

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
ESCUELA PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL CONSERVATORIO DE LAS ROSAS
W.^{William} EDUARDO RAMOS MARCHE
ASESORES
ARQ. JAIME ORTIZ MONASTERIO
ARQ. MANUEL DE LA MORA Y BERMEJILLO
ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA
INVIERNO 1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

258835



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

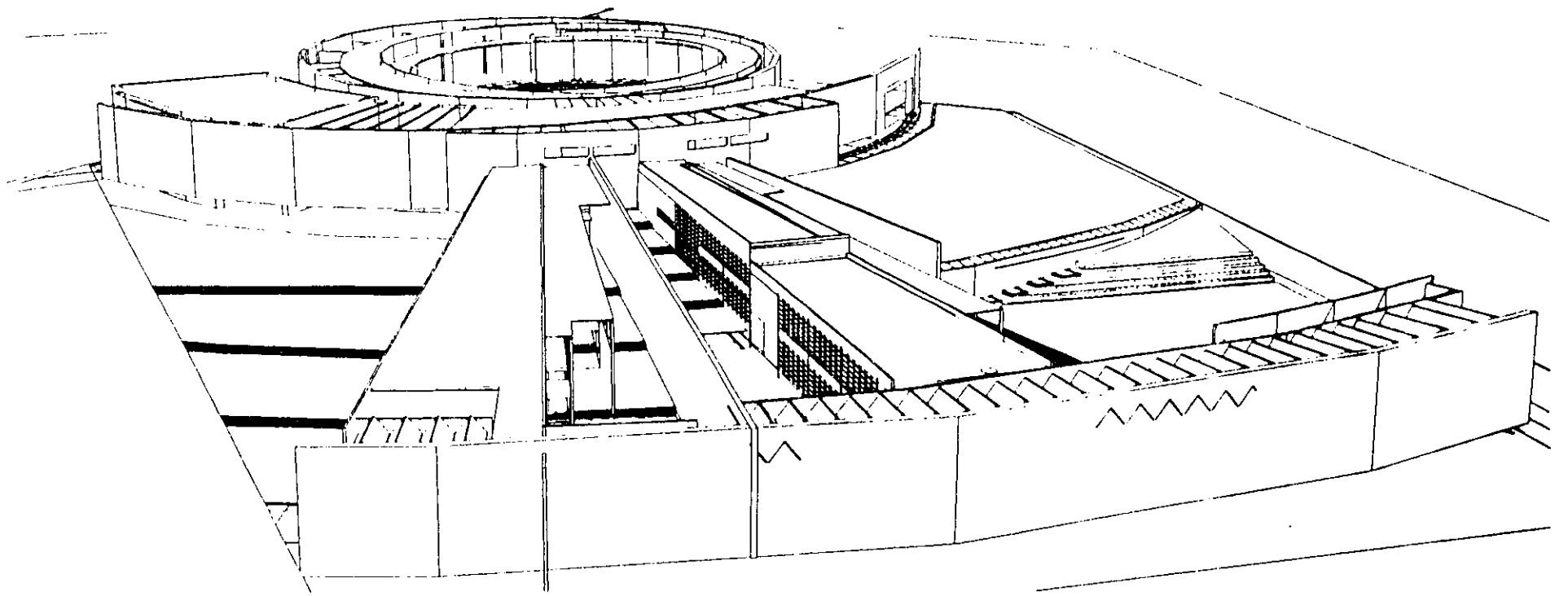


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



morelia

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

michoacán

a mi mamá, papá y hermana por su incondicional apoyo,
a Cristina por su infinita presencia en mi vida,
a mis entrañables amigos por su tiempo y existencia,
a mis maestros por su valiosa orientación.

agradezco la asistencia del Lic. Luis Jaime Cortez Director del Conservatorio de las Rosas

I N D I C E

PRESENTACION _____	1
INTRODUCCION _____	3
ESTADO, CIUDAD Y SITIO _____	8
REQUERIMIENTOS ESPACIALES _____	23
PROGRAMA ARQUITECTONICO _____	25
CRITERIO ACUSTICO _____	34
CRITERIO ESTRUCTURAL _____	38
INSTALACIONES _____	47
ESTUDIO DE COSTO _____	50
BIBLIOGRAFIA _____	53

Una mañana John Cage entró a un laboratorio acústico con la inquietud de experimentar el silencio absoluto. Cage cerró las dos puertas de aproximadamente 50 centímetros de espesor, quedando dentro de una cámara completamente aislada del mundo exterior. Se sentó en el piso, respiró profundo y escuchó. Desilusionado salió de la cámara aislada y se quejó con el ingeniero de sonido, pues jamás hubo silencio absoluto. Todo el tiempo que permaneció en el interior hubo un molesto zumbido, que seguramente se estaba filtrando del exterior. El ingeniero lo invitó a regresar a la cámara pues no había ninguna filtración de sonido. El zumbido que percibía Cage era el la sangre corriendo por sus venas. Con algo de escepticismo entró nuevamente a la cámara para experimentar uno de los detonantes de su filosofía de la indeterminación en la música. Se dio cuenta que el hombre genera música cada segundo de su existencia: el latido de su corazón, la circulación de la sangre, las contracciones intestinales...todo formando parte de una secuencia musical generada por el hombre pero completamente libre de su voluntad. Cage comenzó a buscar la forma de liberar los sonidos, cediendo el poder que tenía sobre ellos como compositor. Permitted que los sonidos de una obra existieran por sí mismos y no como un medio para fundamentar las teorías y expresiones del hombre.

Y me pregunto: ¿cuántos no querrán liberar a la arquitectura de los arquitectos?

La Escuela Primaria Secundaria del conservatorio de las Rosas ofrece un proyecto educativo que hacía falta en el país. La importancia de la música en la vida diaria del hombre lo amerita. Probablemente el tener una rica cultura musical no es lo mas importante para los mexicanos que sufren la pobreza, la inestabilidad económica y política del país, sin embargo es una pieza clave para , México: la educación.

El proyecto del Conservatorio no pretende hacer músicos de todos sus alumnos. Pero sí estará formando un auditorio conocedor, crítico y sensible. Así como en este auditorio aumentará el hambre de una buena interpretación musical, a través de la educación seria y digna el pueblo mexicano encontrará los medios para exigir un mejor gobierno. Y porqué no, mejores arquitectos.

A N T E C E D E N T E S HISTORICOS

El Conservatorio de las Rosas tiene sus orígenes en 1743 con la fundación del Colegio para Niñas Santa Rosa de Santa María, clausurado en 1859 a consecuencia de la conflictiva vida política de la época. En 1868 se funda la Academia de Música que tiene un periodo de vida de 40 exitosos años, mismos que terminan a principios de siglo por falta de apoyo económico. El año de 1914 ve nacer el Orfeón Pío X, fundado por el Sr. Canónigo Don José María Villaseñor y compuesto únicamente por niños, que permanecen en el coro hasta que sufren el cambio de voz característico del periodo adolescente. A partir del Orfeón nace la Escuela de Música Sagrada de Morelia.

En 1949 Miguel Bernal Jimenez y Romano Picutti fundan el coro de los Niños Cantores de Morelia, agrupación coral que dió y sigue dando prestigio, tanto a la institución como a la ciudad de Morelia. El Maestro Miguel Bernal Jimenez en asociación con Don José María Villaseñor fundan al año siguiente, el Conservatorio de las Rosas A.C. y obtienen por decreto presidencial, el usufructo del secular edificio del Colegio de Santa Rosa de Santa María, regresando así a su sede original.



1993 fue el año en el que se creó la Fundación del Conservatorio de las Rosas , hecho que se logra con el apoyo de la Iniciativa Privada y de los Gobiernos Federal y Estatal. El objetivo de la fundación es obtener recursos para darle autosuficiencia a la institución y garantizar su permanencia a largo plazo. Al año siguiente se inicia un Proyecto Académico integral que amplía la misión del Conservatorio, reestructura los planes de estudio y fortalece la planta docente. Además se amplían las instalaciones y se realiza un plan de equipamiento que dota a la institución de los recursos fundamentales en instrumentos.

El Conservatorio de las Rosas A.C. se ha convertido en una institución de educación musical, privada, no lucrativa, que abre sus puertas a estudiantes del país y del extranjero, sin discriminación racial, credo, ideología o condición social.

E L N U E V O P R O Y E C T O DEL CONSERVATORIO DE LAS ROSAS

Se trata de un proyecto educativo integral de música que abarca desde la educación infantil hasta la estructuración de posgrados , cuidando que se desarrolle en todas las etapas el mas alto nivel académico. Se parte en él de la premisa general que uno de los más graves problemas de la educación musical en México es la edad a la que empiezan a estudiar los músicos , que es generalmente y hablando con optimismo , entre los 16 y 19 años. Los estudiantes de otros países , a esta edad están ya tocando una gran parte del repertorio , sobre todo en aquellas especialidades que requieren necesariamente un inicio temprano.

El proyecto académico del Conservatorio busca , además de fortalecer la educación infantil y juvenil , romper los obstáculos existentes para los estudiantes de música . Por ello se desarrollará el Bachillerato en música , que será el primero en su genero en el país . Esto permitirá que los estudiantes puedan dedicarse a la música desde los quince años en el caso de que no hayan ya cursado la primaria y secundaria en el Conservatorio.

||

||

E L C O N C E P T O D E LA ESCUELA PRIMARIA Y SECUNDARIA DEL CONSERVATORIO

Desde la creación de los Niños Cantores de Morelia, ha germinado un concepto de educación integral que inicie la formación musical de los niños.

El Plan de Estudios Oficial tiene ciertos requerimientos que una vez cubiertos existe la posibilidad de complementar la educación de los niños con otras materias . En cierta forma esto es lo que el Conservatorio ha estado haciendo con los miembros del coro .

La institución incorporará a la estructura escolar existente los siguientes puntos para lograr sus objetivos de innovación pedagógica en México:

- Se abrirá el ingreso a niñas, pues hoy , por una tradición iniciada con el Orfeón Pío X , solamente hay niños . Recordando que la sede actual del Conservatorio en sus orígenes , fue una escuela para mujeres.
- Se ampliará la gama de posibilidades para que los niños y niñas puedan escoger entre el canto y un instrumento.

Cabe mencionar que dichas actividades se desarrollarán por las tardes. Los miembros de los coros (ya que son tres, dos selctivos y uno titular) deben de asistir a ensayos diarios, de dos horas de duración ; los niños y niñas que estén estudiando algún instrumento deben de acudir a clases semanales , acompañados de preferencia por alguno de sus padres , pues son quienes deben inculcar en ellos la disciplina del estudio y son quienes deben de dar seguimiento a la evolución educativa de sus hijos .

El Conservatorio tiene y tendrá un servicio que le facilitará a sus miembros el aprendizaje de algún instrumento. Se trata del préstamo de instruentos portables a las familias necesitadas que hayan cumplido con ciertos requisitos.

- Se le sumarán al día normal de clases, dos horas , con el propósito de incorporar al plan de estudios tres períodos diarios dedicados exclusivamente a la educación musical . Estas adaptaciones se realizan tomando en cuenta las más modernas investigaciones en el ámbito . Muchos pedagogos han escrito al respecto , una persona que haya tenido estudios musicales será siempre una persona más plena , más humana y más armoniosa.

Algunos ejemplos de las materias que se impartirán son: historia de la música, clases de percusiones, que contribuyen al desarrollo psicomotriz; las sesiones de apreciación musical y entrenamiento auditivo, las cuales sensibilizan musicalmente a los niños desde muy temprana edad.

- Dentro de las materias técnicas obligatorias del Plan de Estudios para la secundaria se substituirá el taller de carpintería por un taller de laudería . Esto no solo mantiene el enfoque musical de la escuela , sino que también es un incentivo por mantener viva esta artesanal disciplina , en la que muy pocos incursionan .

Dicho planteamiento pedagógico , no busca más que enriquecer la formación humana de los niños y niñas que acudan a ella. Si éstos decidieran tomar un camino distinto al de la música , se estará contribuyendo a la formación de públicos conocedores , tan importante como crear músicos. Aquellos que decidan continuar su formación musical , podrán hacerlo en forma continua dentro del Conservatorio .

VIABILIDAD FINANCIERA

El Conservatorio de las Rosas tiene un vínculo muy estrecho con el Centro Nacional de las Artes y es considerado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes como una extensión del Conservatorio Nacional en provincia. Debido a este importante apoyo y reconocimiento, el Conservatorio de las Rosas cuenta con el subsidio del Gobierno Federal , del Gobierno del Estado y del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

A su vez, la Fundación del Conservatorio de las Rosas ha hecho posible el interés de empresas de la iniciativa privada y de personas físicas en éste proyecto educativo logrando importantes donativos de : Fomento Cultural Probusa A.C. , Jugos del Valle S.A.de C.V. , Comercial Mexicana de Pinturas S.A.de C.V. , Sr. Julio Serrano S. , Girsá Corporativo S.A. de C.V. , Unik S.A.deC.V. e Inmobiliaria Seral S.A.deC.V.

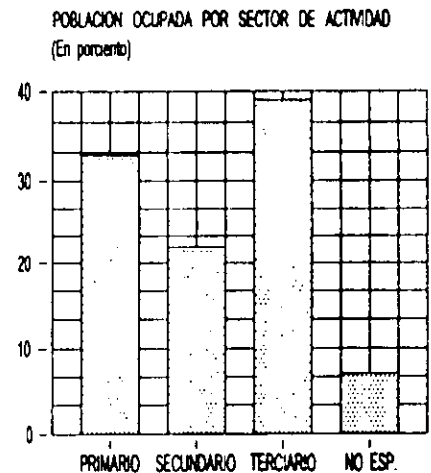
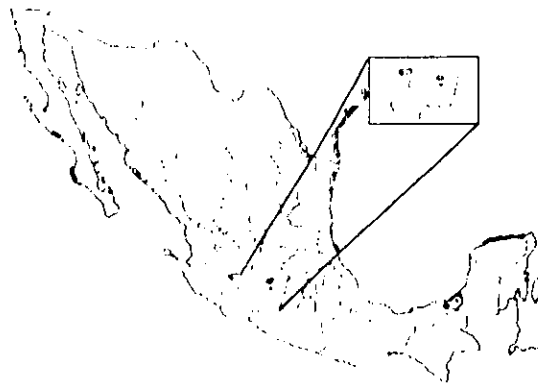
E L E S T A D O DE MICHOACAN

Michoacán toma su nombre del náhuatl y significa lugar de pescadores. El estado de Michoacán está ubicado en el extremo sur-oeste de la meseta central de la República Mexicana. Con una superficie de 59,864.00 km² comprende entre sus límites naturales, casi 217 km. de costa en el litoral del pacífico , desde la desembocadura del Río Balsas hasta el Río Coahuayana .

Colinda al oriente con los estados de México y Guerrero, al norte con Querétaro, Guanajuato y parte de Jalisco , al poniente con Colima y Jalisco y al sur con Guerrero .

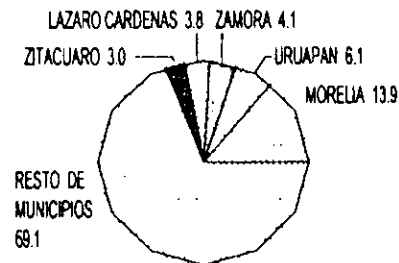
Cuenta con una población de casi 4 millones de habitantes.

La economía michoacana se basa en la industria forestal, agricultura, pesca, artesanal y el comercio que éstas generan.

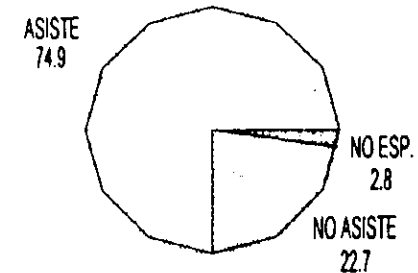


El analfabetismo ha disminuido en las últimas dos décadas. En 1970 un 20% de la población mayor de 15 años era analfabeta; a principio de los 90 este porcentaje se reduce al 8% de la población total. Los índices de educación también indican que la mayor asistencia a la escuela se concentra en los grupos de edades de los 6 a los 14 años .

POBLACION TOTAL POR PRINCIPALES MUNICIPIOS
(En porciento)



POBLACION DE 5 A 14 AÑOS POR CONDICION DE ASISTENCIA
A LA ESCUELA
(En porciento)



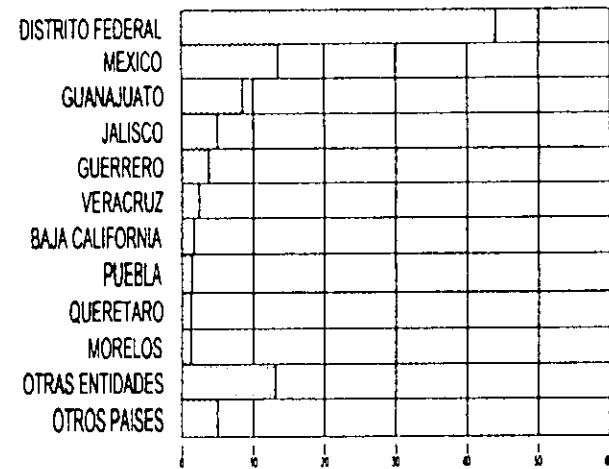
L A C I U D A D DE MORELIA

El Municipio de Morelia se encuentra situado al nor-orienté del estado de Michoacán; limita al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro y Tarímbaro; al sur con Villa Madero y Acuitzio; al orienté con Charo y Tzitzio; al poniente con Huiramba, Lagunillas y Quiroga.

Su extensión geográfica es de 1335.94 km². La ciudad se localiza a los 19 42 12 latitud norte y a los 101 01 10 longitud oeste, a 1951m. sobre el nivel del mar.

Morelia es la capital del Estado y es una ciudad que está cobrando importancia en el ámbito cultural del país. Sus edificios coloniales visten de cantera rosa sus calles, las cuales desembocan en plazas y famosos portales, que enmarcan una creciente vida cultural en donde los festivales musicales son protagonistas cruciales.

En la última década la capital del estado michoacano no solo crece en importancia cultural, también crece en población y extensión geográfica. Existe una importante migración hacia la ciudad, especialmente después del sismo de 1985 que ahuyentó a muchos de la Ciudad de México y Morelia se presentó como una opción muy atractiva.



El crecimiento acelerado de la ciudad conduce a que tienda a ocupar áreas en forma discontinua, principalmente hacia las salidas a México, Guadalajara y Guanajuato , al norte y sur -oriente de la ciudad; agudizándose el problema por el déficit de infraestructura y equipamiento urbano; y el surgimiento de asentamientos irregulares, congestión vial y deterioro del medio ambiente .

Ante esta problemática se elaboró el Plan Director de Desarrollo Urbano de Morelia , planteando objetivos orientados a integrar , ordenar , regular y prever el desarrollo urbano, a fin de elevar la calidad de vida de sus habitantes. En respuesta a dicho plan, surge la reserva territorial de Ocolucen, para prever y dar solución en forma anticipada a los problemas que se estaban presentando. Es entonces cuando el Gobierno del Estado dona un terreno para la construcción de la Escuela Primaria y Secundaria del Conservatorio de las Rosas

C O N D I C I O N E S NATURALES Y AMBIENTALES de MORELIA

OROGRAFIA

El municipio de Morelia tiene una superficie muy accidentada. La región montañosa se extiende hacia el sur y forma vertientes muy pronunciadas que se internan hacia el norte, sobresaliendo los cerros de Punhuato y Las Lomas, antiguamente llamadas del Zapote, que se unen en la región norte con la Sierra Otzumatlán. Al sur de la ciudad se localizan la Lomas de Santa María de los Altos, adelante los cerros de San Andrés, que se unen en la parte norte con el pico de Quinceo.

GEOLOGIA

La ciudad de Morelia se asienta en el valle de Guayangareo, con suaves pendientes y terreno firme, de piedra dura llamada riolita, conocida comúnmente como cantera y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación llamados tepetates.

El resto del terreno en el municipio es de dos tipos, complejo de montaña y café forestal, rico en humus en la región sur y montañosa; y de tipo querosen y negro profundo en el resto de la superficie, estas son conocidas también como arenas expansivas.

Existen zonas en donde se pueden encontrar niveles freáticos altos.

HIDROGRAFIA

La hidrografía está conformada por la cuenca del lago de Cuitzeo y por los ríos: Grande, que se origina en el municipio de Pátzcuaro, continúa por la parte occidental y norte de la ciudad de Morelia en donde se une con el Río Chiquito que se origina en las estribaciones de la Sierra de Otzumatlán. El Río Grande continúa hacia el norte y desemboca en el Lago de Cuitzeo. El manantial de aguas termales de Cointzio desemboca en la presa de la Mintzita.

