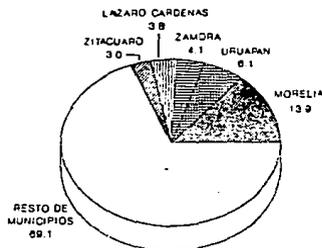
### III.1.5 DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA POBLACION

El 21.5% de la población del estado vive en los municipios de Morelia, Uruapan y Zamora, si se añaden Apatzingán, Hidalgo, Lázaro Cárdenas y Jacona se llega al 33% de los habitantes.

Esta concentración demográfica en los principales municipios del estado resulta consistente con el comportamiento de sus ritmos de crecimiento, Morelia, Uruapan y Zamora registraron tasas del 5%, 4% y 3% respectivamente, por encima del 2.5 del estado, lo cual confirma su característica de centros de atracción poblacional.

Otro indicador del grado de concentración espacial de la población es su distribución por tamaño de localidad. Sobresale en Michoacán, que aproximadamente un 21% de sus habitantes vive disperso en localidades de 1 a 499 personas, contra un 14% para el intervalo nacional. Un 32% de la población se encuentra en núcleos de 20,000 a 49,999 habitantes, porcentaje que también supera al del país (26%). (12)

#### POBLACION TOTAL POR PRINCIPALES MUNICIPIOS



(12) Censo General de Población y Vivienda 1990. INEGI

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

ARQUITECTURA

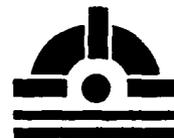
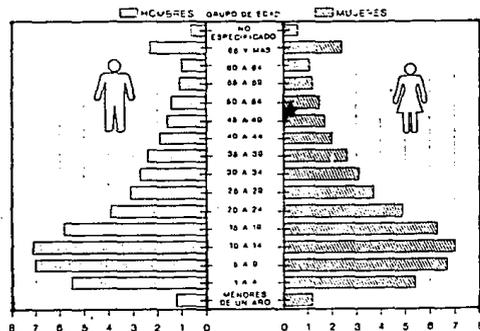


### III.1.6 COMPOSICION POR EDAD Y SEXO

Los resultados censales muestran una estructura de edades en la entidad que corresponden a una población joven. Esto se confirma al observar que el casi 50% de la población es menor de 20 años y sólo el 4.7% es mayor de 65 años.

En cuanto a la distribución por sexo el porcentaje de mujeres es ligeramente superior al de los hombres correspondiéndoles 51.5% y un 48.5% respectivamente.

#### POBLACION TOTAL POR SEXO SEGUN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD



### III.1.7 LENGUAS Y RELIGION

La lengua predominante en el Estado de Michoacán corresponde a la mestiza osea, la lengua española, pero también es notorio que el grupo Tarasco y Mazahua usan lengua indígena.

La religión predominante en el Edo. es la religión católica y le sigue el grupo protestante y un muy bajo porcentaje de otras religiones.

### III.1.8 BIENESTAR SOCIAL

#### - ALFABETISMO Y NIVEL DE INSTRUCCION

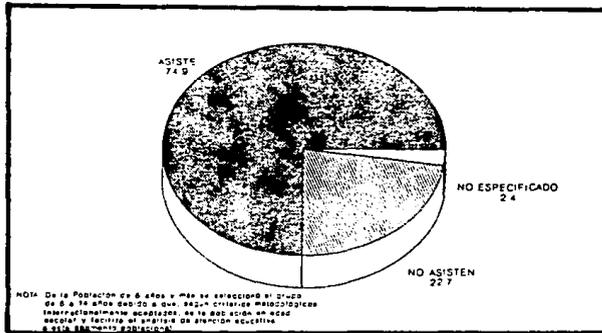
En materia de educación, Michoacán registra un rezago en relación a los avances realizados a nivel nacional. La tasa de analfabetismo de la población de 10 años y más en 1980, fué de 22% mientras que el promedio del país ascendió a 15%. De la misma forma la tasa de población de 15 años y más sin instrucción, supera la media nacional, 22% frente a 14%. Otros indicadores de educación como las tasas de población de 15 años y más con primaria incompleta y la de 6 a 14 años que no asisten a la escuela registran un porcentaje del 30% ligeramente mayor al del país.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

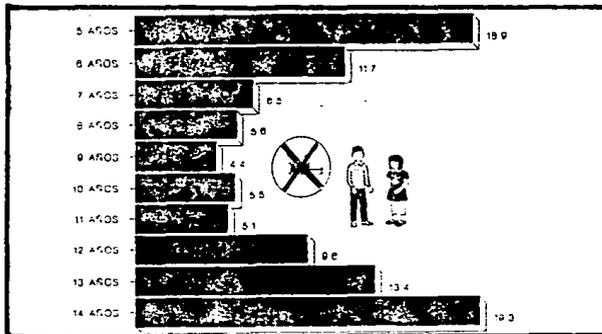
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



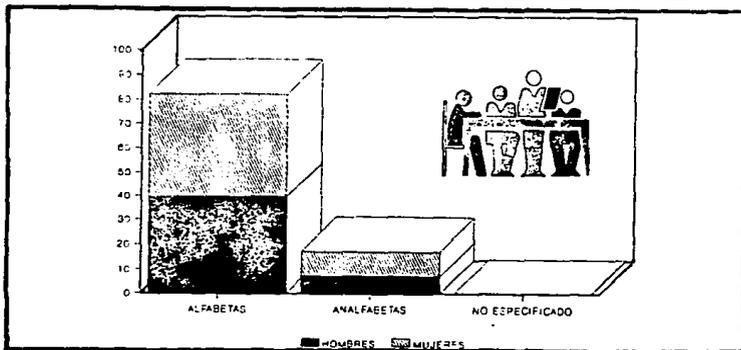
## POBLACION DE 5 A 14 AÑOS POR CONDICION DE ASISTENCIA A LA ESCUELA



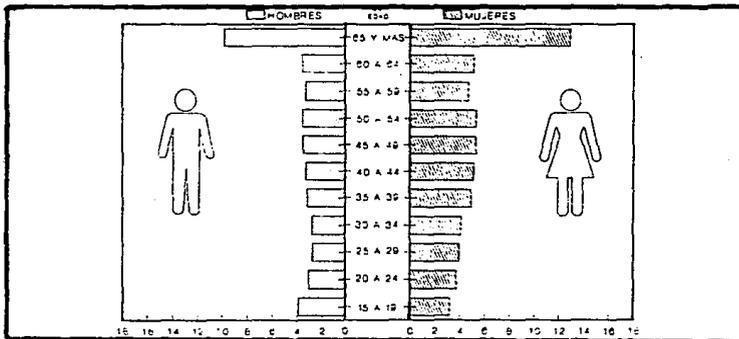
## POBLACION DE 5 A 14 AÑOS QUE NO ASISTE A LA ESCUELA POR EDAD



**POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS POR CONDICION DE ALFABETISMO Y SEXO**



**POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS ANALFABETA POR SEXO SEGUN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD**



**ARQUITECTURA**



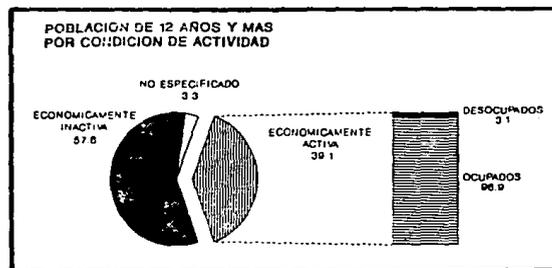
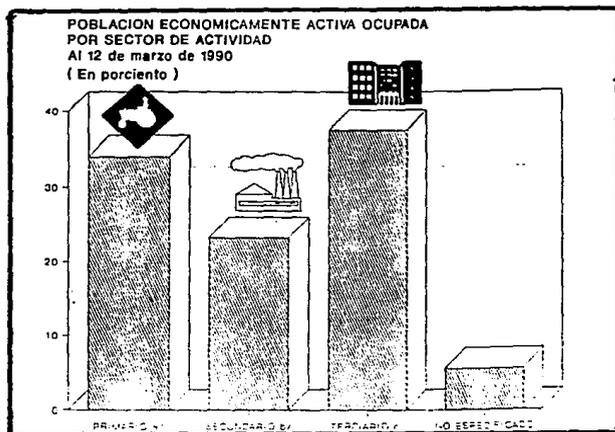
**ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN**

**C A R L O S I B A R R A O S O R I O**

En 1990, la tasa de analfabetismo en el estado tuvo un cambio favorable ya que bajó a un 17% aproximadamente, también hubo cambios favorables en la tasa de población de 6 a 14 años que asisten a la escuela, bajó de un 30% a un 22.7%.

### - SECTORES DE ACTIVIDAD

El censo de 1990 muestra que de la población de 12 años y más, el 39.1% es económicamente activa; por su parte la inactiva representa el 57.6%.



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

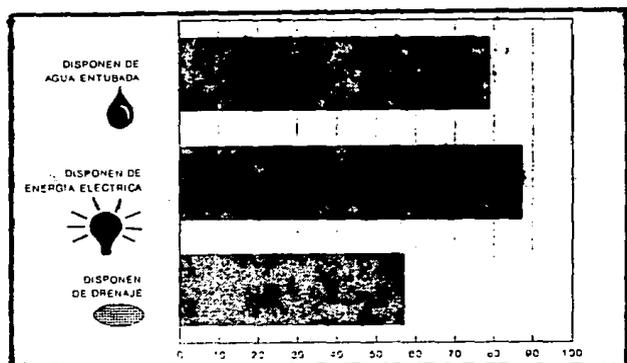


## - SERVICIOS

A partir del X censo general de población y vivienda, el estado de Michoacán presenta mejoras en el porcentaje de viviendas particulares habitadas según disponibilidad de servicios.

En 1980, la tasa de viviendas que contaban con agua potable entubada era del 67.7% y en 1990 fué de 79%, la tasa de viviendas con energía eléctrica era del 71.9% y en 1990 fué de 87%, y la tasa de viviendas con drenaje era de 48.6% y en 1990 fué del 58%.

### VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE SERVICIOS



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACÁN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



## III.2 ANALISIS DEL MUNICIPIO DE COTÍJA DE LA PAZ

### III.2.1 PERFIL HISTORICO CULTURAL

Cotija se encuentra ubicado en un valle y su nombre viene de Cutixani, palabra de origen chichimeca que quiere decir "lugar donde la garganta está más ensanchada".

El 23 de abril de 1896 el Gobernador del Estado, Aristeo Mercado decretó que a partir del 5 de mayo de ese año, se le otorgara el título de Ciudad, con el nombre de Cotija de la Paz, (13 ).

### III.2.2 MEDIO FISICO Y GEOGRAFICO

#### a) Localización geográfica

El municipio de Cotija se localiza al oeste del estado, en las coordenadas: 19°18'00" de latitud norte y 102°43'00" de longitud oeste, a una altura de 1,751 metros sobre el nivel de mar. Su superficie es de 543.17 kilómetros cuadrados, representa el 0.91 porciento del estado. Limita al norte con Jiquilpan, al noroeste con Villamar, al este y sur con Tocumbo, al oeste y suroeste con el estado de Jalisco. Se divide en 84 localidades.

#### b) Hidrografia

Su hidrografia se constituye por los ríos de Cotija, Tajo, Ejes y Agostadero.

(13) Dirección General de Municipios



c) Orografía

Su relieve se constituye por el sistema volcánico transversal, sierra de San Angel, cerros de la Corona, Verde, Blanco, del Pinal y el Valle de Cotija.

d) Clima.

Su clima es tropical y templado con lluvias en verano. Tiene precipitación pluvial de 900 mm cúbicos y temperaturas que oscilan de 0°C a 40°C .

e) Clasificación y Uso del suelo.

Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoico, terciario y plioceno, corresponden principalmente a los del tipo chernozem y chesnut. Su uso es primordialmente forestal y en menos proporción ganadero y agrícola. En la estructura de la tenencia de la tierra, la superficie de la pequeña propiedad ocupa una extensión mayoritaria y la ejidal representa el segundo lugar.

f) Flora y Fauna

En el municipio predominan los bosques: bosque mixto y bosque tropical deciduo.

Su fauna la conforman, venado, zorro, conejo, liebre, ardilla, tlacuache, tejón, tuza, armadillo, coyote, garza, pato y pez bagre.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



### III.2.3 MARCO SOCIAL Y ECONOMICO

#### a) POBLACION

En el municipio de Cotija, en 1980, la población representaba el 0.62 por ciento del Edo. Para 1986, se estimó una población de 18,072 habitantes, y para 1990 era de 19,773 habitantes. Su tasa de crecimiento es de 0.15% anual y su densidad de población de 33 habitantes por kilómetro cuadrado. El 71.93% no rebasa los 29 años y el número de mujeres es relativamente mayor al de los hombres, con 10,568 y 9,205 personas respectivamente.

La tasa de crecimiento ha ido disminuyendo, ya que, el número de personas nacidas vivas a bajado en los últimos años:

Año	Nacidos vivos
1987	969
1988	866
1989	847
1990	795
1991	733

#### b) SALUD

En cuanto a servicios de salud cuenta con clínicas del IMSS, IMSS-COPLAMAR, Secretaría de Salud (SSA) y médicos particulares.



## c) VIVIENDA

Las construcciones del municipio en su mayoría son de adobe junto con las de tabique, ladrillo o block de cemento, le siguen las construcciones de madera. Casi en su totalidad son particulares, sólo un 0.35% del total son colectivas. La mayoría cuenta con los servicios básicos de agua, energía eléctrica y drenaje.

De las 3,765 viviendas registradas en el censo de 1990 cuentan con servicios básicos:

	Total	Agua Potable	Energía Eléctrica	Drenaje.
Viviendas	3,765	3,193	3,485	2,737

## d) COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

El municipio esta situado a 223 kilómetros de la capital del estado, por la carretera federal número 15 Morelia Jiquilpan, con desviación en la carretera estatal Puente Jaripo-Cotija.

Tiene comunicación a sus localidades por caminos pavimentados y algunos en terrasería. Cuenta con teléfono, correo, telégrafo, servicio de taxis, camiones foráneos, sub-urbanos, de carga, materialistas y grúas.

## e) POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa de Cotija, representa en 1980 el 29% del total de la población y se ubicó en el sector primario, los sectores terciario y secundario representaron el segundo y tercer lugar respectivamente.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



En 1990 las cifras que arrojó el XI censo poblacional sobre la población económicamente activa en el municipio fueron:

		POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA		POBLACION ECONOMICAMENTE	NO
		OCUPADOS	DESOCUPADOS	INACTIVA	ESPECIFICADA
TOTAL	13027	4628	200	7491	708
HOMBRES	5786	3715	183	1597	291
MUJERES	7241	913	17	5894	417

#### f) ACTIVIDADES ECONOMICAS

Las actividades principales del municipio de Cotija son:

- Agricultura: caña de azúcar, maíz, aguacate, jitomate y garbanzo.
- Ganadería: Avícola, bovino, porcino, caprino, caballar, mular, apícola y ovino.
- Explotación forestal: encino y pino.
- Industria: fabricación de alimentos, prendas de vestir, artículos de madera, industria química.
- Comercio: Se cuenta con comercio pequeño, mediano y grande, en los cuales se manejan artículos de primera y segunda necesidad.



### III.2.4 EDUCACION

El municipio cuenta con centros educativos de pre-escolar, primaria, secundaria y preparatoria. Además recibe los servicios del Instituto Nacional de Educación para Adultos y del Consejo Nacional de Fomento Educativo.

A pesar de que cuenta con este tipo de instalaciones, las condiciones en las que se encuentran no son las óptimas.

En las siguientes tablas se menciona las condiciones de la educación en los municipios de Cotija, Jiquilpan, Tinguindin, Tocuambo y Villamar ya que el proyecto que propongo de la escuela preparatoria, no sólo vá a dar servicio al municipio de Cotija, si no también a éstos otros municipios.