CLIMA

Morelia cuenta con un clima templado semi-húmedo. Los meses más calurosos son abril, mayo y junio, con una temperatura promedio anual de 16.9 °C. Los meses más fríos son noviembre, diciembre y enero con una temperatura promedio de 2.8 °C - mínima.

El régimen de lluvias corresponde a los meses de julio, agosto y septiembre principalmente con una precipitación pluvial promedio de 788.6mm. La dirección de los vientos dominantes es hacia el sur-poniente en verano y al nor-oriental en invierno con una intensidad de 2 a 14.5 km./hr.

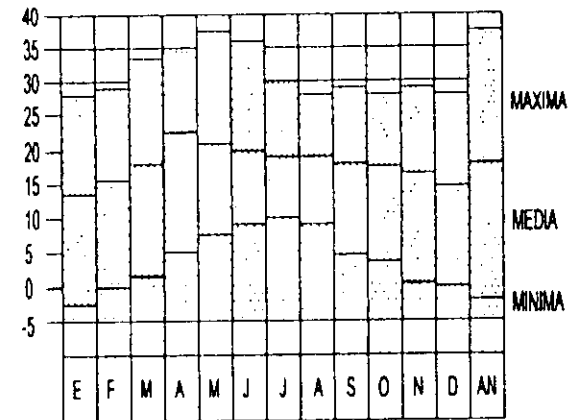
Dos veces pasa el sol por el cenit en Morelia, el 6 de junio y el 7 de julio.

TEMPERATURA

EL clima de la ciudad es templado semi-humedo con cambio invernall. La temperatura anual promedio es de 17.7 media, máxima de 37.5 y mínima de 2.4 . La temperatura incrementa en los mese de marzo, abril, mayo y junio, registrándose la máxima en el mes de mayo y la media máxima de 23.4 en el mes de abril; fluctuando la temperatura en estos meses de los 30.0 a 37.0 máxima y 27.0 a 22.0 media.

De julio a octubre la temperatura oscila entre los 27 y 28 máxima y media de 17 a 18.

El descenso de la temperatura se genera en el mes de octubre , hasta el mes de febrero la temperatura es de 14 a 17 media y mínima de 2,4 a 4; y es enero el mes que registra la temperatura mínima de 2.4 C .

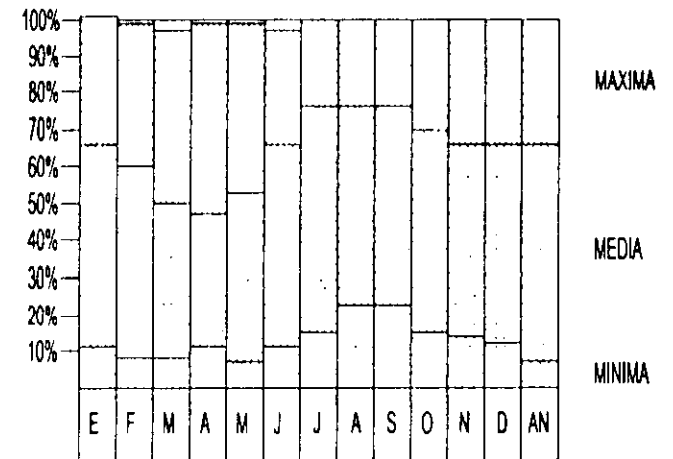


Fuente : Observatorio Meteorológico de Morelia.

HUMEDAD RELATIVA

El clima semi-húmedo refleja una humedad media que fluctúa entre el 46 al 75% , máxima de 95 al 100% y mínima del 10 al 22% .

Se deberá considerar la adecuada impermeabilización de muros expuestos, cimientos, losas y cubiertas. La humedad relativa media del 66% no representa problemas para la construcción.

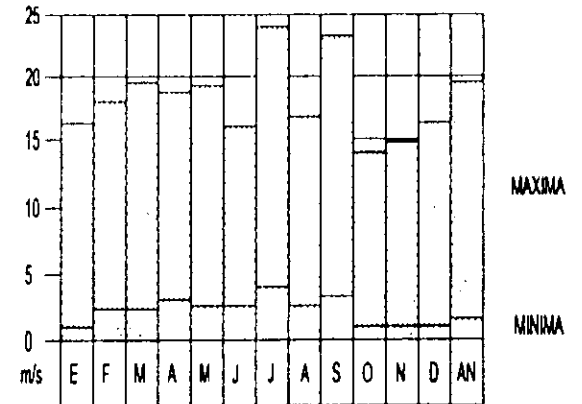
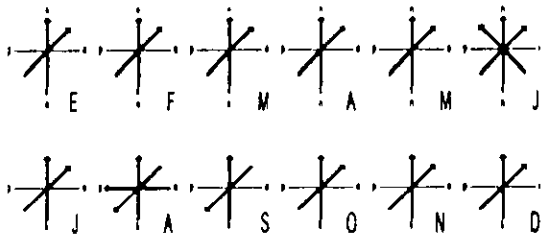


Fuente : Observatorio Meteorológico de Morelia

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes tienen dirección sur, sur-poniente a norte, nor-oriente, excepto los meses de junio a septiembre con dirección variable.

La intensidad de los vientos dominantes, es como mínima, de 2 a 4 m./seg. y máxima de 15 a 24 m./seg. Estos vientos no presentan ningún riesgo para la construcción pero es importante tomarlos en cuenta para provocar una ventilación adecuada y contrarrestar los efectos del asoleamiento



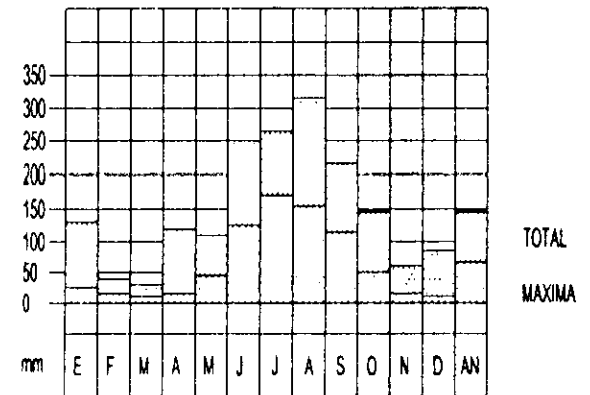
Fuente : Observatorio Meteorológico de Morelia.

PRECIPITACION PLUVIAL

La precipitación pluvial total que se registrará es de 65 mm. anuales, siendo los meses de junio, julio, agosto y septiembre los que registran la mayor precipitación pluvial:

mes	total	máxima
Junio	121.56	248.1
julio	168.59	262.6
agosto	155.54	309.9
septiembre	112.58	210.1

La precipitación máxima anual de 145 mm. y total anual de 65 mm. permite la utilización de techumbres horizontales con pendientes mínimas del 3% y bajadas pluviales por cada 150 m² , máximo de azotea .



Fuente. Observatorio Meteorológico de Morelia

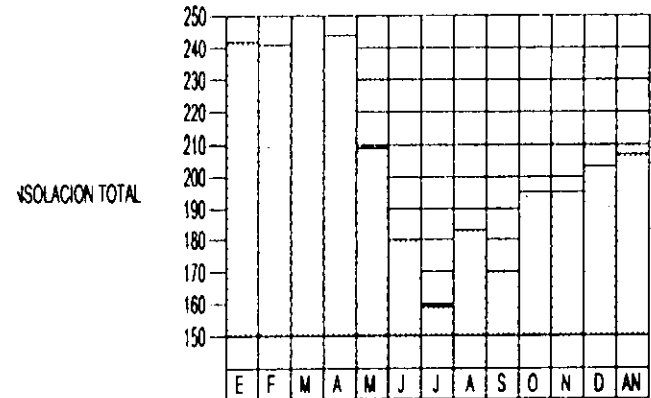
ILUMINACION

La insolación total anual registra a los meses de enero a abril con la más alta iluminación con 250 horas mensuales promedio, mayo con 208 hrs. mensuales; y de junio a diciembre se registra la insolación mínima desde 150 a 202 hrs. mensuales, siendo julio y septiembre con menor insolación registrada de 160 a 170 hrs. mensuales promedio .

En los meses de enero a marzo se registran la cantidad de días despejados: 9 días mensuales, aproximadamente. En los meses de abril, mayo, noviembre y diciembre se registran de 4 a 6 días despejados como promedio.

Días medio nublados: de enero a junio y de octubre a diciembre se registrará la mayor cantidad de días nublados de 9.5 a 19.5 días mensuales; julio, agosto y septiembre presentan de 2.5 , 5.6 y 6.6 días mensuales respectivamente.

Días nublados: la mayor cantidad se registra en el periodo de mayo a octubre de 15 a 26.5 días mensuales; el periodo más bajo es de enero a abril y noviembre con 5 días mensuales promedio.



Fuente : Observatorio Meteorológico de Morelia

E Q U I P A M I E N T O

URBANO

Morelia ocupa un área urbana de 3412.62 has. y un área suburbana de 395 has. , con una población que ya rebasa el millón de habitantes con un crecimiento acelerado del 13% y una densidad poblacional de 2000 hab./ha.

Agua potable

El suministro se efectúa por medio de la planta potabilizadora que recibe los caudales de los manantiales de Jesús del Monte, la cuenca del río Chiquito , presa de Cointzio y demás pozos profundos .

En base al programa de rehabilitación y ampliación de la red de distribución, la ciudad se divide en siete zonas independientes y la alimentación de zonas contiguas será solo en caso de fugas o casos de desperdicios en las instalaciones mediante válvulas de emergencia. La dotación diaria se considera de 230 lts./hab./día. El suministro alcanza un 90% de eficacia.

Fuentes de abastecimiento:

Nombre	Capacidad
Pozo Bulevar García de León ,	2000 m3
Pozo C.U.	6000 m3
Pozo FOVISSTE	150 m3
Pozo CD. Industrial	700 m3

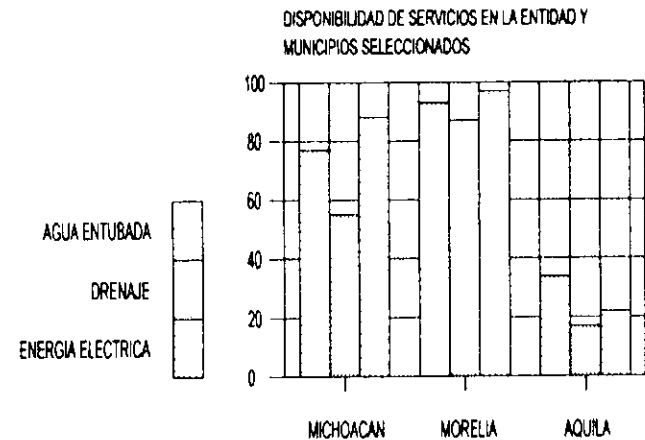
Alcantarillado y drenaje

La insuficiencia de este servicio se debe al crecimiento tan acelerado de la ciudad. Los problemas se deben básicamente a la insuficiencia de diámetros adecuados. Otro problema es el drenaje a cielo abierto, que se da sobre los Ríos Chiquito y Grande.

La carencia de una red adecuada del drenaje de aguas pluviales, ocasiona la saturación del drenaje sanitario y la consecuente inundación de algunas zonas de la ciudad.

Electrificación

La satisfacción a la demanda de energía eléctrica se realiza de dos fuentes de abastecimiento: una es la línea que viene de Salamanca con 115 000 volts. y la que llega de Infiernillo-La Villita.



Se cuenta actualmente con cuatro subestaciones de servicio y otras en construcción. La red de alimentación y distribución presta servicio al 100% del área urbana.

Para el servicio público se hace uso de la línea primaria de distribución a través de acometidas domiciliarias del sistema eléctrico urbano, del cual parten ramales que dan servicio a otras poblaciones.

Pavimentos

La ciudad cuenta con un 90% de circulaciones pavimentadas usando concreto armado, asfalto, adoquín de concreto (adocreto), y empedrado para su pavimentación.

Otros

Regionalmente se cuenta con una infraestructura de riego, redes de comunicación terrestre y aérea, telecomunicaciones, gasoductos y acueductos.

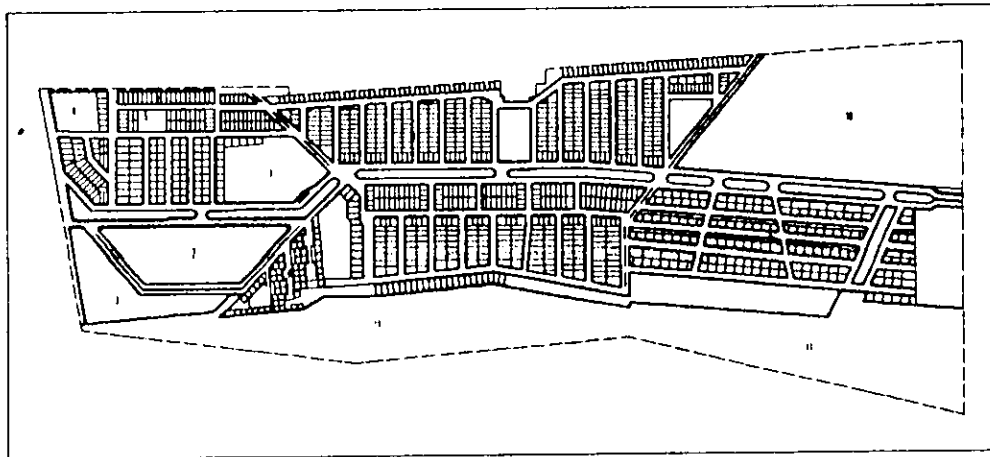
E L S I T I O



El Gobierno del Estado de Michoacán donó al Conservatorio de las Rosas A.C., en el año de 1993, un terreno con una superficie de 14,000.00 m², perteneciente a la Reserva Territorial de Ocolusen, ubicada en el límite sur - oriente de la ciudad de Morelia, Michoacán.

Usos de suelo

La Reserva Territorial de Ocolusen aparece dentro del Plan Director de Desarrollo de la ciudad de Morelia como un área de reserva territorial patrimonial, con una superficie total de 76.30 has. El 93.7% del área fue asignada a desarrollos habitacionales de interés medio y medio bajo. El área restante, que equivale al 6.3%, está destinada a equipamiento urbano que comprende escuelas de nivel primario y secundario y oficinas administrativas pertenecientes a la Procuraduría del Estado y a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI). El Conservatorio de la Rosas cuenta con el 2.53% de la superficie mencionada. Esta superficie se ve disminuida por el derecho de vialidad primaria, dejando una superficie real de 13930.00 m².



- 1 Conservatorio de las Rosas
- 2 SEDUE
- 3 PROCURADURIA
- 4 PROVA I
- 5 SECOFI
- 6 ESCUELA PRIMARIA
- 7 FIRA
- 8 MORELIA VALLADOLID 450
- 9 FRACC PERIODISTAS
- 10 FOVISSSTE
- 11 AREA DE PRESERVACION ECOLOGICA

Características del suelo

Debido a que el terreno se encuentra en la zona ascendente, hacia el lomerío de Santa María de los Altos, la capa de 3.00mts. de arcilla negra expansiva característica de la mayoría de la ciudad, se reduce a la profundidad de un metro, a partir de la cual se encuentra tepetate que ofrece una mayor resistencia. Esta arcilla negra es de clase textural fina, con alta susceptibilidad de erosión y un 25% de expansión.

Vialidad

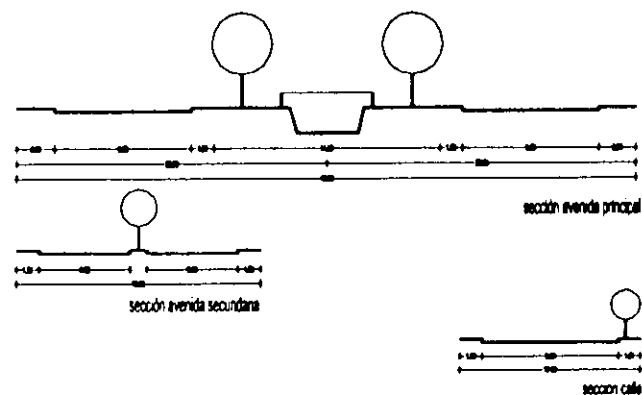
El acceso a la reserva territorial se encuentra a 400.00 mts. de la Av. Camelinas. La avenida forma parte del anillo periférico, éste es un importante medio de distribución para todos los sectores de la ciudad. Por lo tanto la escuela se encuentra en una buena ubicación, ya que está alejada del ya muy conflictivo centro y muy

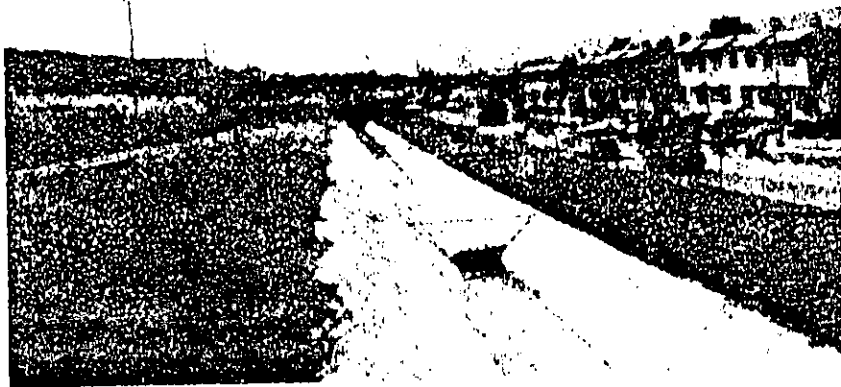
bien comunicada con el resto de la ciudad. Esta característica es importante, pues debido a la especialización de la escuela, acudirán a ella alumnos provenientes de diversos puntos de la ciudad.

Dentro de la reserva territorial, las vialidades son amplias, existiendo tres diferentes secciones correspondientes al flujo vehicular posible. La sección mínima es de 12.00 mts., con banquetas de 1.5 mts.; existe una sección intermedia de 16.00 mts. con banquetas y camellón de 1.50 mts.; la mayor de 40.00 mts. con banquetas de 2.50 mts. y un camellón de 17.00 mts. que en ocasiones contará con un recolector pluvial a cielo abierto de 4.00 mts. de sección.

Infraestructura

Toda la reserva cuenta con los servicios existentes en la mayoría de los sectores de la ciudad: agua potable, drenaje y alcantarillado, pavimentación, energía eléctrica, iluminación pública y líneas telefónicas.





Contexto urbano

El centro de la ciudad de Morelia, posee una enorme riqueza urbana arquitectónica. Un alto porcentaje de las construcciones exhiben la cantera rosada de la zona, misma que complementa la belleza de sus construcciones coloniales del s. XIX y de principios de siglo .

Conforme uno se aleja del centro, hacia donde obviamente ha crecido la ciudad, encontramos cada vez menos construcciones comprometidas con su espacio urbano inmediato y mucho menos con la arquitectura.

No se puede apreciar ninguna continuidad en los estilos existentes, la diversidad de estos es tal, que la imagen urbana se torna caótica ; fenómeno que no es exclusivo de ésta ciudad.

El contexto inmediato del Conservatorio está conformado por una zona habitacional de interés medio, compuesta por una retícula de supermanzanas con casas-habitación de dos niveles, la única variante entre éstas es el color de sus fachadas; las cuales caen en el ya muy recurrido cliché de los colores mexicanos y este se ve enfatizado por la presencia de parasoles cubiertos con teja, también muy mexicana.

Por lo tanto se puede concluir que las construcciones que rodean al Conservatorio son uniformes, coloridas, pero excesivamente monótonas.

Las calles en su mayoría están adoquinadas, las principales llevan un camellón al centro con pasto y árboles como el liquidámbar, ficus y laurel de la india.

Al sur, la reserva colinda con una declarada zona de preservación ecológica convirtiéndose en un telón de fondo muy afortunado para la escuela.

mesas de audio individual, préstamo de discos compactos de audio y multimedia, videocasetes y partituras, un taller de cómputo, y una sala audiovisual. El uso de estas instalaciones será coordinada por horarios y siempre con supervisión de maestros ya que es común a la primaria y secundaria.

La utilización de las aulas musicales se llevará a cabo principalmente por las tardes, dividiéndose en sesiones individuales y grupales.

Las sesiones de enseñanza personalizada de algún instrumento se llevarán a cabo en los cubículos de enseñanza. Estos estarán comprendidos por dos cuartos: un estudio para uso personal del profesor y adosado un cubículo con piano en donde el maestro impartirá su clase. Existirán salones especiales para la enseñanza grupal de instrumentos, de órgano, clavecín, percusiones e instrumentos electrónicos.