MUNICIPIO	TOTAL	ALFABETAS		ANALFABETAS	
		HOMBRE	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
COTJA	11220	3817	4956	1047	1358
JQUILPAN	22334	8421	10340	1452	1992
TINGUINDIN	7657	2904	3500	552	693
TOCUMBO	7377	2750	3191	639	779
VILLAMAR	12523	4275	5542	1093	1574

#### El porcentaje de la población de 5 años y más que asisten a la escuela a nivel de estado.

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 a 19	20 a 24	25 ó más
47%	70%	82%	86%	88%	86%	86%	78%	68%	55%	31%	10%	.02%

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



**PORCENTAJE DE LA POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS POR NIVEL DE INSTRUCCION**

Sin instrucción primaria -----	18%
Con primaria incompleta -----	27%
Con primaria terminada -----	17%
Con instrucción postprimaria -----	31%
No especificado -----	4.9%

**ARQUITECTURA**

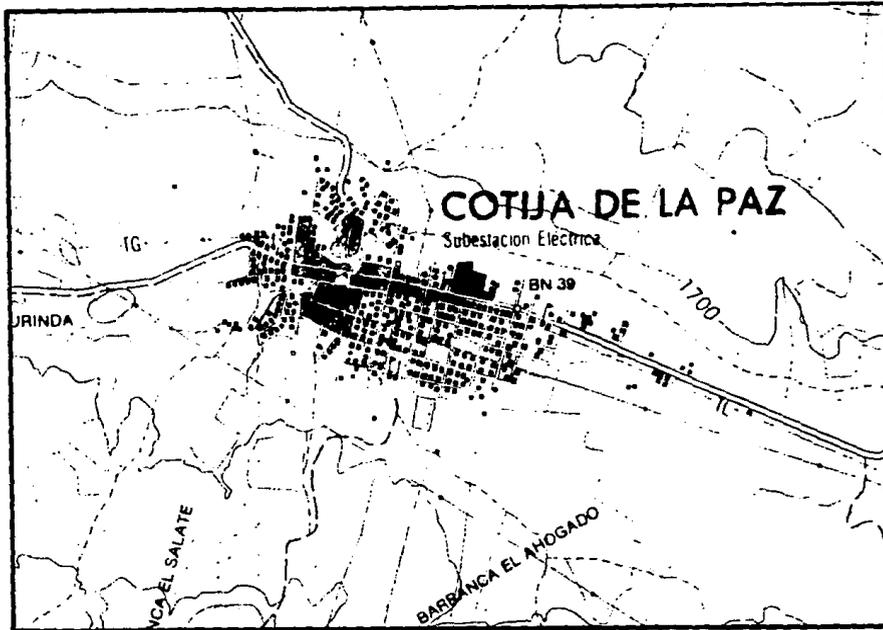


**ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN**

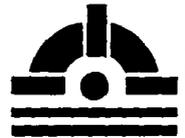
**C A R L O S I B A R R A O S O R I O**

## CAPITULO IV ANALISIS DEL TERRENO

### IV.1 LOCALIZACION Y VIALIDADES



ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACANA  
CARLOS IBARRA OSORIO

## IV.2 CONTEXTO

El contexto inmediato del terreno es con la naturaleza, ya que se encuentra en un área a las afueras de la Ciudad de Cotija, colindando por un lado con un fraccionamiento llamado Valle Verde que está en pleno desarrollo. Las construcciones de dicho fraccionamiento son modernas, utilizan materiales propios del lugar; por la parte posterior, el terreno colinda con un cerro que vá a servirle al proyecto como marco y remate visual.

La mayoría de las construcciones en el centro de la ciudad de Cotija, conservan su carácter regional.

En un contexto menos inmediato como sería el municipio de Tocumbo, al cual también vá a dar servicio la escuela preparatoria que estoy proponiendo, se están desarrollando construcciones vanguardistas, claro sin perder los valores de la arquitectura de la región, como es el caso de la iglesia diseñada por el Arq. Pedro Ramirez Vázquez.

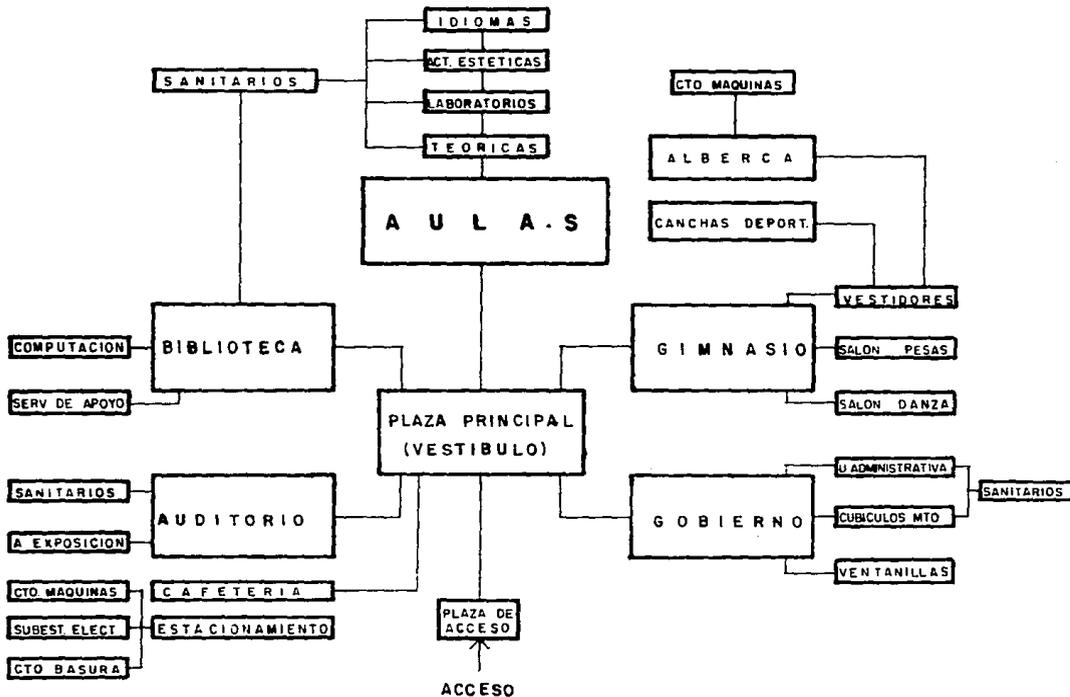


ESCUELA PREPARATORIA • MICHHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

# CAPITULO V PROGRAMA

## V.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

## V.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO.

LOCALIDAD	MODULO	M2	Nº MODULO	TOTAL
ÁREA DE GOBIERNO Y ADMINISTRACION	1) GOBIERNO		--	1362.7
	1.1 UNIDAD ADMINISTRATIVA	--	1	758.0
	a) Despacho Director	38.0	1	38.0
	b) Despacho Subdirector	26.0	1	26.0
	c) Secretarías (4)	26.0	1	26.0
	d) Sala de espera	38.0	1	38.0
	e) Sala de juntas (10 pers)	38.0	1	38.0
	f) Sala de descanso profesores	52.5	1	52.5
	g) Cubículos para maestros	11.3	12	136.0
	h) Oficina Contabilidad	68.0	1	68.0
	i) Control docente	48.0	1	48.0
	j) Archivo de personal	10.0	1	10.0
	k) Papelería	10.0	1	10.0
	l) Sanitarios	20.15	4	80.6
m) Circulaciones	177.9	1	177.9	

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

LOCALIDAD	MODULO	M2	Nº MODULO	TOTAL
AREA DE ACT. CULT. Y RECREATIVAS	1.2 UNIDAD SERVICIOS ESCOLARES		--	604.7
	a) Vestibulo (ventanillas)	389.9	1	389.9
	b) Sala de cardex con 18 escritorios	122.0	1	122.0
	c) Archivo vivo	30.3	1	30.3
	d) Bodega papelería	10.0	1	10.0
	e) Librería	52.5	1	52.5
	2) AUDITORIO (450pers)		--	1017.9
	a) Vestibulo	81.6	1	81.6
	b) Sala de exposición	145.9	1	145.9
	c) Escenario	107.5	1	107.5
	d) Area de butacas	330.5	1	330.5
	e) Vestidores	30.8	2	61.6
	f) Sanitarios- vestidores	11.0	2	22.0
	g) Sanitarios público (cto. limpieza)	40.8	2	81.6
	h) Cabina	47.8	1	47.8
	i) Oficina	33.8	1	33.8

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

LOCALIDAD	MODULO	M2	Nº MODULO	TOTAL
	j) Lateral	24.0	1	24.0
	k) Circulación (rampas)	40.8	2	81.6
	3) BIBLIOTECA		--	1334.5
	a) Vestíbulo	129.64	1	129.64
	b) Aula de computo	63.2	2	126.4
	c) Area computadora general	39.1	1	39.1
	d) Oficina computo	31.6	1	31.6
	e) Zona de lectura y platica	63.2	1	63.2
	f) Area para guarda y pedido de material gráfico	31.6	1	31.6
	g) Hemeroteca	63.2	1	63.2
	h) Diapositeca	63.2	1	63.2
	i) Videoteca	39.1	1	39.1
	j) Circulación	160.96	1	160.96
	k) Oficina administración	54.0	1	54.0
	l) Restauración	32.5	1	35.5
	m) Fichero	6.0	1	6.0

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

LOCALIDAD	MODULO	M2	Nº MODULO	TOTAL
	n) Guardarropa	23.0	1	23.0
	o) Acervo controlado	78.5	1	78.5
	p) Revistas	78.5	1	78.5
	q) Acervo general	157.0	1	157.0
	r) Area de lectura	157.0	1	157.0
	4). ENSEÑANZA		--	3925.0
	a) Aulas teóricas (ciencias y humanidades)	68.0	26	1768
	b) Aulas actividades estéticas	68.0	8	544.0
	c) Laboratorios	68.0	8	544.0
	d) Idiomas	68.0	6	408.0
	e) Aula magna	82.0	4	328.0
	f) Sanitarios h y m	49.0	6	294.0
	g) Cuarto de limpieza	6.5	6	39.0
	h) Circulaciones y escaleras	2817.0	1	2817.0

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

LOCALIDAD	MODULO	M2	Nº MODULO	TOTAL
	5) GIMNASIO		--	1831.5
	a) Circulación y vestíbulo	530.0	1	530.0
	b) Oficina de educación física	28.5	1	28.5
	c) Area de secretarias (3)	18.5	1	18.5
	d) Archivo	18.0	1	18.0
	e) Aula-teoría del deporte	68.0	1	68.0
	f) Aula de danza	102.0	1	102.0
	g) Enfermería	18.0	1	18.0
	h) Baños y vestidores h. y m.	57.5	2	115.0
	i) Bodega	18.2	2	36.4
	j) Salón de pesas	50.0	1	50.0
	h) Salón de lucha. judo, karate	50.0	1	50.0
	l) Area de cancha	597.1	1	597.1
	m) Gradas	100.0	2	200.0
	6) ALBERCA		--	1722.0
	a) Alberca	792.0	1	792.0
	b) Andadores	592.0	1	592.0
	c) Gradas	114.0	2	228.0

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

LOCALIDAD	MODULO	M2	Nº MODULO	TOTAL
SERVICIOS	d) Cuarto de máquinas	110.0	1	110.0
	7) CAFETERIA			1520.0
	a) Auto Servicio	60.0	1	60.0
	b) Zona de mesas	663.2	1	663.2
	c) Area de juegos de mesa	722.9	1	722.9
	8) ESTACIONAMIENTO			4537.5
	a) Cajón automóvil	12.5	121	1512.5
	b) Circulación	2325.0	1	2325.0
	c) Banqueta	700.0	1	700.0
	9) AREA DE BASURA	30.0	1	30.0
	10) SUBESTACION ELECTRICA	25.0	1	25.0
11) CASETA DE CONTROL	12.5	1	12.5	

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

LOCALIDAD	MODULO	M2	Nº MODULO	TOTAL
AREAS EXTEIORES	1) Cancha de fútbol	3690.0	1	3690.0
	2) Cancha de Basquetebol-voleibol	392.0	4	1568.0
	3) Gradadas	550.0	1	550.0
	4) PLAZAS			
	a) Plaza de acceso			1540
	b) Plaza principal			2990.4
	c) Plaza biblioteca			600.0
	d) Plaza entrada a alberca			1350.0
	5) Circulaciones Generales			4115.0
ZONAS VERDES				42492.0
AREA TOTAL PAVIMENTADA				18084.9
AREA DE DESPLANTE				5397.5
AREA TOTAL CONSTRUIDA				13492.1
AREA TOTAL TERRENO				65975 M2

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

## CAPITULO VI CONCLUSIONES DE DISEÑO

De acuerdo a la investigación previamente presentada en los capítulos anteriores, las conclusiones de diseño son las siguientes:

No podemos olvidar que la parte esencial del proyecto es el jóven que ahí vá a pasar varias horas del dia, y la escuela preparatoria debe recibirlos como un espacio acogedor que propicie la motivación hacia el estudio.

El terreno propuesto se encuentra a la entrada de la cabecera municipal ( Cotija de la Paz) contando con fácil acceso, ya sea de la población del municipio o de los otros municipios a los cuales les vá a dar servicio la escuela. Cuenta éste con todos los servicios necesarios para el buen desarrollo del proyecto.

Por su importancia será una obra no sólo de Cotija, sino también para la zona noroeste del Edo. de Michoacán, que también se propone que de servicio a la comunidad en general cuando esto sea necesario, ya sea en el ámbito cultural o deportivo. (Auditorio, biblioteca, instalaciones deportivas).

La diversidad en la función de los edificios que integran el proyecto es muy grande, por lo que tendrán que ser tratados en forma individual, pero usando el mismo lenguaje arquitectónico, y así lograr un conjunto.



Por la ubicación del terreno y su contexto, se facilita la creación y uso de espacios jardinados, sumamente útiles como áreas de descanso y estudio, así como el uso de plazas y espacios abiertos, que exploten las vistas arquitectónicas del conjunto, así como el marco natural del terreno.

Según las cifras presentadas en la investigación anterior, es necesaria la existencia de una escuela preparatoria en el lugar, que no sólo de cabida a la gente que estudia, sino que también motive a los jóvenes a hacerlo.

El proyecto deberá respetar y contar con los valores arquitectónicos propios del lugar, para no llegar a estar fuera de contexto.

Por las características climáticas del lugar, se deberá hacer uso de dobles alturas en los edificios, de remetimientos que provoquen claro-oscuros, para que así sea parte integral del proyecto, la luz; se deben utilizar los materiales constructivos propios del lugar.

Las técnicas, materiales y soluciones formales deberán hablar de la forma de vida de la zona.



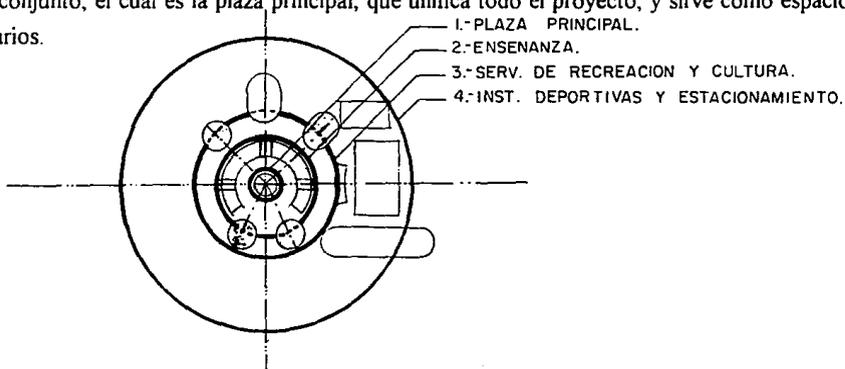
## CAPITULO VII EL PROYECTO

### VII.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO

#### VII.1.1 PARTIDO

El proyecto surge de la intención de hacer un conjunto que sea parte integral del contexto, manejando la línea curva, ya que, como ya se mencionó, el terreno tiene como fondo un cerro, que le vá a servir al proyecto como marco y remate visual. Por esta razón se utilizan formas orgánicas, rodeadas de jardines, para crear un ambiente natural y utilizar estos como remates visuales, para enmarcar espacios, definir caminos y crear barreras.

El concepto general del proyecto en su planta de conjunto y la disposición de sus edificios está basado en 4 círculos concéntricos, es del núcleo de donde surge el proyecto, de éste surgen 2 ejes ortogonales, los cuales están rematados en sus extremos, en los círculos exteriores se localizan las zonas de edificios, los cuales convergen de una manera radial al centro del conjunto, el cual es la plaza principal, que unifica todo el proyecto, y sirve como espacio de encuentros entre los usuarios.



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACANA

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

ARQUITECTURA



En las soluciones formales se hace uso de rasgos de la arquitectura prehispánica, como: el binómio macizo vano, escalonamientos, el uso de frontones, la monumentalidad de los edificios y la separación e integración entre ellos.

El proyecto se divide y se diseñó en 3 zonas principales, tratando de crear un conjunto armónico, que toma al círculo como forma rectora, teniendo así las zonas de:

- Enseñanza.
- Gobierno y administración.
- Servicios generales y mantenimiento.

Los edificios a su vez, forman parte de un remate visual constante, ya que la visual nunca se pierde, debido a la forma circular del conjunto.

El conjunto de edificios se encuentra separado de la calle por una plaza de acceso que servirá para aislar de posibles ruidos a los estudiantes y principalmente para jerarquizar el acceso al conjunto, ésta se resuelve con una explanada de arriba contenida entre los dos volúmenes formados por el edificio de gobierno y auditorio. La explanada atrae al usuario desde el exterior al interior, utilizando un eje visual originado desde el trazo geométrico

En los edificios se dan soluciones como vestíbulos a doble altura, rematando con una cúpula de ladrillo de barro, este tipo de detalles es resultado del clima del lugar, dándole así al espacio más fresca y también de la clara intención de conservar las características arquitectónicas del lugar.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

Exteriormente todos los cuerpos se han diseñado como volúmenes cilíndricos simples. Estos cilindros son tales, que la luz los detalla claramente reflejando una pureza formal y acentuando los claroscuros y las texturas.

Se logra así que el usuario viva en un espacio dinámico carente de monotonía visual cuya principal decoración radica "en el magistral, perfecto y admirable juego de masas que se reúnen bajo la luz".

Exteriormente en el aspecto formal se maneja una marcada horizontalidad en los volúmenes y amplios espacios abiertos.

### VII.1.2 ENSEÑANZA

La zona de aulas está ubicada al centro del conjunto, enmarcando la plaza principal, ligada directamente con el vestíbulo de recepción para facilitar el acceso por parte de profesores y alumnos.

Las aulas están resueltas de una manera radial evitando así muros paralelos, que provoquen una mala acústica y creando así un edificio en forma de herradura, donde su forma cóncava invita a entrar a esta zona.

Los 3 niveles del edificio están desfasados hacia el centro, creando un escalonamiento que acentúa más la privacidad de ésta área y creando así un edificio con un movimiento propio que nos brinda una serie de sombras y claroscuros que forman parte integral del diseño del proyecto.



A su vez, en los dos extremos del edificio, no se maneja una fachada plana, que por su altura rompa con la escala humana, sino, que también se maneja un escalonamiento invertido que nos brinda una armonía importante, no chocando con los edificios de auditorio y gobierno, sino, más bien guiándonos hacia esos remates.

Los módulos de escaleras están situados, rematando 3 extremos de los dos ejes ortogonales de diseño, enmarcando así, la vida hacia el centro del conjunto.

Existen 3 pasos o túneles en el edificio, que nos llevan a la biblioteca, a la alberca y el gimnasio, utilizando en estos, un escalonamiento que nos jerarquiza esta circulación y nos invita hacia ellos por un espacio pergolado, que surge de la continuación de las columnas de la estructura del edificio de aulas.

Como ya se mencionó, se utilizan en las aulas muros radiales para evitar el paralelismo entre ellos, se hace uso de una ventilación cruzada y se propone una iluminación artificial por encima del pizarrón para contrarrestar los reflejos en este. Las aulas que cambian en dimensiones, debido a la actividad que se va a desarrollar en ellas son: laboratorios, que cuentan con mobiliario especial y las aulas magnas que cuentan con un escalonamiento para obtener una buena isóptica hacia el pizarrón.

En cuanto a las aulas de idiomas, actividades estéticas y teóricas lo que cambia, es el tipo de mobiliario y el área designada por alumno.



### VII.1.3 GOBIERNO

Este volumen es uno de los remates del edificio de aulas. Por lo cual no se utilizan escalonamientos, para así crear un contraste entre ellos, como se hace con los edificios del auditorio, biblioteca y gimnasio.

Se encuentra junto con el edificio de auditorio, enmarcando y jerarquizando el acceso, por medio de un gran pergolado doble, que brinda un claroscuro bastante interesante, que le dá una vida especial a este vestíbulo.

Esta ubicación se dá también por la facilidad de acceso de personas del exterior, y así no tener que pasar al interior del conjunto.

Desde este lugar se puede observar el movimiento tanto interno como externo de la escuela.

El edificio es de dos niveles, contando con un vestíbulo de doble altura que remata en lo alto con una cúpula hecha a base de ladrillo de barro, creando de una manera metafórica un cielo rojo.

En fachada se hace uso de remetimientos, para hacer que la luz, parte integral del proyecto, enfatice la volumetría del edificio.

Se utiliza una distribución radial de las áreas, para el mayor aprovechamiento de los espacios, ya que una distribución ortogonal crearía espacios inutilizables.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

Se enmarca el acceso por un frontón que nos recuerda a la arquitectura prehispánica.

#### VII.1.4 AUDITORIO

La solución formal y volumétrica es similar a la del edificio de gobierno, ya que estos forman el marco de acceso al conjunto.

Su ubicación se debe a la cercanía de la zona de aulas y del acceso principal, ya que podrán asistir a éste personas visitantes que no tengan que ver directamente con la escuela y también por la cercanía al estacionamiento.

Cuenta con una sala de exposiciones en un semisotano, que podrá también utilizarse como salón de música o coro.

Por la forma circular del área de butacas, lo más importante será, la utilización de materiales y plafones acústicos.

El acceso al auditorio es por un vestíbulo que divide la circulación en dos rampas, que nos llevan a la zona de butacas.



## VII.1.5 BIBLIOTECA

Esta dependencia tiene carácter de central, por esta razón se ubicó junto al área de aulas, con un acceso directo.

La biblioteca se rodea de jardines con la intención de aislarla de ruidos externos.

El acceso a esta dependencia se hace por medio de un pasillo escalonado que termina en un espacio pergolado esto con el fin de crear espacios sombreados que le dan mas vida al proyecto.

Existe en el edificio un vestíbulo, en donde se encuentra la escalera para subir a la planta alta, que sirve a la vez como elemento escultórico, dicho vestíbulo cuenta con una doble altura, rematado con una cúpula, tratando de crear espacios que se presten para la meditación y la lectura.

En la planta baja se localizan los servicios de apoyo y un área de lectura o descanso, por la cual accedemos a una plaza exclusiva de la biblioteca que cuenta con un espejo de agua, dicha plaza esta contenida por una columnata que surge de los jardines, creando un lugar propicio para la lectura y el estudio al aire libre.





### VII.1.6 GIMNASIO

Al igual que la biblioteca, el acceso a éste es por un pasillo escalonado, manejando la misma volumetría con rematamientos para lograr el claroscuro, y manejando el módulo estructural que habla por sí mismo.

En el interior del edificio se manejan remates, como la escalera circular, intersectada en una forma cóncava, que sube a las oficinas deportivas.

Se aprovecha el espacio ubicando los vestidores, y las áreas de lucha y pesas medio nivel abajo y sobre estos el área de gradas. Este edificio está rematado con una bóveda autoportante hecha a base de ladrillo de barro. Se encuentra apartado de la zona de aulas por el ruido que pudiera producir.

Esta dependencia tiene una vinculación directa con las demás instalaciones deportivas, ya que se encuentra en éste, la enfermería, los baños y vestidores..

### VII.1.7 PLAZA PRINCIPAL (CAFETERIA)

La plaza principal, es la parte rectora en cuanto a diseño del proyecto, de aquí es donde nace todo el concepto del conjunto, se encuentra envuelta por el edificio de aulas, rematando a su vez con un gran cilindro de donde surgen unos tensores que ayudan a soportar la cubierta de la cafetería y del área de juegos de mesa, creando una serie de sombras que hacen el espacio agradable para la estancia en dichas zonas.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

El área de cafetería se encuentra aproximadamente 2m abajo del nivel de la plaza, creando así un ambiente diferente en donde se desarrollará la convivencia de la comunidad de la escuela.

#### VII.1.8 INSTALACIONES DEPORTIVAS

a) ALBERCA. Es una de las partes más importantes del conjunto, por su ubicación al fondo del terreno, sirviendo como remate visual y eje rector del conjunto.

En su periferia surge una columnata que enmarca esta zona, jerarquizando la plataforma de clavados que actúa como remate visual del eje rector.

Se encuentra al igual que la cafetería un nivel abajo en relación al conjunto, rodeada de jardines para amortiguar de ruidos a las áreas circundantes.

Cuenta con un volumen de 2340 m<sup>3</sup>, por lo cual deberá contar con cuarto de máquinas, en el que se encuentra el sistema de filtrado y recirculación del agua, el sistema de calderas para el calentamiento del agua y el sistema de clorinación que se hará a base de gas cloro.

#### b) CANCHAS DEPORTIVAS

El área deportiva consta de una cancha de fútbol soccer y cuatro de basquetbol que se utilizarán también para practicar voleibol.



Se ubican en el lado oeste del terreno, lo más alejado del área de aulas; cuenta con una amplia zona jardinada que amortigüe los ruidos propios de las canchas y que a la vez funciona como límite físico de éstas.

La cancha de fútbol cuenta con una zona de gradas, comunicadas con el edificio de aulas por medio de un puente que nace de uno de los módulos de escaleras, dicho puente esta pergolado, creando espacios sombreados, que como se ha mencionado sirven para darle cierta frescura a estos espacios y sobre todo para enfatizar la volumetría del proyecto.

### **VII.3 CRITERIO TECNO CONSTRUCTIVO**

#### **VII.3.1 CRITERIO ESTRUCTURAL**

Dadas las condiciones geofísicas del terreno, su resistencia de 8 t/m<sup>2</sup>, y su clasificación dentro de una zona de incidencia sísmica, se ha elegido un sistema constructivo a base de columnas y losas reticulares de concreto armado.

La geometría de los edificios se aprovecha para manejar claros iguales y modulados, lo que subraya la conveniencia de la losa reticular

Otras características de éste sistema constructivo que se tomarán en cuenta para su utilización fueron; la rigidez que confieren a los entrepisos, la estabilidad que presentan a las cargas dinámicas y su compatibilidad con simbras estructurales prefabricadas.



El peralte de las losas será constante, de 50cm en todos los edificios y dependiendo de las cargas a que estén sometidas se variara, el armado y la dimensión en la base de las nervaduras.

Los casetones serán moldes prefabricados de fibra de vidrio de 60x60cm y para ajustes, por la forma trapezoidal, se utilizarán módulos de 60x40cm, y 60x20cm. Se trata de expresar exteriormente el sistema constructivo empleado.

En los sectores cubiertos por cúpulas, se utilizan éstas auto-portantes, que no necesitan simbra, se construye por anillos sucesivos que se vuelan medio ladrillo respecto del anterior.

La cimentación será de concreto armado a base de zapatas corridas desplantadas sobre la capa resistente, que de acuerdo a los datos obtenidos se encuentra a 1.60m.

El tanque elevado se resuelve como una estructura independiente, cimentado en el cajón de la cisterna.

### VII.3.2 INSTALACION HIDROSANITARIA

#### INSTALACION HIDRAULICA

El abastecimiento de agua potable se tomará de la red general con que se cuenta en este sector del municipio y que dá servicio a la Cd. de Cotija, existiendo la presión necesaria para alimentar directamente la cisterna, cuya capacidad ha sido obtenida calculando la demanda total del conjunto.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



	Gasto
Educación superior	25 lts/alumno/turno
Vestidores y baños	150 lts/asistente/día
Espacios abiertos (jardines y parques)	5 lts/m <sup>2</sup> /día
Sistema contra incendios	5 lts/m <sup>2</sup> /día

#### DEMANDA DE AGUA POTABLE (diaria)

1500 alumnos

x 2 turnos

3000 alumnos X 25 lts/alumno = 75,000 lts/día.

200 alumnos

x 2 turnos

400 alumnos x 150 lts/asistente/día = 60,000 lts/día.

Subtotal 135,000 lts/día x 2 días = 270,000 lts

#### SISTEMA CONTRA INCENDIO.

Se considera el proyecto como una edificación de riesgo mayor por pasar de 3000 m<sup>2</sup> construidos, por lo que deberá contar con las especificaciones previstas en el reglamento de construcciones vigente.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

5 lts/m<sup>2</sup> construido.

13492 m<sup>2</sup> construidos X 5 lts/m<sup>2</sup> = 67460 lts

### SISTEMA DE RIEGO

Zonas verdes 42492 X 5 lts/día=212460 lts/día.

Cisterna de riego: 9X8X3m= 216 000 lts/día.

ESTA TASA NO DEBE  
SALIR DE LOS LÍMITES.

La suma de la demanda de agua potable más la demanda de agua contra incendios es de 338,000 lts por lo cual se propone una cisterna dúplex de 9mX12.5m X 3m con una capacidad de 338,000 lts. (338m<sup>3</sup>)

### AGUA FRIA

La presión necesaria para abastecer al conjunto se logra por medio de un tanque elevado con volumen de 60 m<sup>3</sup> ( 60 000 lts) a una altura de 15m, el cual nos distribuirá el agua fría hacia los servicios sanitarios del conjunto y a las calderas.

El suministro de agua se hará a los diferentes edificios con tubería de cobre galvanizado, con el diámetro adecuado para las necesidades del consumo.

El sistema de prevención contra incendio partirá de la cisterna principal en un circuito con equipo de mangueras de 30m por salida, además de contar con el número necesario de extinguidores.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



## AGUA CALIENTE

Tomando en cuenta el consumo por la demanda del número de muebles y ubicación de estos, el volumen para almacenamiento y el diferencial de temperatura, se obtuvo como resultado utilizar calderas, que trabajaran a base de diesel.

Se instalarán tuberías de retorno de agua caliente apoyado con una bomba eléctrica para la optimización y el ahorro en la dotación y el funcionamiento de agua caliente.

## INSTALACION SANITARIA

Las aguas negras del conjunto se conducirán hacia el drenaje municipal por medio de la red de albañal, que estará compuesta por tubos de concreto y registros de tapa sencilla a cada 10 mts., con pendientes mínimas del 2%. Las redes se instalarán como mínimo a un metro de los muros de los edificios.

La red de albañal en el interior del edificio será de tubo de PVC con registros de cemento pulido con doble tapa, con el acabado de acuerdo con los pisos donde estén colocados.

Los desagües pluviales serán conducidos de las cubiertas y plazas exteriores hacia la cisterna de riego.

## VII.3.3 INSTALACION ELECTRICA

La acometida de la compañía de Luz y Fuerza es aérea (23,000 voltios)

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



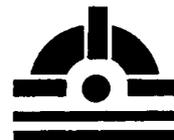
ARQUITECTURA

Se solicitará la llegada de líneas de alta tensión hasta la subestación eléctrica, ubicada en el estacionamiento. Ahí la energía se transforma a baja tensión y es enviada a un tablero multipanel, del cual se distribuye a diversos tableros ubicados convenientemente en cada uno de los edificios, que proveerán de energía a la iluminación y energía eléctrica a través de circuitos balanceados.

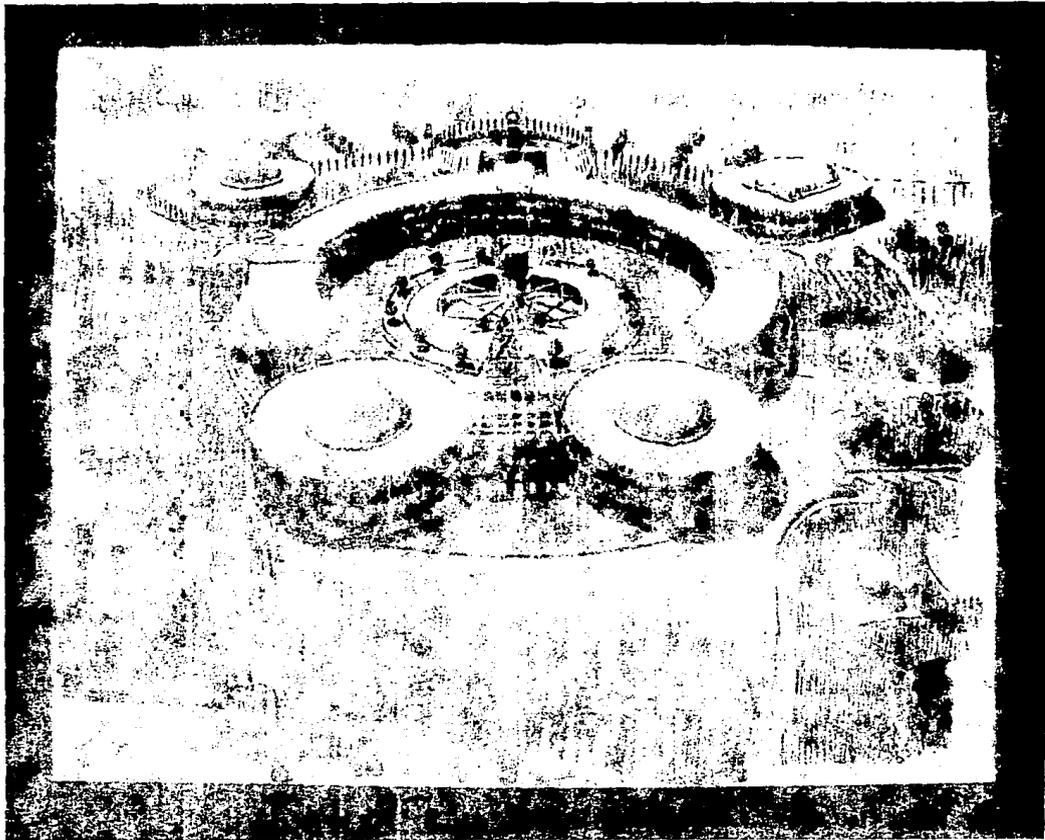
En el interior de los edificios, la alimentación eléctrica y de comunicación se concentraron en ductos registrables en cada piso y en el exterior se dejó registros cada 50 mts o fracción y en cada cambio de dirección. Los ductos tienen una pendiente del 1% hacia los registros y estos drenarán para evitar que se inunden.