Los alumnos de primaria, secundaria e incluso aquellos que asistan a la preparatoria del centro, podrán efectuar sus prácticas individuales en los cubículos de ensayo personal que tendrán un piano y espacio para ejecutar cualquier otro instrumento portátil.

El Coro de los Niños Cantores de Morelia en general está compuesto únicamente por niños de nivel primaria, ya que la voz de la mayoría de los niños cambia al entrar en la adolescencia. Pero persiste la existencia de grupos corales a nivel secundaria.

Existe un Coro titular integrado por treinta niños y otros dos coros selectivos que realizan sus ensayos de la misma forma que el coro titular.

Todos los alumnos tendrán derecho al préstamo de instrumentos, lo cual implica la necesidad de una bodega y también de una laudería. Aquí no sólo se les dará mantenimiento, sino que también se impartirán clases de laudería a nivel secundaria, como parte de su formación técnica.

Las Coordinaciones de la Primaria y Secundaria encabezadas por el Director de la escuela, estarán concentrados en el área de gobierno donde también estarán las demás coordinaciones, el personal administrativo y el cuerpo secretarial. Existirá una recepción con sala de espera, y una caja para pagos y cobranzas. Anexa a dicha área estará el salón de maestros con áreas de trabajo, lectura y descanso. Se

integra también un cubículo especial para atención a padres de familia y alumnos, evitando que estas sesiones invadan el espacio de trabajo del personal y de los maestros.

Un auditorio también es necesario pues ahí los alumnos y maestros podrán compartir sus logros, consigo mismos y con la gente que acuda a los eventos organizados por el Conservatorio. El auditorio no debe

ser un elemento que sature el terreno, por lo cual un aforo de 250 espectadores podrá saciar las necesidades de la escuela.

P R O G R A M A
ARQUITECTONICO

GOBIERNO **296.00 m2**

Dirección **25.00m2**
mobiliario: 1 escritorio, 3 sillas, 1 mesa de trabajo, librero y anaqueles, 1 medio baño, 1 sala .

Sala de Juntas **36.00 m2**
mobiliario: 1 mesa de juntas para 12 personas.

Coordinador Primaria **19.00 m2**
mobiliario: 1 escritorio, 2 sillas, 1 mesa de trabajo, librero y anaqueles.

Coordinador Secundaria **19.00 m2**
mobiliario: 1 escritorio, 2 sillas, 1 mesa de trabajo, librero y anaqueles.

Coordinador Técnico **7.00 m2**
mobiliario: 1 escritorio, 2 sillas, 1 librero

Coordinador Musical **7.00 m2**
mobiliario: 1 escritorio, 2 sillas, 1 librero.

Recepción y Area Secretarial 48.00 m2
mobiliario:6 escritorios con sillas,
sala de espera para 5 personas.

Archivo y fotocopiado 12.00 m2
12 archiveros, 2 fotocopiadoras .

Administrador 13.00 m2
mobiliario:1 escritorio,3 sillas, 1 librero.

Caja y Contabilidad 36.00 m2
caja , área de trabajo y archivo.

Sanitarios Hombres 8.00 m2
2 w.c., 1 mingitorio 2 lavabos

Sanitarios Mujeres 8.00 m2
2 w.c., 2 lavabos

Salón de Maestros 58.00m2
mobiliario: casilleros-buzón, mesa de trabajo
para 10 personas, estación de café, área de
lectura, 6 mesas de trabajo individual

PRIMARIA 772.00 m2

Aulas (12) 595.00 m2
cap.30 alum./aula
area-69.00 m2/aula
mobiliario: pupitres dobles,
2 pizarrones(1 pautado),1 escritorio
para maestro, anaqueles .

Taller de Artes Plásticas 95.00m2
Cap. 30 alum
Mobiliario: 6 mesas de trabajo, estantes,
3 fregaderos, bodega de material

Cooperativa 22.00m2
barra de atención , anaqueles

Sanitarios 60.00m2
10 w.c., 4 ming, 2 lavamanos corridos
4 baños p/ maestros con w.c y ovalín

SECUNDARIA 914.00 m2

Aulas (6) 384.00m2
cap. 30 alum./aula
area-64 m2/aula
mobiliario:,30 bancas con paleta,
2 pizarrones(1 pautado), 1 escritorio
para maestro, anaqueles.

Laboratorio Multidisciplinario 163.00m2
Cap.42 alum.
mobiliario:42 bancos, mesas de trabajo con tarjas,
salidas de gas, corriente eléctrica, mesa de prepa-
ración y demostración,gabinetes,bodega,1 regadera

Taller de dibujo 163.00m2

cap.30 alum.
mobiliario:30 bancos,30 mesas de dibujo,
1banco y mesa para maestro
1 pizarron.2 estantes , 3 vertedero,
bodega de material

Laudería y carpintería 144.00 m2
cap.30 0 alum.
mobiliario:8 mesas de trabajo,2 pizarrones,
2 lavabos binarios,anaqueles.1 bodega,
1 sierra larga, 2 taladros de mesa,
2 sierras cortas

Sanitarios 60.00m2
10 w.c., 4 ming, 2 lavamanos corridos
4 baños p/ maestros con w.c y ovalin

MEDIATECA 329.00 m2

Biblioteca 144.00m2
Isla de control y area de bibliotecario
4 computadoras de catalogación
4 mesas de lectura colectiva
4 mesas de lectura individual
80 m2 de anaqueles abiertos
cap. 15200 libros (90/m2)

Audioteca 80.00m2
Mostrador de atención y controlador de audio
3 mesas con 18 sillas y 18 salidas
para audifono
50 m2 de anaqueles controlados

cap. 1400 video cassettes(70/m2)
2800 discos compactos(140/m2)
1800 partituras(180/m2)

Taller de cómputo 48.00m2
20 computadoras,
20 mesas con sillas,1 pizarrón
anaqueles

Aula audiovisual 57.00m2
45 asientos
1 pantalla de proyección
2 monitores para video
anaqueles con proyectores y
reproductores de video

SECCIÓN MUSICAL 923.00 m2

Cubículos de Enseñanza (10) 180.00 m2
1 privado para maestro con
cubículo de ensayo.
cap. 1 maestro y 2 alumnos
area-18 m2/cubículo
mobiliario:privado-escritorio,3 sillas,
1 librero y 1gabinete.
cubículo-1 piano,2 sillas,2 atriles.

Cubículos de Ensayo Individual (21) 189.00m2
cap. 1 alumno
area-9m2/cubículo
mobiliario:1 piano, 2 sillas,2 atriles.

Salón de Organo(1) cap. 1 maestro y 2 alumnos mobiliario:3 sillas, 3 atriles, 1 órgano de viento.	18.00 m2
Salón de Clavecín(1) cap.1 maestro y 2 alumnos mobiliario:3 sillas, 3 atriles, 1 clavecín.	18.00 m2
Salón de Ensayo Coral , titular cap.45 alum.,2 maestros.3 músicos. mobiliario:1 piano, 1 atril para maestro, 45 sillas en isóptica.1 pizarrón, 1 bodega	66.00m2
Salón de Ensayo Coral (2) 66 m2 c/u cap.45 alum.,1 maestro.3 músicos. mobiliario:1 piano, 1 atril para maestro, 45 sillas en isóptica,1 pizarrón , 1 bodega	132.00m2
Aulas instrumentales (4) Cap- hasta 15 Mobiliario:15 sillas y atriles 1 piano, anaqueles	220.50m2
Salón de Percusiones(1) cap.20 alum. 1 maestro mobiliario:20 sillas.1 escritorio,1 gabinete, instrumentos de percusión.1 bodega.	68.00m2
Préstamo de instrumentos	32.00m2

barra de atención
estantes y anaqueles para
almacenar instrumentos

SEVICIOS COMPLEMENTARIOS

Cafetería 25.00m2
barra de atención y preparación
de alimentos refrigerador, despensa,
y limpieza , zona de mesas

Auditorio 515.00m2
foyer
foro , cap. 250 espectadores
(1.00 M2 / butaca con circ.)
proscenio , cap. 30 músicos
(1.12/músico con instrumento)
servicios al escenario
cabina de audio y luz
baños hombres y mujeres

SERVICIOS GENERALES **170.00 m2**

Intendencia 12.00 m2
jefe de mantenimiento
mobiliario: 1 escritorio, 2 sillas, 1 anaquel.
casilleros , vestidor y baño .

Bodega General 35.00m2

Taller de Reparación 35.00m2

Cuarto de Máquinas 35.00m2

Cuarto de Basura 8.00m2

Patio de Servicio 45.00m2

AREAS EXTERIORES **9395.00 m2**

Canchas Deportivas Multidisciplinarias 858.00m2
3 canchas de baloncesto (286 m2 cu.)

patios y jardines 7247.00 m2

Estacionamiento principal 1040.00m2
1 cajón / 20m2

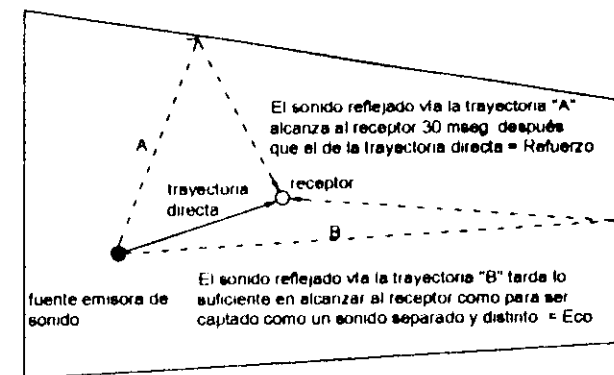
cap. 52 vehículos.
Estacionamiento secundario 250.00m2
1cajón/12.50m2

TOTAL DE AREA CONSTRUIDA	3945.00m2
+ 15% de Circulaciones	592.00 m2
TOTAL	4535.00m2
TOTAL CON ESTACIONAMIENTO CANCHAS DEPORTIVAS PATIO Y JARDINES	13930.00 m2

C R I T E R I O ACUSTICO

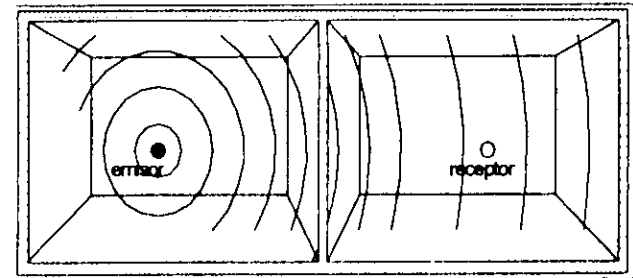
Tan importante como es la luz que revela el recorrido de un espacio, el sonido que reflejan sus muros. El sonido definitivamente influye en la percepción de la arquitectura y puede convertir la estancia en un espacio en una experiencia agradable o incómoda. El de la acústica es un campo poco explotado y estudiado pero un proyecto como este obliga a tomar consciencia de las ondas sonoras. Son invisibles pero se pueden manipular para lograr el ambiente acústico necesario.

El manejo de los niveles de absorción y reflexión del sonido es de vital importancia en este proyecto pues no sólo se trata de percepción espacial sino también de funcionalidad. El objetivo del estudio acústico de un recinto es controlar la energía sonora. Hay una gran variedad de soluciones que ayudaran a equilibrar el sonido. El tiempo es un factor sumamente importante: un sonido tiene una ruta directa al receptor y una segunda por medio de las reflexiones. Cuando el reflejo dilata más de 50 milisegundos el oído humano percibe un eco. En cambio si se apaga el sonido muy pronto pierde riqueza y calidad. Por lo tanto se requiere de superficies de reflexión y de absorción ubicadas en las zonas propicias para dar cada actividad, su ambiente acústico ideal.

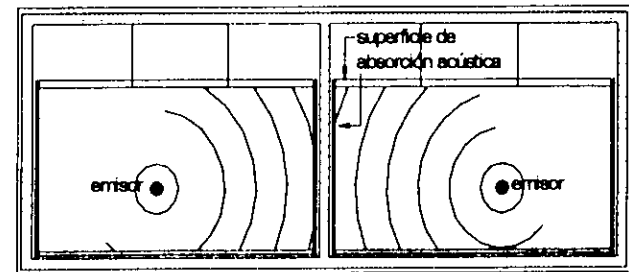


Todo emisor de sonido necesita superficies duras que reflejen el sonido hacia los oyentes. En las aulas convencionales lo único que hay son superficies duras, lo cual genera una reverberación muy prolongada, quitándole claridad al sonido original pues el ambiente se satura. Por eso es conveniente colocar una superficie de absorción (panel vitrocor de fibra de vidrio con recubrimiento plástico blanco) al fondo del salón, lo que disminuye la reverberación prolongada.

Las diferencias entre los espacios del proyecto radican en la intensidad sonora que generan (decibeles), en la duración del sonido que requieren (reverberación), y en el aislamiento del exterior necesario para no distraer las actividades del interior. En ocasiones el nivel de sonido generado en un espacio impide la percepción de ruido filtrado del exterior o de habitaciones contiguas, esto se complementa con elementos divisorios que disminuyen la transmisión del sonido.

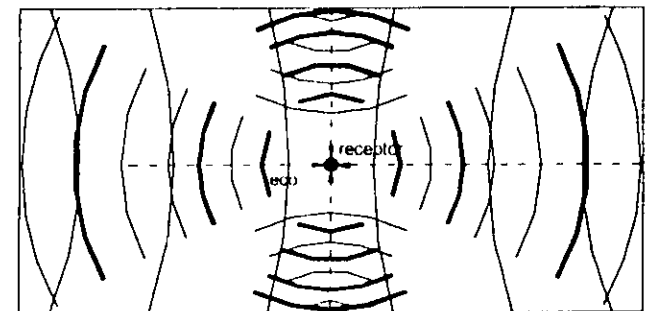


Para lograr un aislamiento acústico entre espacios contiguos se construye un cuarto dentro de otro evitando toda transmisión sonora, ya que los muros quedan separados de la estructura que comparten

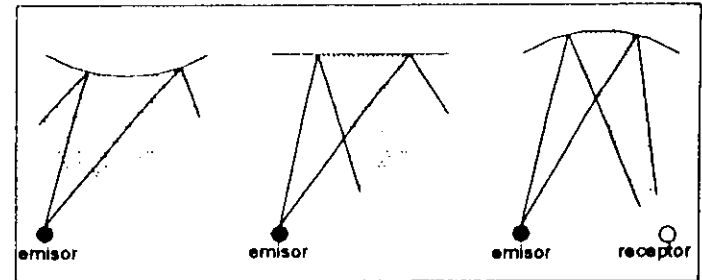


Las aulas corales se encuentran en la zona de enseñanza musical, en donde la característica común es que los salones tengan muro doble de tabique, puesto que se forma una cámara de aire entre muros que disipa la energía sonora. Los muros se revisten parcialmente con los paneles de fibra de vidrio ya mencionados como elementos de absorción. Los pisos son de duela de pino machihembrada de $\frac{3}{4}$ que funciona como cámara de resonancia. El falso plafón es de paneles de yeso de 13mm. de espesor con cordón sellador en el perímetro. Las ventanas propuestas son dobles de 6mm. de espesor selladas con neopreno. La cámara de aire contribuye al aislamiento acústico y debe tener entre vidrios sales de silicio para contrarestar cualquier humedad que pueda filtrarse a su interior. Las puertas serán de madera maciza, con un alma de fibra de vidrio. El marco estará perimetralmente sellado con hule automotivo impidiendo el paso del sonido. La puerta tendrá una ventana doble sellada con neopreno, permitiendo revisar el aula sin interrumpir a los usuarios.

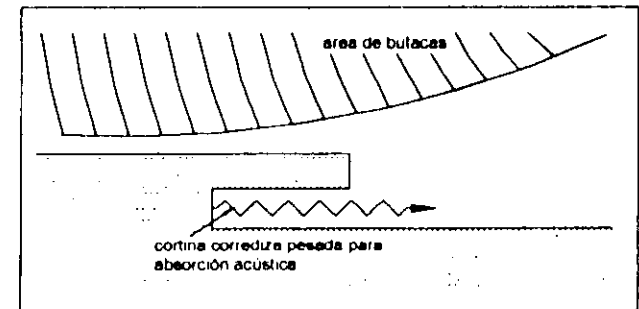
La ausencia de paralelismo en los muros, logra que el reflejo de las ondas sonoras no regrese en sentido perpendicular al emisor; evitando la resonancia y distorsiones ocasionadas por el choque de las ondas.



El auditorio de alguna forma acumula dichas consideraciones que son aplicadas a mayor escala. La presencia del público y de butacas contribuyen a la absorción del sonido, el cual es reflejado en sus muros y paneles colgantes que dirigen el sonido hacia el auditorio.



La presencia de un órgano de viento en el auditorio requiere de un tiempo de reverberación mayor al requerido por otros instrumentos. Por tanto los páneces de los muros laterales tendrán una cortina pesada corrediza que se puede retraer dejando expuesta la superficie dura del panel, aumentando así las superficies de reflexión. La posibilidad de controlar los tiempos de duración de la energía sonora, le da versatilidad al auditorio lo que permite cambiar las características del ambiente sonoro según las obras que se vayan a interpretar.

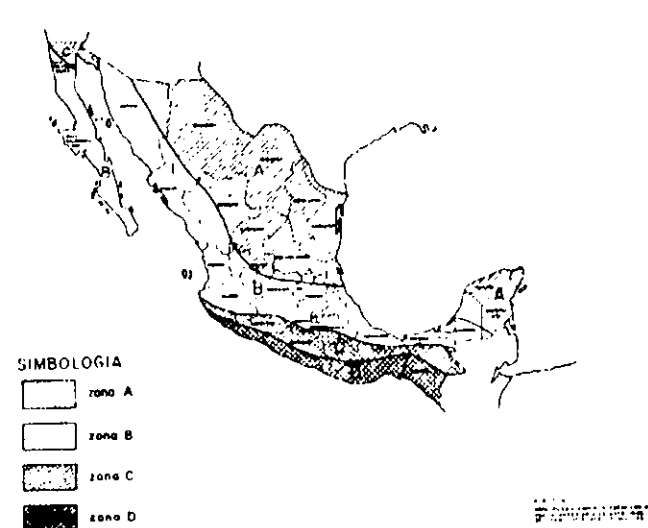


C R I T E R I O ESTRUCTURAL

Dentro de la investigación realizada para éste trabajo fue muy importante la información obtenida en proyectos con programas arquitectónicos similares y cuya solución estructural y constructiva fuera una referencia. También fue importante el estudio de construcciones próximas al sitio, para conocer sus aproximaciones al subsuelo.

Una fuente importante fueron las normas constructivas y estructurales del CAPCE (Comité Administrador del Programa de Construcción de Escuelas) que ya con treinta años de existencia, cumple con los reglamentos de seguridad estructural a nivel nacional.

Mediante el plano de clasificación de suelo del CAPCE se establece que la ciudad de Morelia entra dentro de la región sísmica B. En base a un sondeo de subsuelo hecho en un terreno próximo al del conservatorio se determina que el tipo de suelo es de compresibilidad moderada con arenas no cementadas, limos de mediana o alta compacidad o arcilla de mediana compacidad. Con dichos datos se llega a un coeficiente de comportamiento sísmico, el cual se aplica en un método simplificado de análisis estructural; éste indica la resistencia de la estructura diseñada a las probables fuerzas sísmicas de la región.



CLASIFICACIÓN DE SUELO	
TIPO 1	Terrenos firmes tales como tepetates, arena , cementada o Arcillas muy compactas.
TIPO 2	Suelos de compresibilidad moderada tales como la arena No cementada, limos de mediana o alta compacidad o Arcilla de mediana compacidad.
TIPO 3	Arcillas blandas y muy compresibles.

COEFICIENTE SISMICO REDUCIDO POR DUCTILIDAD PARA ESTRUCTURAS DEL GRUPO "A" (ESCUELAS)			
ZONA SISMICA	TIPO DE SUELO	Q = 2.0	Q = 1.5
		ESTRUCTURA EN DONDE LA RESISTENCIA A FUERZAS LATERALES ES SUMINISTRADA POR MARCOS DE CONCRETO REFORZADO DE ACERO CONTRAVENTEADOS O NO MUROS DE CON.	ESTRUCTURA DE 1 NIVEL CON MUROS DE PIEZAS MACISAS.
A	1	0.06	0.08
	2	0.12	0.17
	3	0.20	0.26
B	1	0.12	0.16
	2	0.20	0.32
	3	0.30	0.40
C	1	0.18	0.24
	2	0.31	0.42
	3	0.45	0.60
D	1	0.37	0.48
	2	0.54	0.72
	3	0.75	0.76

E S T U D I O D E SUBSUELO

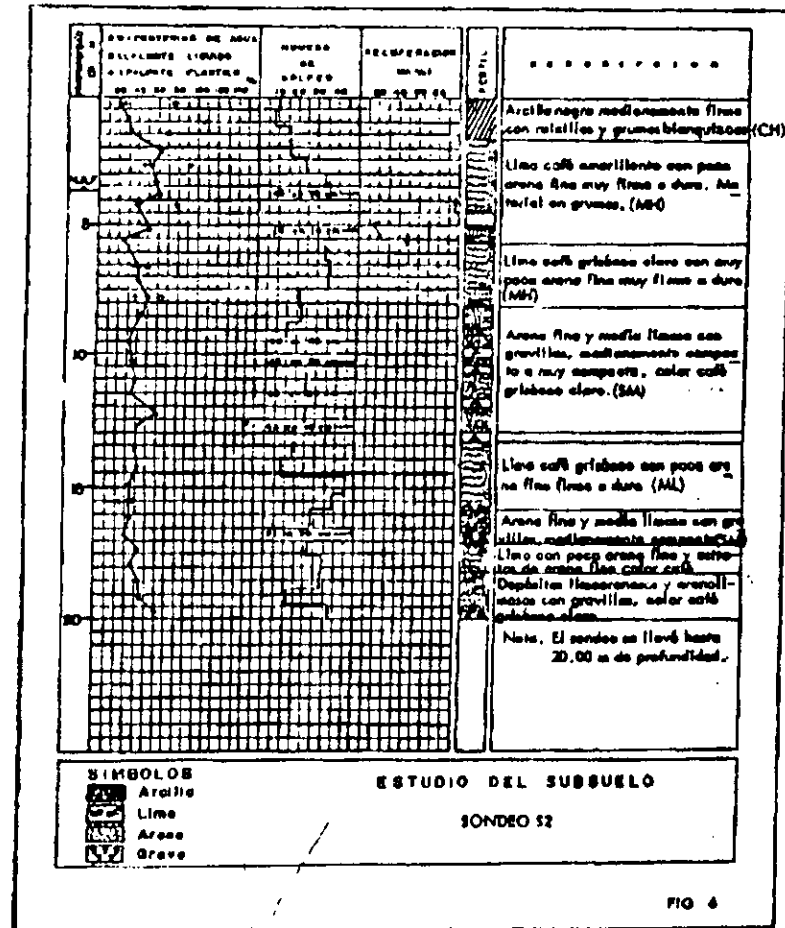


FIG 4

Los proyectos estructurales estudiados eran de edificios de aulas de dos niveles con estructura de concreto armado y muros divisorios de mampostería.

El sondeo de subsuelo obtenido revela la existencia de una capa de 1.05 mts de profundidad compuesta por arcilla negra con raicillas y grumos de consistencia suave a firme, bajo la cual hasta 5.40 mts de profundidad hay limos de consistencia muy firme a dura. La resistencia del terreno se calculó en 20 ton/m², lo que permite cimentar los edificios con zapatas aisladas para las columnas y corridas para los muros de carga, ligándolas entre sí con contratrabes, siempre y cuando guarden una proporción resistente a las fuerzas actuantes del terreno y la estructura. Es importante que siempre se desplanten las zapatas sobre terreno firme dando como promedio un nivel de desplante a 1.50 mts de la superficie.

CARGAS ACTUANTES

Carga muerta: obtenida mediante la aplicación de los pesos unitarios típicos de los materiales empleados y tomando en cuenta las acciones del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal en su título sexto capítulo IV, Artículo 197, considerando que es el reglamento de empleo más común en Morelia, Michoacán.

Losa azotea aulas

	Espesor y factor	peso
Impermeabilizante	0.015	0.015
Entortado	0.03 x 2.1	0.063
Relleno	0.075 x 1.5	0.113
Losa aligerada	0.25 x 2.4	0.360
Plafón de yeso	0.015 x 1.1	0.017
RCDF	0.040	0.040
	TOTAL	0.607 ton x 348.00m² = 211.24 ton.

Losa entrepiso

	Espesor y factor	peso
Firme de concreto	0.04 x 2.1	0.084
Losa aligerada	0.25 x 2.4	0.360

Plafón de yeso	0.015 x 1.1	0.017
RCDF	0.040	0.040
	TOTAL	0.501 ton x 348.00m ² =174.34 ton.

losa planta baja

	Espesor y factor	peso
Firme de concreto	0.04 x 2.1	0.084
Losa	0.15 x 2.4	0.360
RCDF	0.040	0.040
	TOTAL	0.484 ton x 348.00m ² =168.43 ton.

Muro de mampostería

	Espesor y factor	peso
Tabique / cantera	0.18 x 1.6	0.190
Vidrio / cancelaría de aluminio	0.04 x 0.04	0.360
	TOTAL	0.200 ton x 168.00m ² =33.60 ton.

Muro de concreto armado

	Espesor y factor	peso
concreto	0.20 x 2.4	0.480
	TOTAL	0.480 ton x 300.00m ² =144.00 ton.

Vidrio / cancelaría de aluminio

	0.04 x 0.3	0.012
	TOTAL	0.012 ton x 168.00m ² =2.02 ton.

Carga viva: según tabla de cargas vivas, artículo 199 del RCDF

	Wa(sísmica)	Wm(viva)
Cubiertas y azoteas con Pendiente no mayor de 5%	70	100
entrepiso	350	450

Carga sísmica: clasificación CAPCE plano RS-01

zona	B
coeficiente sísmico	0.20
factor de comportamiento sísmico Q	2.0

características de los materiales:

concreto	$f'c = 250.00 \text{ kg/cm}^2$
acero de refuerzo	$f_y = 4200.00 \text{ kg/cm}^2$
tabique multex	$f'c = 160.00 \text{ kg/cm}^2$
	$V = 8.64 \text{ kg/cm}^2$

ANALISIS ESTRUCTURAL SIMPLIFICADO

El objetivo de este análisis es verificar la capacidad de la estructura para resistir las fuerzas laterales debidas a un sismo.

-se obtiene el peso total del edificio (W) mediante una bajada de cargas actuantes.

-para calcular la fuerza cortante sísmica (V) que actúa al nivel de planta baja se multiplicará (W) por el coeficiente sísmico obtenido de la tabla de regionalización CAPCE.

$$V = W \times \text{coef. sísmico}$$

-se aplicará la capacidad resistente de la estructura por esfuerzo cortante al nivel de planta baja utilizando la siguiente fórmula:

$$VR = 1.2 \text{ Am. Mamps} + 10 \text{ Acols.} + 7 \text{ Am Conc.}$$

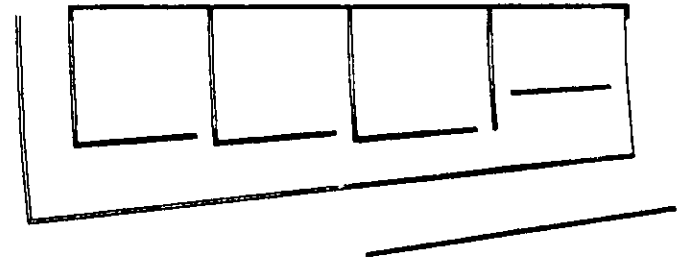
Donde:

Am. Mamps = área de sección transversal de muros de mampostería orientados en la dirección que se analiza.

Acols. = área de la sección transversal de las columnas cortas.

Am Conc. = área de la sección transversal de los muros de concreto orientados en la dirección que se analiza.

DIRECCION X - Y



$$\begin{aligned} \text{Sección transversal de columnas} &= 10 \times 20 \times 60 = 12,000.00 \text{ cm}^2 \\ \text{Sección muros de mampostería} &= 700 \times 4 \times 12 = 33,600.00 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

FUERZA CORTANTE RESISTENTE

$$VR = 1.2 \times 33600 + 10 \times 12000 = 172.32 \text{ ton.}$$

$$W = 734.00 \text{ ton.}$$

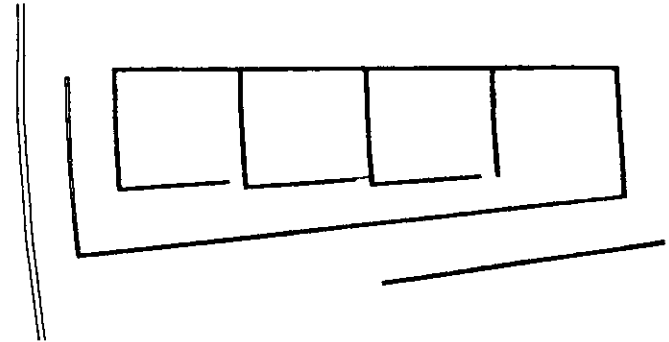
FUERZA CORTANTE QUE ACTUA POR SISMO

$$V = 734.00 \times 0.20 = 146.80 \text{ ton.}$$

RESULTADO

$$V < Vr \quad 146.80 < 172.32$$

DIRECCION Y – Y



Sección transversal de muros de concreto = $20 \times 800 \times 5 = 80,000\text{cm}^2$
Sección transversal de muros de mampostería = 0

FUERZA CORTANTE RESISTENTE

$$V_R = 7 \times 80000 = 560.00 \text{ ton.}$$

RESULTADO

$$V < V_r \quad 146.80 < 560.00$$

El edificio resiste las cargas sísmicas aplicadas en éste método.

I N S T A L A C I O N E S

HIDRAULICA

La toma de agua potable municipal abastecerá las cisternas de almacenamiento dimensionadas con la demanda del proyecto, la cual se obtuvo basándose en lo estipulado en el artículo 82 del RCDF, que indica que se requieren 20 lts./ alumno y 100 lts./ empleado. Esto significa que la demanda diaria es de 12800 lts. siendo obligatorio tener almacenado el doble de esta cifra que equivale a una cisterna de 26 m³(25600 lts).

El sistema de bombeo será con tanques hidroneumáticos, el agua se filtrará antes de ser inyectada a la red a través de un tanque de carbón oxidado, logrando un alto nivel de potabilidad y creando la posibilidad de tener bebederos w en la red hidráulica.

Con el sistema hidroneumático se evita la pérdida de presión por fricción en su recorrido por la red contribuyendo al mejor funcionamiento de los muebles con fluxómetro que se proponen. La red exterior será de fierro galvanizado y la interior de cobre tipo'M'.

SISTEMA CONTRA INCENDIOS Y DE RIEGO

Con la inquietud de economizar el uso del agua se propone una red recolectora de aguas grises y pluviales que serán filtradas en una unidad de reciclado de aguas residuales por ósmosis inversa. El RCDF indica que se requieren 5lts/m² para el sistema contra incendio y 5lts/m²/día para riego generando una demanda de 33,000lts que serán almacenados en dos cisternas comunicadas de 17m³ cada una.

Ambos sistemas utilizarán aspersores lo cual obliga a que tengan un sistema de bombeo independiente.

SANITARIA

Como ya se mencionó parte de esta red recolectora se refiere a las aguas pluviales y grises que serán conducidas hacia un sistema de reciclaje.

El otro sistema de recolección de aguas negras, grises y jabonosas tendrá dos destinos: un campo de oxigenación y el sistema de drenaje municipal.

Las aguas negras de los servicios sanitarios de la zona de aulas serán conducidas a un sistema de depuración y vertido, con la intención de nutrir el terreno en las regiones donde predomina la sombra debido a la presencia de un edificio que bloquea la incidencia solar. Con las aguas residuales depuradas por vía aerobia y filtradas al terreno se contribuirá al mejoramiento de las áreas verdes.

Las aguas serán conducidas a un pozo de registro con dos direcciones: hacia una fosa séptica o a la red de drenaje municipal. En la fosa séptica los sólidos se asientan en una primera cámara formando un lodo; la materia más ligera flota y forma una espuma en la superficie; el líquido pasa a una segunda cámara dándose aquí la decantación. Este efluente pasa a una tercera cámara donde al alcanzar el nivel necesario, pasa a la arqueta de reparto que distribuye el líquido a las zanjas filtrantes. En estas el líquido se depura por aerobia al pasar a través de la arena y filtrarse en el terreno.

La red que conduce afluente a la red de drenaje contará con registros de una separación máxima de 10 mts. entre si y en cada cambio de dirección. El albañal será de asbesto-cemento con diámetro de 20 mm y pendiente del 2%.

Las tuberías que forman el ramaleo del desagüe serán de fierro fundido y del diámetro que necesite cada mueble.

ELECTRICA

La fuente de energía será la acometida que otorgue la compañía suministradora, por medio de una subestación para recibir en alta tensión la carga necesaria para el proyecto y distribuirla en baja tensión.

La subestación tendrá dos transformadores de corriente, uno para servicio normal y otro con transferencia automática para dotar de suministro ininterrumpido a áreas que lo requieran, como el auditorio y las luminarias de vigilancia y emergencia.

Los centros de cargas estarán siempre próximos al área que controlan. Los circuitos de luminarias tendrán una capacidad de 1500-1800 watts mientras que los de contactos de 2500-2800 watts, considerando para ambos un 25% de su capacidad como tolerancia en caso de cambios de cargas.

La red de alumbrado exterior será de asbesto-cemento de 4" de diámetro con registros a cada 10mts o en cada cambio de dirección.

AIRE ACONDICIONADO

Los únicos espacios que tendrán esta instalación son aquellos que requieren de aislamiento acústico del exterior y que no puedan ventilarse naturalmente debido a la posible filtración de ruido.

Tal es el caso del auditorio y de las aulas y cubículos musicales. El auditorio estará equipado con unidades manejadoras de aire ubicadas en un tercer nivel, para facilitar la entrada de los ductos de lámina galvanizada que distribuirán la inyección del aire lavado a través de difusores colocados en la parte alta del interior del auditorio; pasando por encima de la zona de espectadores hasta el escenario. Para crear una circulación de aire se colocaran los extractores del aire viciado debajo de las primeras filas de espectadores y del escenario.

En los cubículos de ensayo musical, el acondicionamiento del aire se dará por medio de consolas autónomas que tienen la capacidad de ventilar, enfriar y calentar el ambiente interior. Estas consolas requieren de corriente eléctrica y de un ducto hacia el exterior.

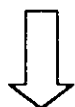
UNIVERSIDAD DE NEBE
CENTRO DE LA BIBLIOTECA

E S T U D I O
DE COSTO

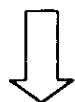
			PARAMETRO DE AREA
			Costo por m2 de construcción
	PARTICIPACION PORCENTUAL	SUBPARTIDA	PARTIDA
PRELIMINARES	0.38	12.85	12.85
CIMENTACIÓN			
Excavación	3.32	112.28	
Cimentación	23.17	783.60	895.89
ESTRUCTURA			
Columnas trabes y castillos	13.69	463.00	
Muros divisorios	7.46	252.30	
Losas	15.00	507.30	1222.60
INSTALACIONES			
Hidráulica	0.67	22.66	
Sanitaria	5.00	169.10	
Eléctrica	3.58	130.21	
Gas	0.50	16.91	
Especiales	1.50	50.73	389.61
ACABADOS			
Pisos	4.09	138.32	
Lambrines y aplanados	7.54	255.00	
Plafones	2.85	96.39	
Pintura	2.82	95.37	585.08
CARPINTERIA			
Puertas	1.73	58.51	
Armarios	1.08	36.53	95.04
HERRERIA Y CANCELERIA			
Puertas y ventanas	4.69	158.62	158.62
OBRAS EXTERIORES	0.43	14.54	14.54
LIMPIEZAS	0.43	14.54	14.54
GRAN TOTAL	100.00		3388.77

AREA TOTAL CONSTRUIDA	COSTO / M2 CONSTRUIDO	COSTO TOTAL DE OBRA
4535.00	3388.77	15,368,071.95

SUBSIDIOS Y DONACIONES



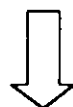
INVERSION INICIAL
15,368,071.60



TIEMPO

CONSTRUCCION

SUBSIDIOS ,DONACIONES ,COLEGIATURAS



COSTOS DE MANTENIMIENTO



O P E R A C I O N



BENEFICIOS INTANGIBLES

El Conservatorio de las Rosas A.C. es una institución privada no lucrativa. Todos los ingresos serán revertidos a la institución. Las ganancias de la operación no son monetarias, se clasifican como beneficios intangibles. La recuperación de la inversión no se puede cuantificar en capital, el enriquecimiento es del estado y del país. Con el desarrollo del Conservatorio de las Rosas en todos sus niveles educativos y de investigación, se está haciendo una gran aportación a la educación y cultura nacional.

B I B L I O G R A F I A

BIMSA-Costos. Bimsa CMDG, No. 224, México, Noviembre, 1997.

Reglamento de construcciones para el distrito federal. Berbera editores, México, 1991.

'Normas Técnicas y Constructivas', **C.A.P.F.C.E.**.

NTE Fachadas, Particiones. Centro de Publicaciones, México, 1987.

NTE Cubiertas. Centro de Publicaciones, México, 1988.

NTE Instalaciones. Centro de Publicaciones, México, 1986. (vol. I)

NTE Instalaciones. Centro de Publicaciones, México, 1986. (vol. II)

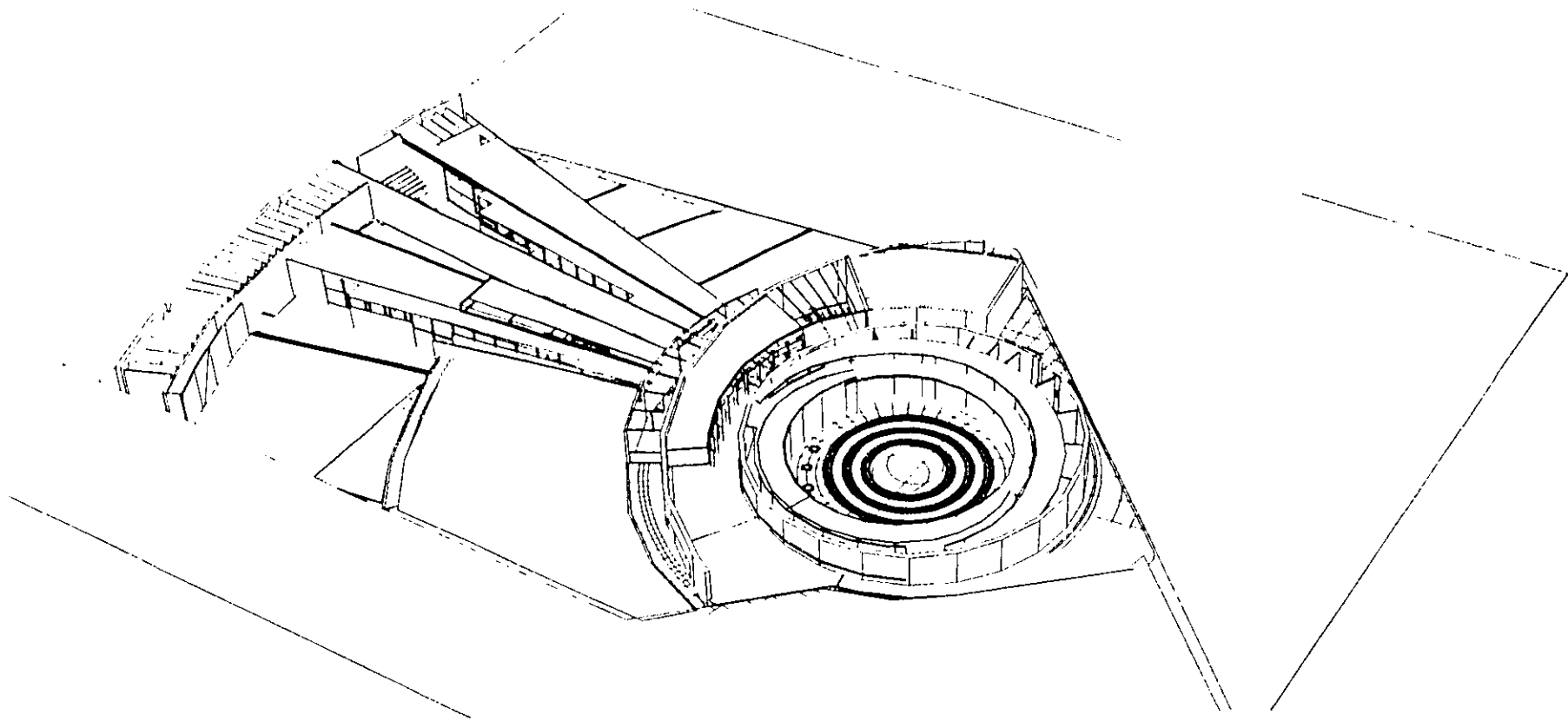
Time-Saver Standards for Building Types. Ed. Joseph De Chiara, McGraw-Hill, New York, sexta edición.