La iluminación del área exterior se realizó independientemente de la iluminación del conjunto, ubicando su control en el tablero general. Esta iluminación será indirecta, del suelo hacia arriba con objeto de bañar de luz los volúmenes de los edificios.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

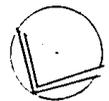
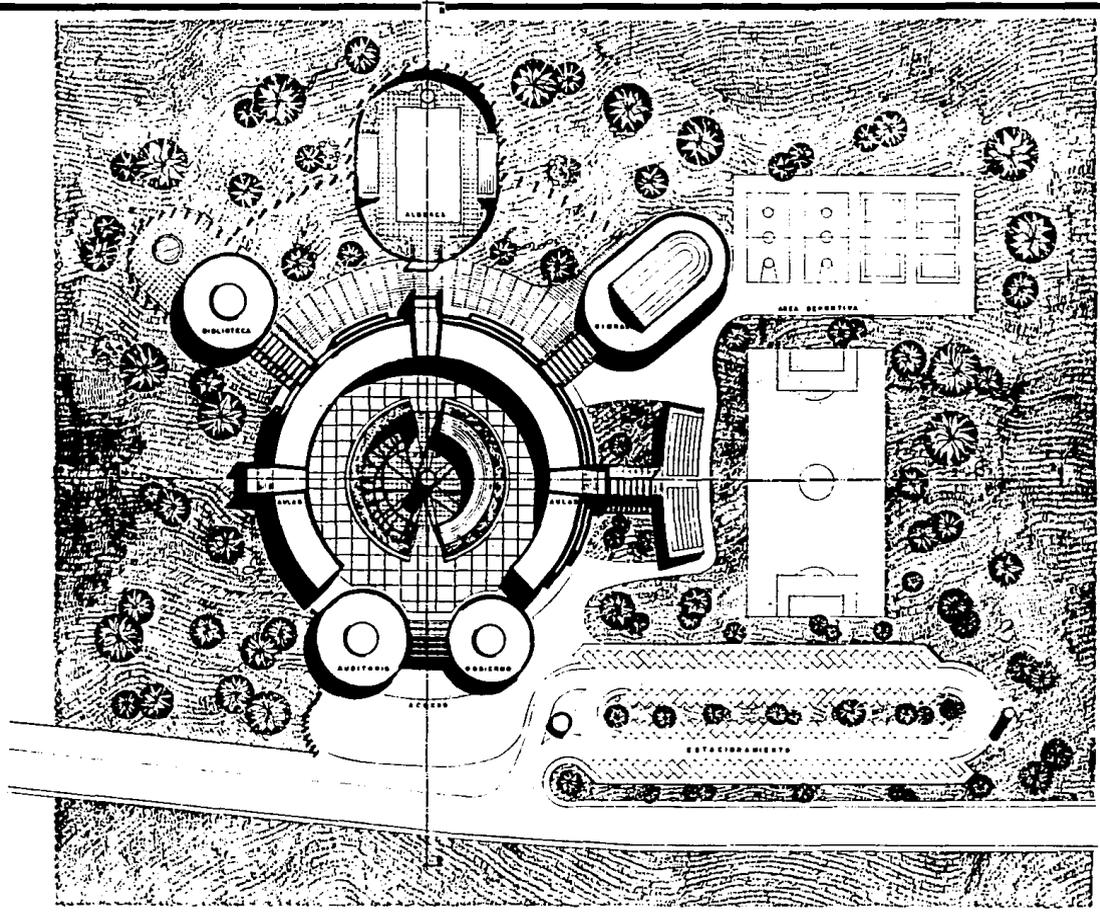


ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA



PLANO  
C-1  
C.N.A.M

ESCUELA PREPARATORIA MICHOCAN  
PLANTA DE CONJUNTO

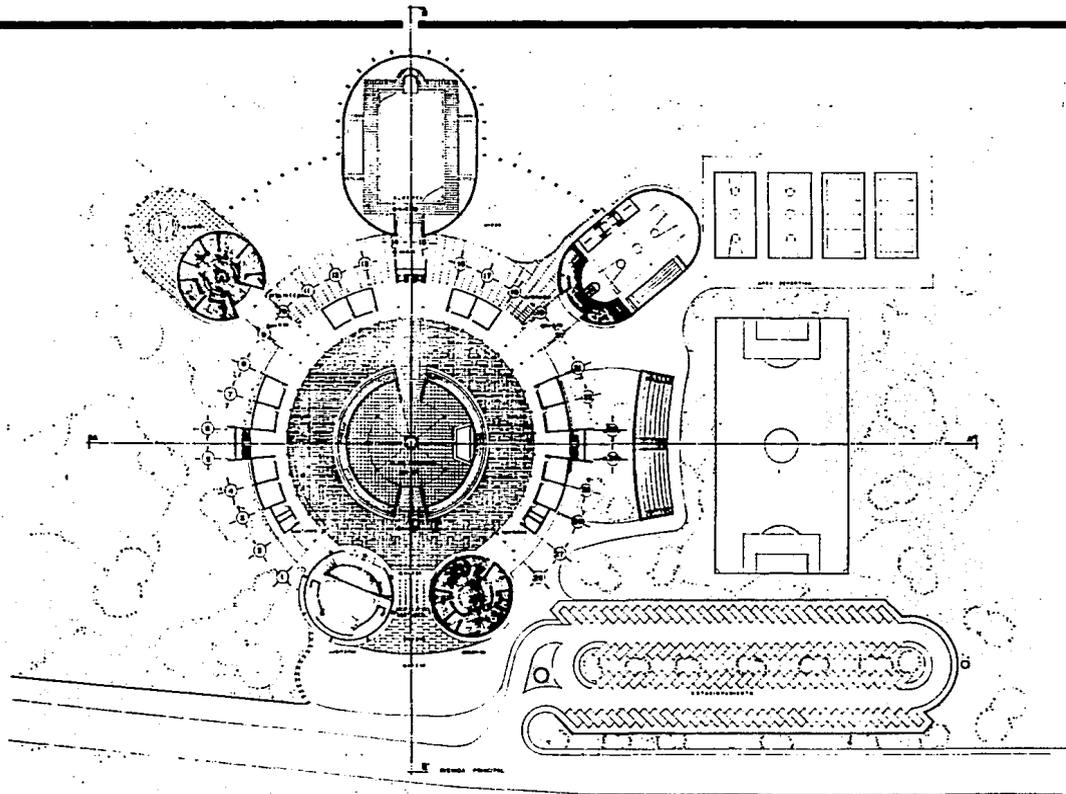
DISEÑADO POR: [Illegible]  
 DIBUJADO POR: [Illegible]  
 ESCALA: 1:500

CARLOS ALBERTO GARCÍA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

JURADO

DR. JOSÉ FERRER  
 DR. JOSÉ GARCÍA  
 DR. JOSÉ GARCÍA





PLANTA BAJA ARQUITECTONICA

PLANO  
C-2

U. N. A. M.

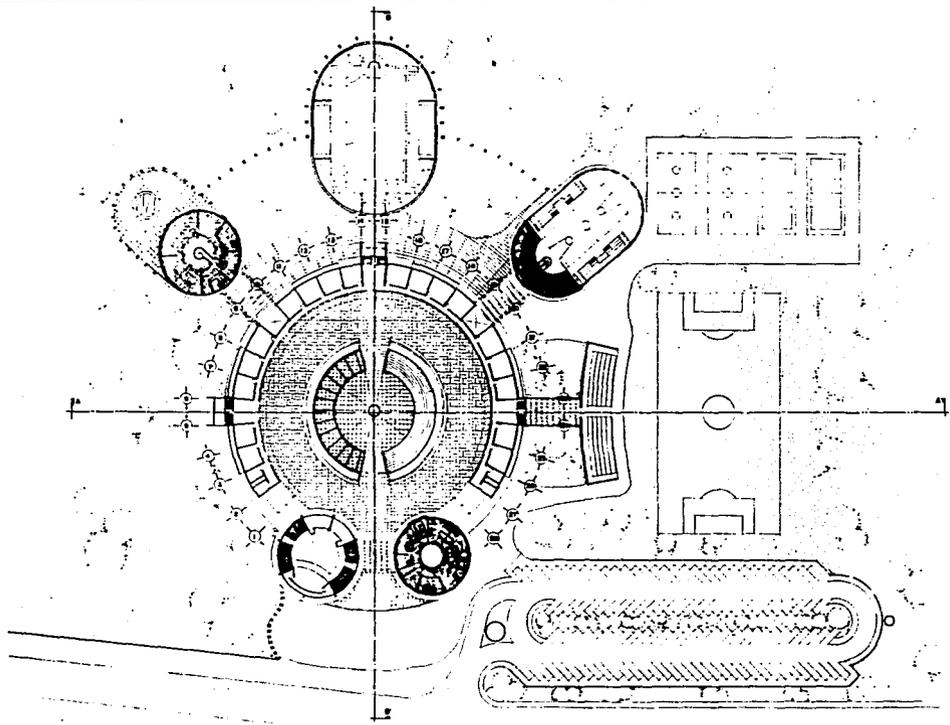
ESCUELA PREPARATORIA MICHACOACAN

PLANTA DE CONJUNTO

C A R T A D O D E A R Q U I T E C T U R A

JURADO:  
 DR. JUAN PABLO GONZALEZ  
 DR. JOSE MANUEL GONZALEZ  
 DR. JOSE MANUEL GONZALEZ





PRIMER NIVEL ARQUITECTONICO

PLANO  
C-3

C. N. A. M.

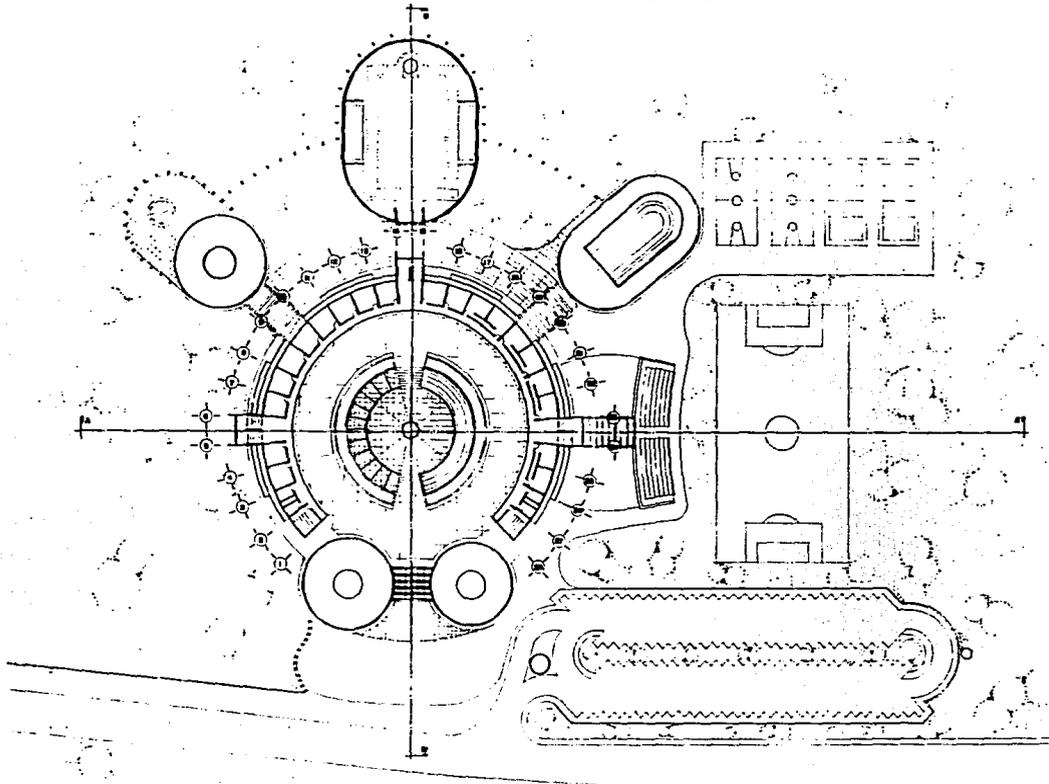
ESCUELA PREPARATORIA MICHACOACAN

PLANTA DE CONJUNTO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO

JURADO  
 DR. GONZALO GARCÍA GONZÁLEZ  
 DR. RAFAEL GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
 DR. RICARDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ





SEGUNDO NIVEL ARQUITECTONICO



PLANO

C-4

C · N · A · M

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN

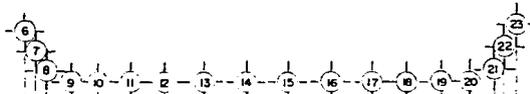
PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN  
 PLANTA DE CONJUNTO  
 C · N · A · M  
 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

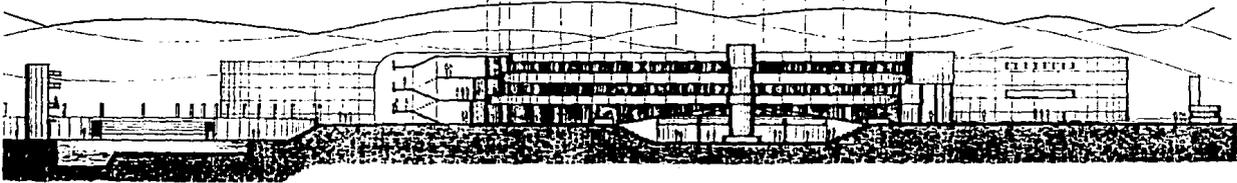
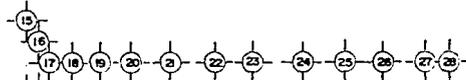
JURADO:

DR. MIGUEL ANGEL P. MARTINEZ  
 DR. JOSE ANTONIO MARTINEZ MARTINEZ  
 DR. JOSE ANTONIO MARTINEZ MARTINEZ





C O R T E T R A N S V E R S A L A - A



C O R T E L O N G I T U D I N A L B - B



PLANO  
C-5

C. N. A. M.

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN

C O R T E S D E C O N J U N T O

FACULTAD DE ARQUITECTURA

JURADO:  
 DR. MIGUEL FERRER Y ARCE  
 DR. CARLOS GONZALEZ GONZALEZ  
 DR. ROBERTO GONZALEZ GONZALEZ





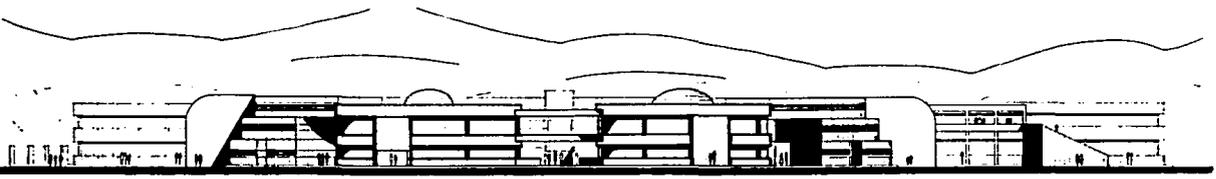
PLANO  
C-6

C · N · A · M

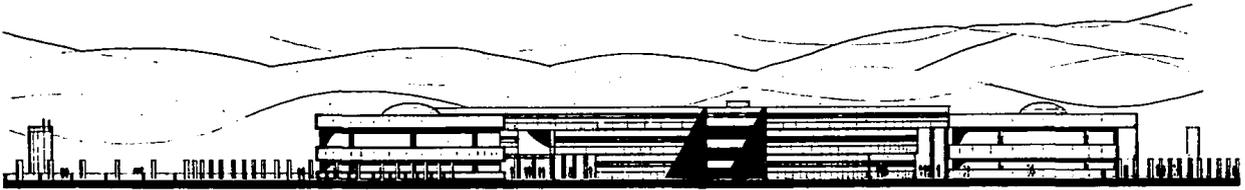
ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN

FACHADAS DE CONJUNTO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO



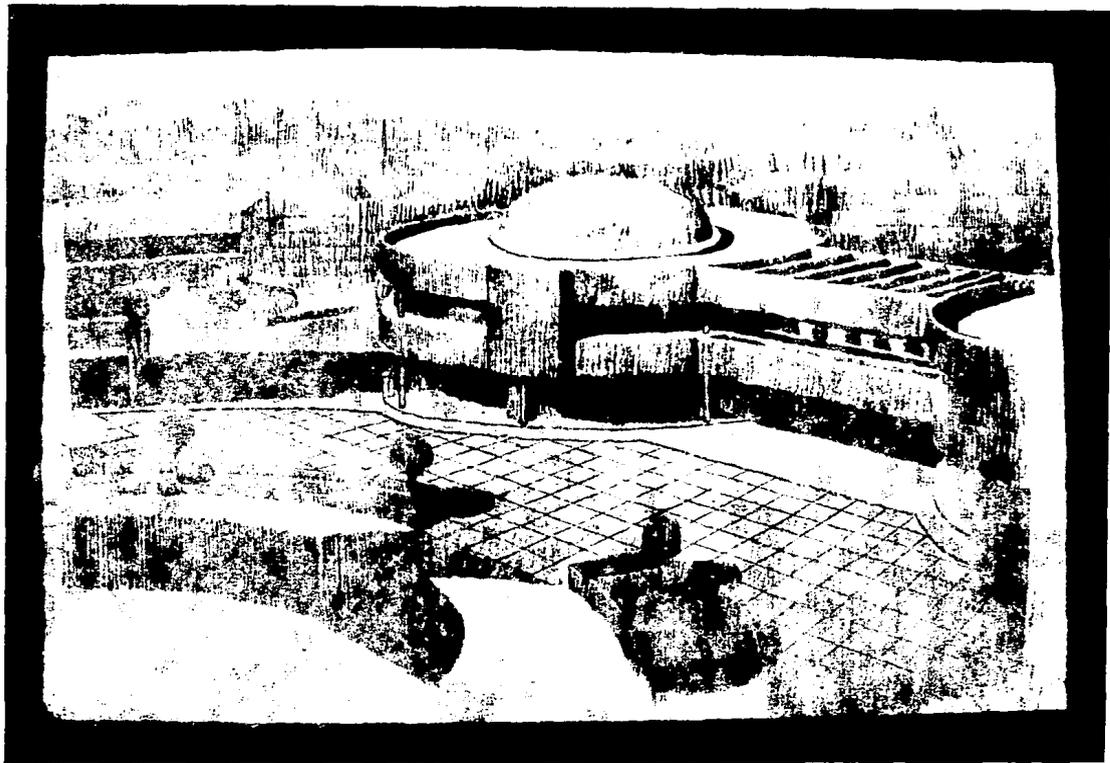
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL

JURADO  
ING. JOSÉ FERRER Y GONZÁLEZ  
ING. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA  
ING. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA