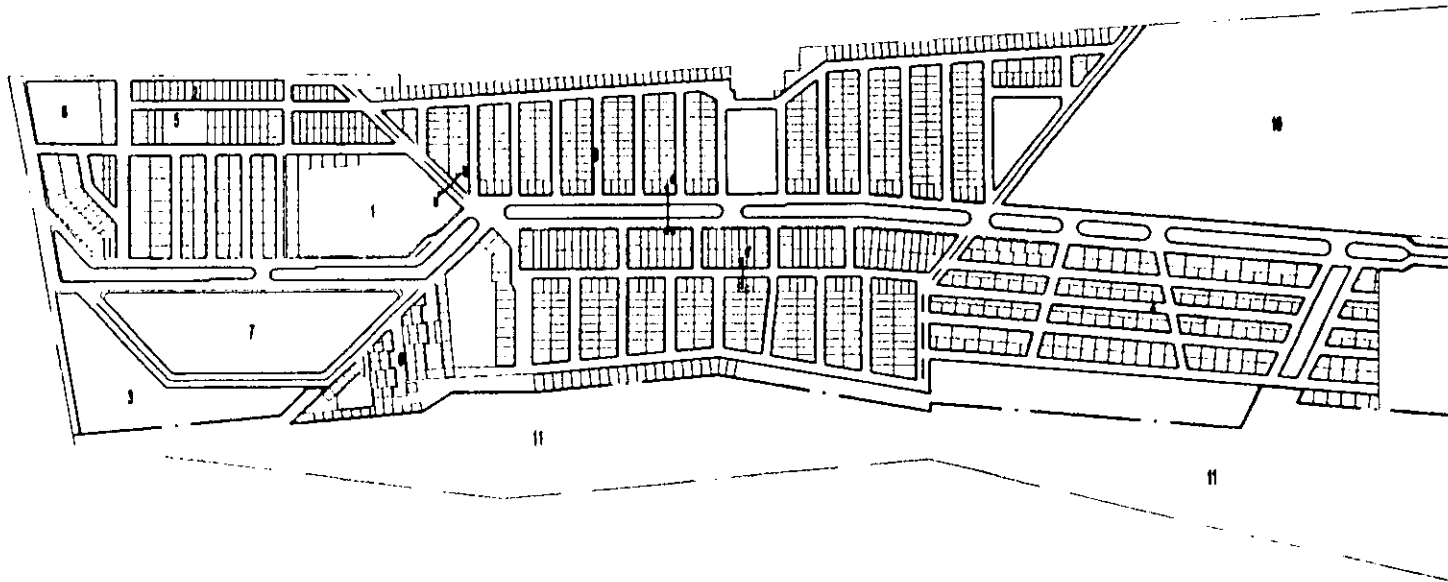
Time-Saver Standards for Architectural Design Data. Ed. John Hancock Callender, McGraw-Hill, New York, sexta edición.

Morgan, Robert P., **Twentieth-Century Music.** W.W. Norton & Company, Londres, 1991.

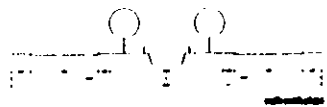
Pamero Julius, Zelnick, Martin, **Las dimensiones humanas en los espacios interiores.** GG, México, 1989.

Garda, Juan Carlos, Cruz, Javier, 'La sala Nezahualcóyotl, arquitectura musical: Instrumento donde cabe una orquesta.', **Reforma**, sección D. México, Jueves 6 de Julio de 1995, p. 12.





Arquitecto profesional
morelia



asesores: arq. Jaime ortiz monterro



arq. manuel de la rosa bermello



ing. alejandro coleno

- 1 Conservatorio de las Rosas
- 2 BEBUE
- 3 PROCURADURIA
- 4 PROVA I
- 5 SECOFI

- 6 ESCUELA PRIMARIA
- 7 PIRA
- 8 MORELIA TALLADILLO
- 9 PRACC. PERIBOBIAS
- 10 FOVIBOTE
- 11 AREA DE PRESERVACION ECOLOGICA



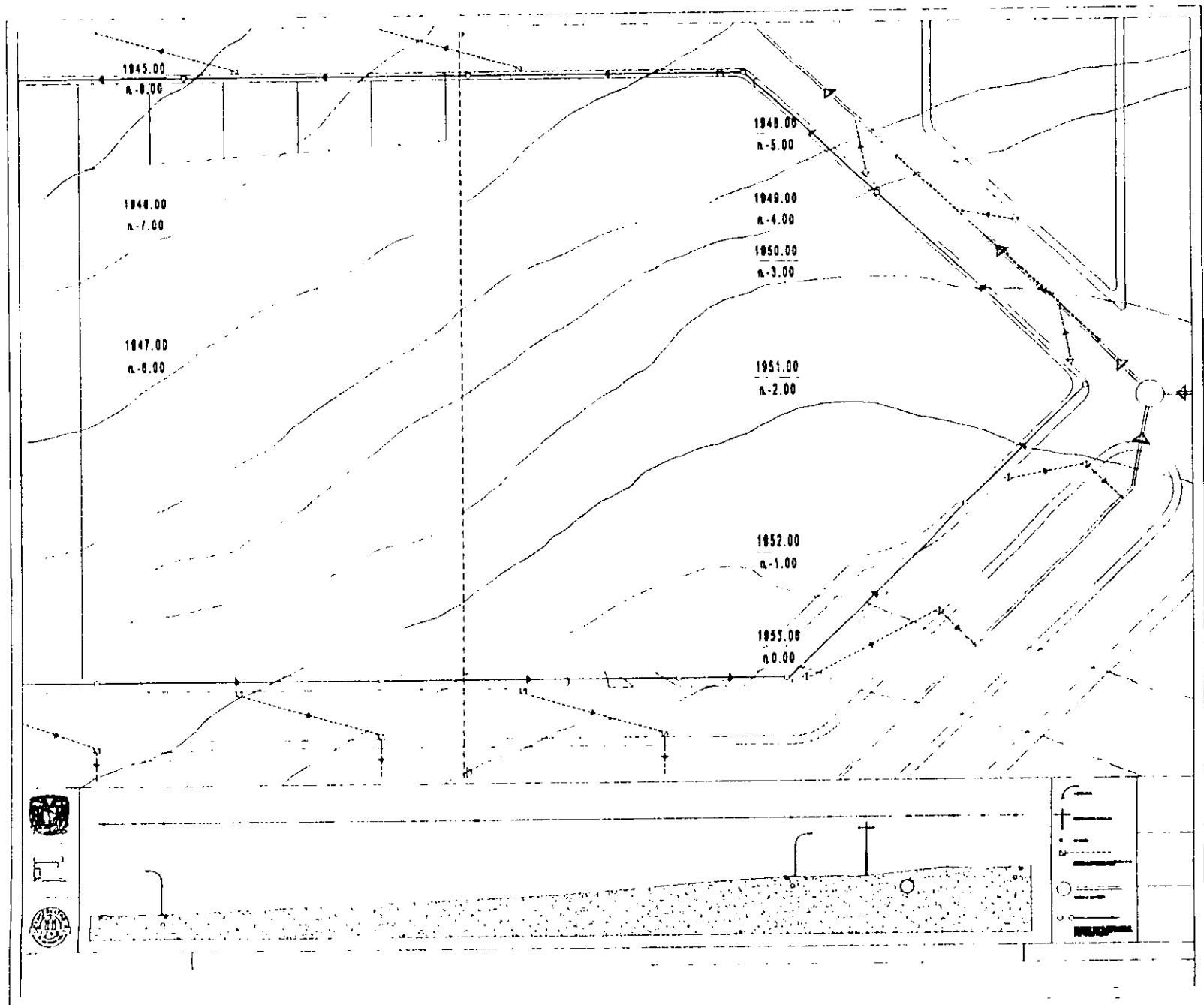
escala
1:2000

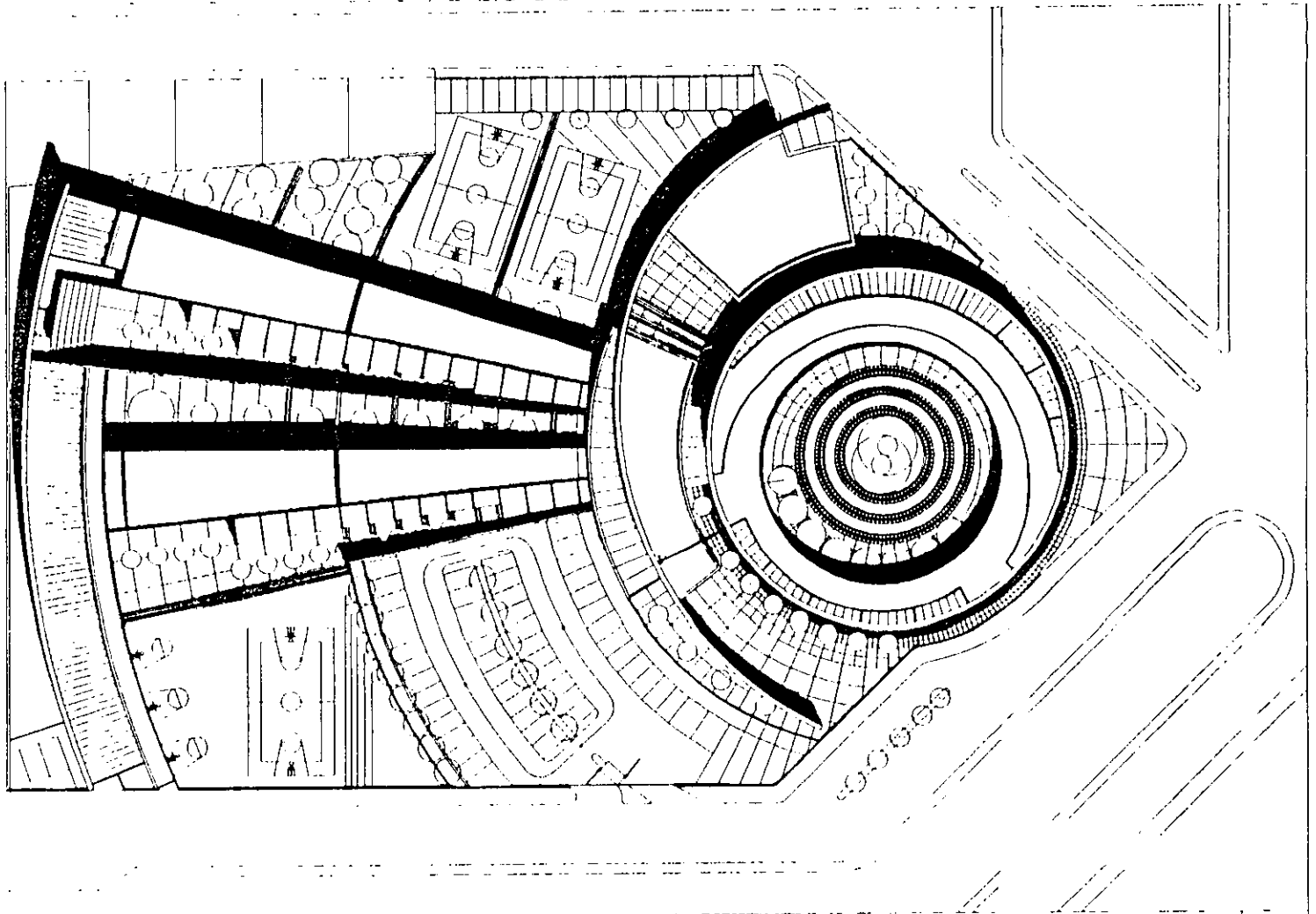
alumno: w. eduardo ramos marché

Plan Maestro Ocoahuaca

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

morelia





tesis profesional
morelia

asesores : arq. jaimé ortiz monasterio arq. manuel de la mora bernalillo lng. alexandro colano alumno : w. eduardo ramos marché

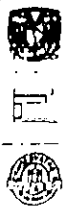
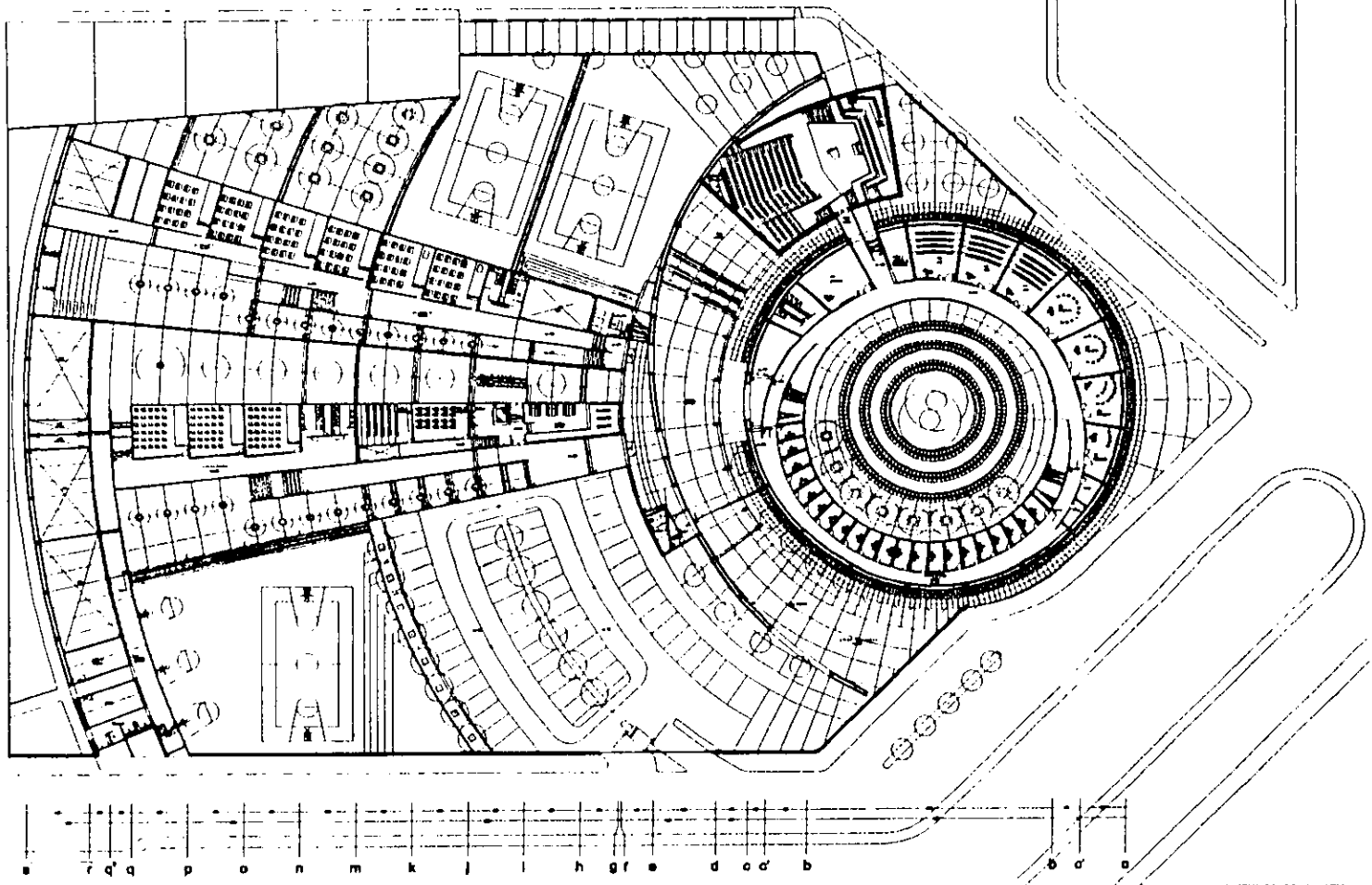
escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas



1-1

escala
1:200

planta de conjunto
michoacán



3-2

escala
1:200

tesis profesional
morella

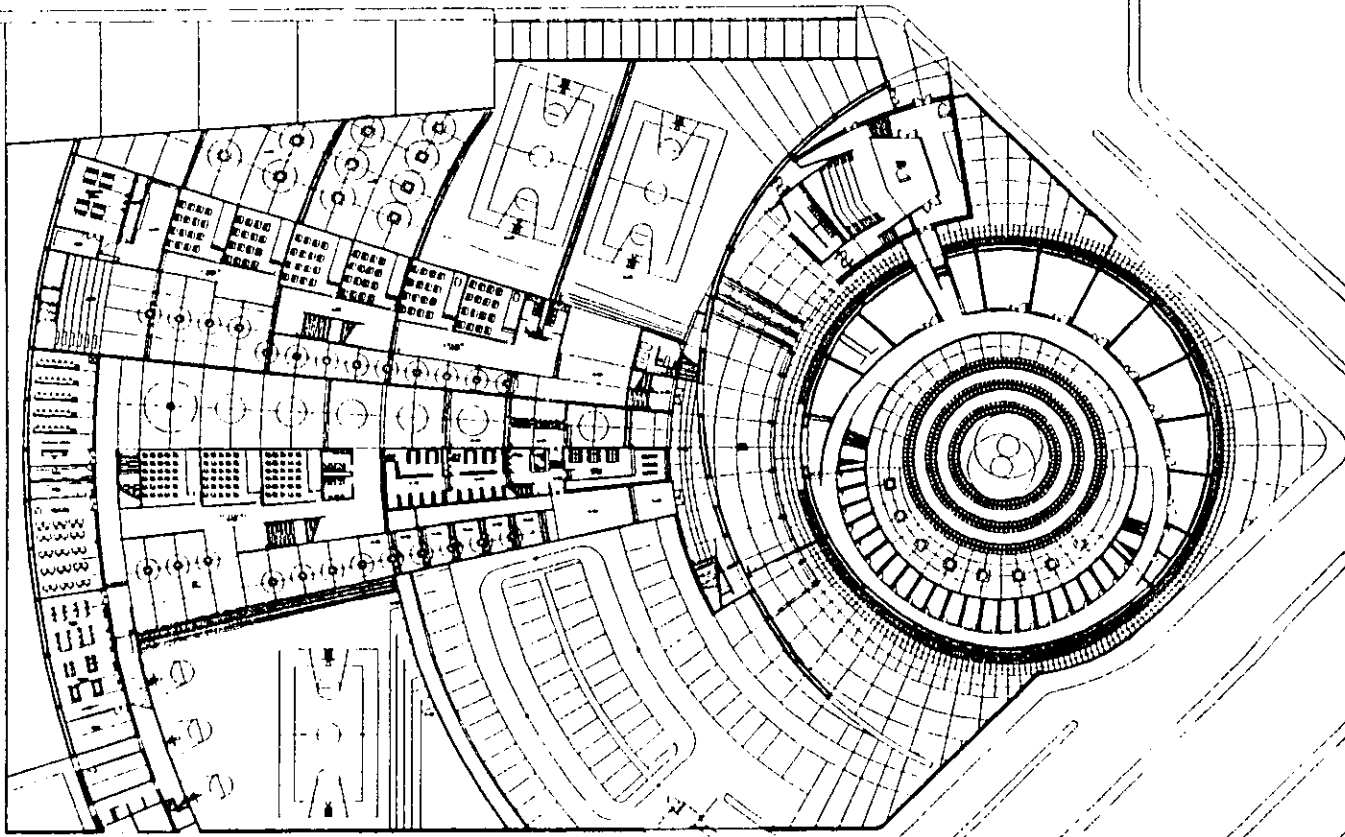
asesores : arq. Jaime Ortiz Monasterio arq. Manuel de la Mora Bermajillo Ing. Alejandro Solano

alumno : w. Eduardo Ramos Marché

planta arquitectónica media

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

Michoacán



s r q p o n m k j i h g f e d c b



tesis profesional
morella

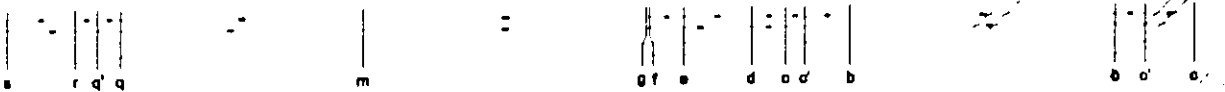
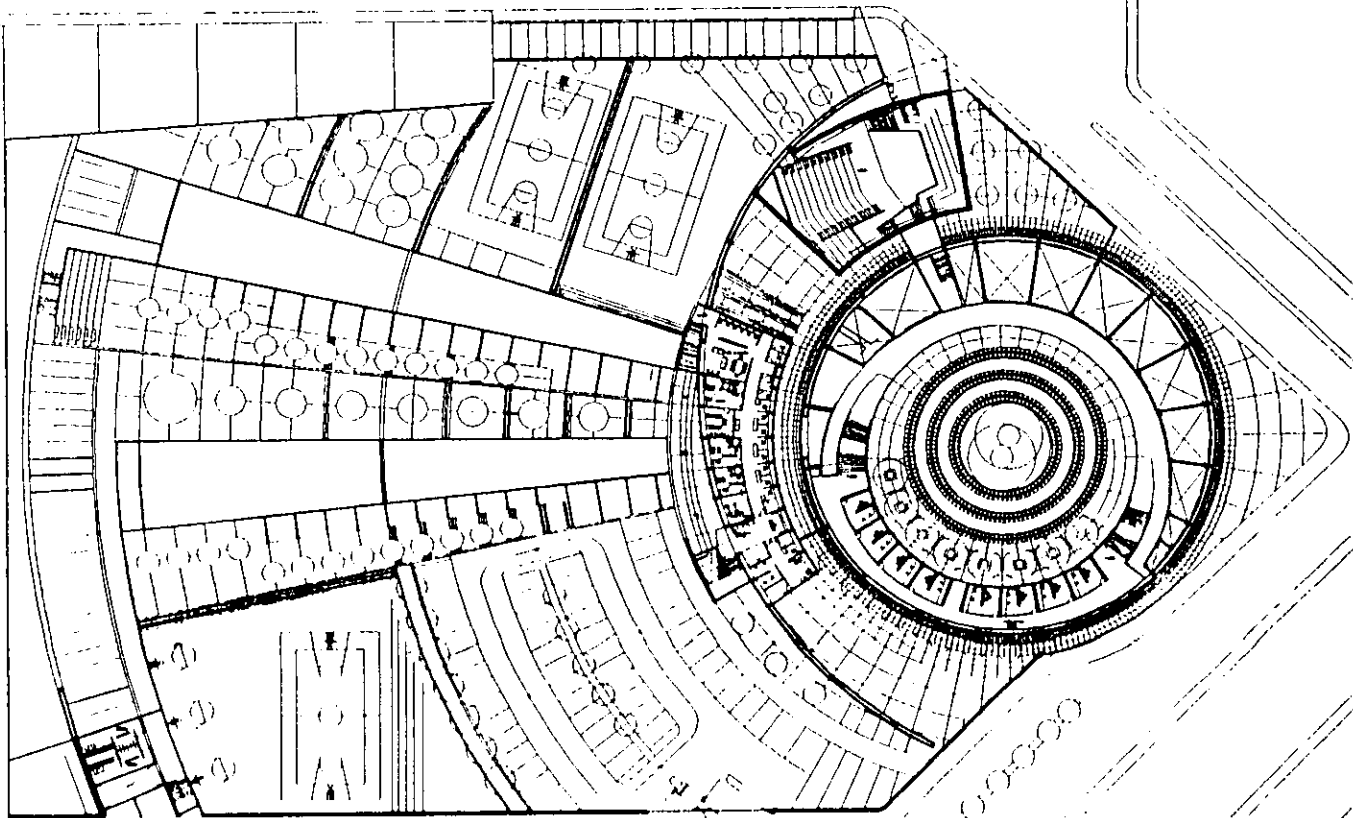
asesores : arq. Jaime ortiz monasterio arq. manuel de la rosa bermejillo Ing. alejandro colano alumno : w. eduardo ramos marché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas



escala
1:200

planta inferior
michoacán



tesis profesional
morelia

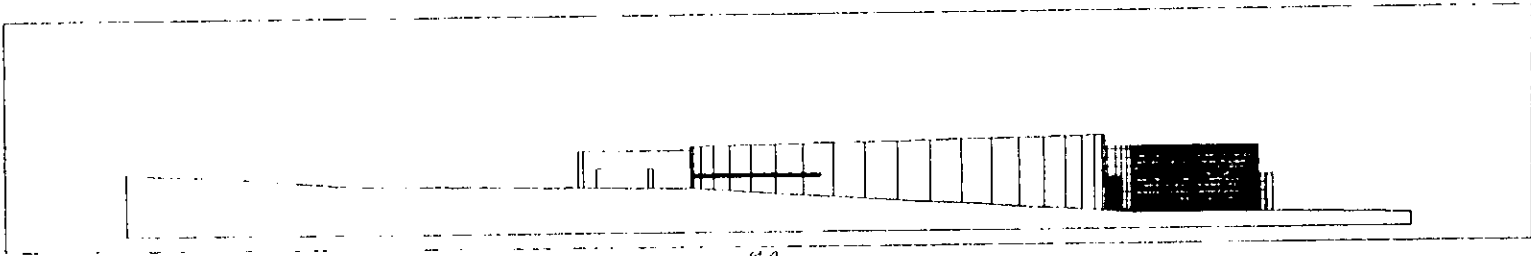
asesores : arq. jalme ortiz monasterio arq. manuel de la mora bermajillo Ing. alejandro solano
alumno : w. eduardo ramos marché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

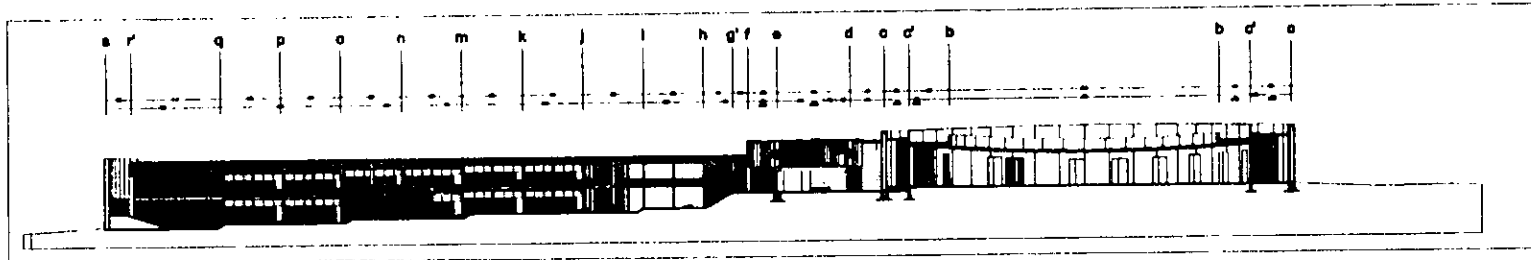


escala
1:200

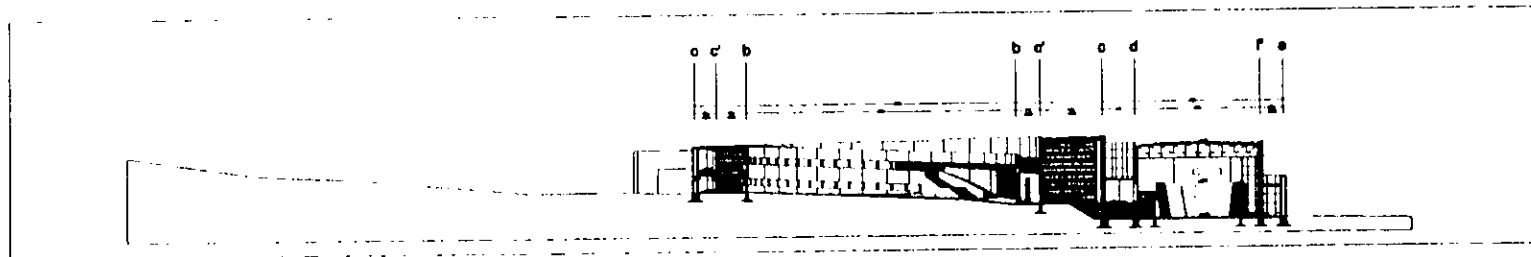
michocacán



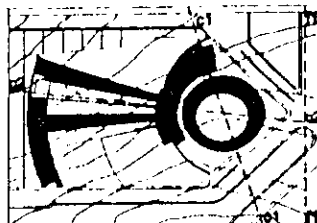
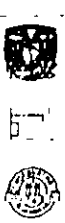
f1



c2



c1



Escuela

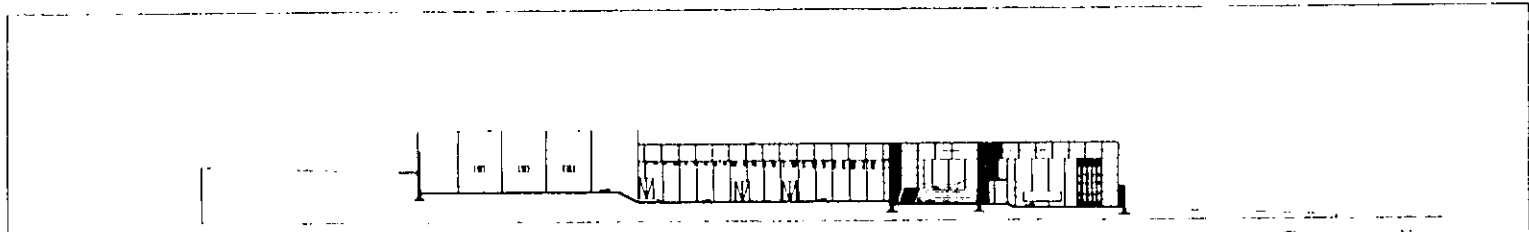
escala
1:200

tesis profesional
morelia

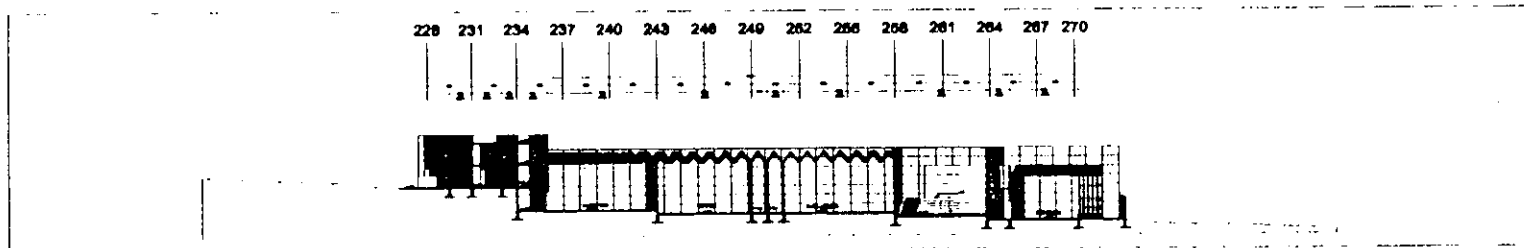
asesores : arq. jaimé ortiz monasterio arq. manuel de la mora bernalillo ing. alejandro solano alumno : w. eduardo ramos marché

cortes y fachadas
michoacán

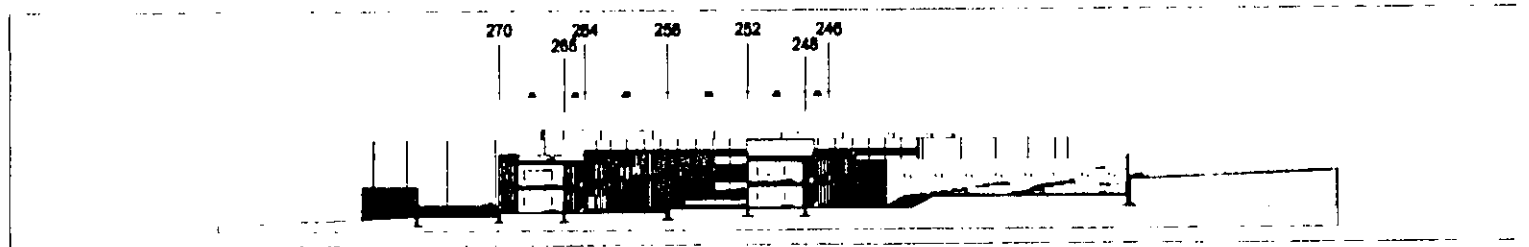
escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas



C2



C1



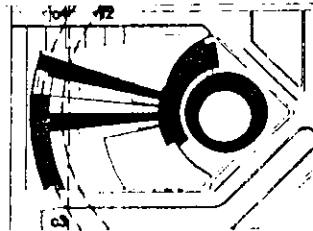
C3



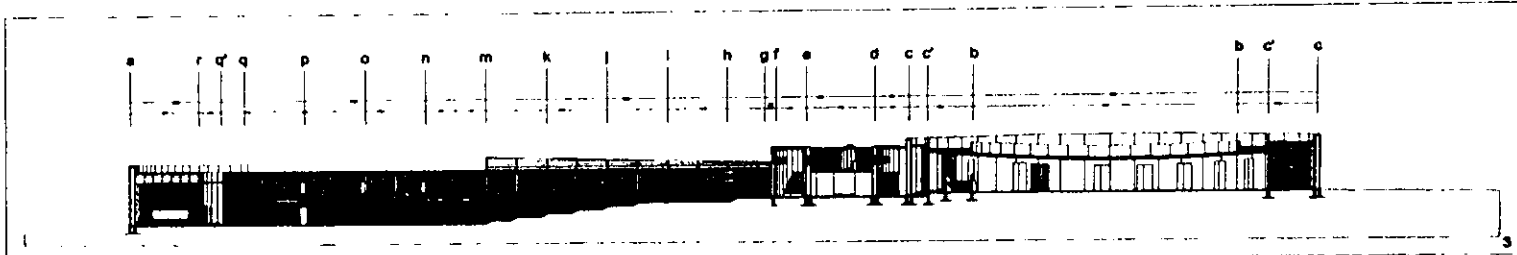
base profesional
morelia

asesores: arq. Jaime ortiz monasterio arq. manuel de la rosa bermejo Ing. alexandro solano alumno: w. eduardo ramos merché

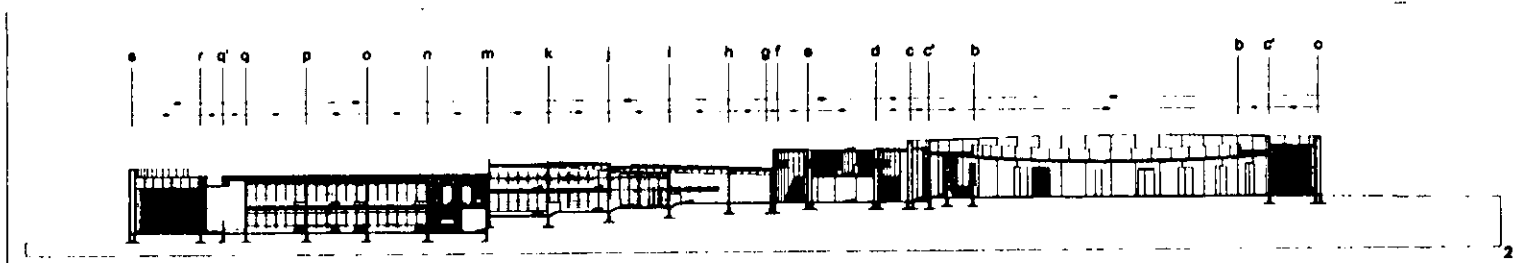
corfes y fechadas
michoacán



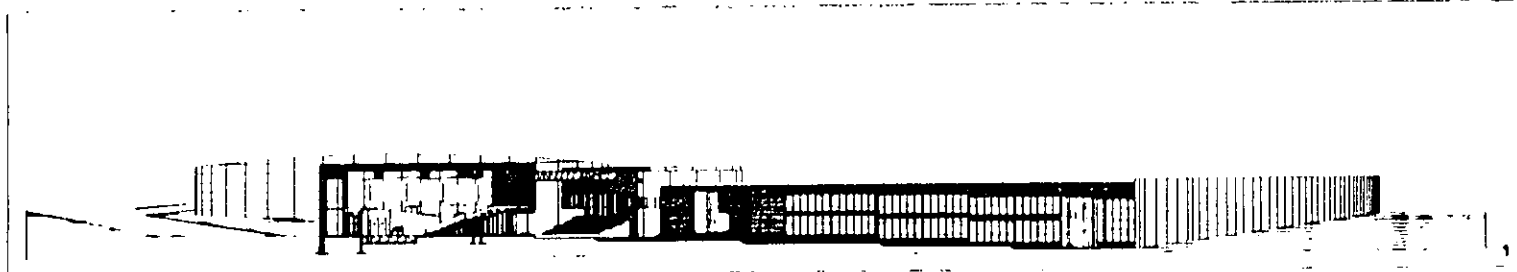
escala
1:200



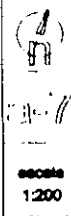
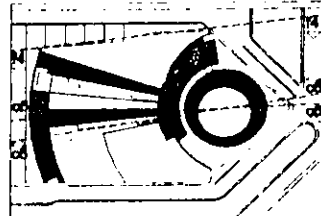
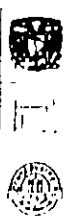
c6



c5

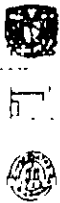
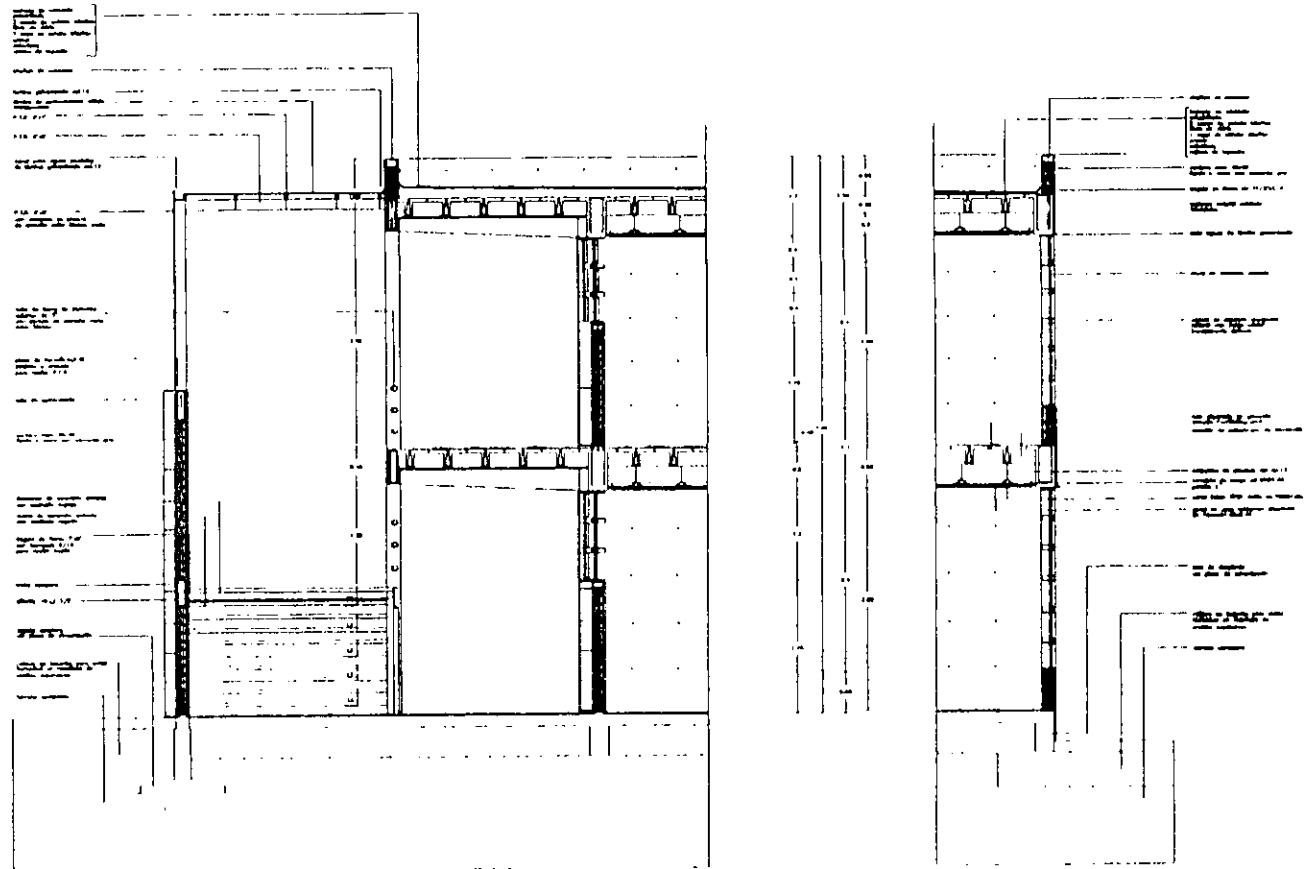


14

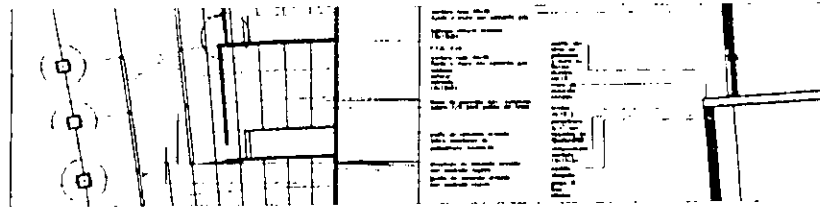


basis profesional : **morella**
 asesores : arq. jaimé ortiz monasterio arq. manuel de la mora berruillo lng. alejandro solano
 alumno : w. eduardo ramos marché
 obras y fachadas : **escuela 1:200** michoacán