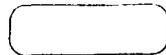


ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA



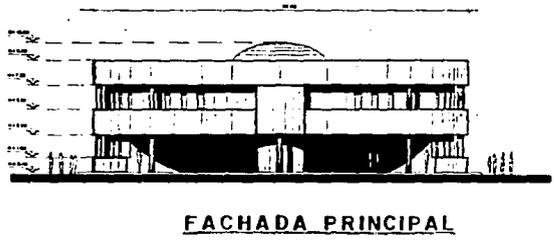
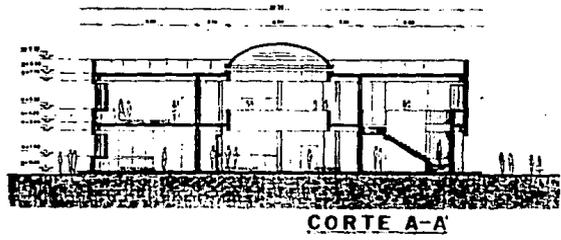
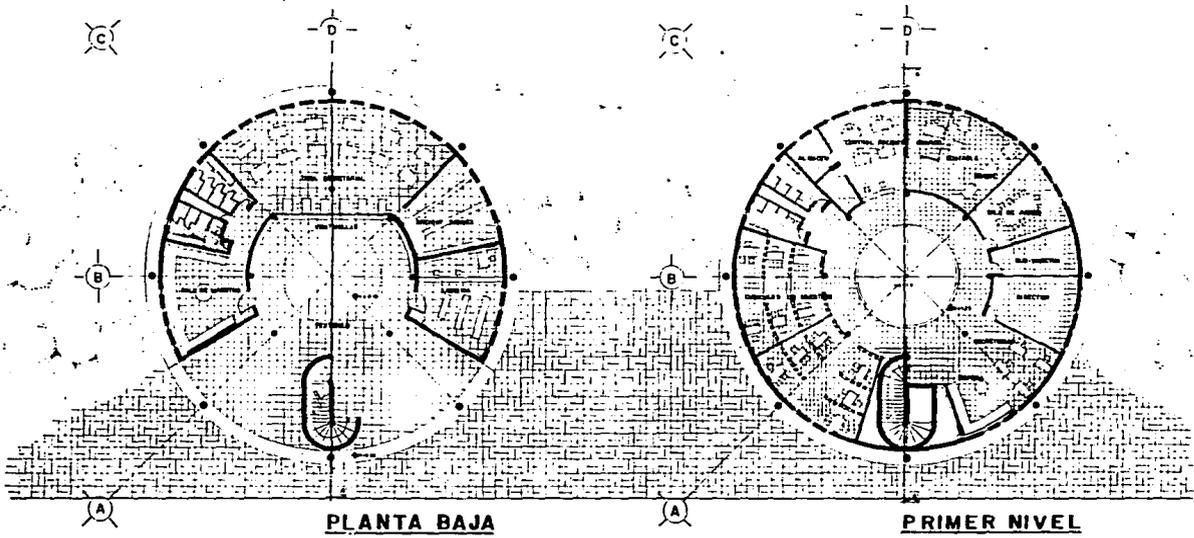


PLANO  
A-I

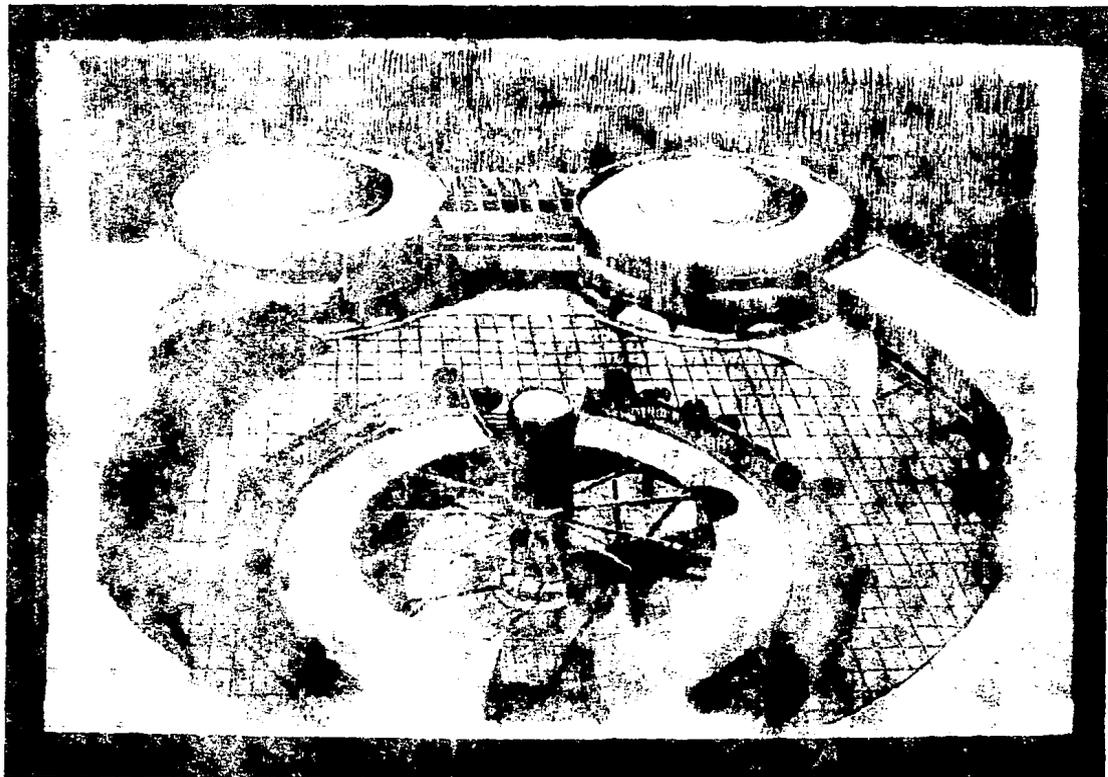
C · N · A · M

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN  
G O B I E R N O  
C A P U L T A D O D E A R Q U I T E C T O R A

JURADO:  
ARQ. MIGUEL POBLETE Y GONZALO GARCIA  
ARQ. MIGUEL POBLETE Y GONZALO GARCIA  
ARQ. MIGUEL POBLETE Y GONZALO GARCIA



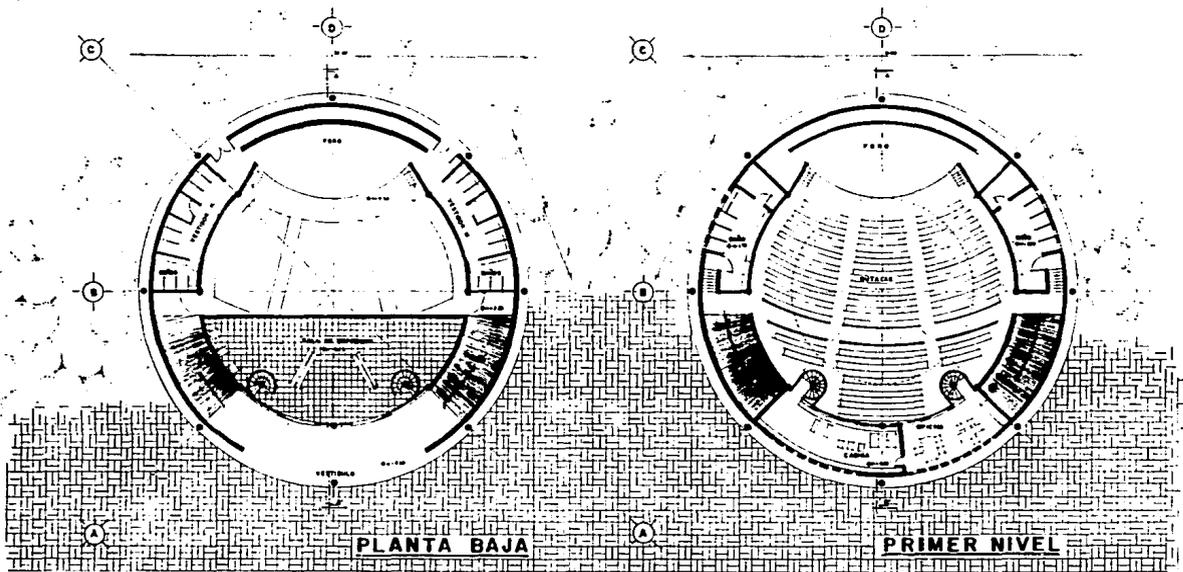




ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O

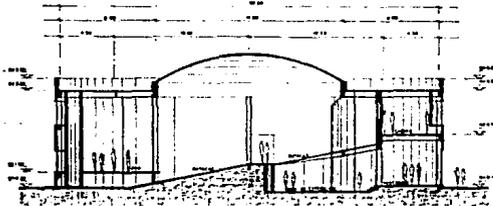


ARQUITECTURA

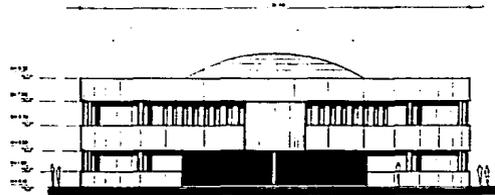


**PLANTA BAJA**

**PRIMER NIVEL**



**CORTE A-A**



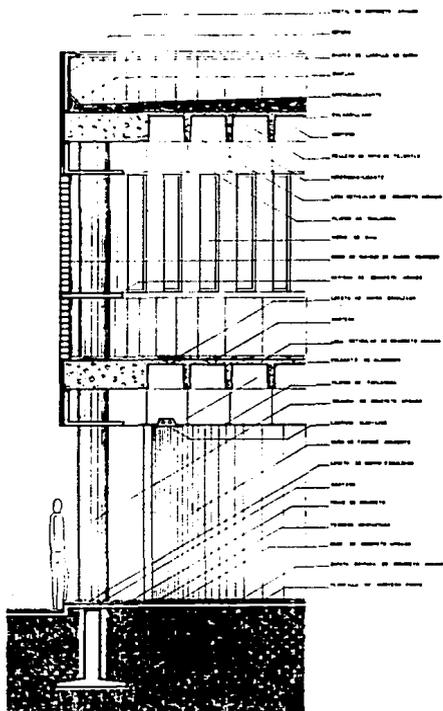
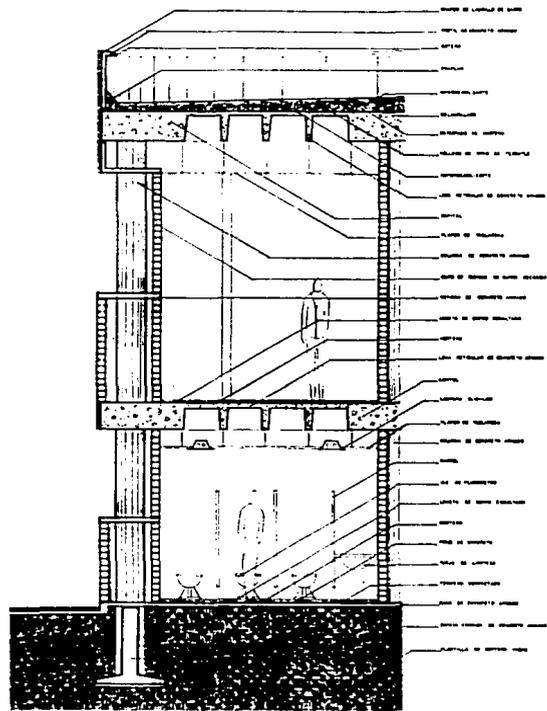
**FACHADA PRINCIPAL**

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN

A U D I T O R I O  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

JURADO  
ING. OSCAR PEREZ Y BARRAZA  
ING. CARLOS BARRAZA BARRAZA  
ING. GUILLERMO GUTIERREZ PEREZ





JURADO  
 POR: [Illegible]  
 POR: [Illegible]  
 POR: [Illegible]



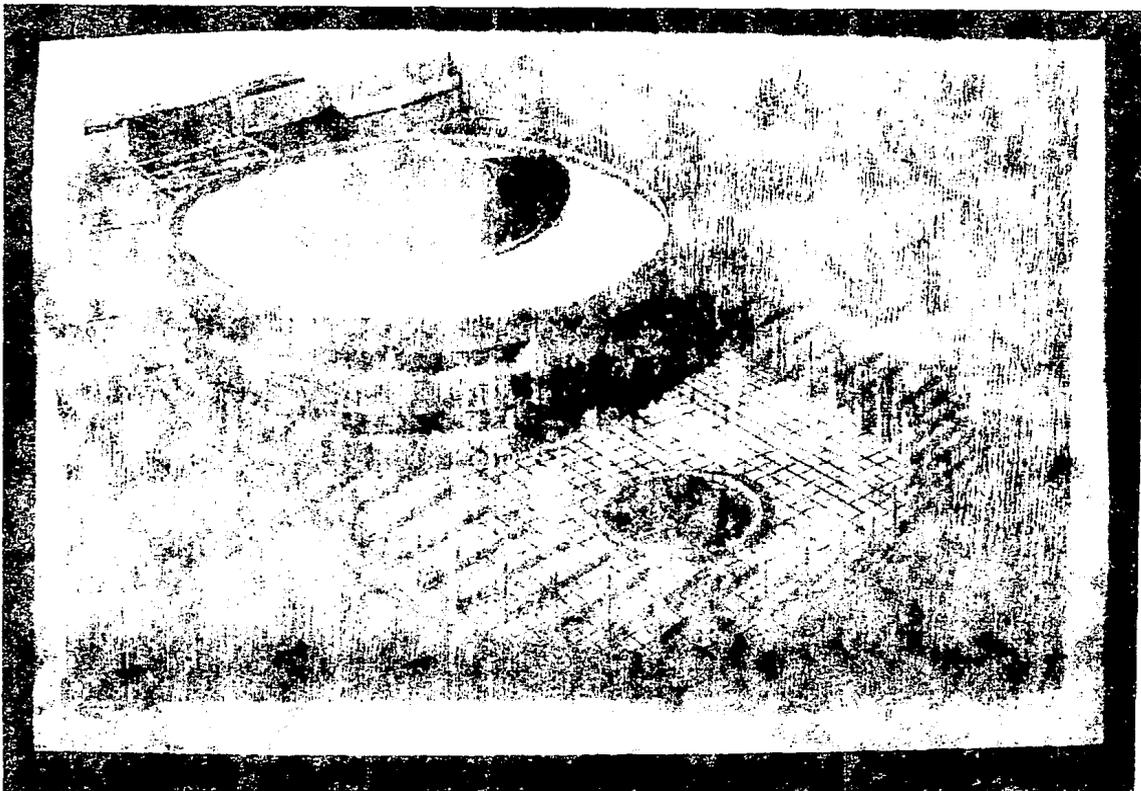
ESCUELA PREPARATORIA · MICHOCACAN  
 AUDITORIO — CORTE POR FACHADA  
 FACULTAD DE INGENIERIA



PLANO

D-2

E · N · A · M



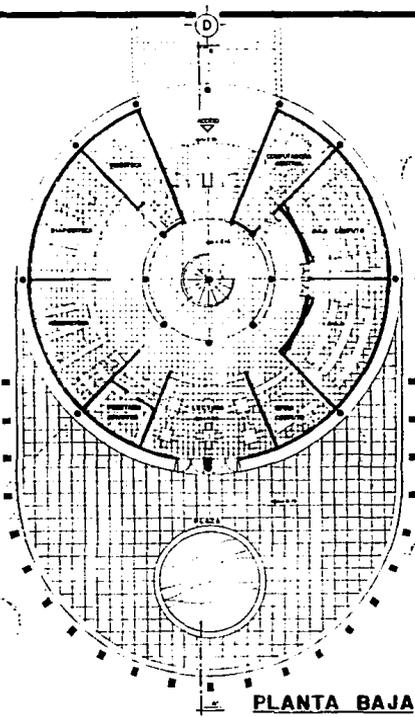
ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S   I B A R R A   O S O R I O

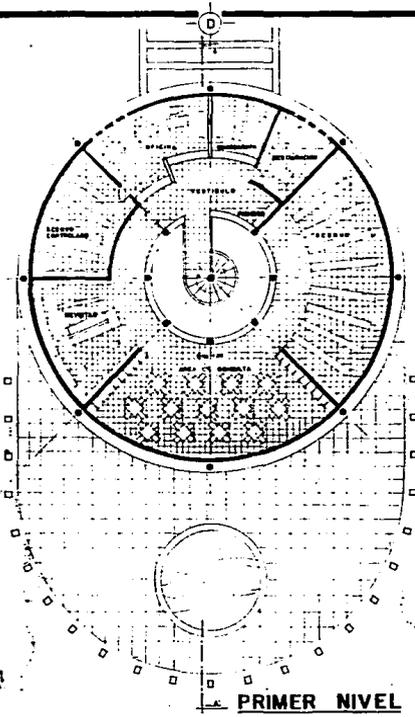


ARQUITECTURA

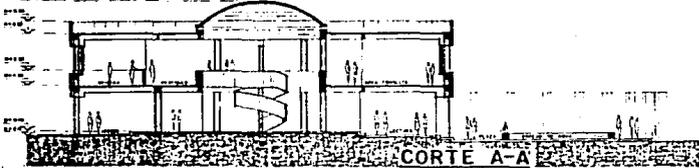




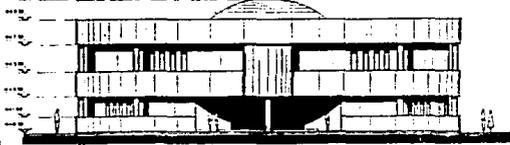
PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL



CORTE A-A



FACHADA PRINCIPAL

PLANO  
A-3

U · N · A · M

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN

B I B L I O T E C A

C A P I T A L I B E R T A D O S O T O R I A

F A C U L T A D O D E A R Q U I T E C T O R A

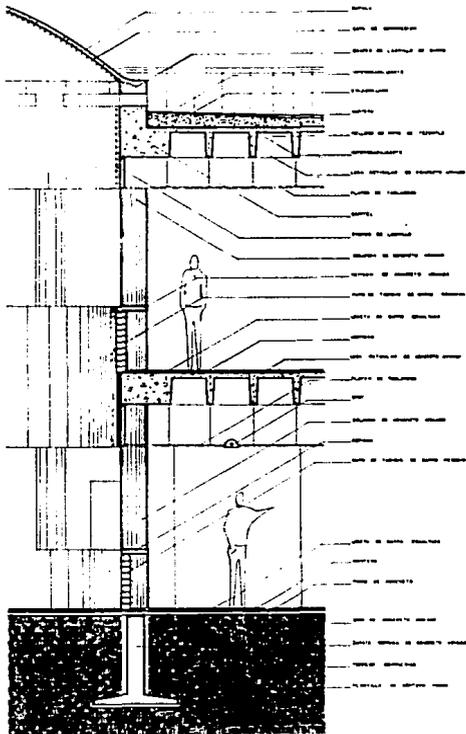
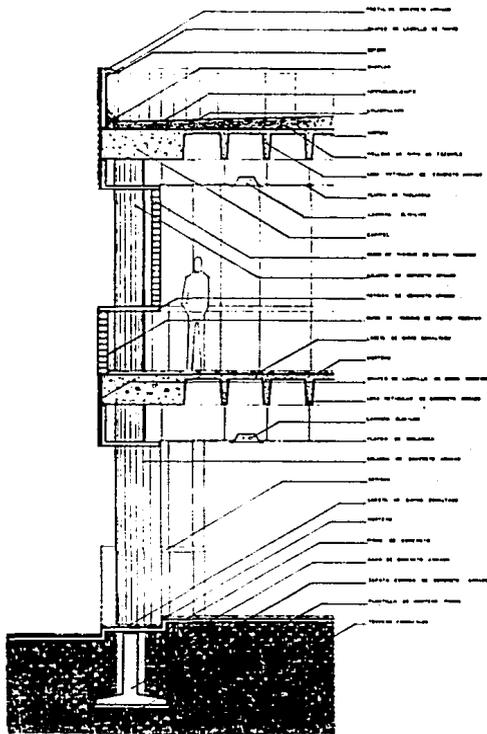
M I C H O A C A N O

M I C H O A C A N O

M I C H O A C A N O

JURADO  
 POR: [illegible]  
 POR: [illegible]  
 POR: [illegible]





ESCUELA PREPARATORIA MICHACOACAN  
BIBLIOTECA — CORTE POR FACHADA

JURADO:  
 DR. GILBERTO ROSAS Y GARCÍA  
 DR. JOSÉ MARÍA GARCÍA GARCÍA  
 DR. JOSÉ MARÍA GARCÍA GARCÍA

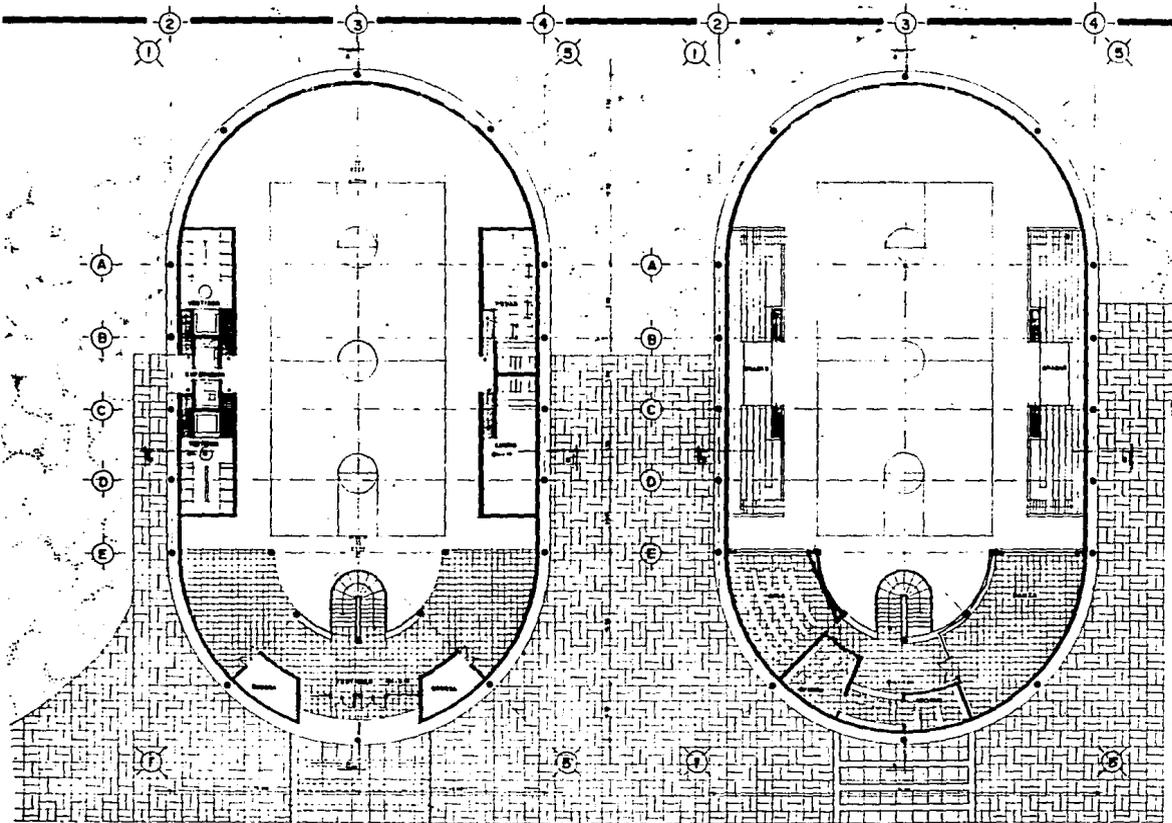


PLANO

D-3

C · N · A · M

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



PLANTA BAJA

PRIMER NIVEL

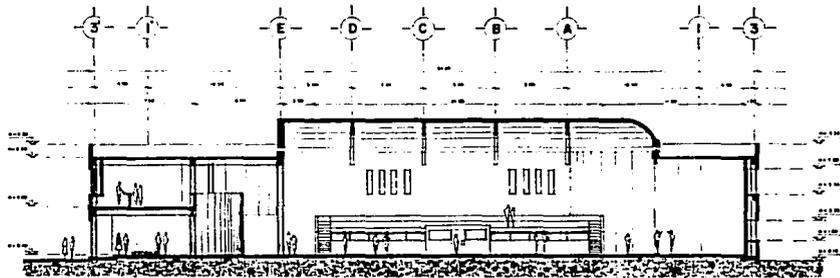
PLANO  
A-4  
C · N · A · M

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN

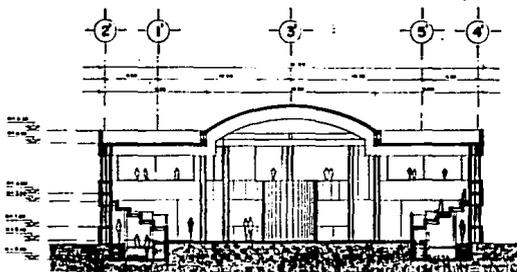
G I M N A S I O  
C A R C U L O A D O E A R Q U I T E C T O R

JURADO:  
DR. MANUEL PEREZ Y GONZALEZ  
DR. ANTONIO DOMINGUEZ GARCIA  
DR. ANTONIO DOMINGUEZ GARCIA

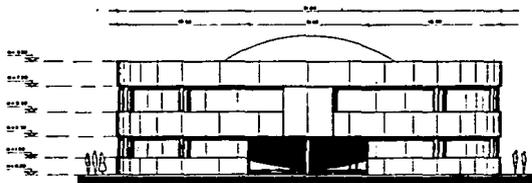




CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



FACHADA PRINCIPAL



PLANO  
A-5

C · N · A · M

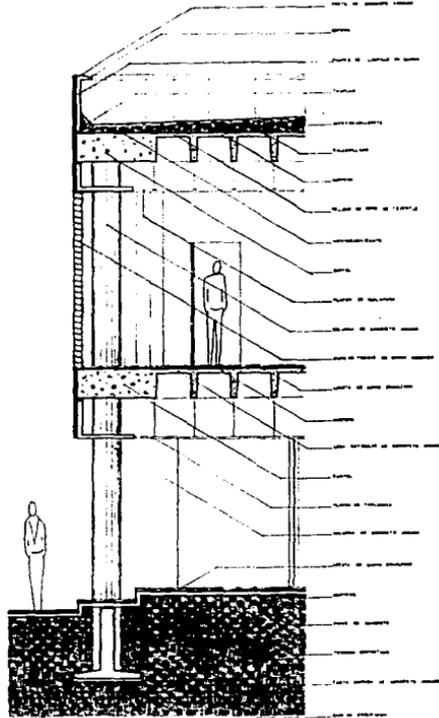
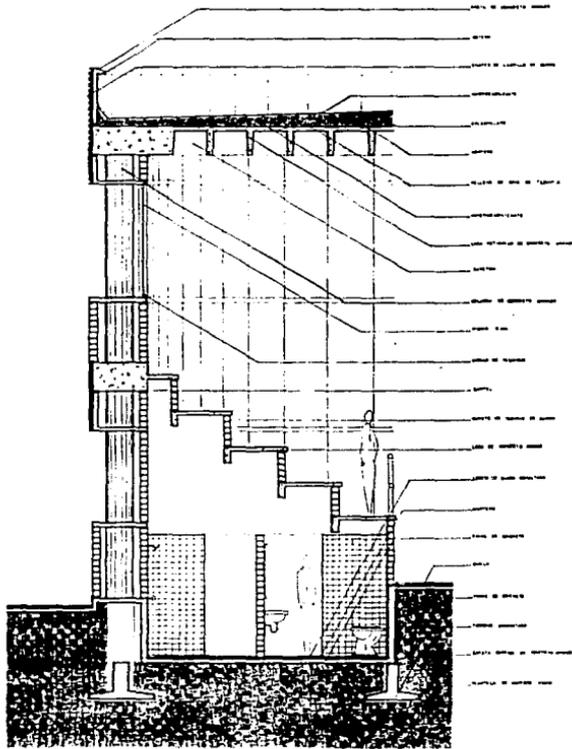
ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN

G I M N A S I O

C A C U L T A D O E S P E R I M E N T A L

JURADO:  
 DR. JUAN PABLO V. GONZALEZ  
 DR. JUAN CARLOS GONZALEZ  
 DR. JUAN CARLOS GONZALEZ





PLANO  
D-4

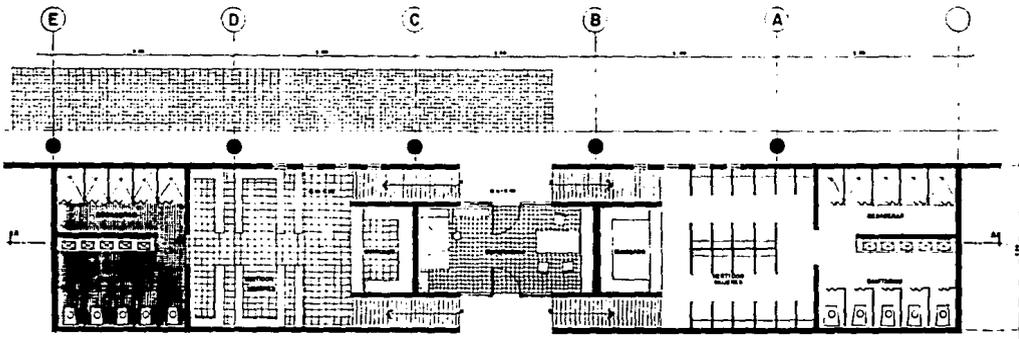
C. N. A. M.

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN  
GIMNASIO — CORTE POR FACHADA

JURADO  
POR SU DISEÑO, PLANO Y SECCIONES  
POR SU CONSTRUCCIÓN Y ACABADOS  
POR SU CALIDAD Y PRESENTACION



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE LONGITUDINAL

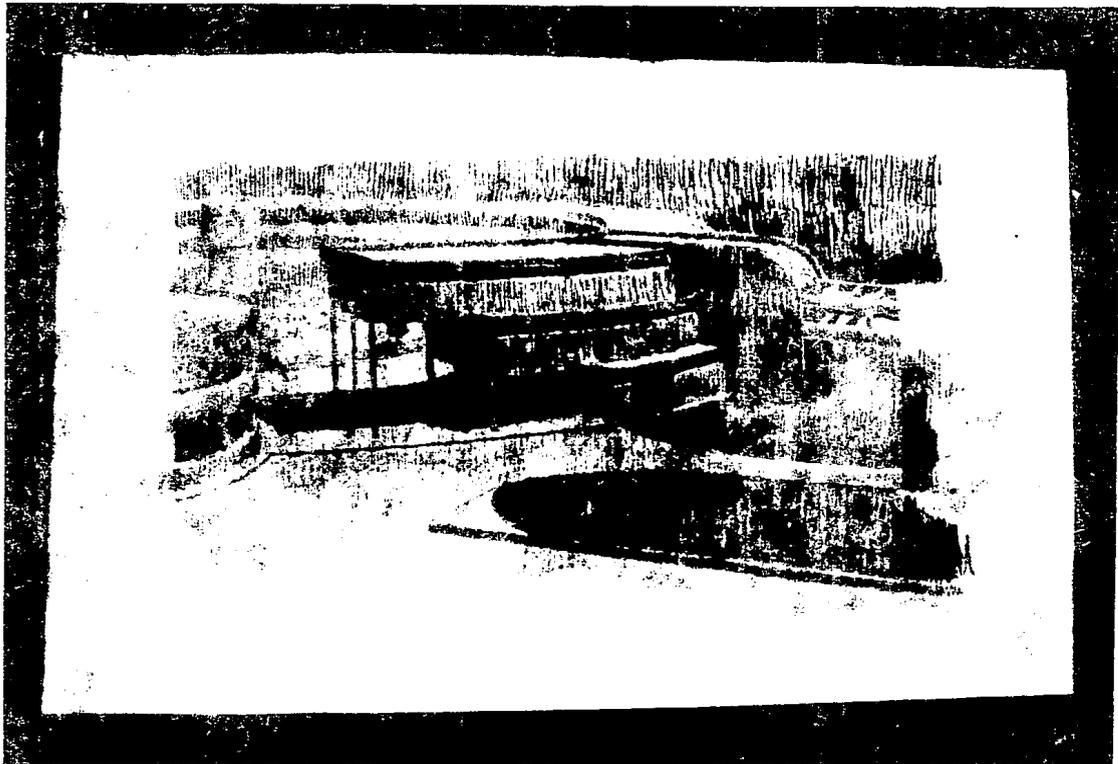
PLANO  
A-6

C · N · A · M

ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACANA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

JURADO  
LOS SEÑORES F. ROQUELLET  
AND MARCEL GONZALEZ GASTELA  
AND MATEO BARRONDEY PONS





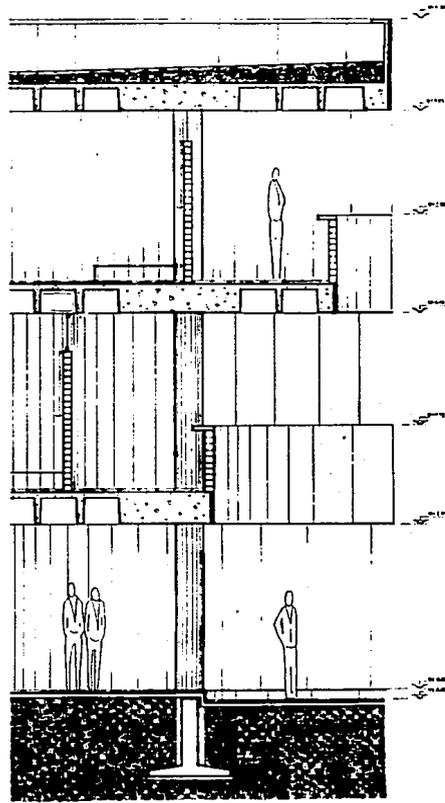
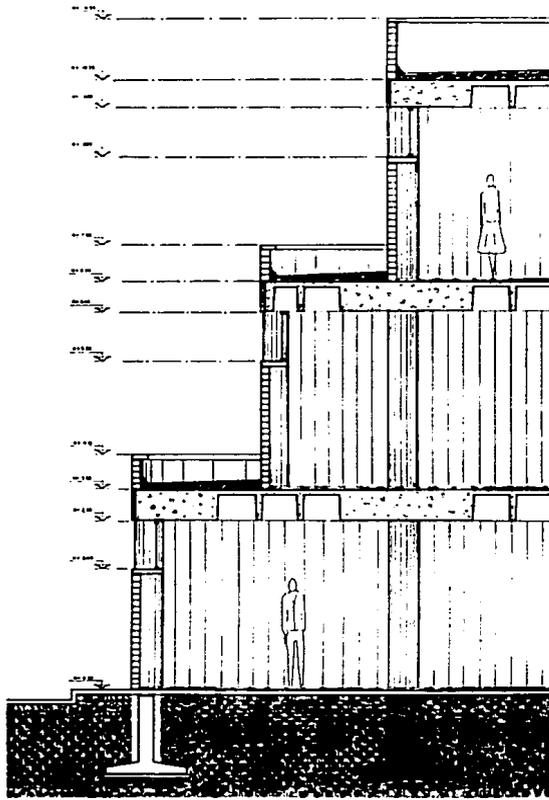
ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA





PLANO  
D-5

C · N · A · M

**ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN**

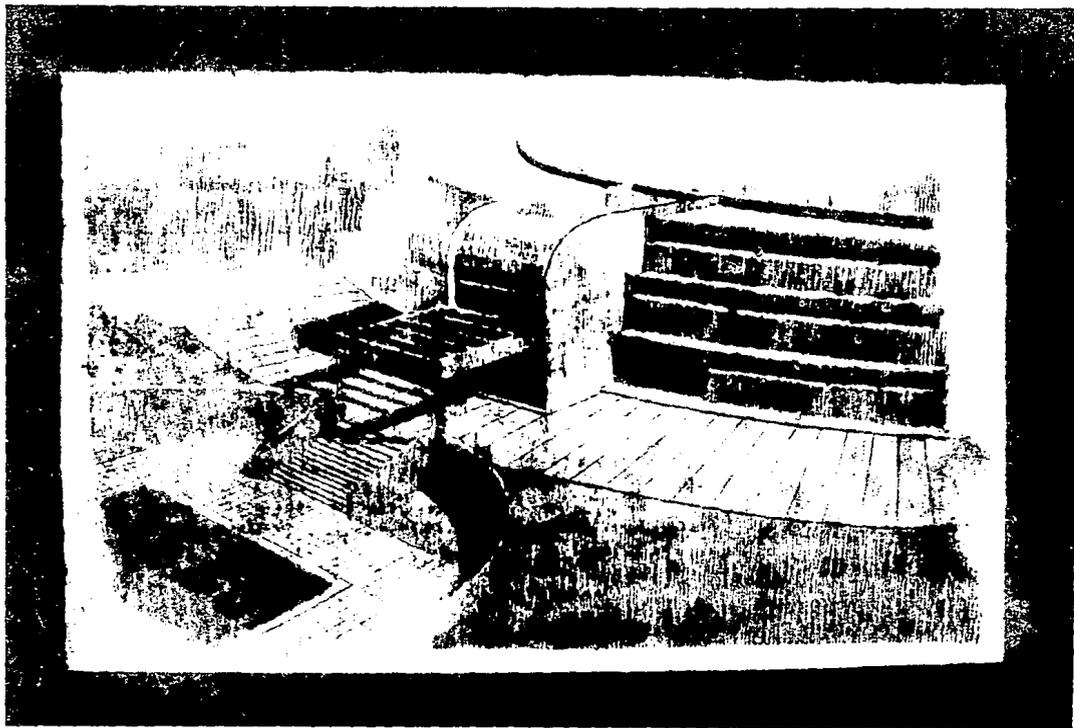
A U L A S — CORTE POR FACHADA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

JURADO

Este plano, plano y detalles  
 son propiedad de la Facultad  
 de Arquitectura de la UNAM



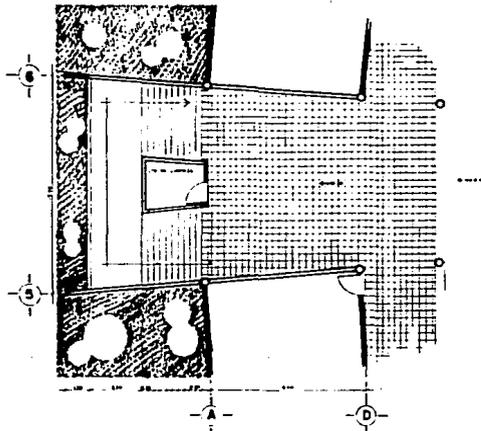


ARQUITECTURA

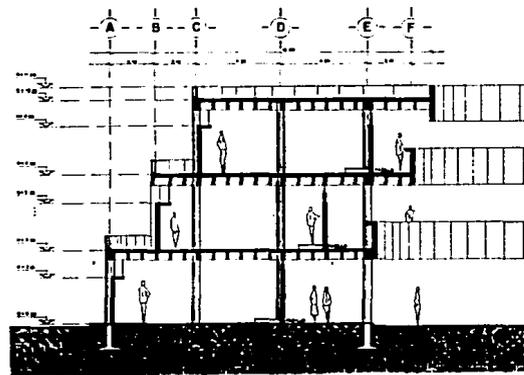


ESCUELA PREPARATORIA • MICHHOACAN

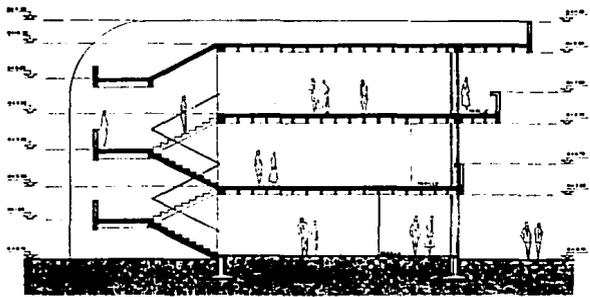
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



PLANTA ESCALERA



CORTE DE AULAS



CORTE DE ESCALERA



PLANO  
A-8

C · N · A · M

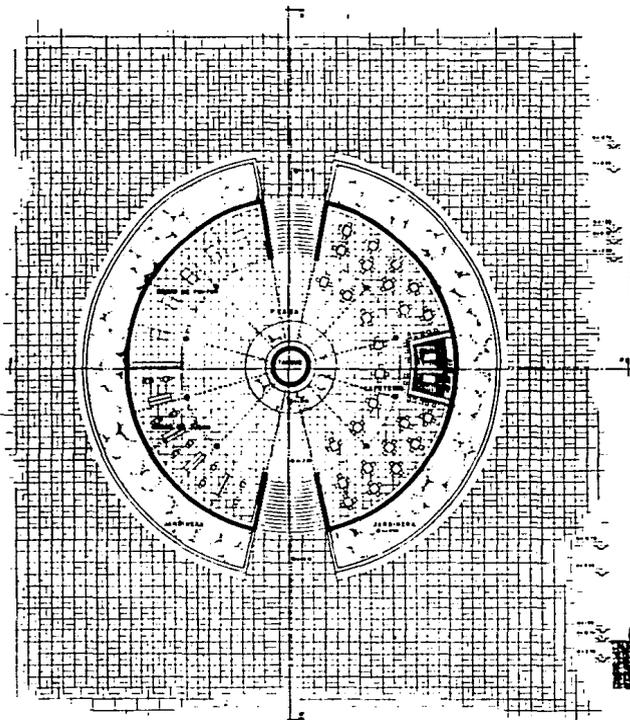
ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN

D E T A L L E S

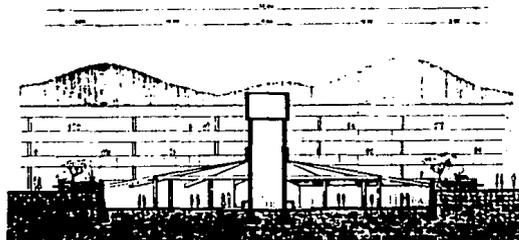
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

JURADO  
ING. GONZALO TORRES Y GONZALEZ  
ING. MIGUEL GONZALEZ  
ING. OCTAVIO GONZALEZ TORRES

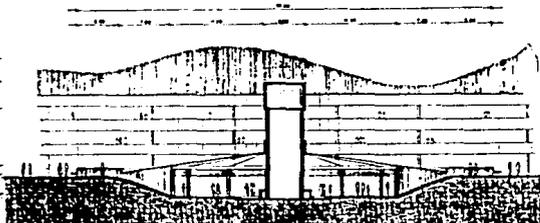




PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE A-A'



CORTE B-B'

PLANO  
A-9

C · N · A · M

ESCUOLA PREPARATORIA · MICHOACAN

CAFETERIA — AREA DE JUEGOS

C A R L O S I B A R R A O S C O S T E R O  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

JURADO.

DR. CARLOS IBARRA OSORIO

DR. CARLOS IBARRA OSORIO

DR. CARLOS IBARRA OSORIO

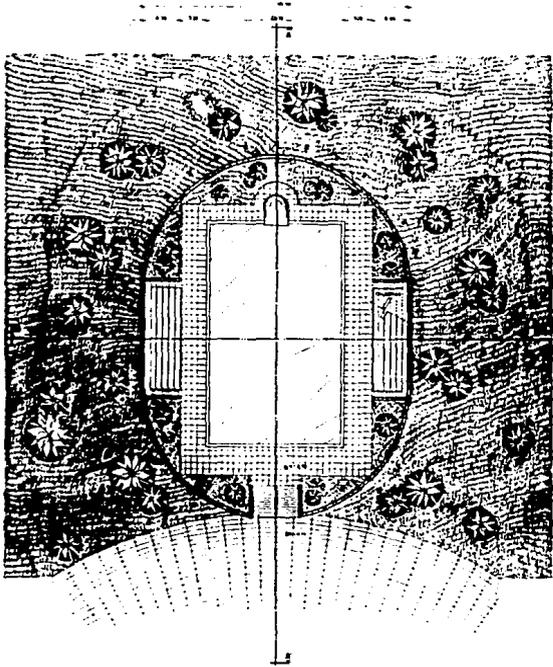




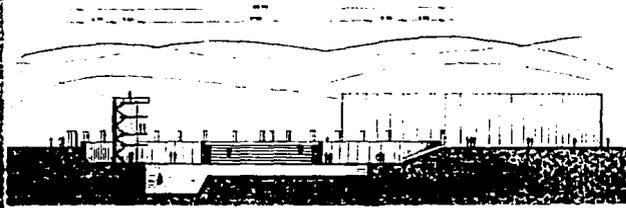
ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



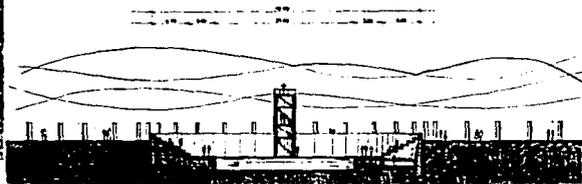
ARQUITECTURA



PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

PLANO  
A-10  
C.N.A.M.

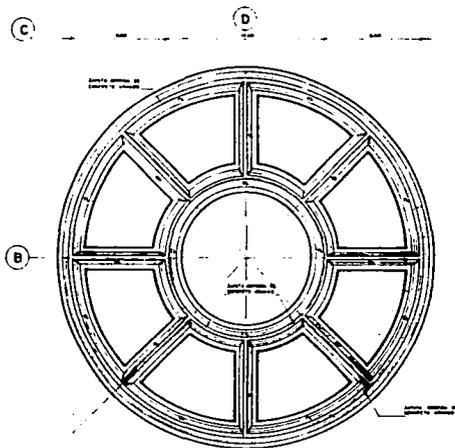
ESCUOLA PREPARATORIA MICHOACAN

A L B E R C A

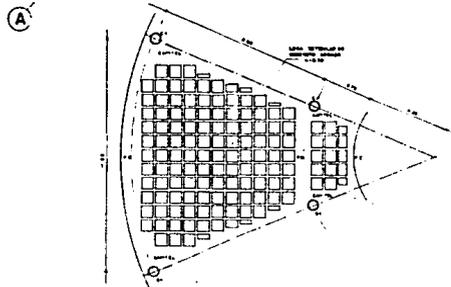
INGENIERO EN ARQUITECTURA  
CARRILLO DE ALARCON  
FACULTAD DE ARGUMENTOS

JURADO  
INGENIERO EN ARQUITECTURA  
INGENIERO EN ARQUITECTURA  
INGENIERO EN ARQUITECTURA

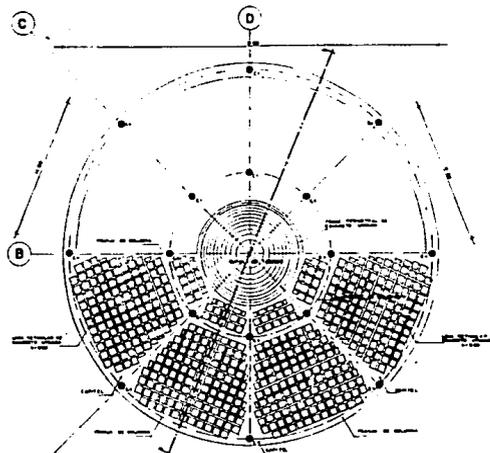




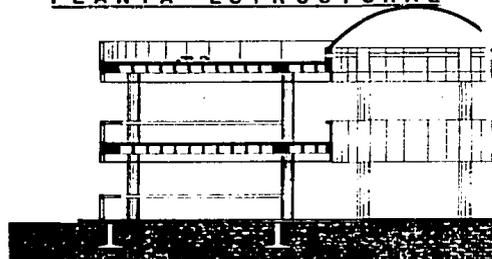
**PLANTA CIMENTACION**



**MODULO TIPO**



**PLANTA ESTRUCTURAL**



**CORTE ESTRUCTURAL**

**C. N. A. M.**

PLANO

**E-I**

**ESCUELA PREPARATORIA · MICHOACAN**

**E S T R U C T U R A L**

PROYECTO DE ARQUITECTURA

**JURADO:**

DR. ROBERTO PÉREZ S. (Presidente)

DR. MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA

DR. MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA



### VII.3.4 CRITERIO DE COSTOS

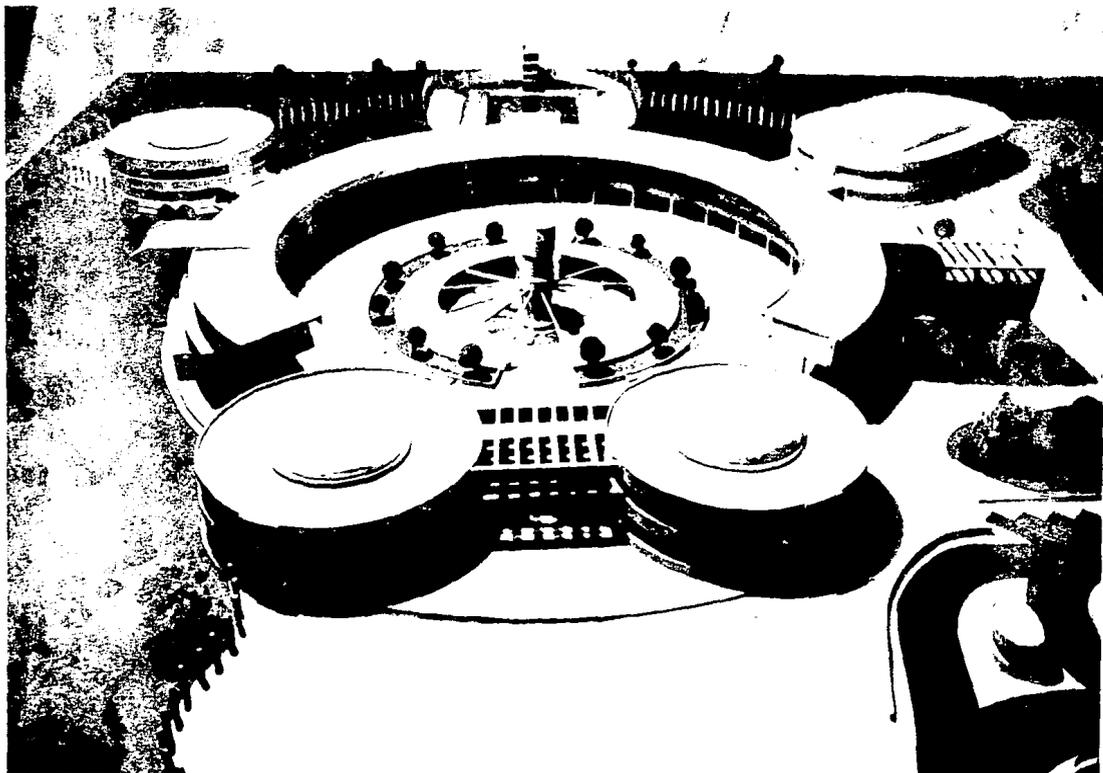
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
TERRENO	m <sup>2</sup>	65975.0	N\$ 80.00	\$ 5,278,000.00
EXCAVACION	m <sup>3</sup>	8824.0	N\$ 36.00	\$ 317,664.0
CONSTRUCCION	m <sup>2</sup>	13492.1	N\$ 1600.00	\$ 21,587,360.00
BARDAS	ml	200.0	N\$ 150.00	\$ 30,000.00
JARDINES	m <sup>2</sup>	20,000.0	N\$ 60.00	\$ 1,200,000.0
CANCHAS y PAVIMENTOS	m <sup>2</sup>	18,084.9	N\$ 100.00	\$ 1,808,490.00
ALBERCA	m <sup>2</sup>	851.0	N\$ 352.50	\$ 303,000.00
TOTAL				\$30,524,514.00