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

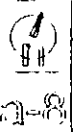


Instituto Profesional
Morelia



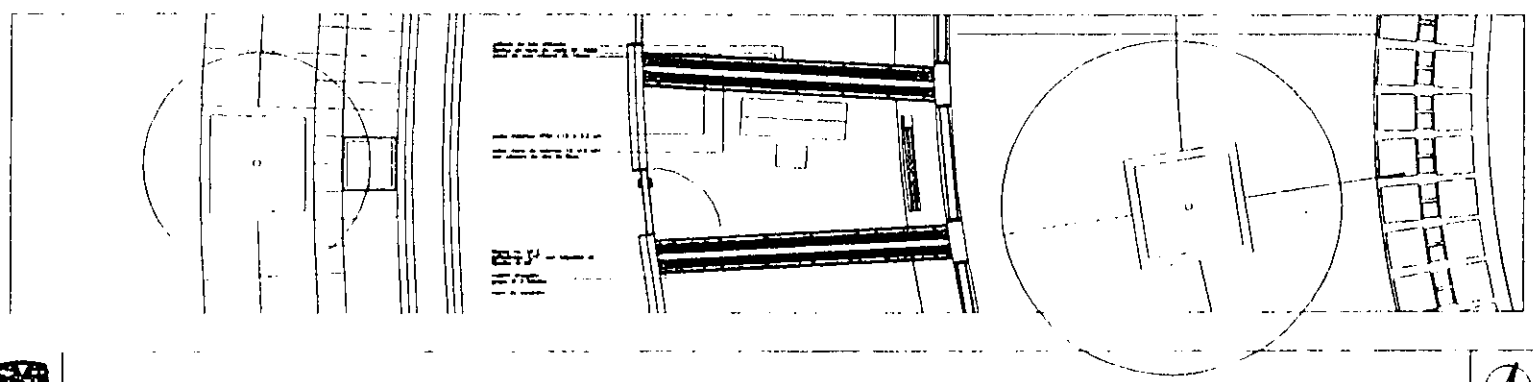
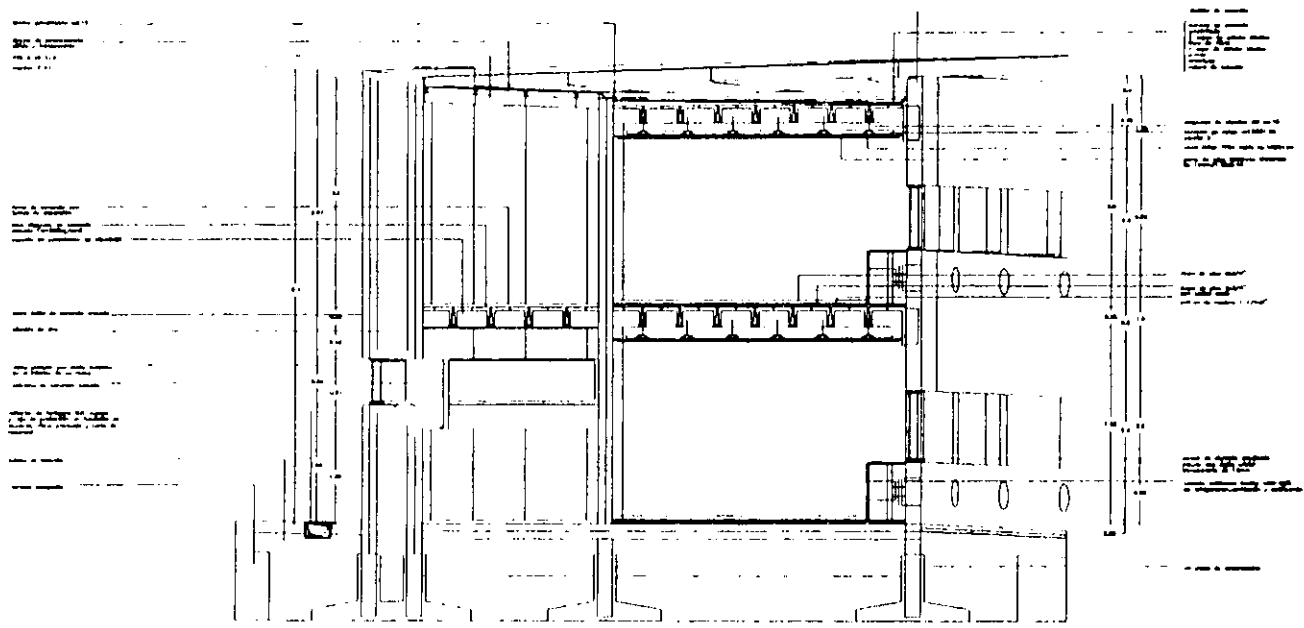
asesores : arq. Jaime Ortiz Monasterio arq. Manuel de la Mora Bermajillo Ing. Alejandro Solano alumno : W. Eduardo Ramos Marché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas



escala
1:20

diseño guías didácticas
Michoacán

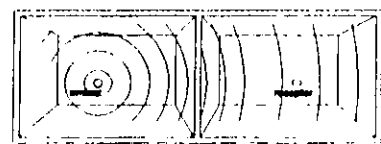


tesis profesional
morelia

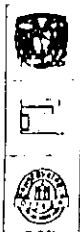
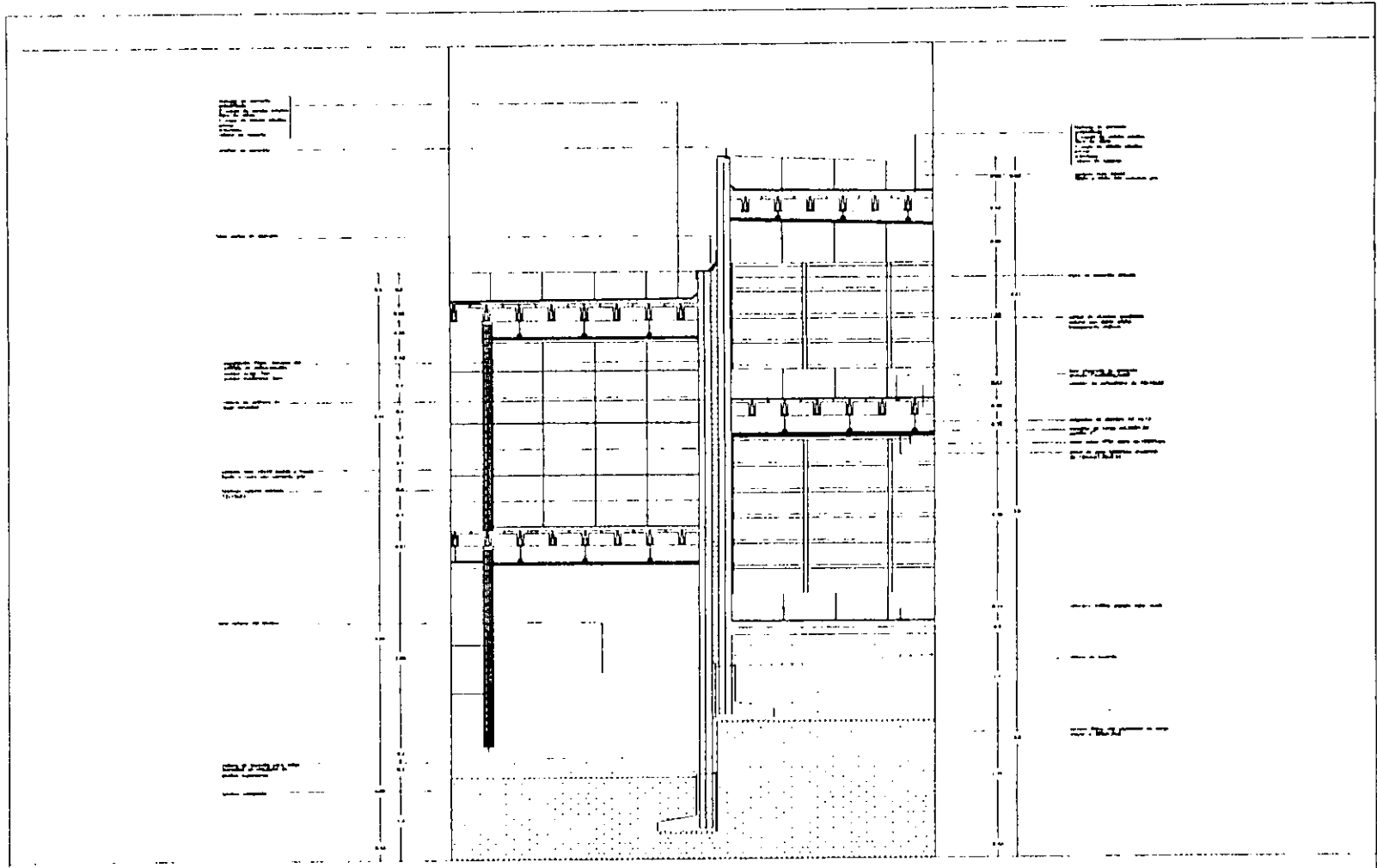
asesores: arq. jaelma ortiz monasterio arq. manuel de la mora bernalillo Ing. alejandro solano alumno: w. eduardo navos maché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

d. anayo individual
michoacán



escala
1:20



tesis profesional
morella

asesores: arq. Jaime Ortiz Monasterio

arq. Manuel de la Mora Bermúdez

ing. Alejandro Solano

alumno: W. Eduardo Ramos Marché

Junta Constructiva

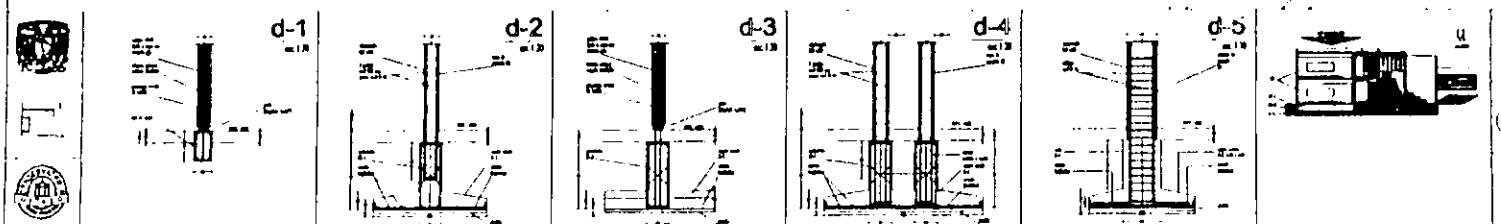
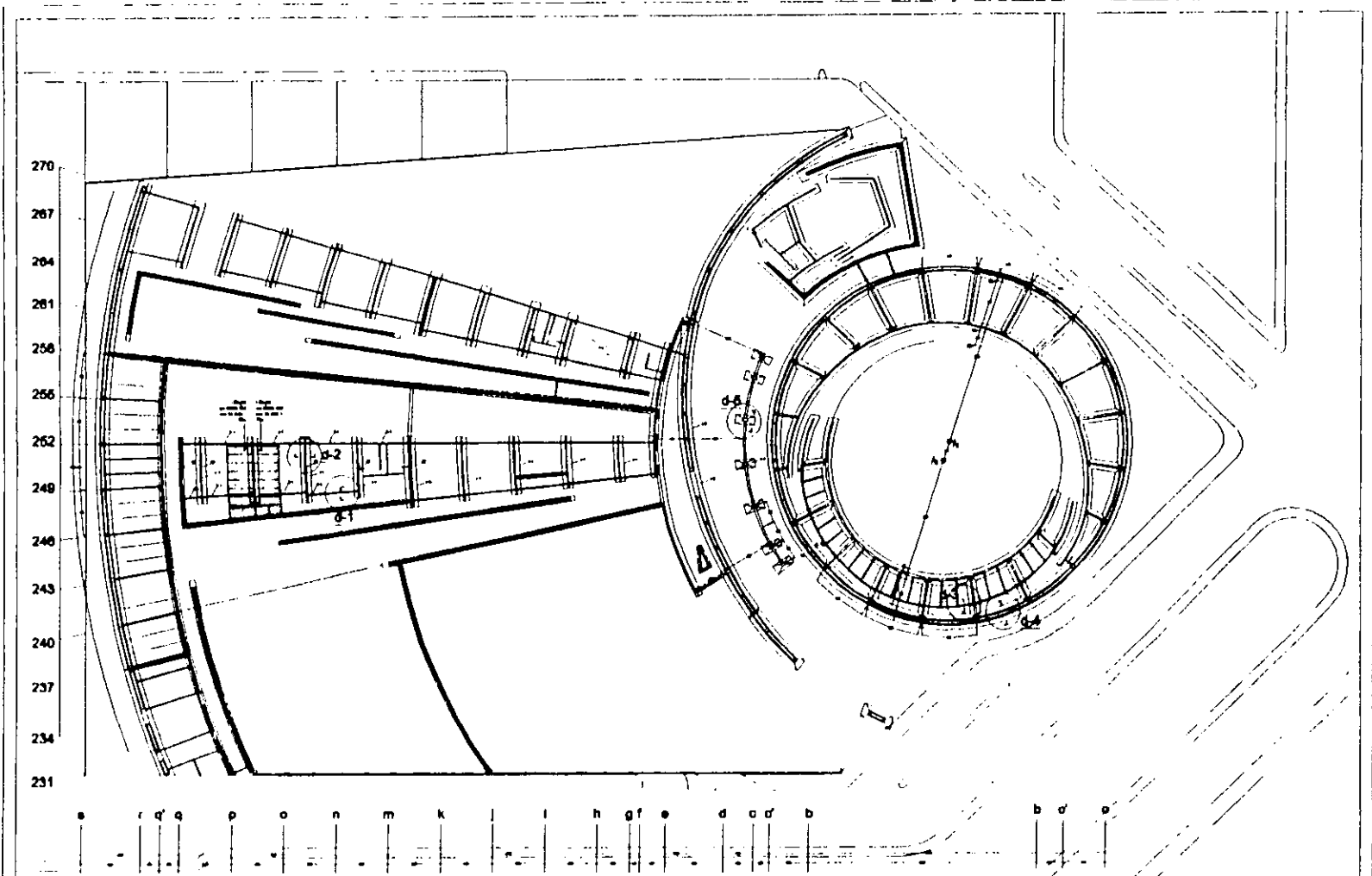
escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

michoacán



d-3

escala
1:20



más profesional
 morelia

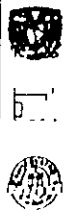
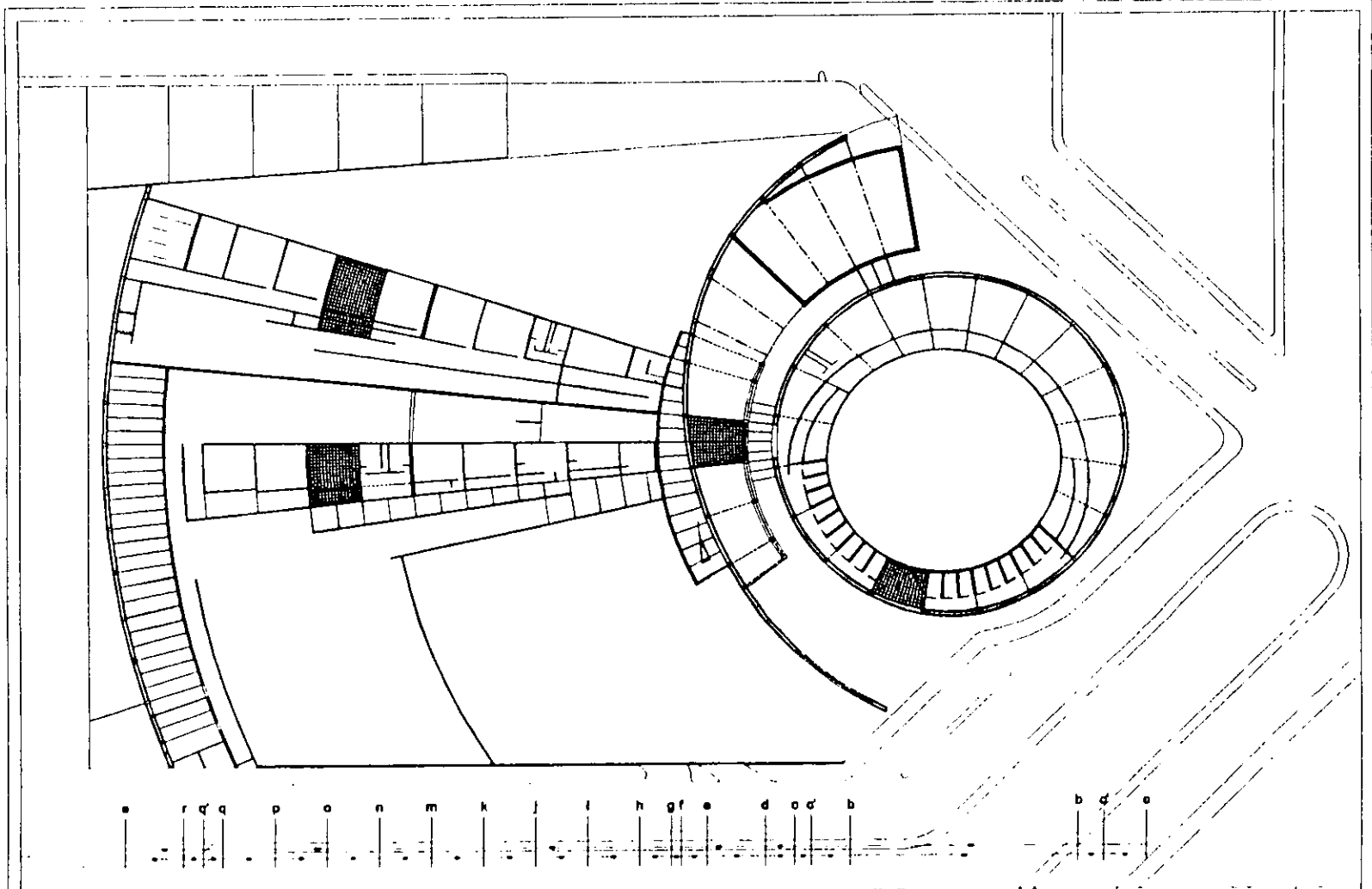
asesores: arq. Jaime ortiz monasterio arq. Manuel de la mora bermejo Ing. Alejandro solano

alumno: w. Eduardo ramos marché

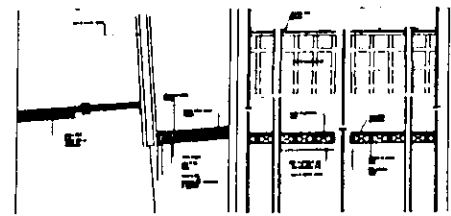
orientación
 michoacán

escala
 1:200

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas



bata profesional
morelia



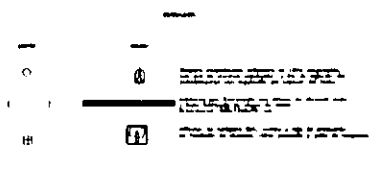
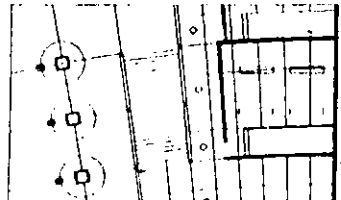
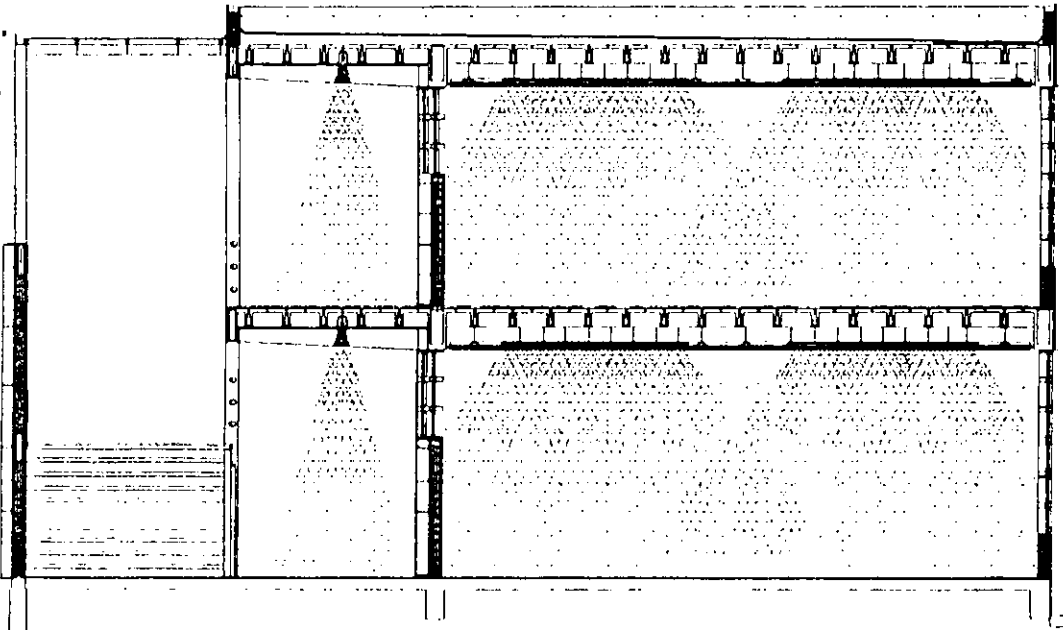
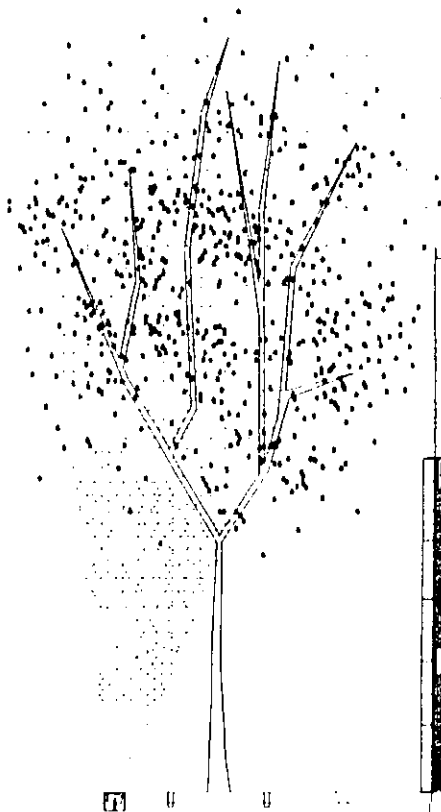
asesores: arq. jaime ortiz monasterio arq. manuel de la mora bernalillo ing. alejandro solano