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

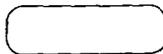


ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA



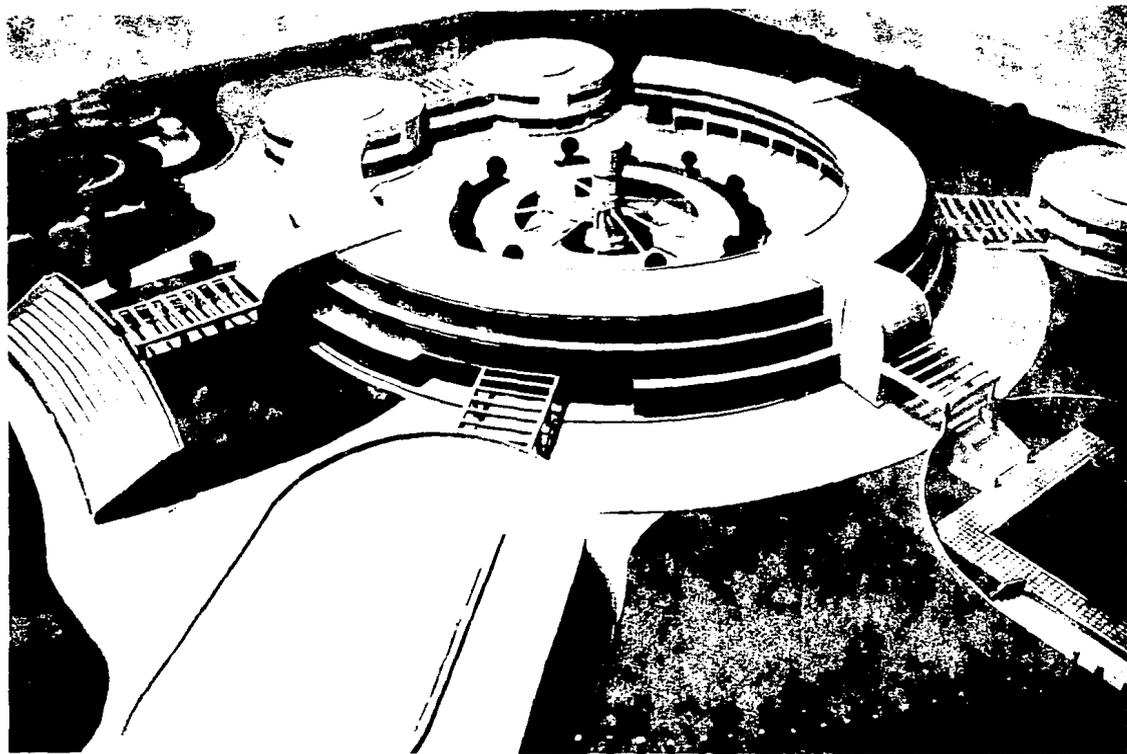


ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

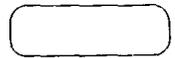


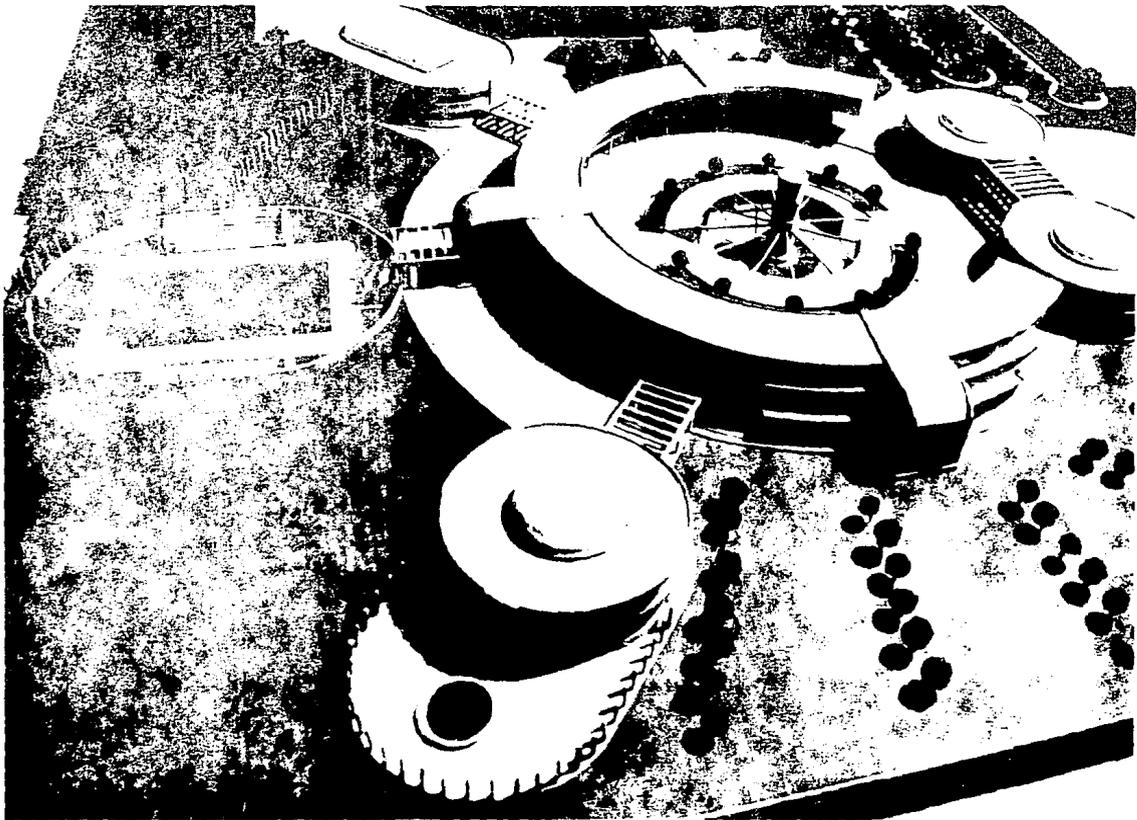
ESCUELA PREPARATORIA • MICHHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

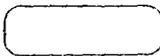


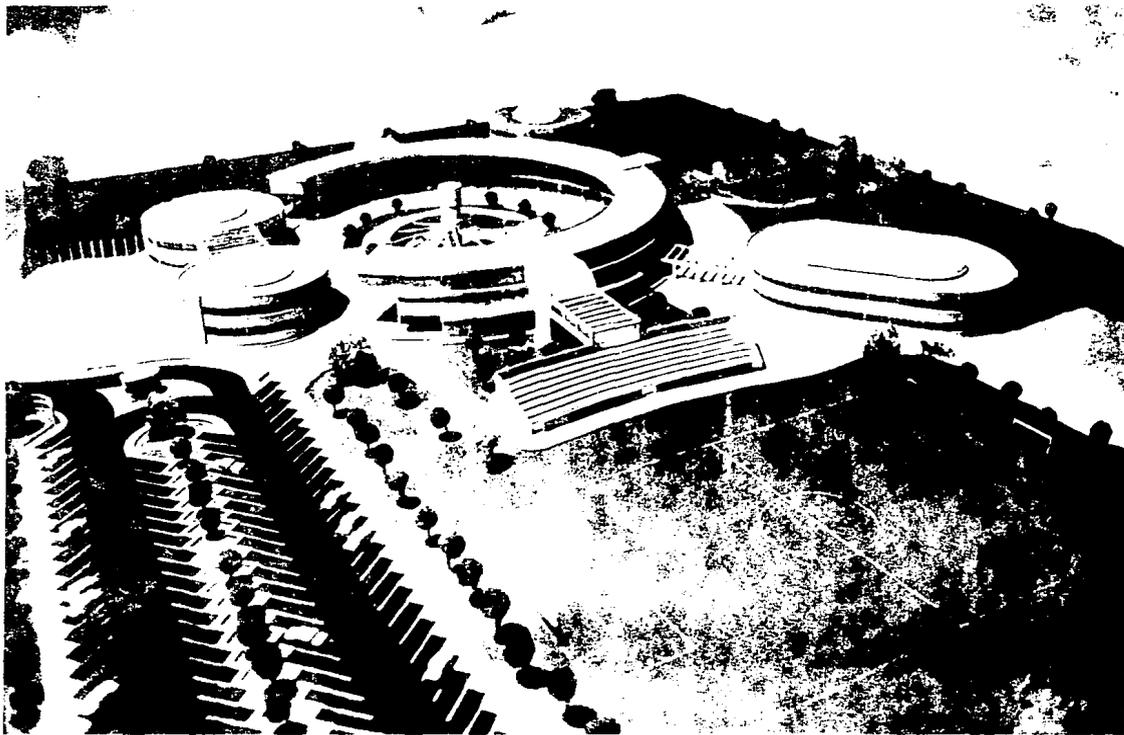


ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

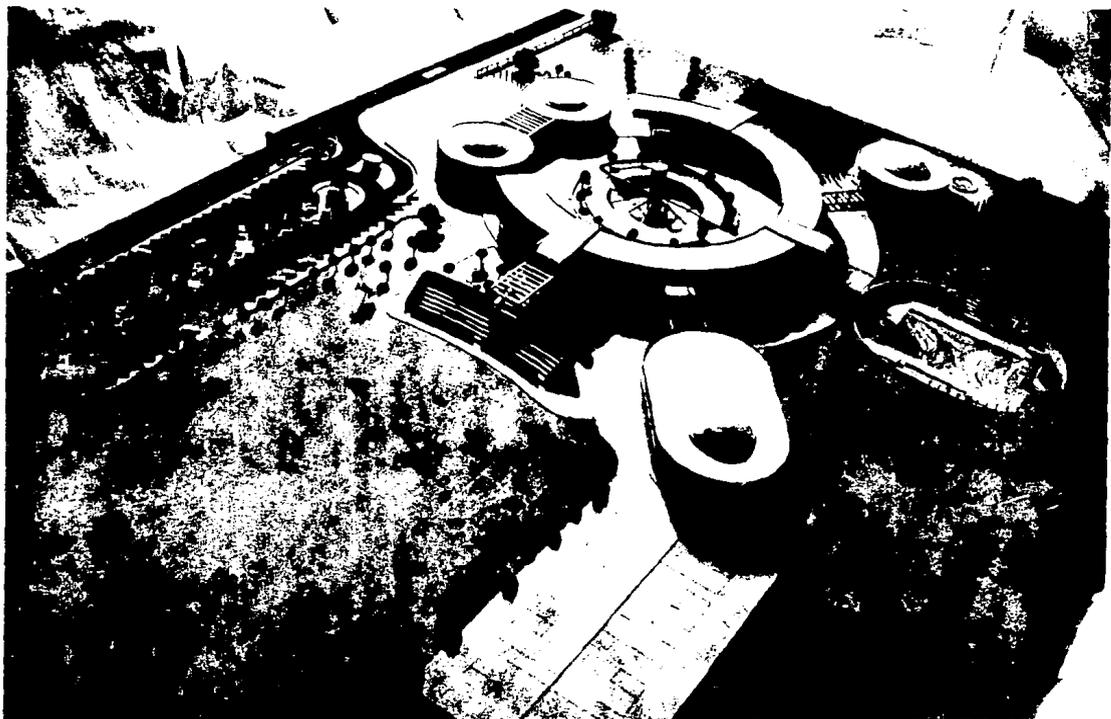




ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
CARLOS IBARRA OSORIO



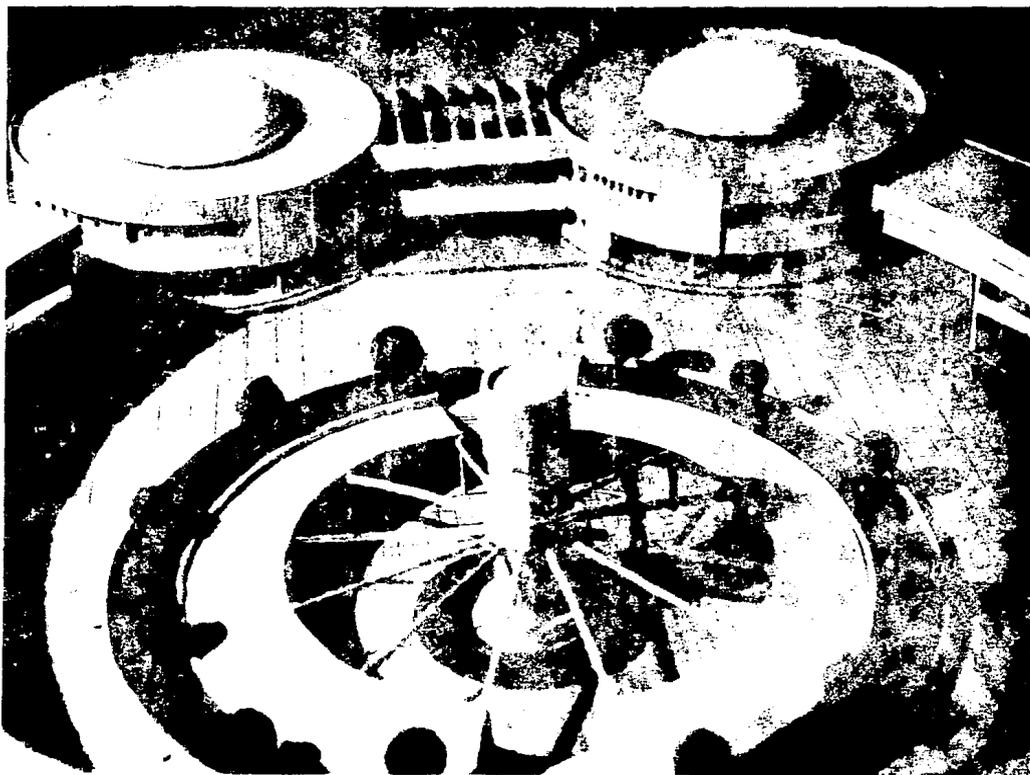
ARQUITECTURA



ARQUITECTURA

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

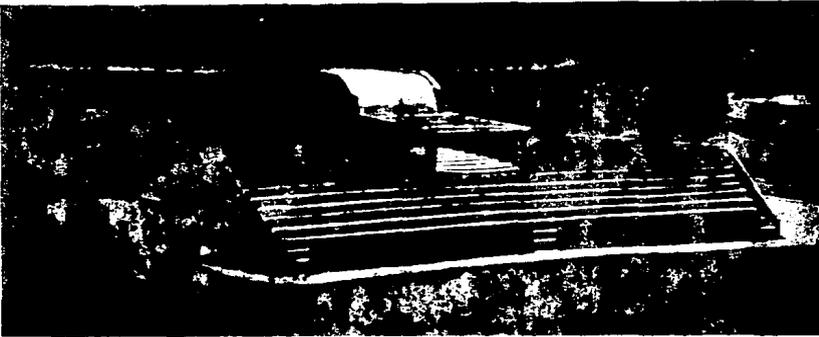
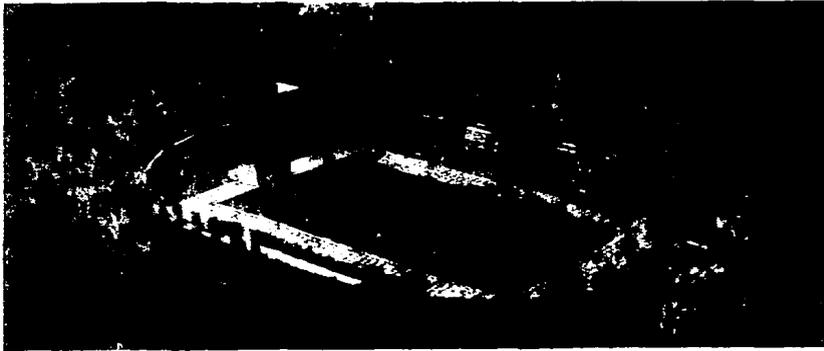
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA

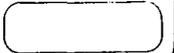


ESCUELA PREPARATORIA • MICHHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O



ARQUITECTURA



## BIBLIOGRAFIA

- . ERNST NEUFERT "Arte de proyectar en Arquitectura" Ediciones G. Gili S.A., Barcelona, España 1980.
- XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990 ESTADO DE MICHOACAN PERFIL SOCIO DEMOGRAFICO. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática.
- . Monografía del Municipio de Cotija de la Paz, Michoacán, 1986.
- . CARTA TOPOGRAFICA DEL ESTADO DE MICHOACAN.
- . PLAZOLA, "Arquitectura Deportiva" Et. Limusa México.
- . ARQ. FERNANDO BARBARA Z, Materiales y procedimientos de construcción Ed. Herrera. S.A. México D.F.
- . Reglamento de construcciones, para el D.F.
- . MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION.  
Tomo II, Escuela Mexicana de arquitectura Universidad La Salle: Ed. Diana 1978.
- . Manual de Instalaciones. Ed. Limusa. Ing. Sergio Zepeda.

ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN  
C A R L O S I B A R R A O S O R I O



- . ELADIO DIESTE, LA ESTRUCTURA CERAMICA, Impreso en Colombia por ESCALA,
- . PLAN GENERAL DE DESARROLLO DEL EDO. DE MICHOACAN.
- . ANUARIO ESTADISTICO DEL EDO. DE MICHOACAN, Edición 1992.
- . CUADERNOS DE LA CRITICA SOBRE EL BACHILLERATO.
- . ANUARIO ESTADISTICO, U.N.A.M. 1992.
- . MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES FISICAS U.N.A.M.
- . ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
- . Arq. Juan San Martín. Cátedra de Análisis Histórico Crítico de la Arquitectura, Facultad de Arquitectura U.N.A.M.

ARQUITECTURA



ESCUELA PREPARATORIA • MICHOACAN

C A R L O S I B A R R A O S O R I O

- 83 - A