- columna de concreto
- muro de concreto armado
- trabe de concreto armado
- viga montante 6"x8" x 3/4 cal. 12
- armadura de acero peralte variable



alumno: w. eduardo ramos marché
estructura y bases
michoacán

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas



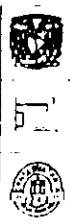
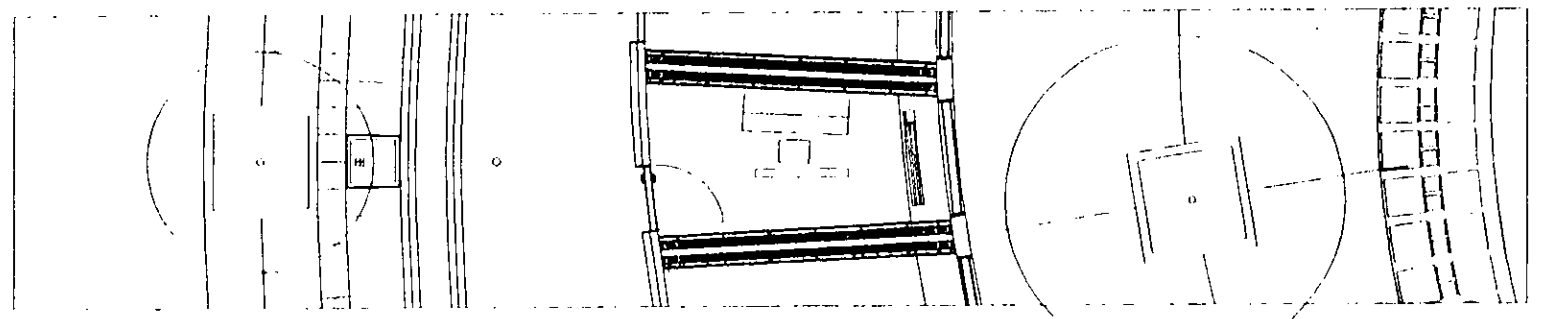
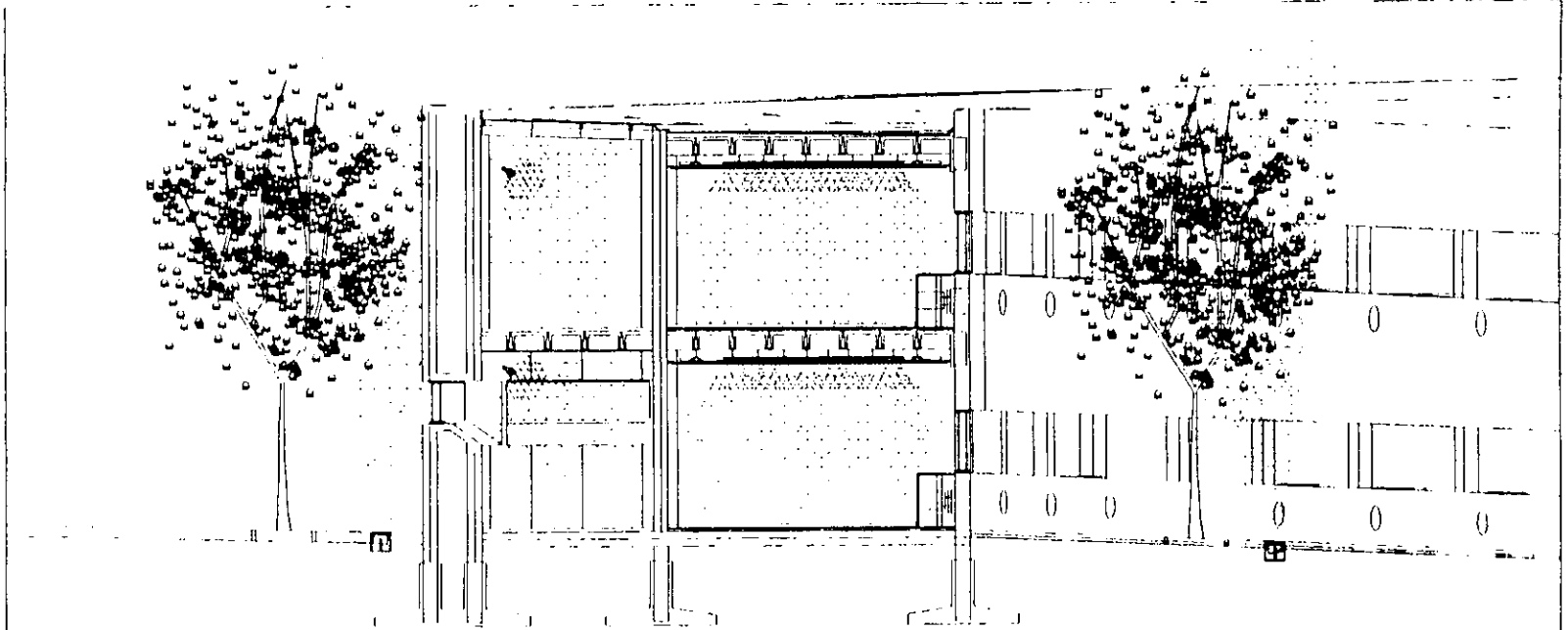
escala
1:20

base profesional
morelia

asesores : arq. Jaime ortiz monasterio arq. manuel de la mora bernaltejo Ing. alejandro solano alumno : w. eduardo ramos marché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

iluminación aulas y patio
michoacán



basis profesional
morelia

asesores: arq. Jaime ortiz monasterio arq. manuel de la mora bernalillo Ing. alejandro colano
escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

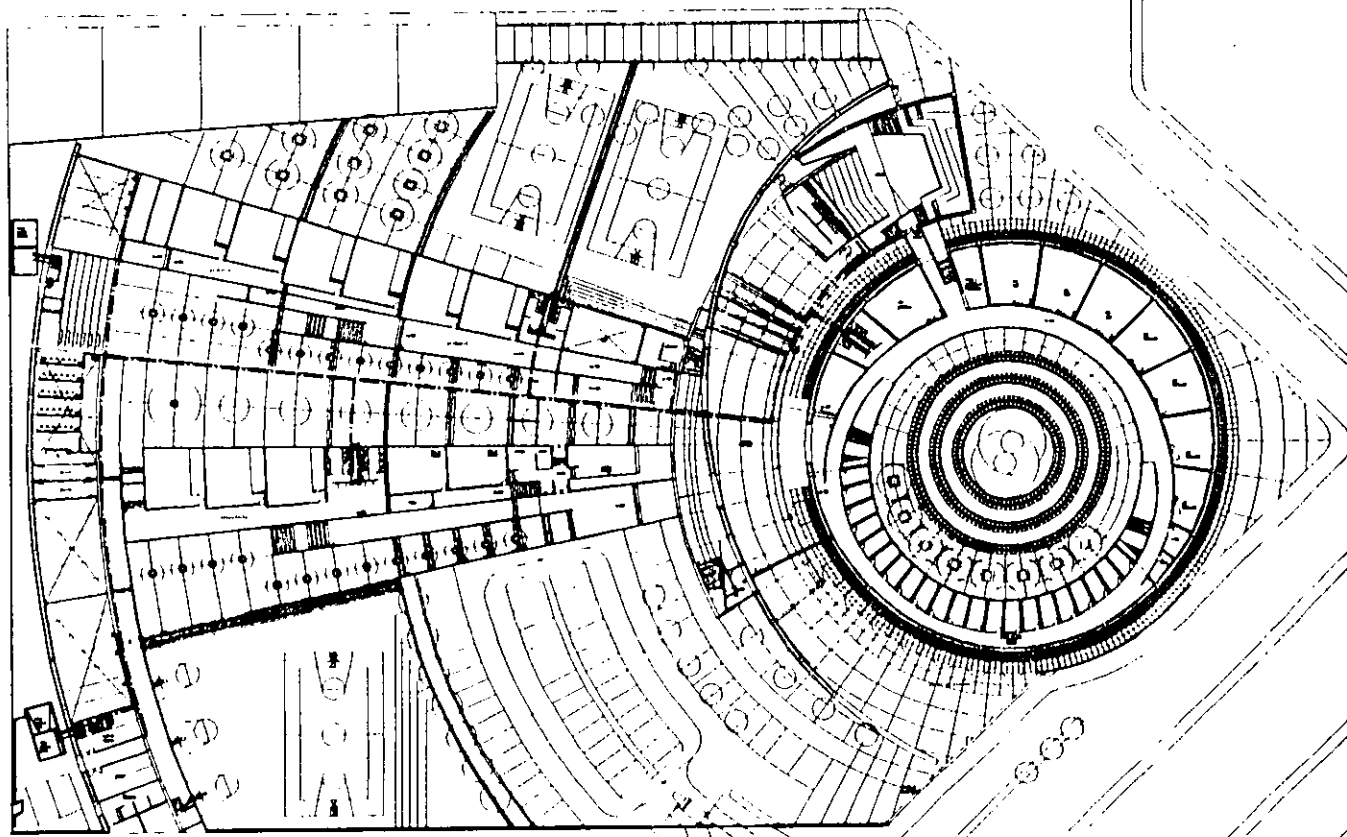
alumno: w. eduardo ramos marché

iluminación área musical
michoacán



di-2

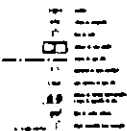
escala
1:20



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉXICO

Escuela Profesional de Ingeniería en Hidráulica y Mecánica

PROYECTO



ESTRUCTURA DE FONDO

ESTRUCTURA DE FONDO



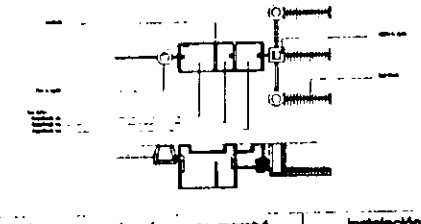
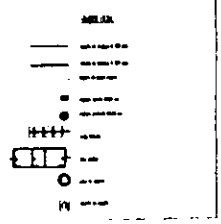
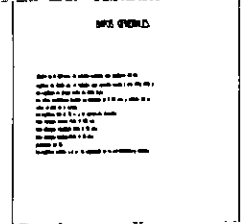
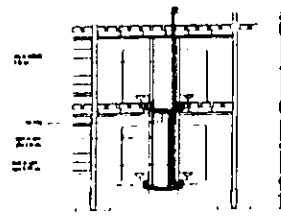
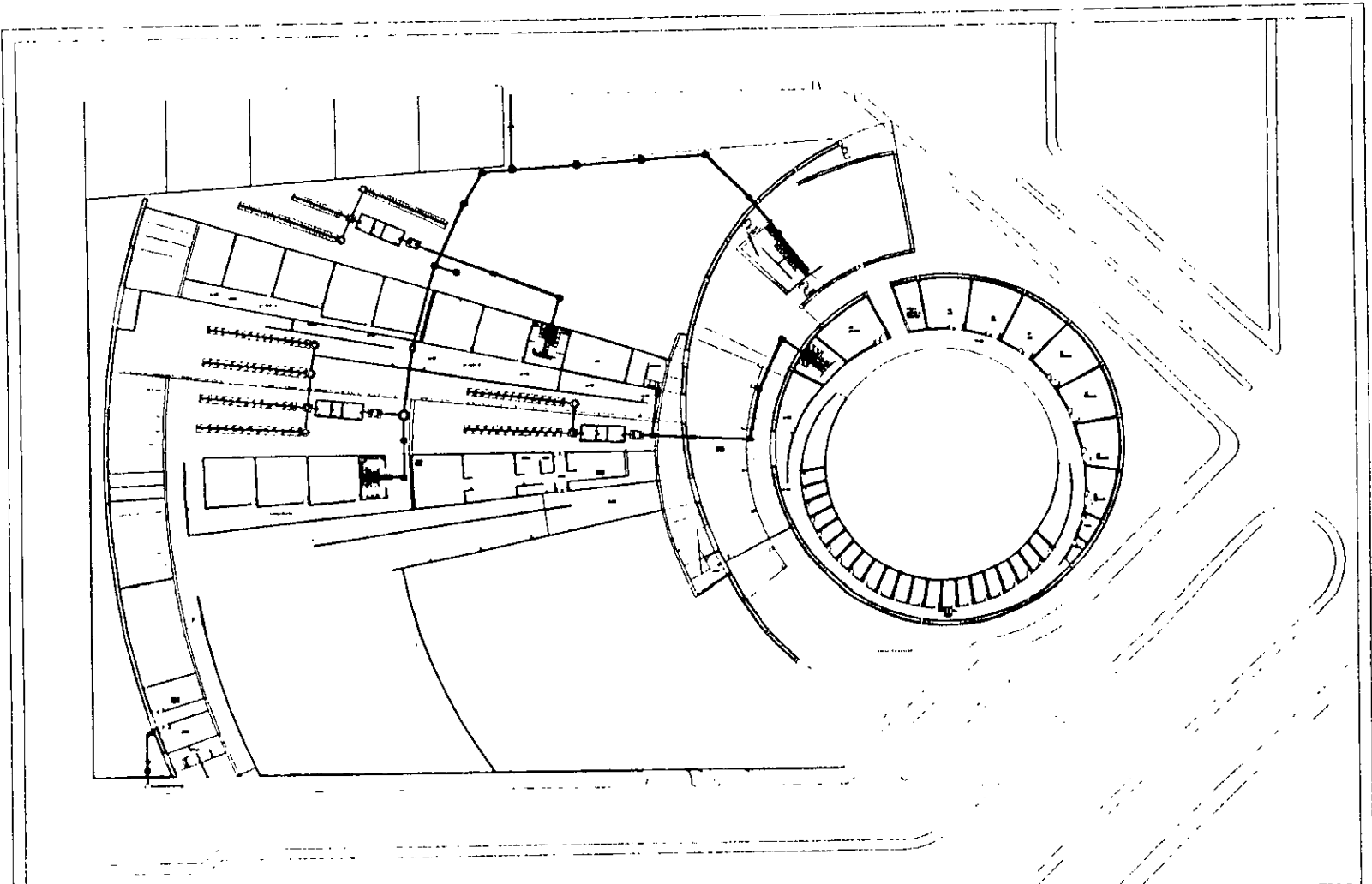
escala 1:200

base profesional
muralle

asesores: arq. Jaime Ortiz Monasterio arq. Manuel de la Mora Bermejo Ing. Alejandro Solano alumno: W. Eduardo Ramos Marché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

instalación hidráulica
michoacán



1-2

escala
1:200

basis profesional
morella

asesores: arq. jaime ortiz monasterio

arq. manuel de la mora bermejillo

ing. alejandro solano

alumno: w. eduardo ramos marché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

instalación sanitaria
michoacán

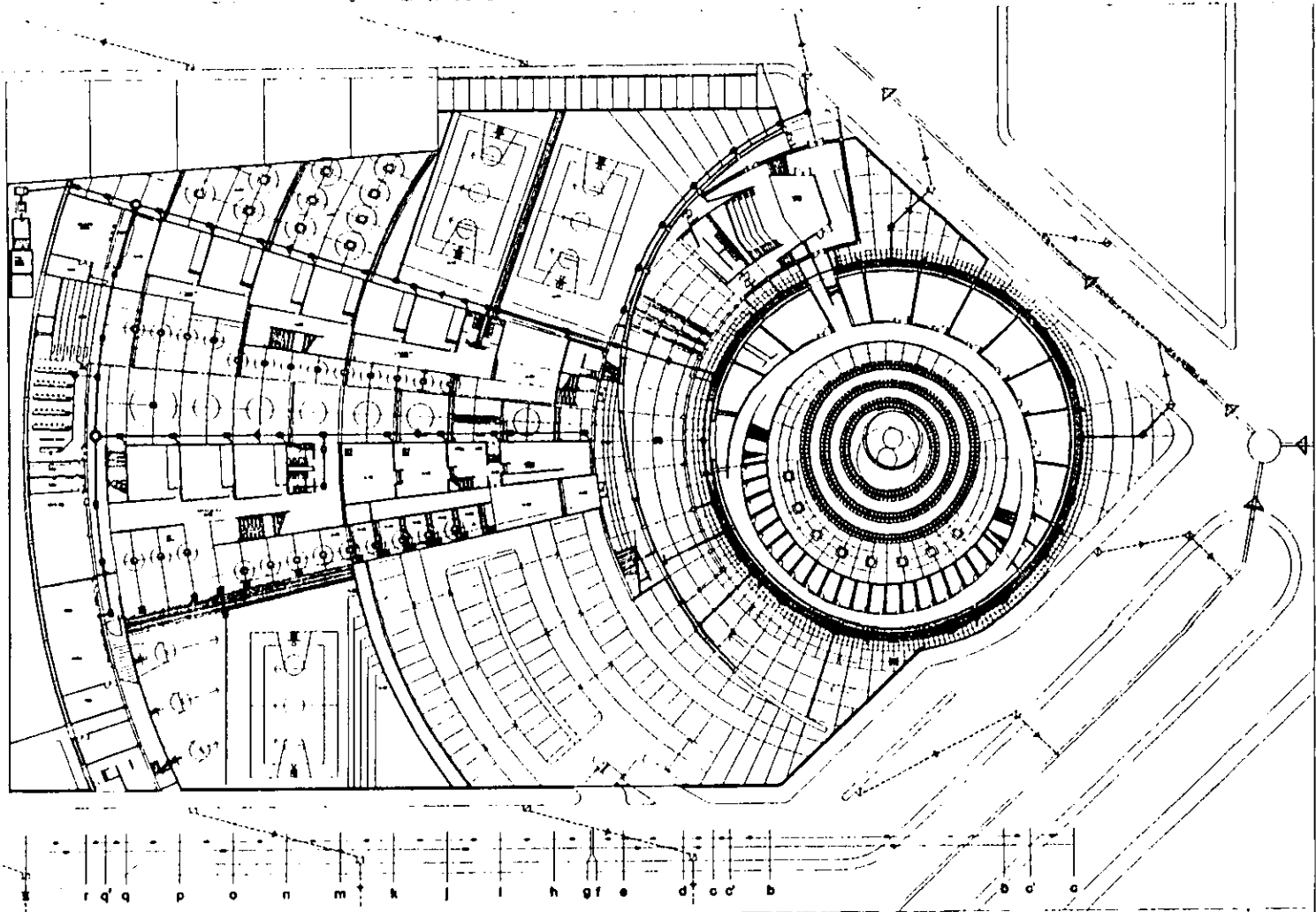


tabla profesional
morelia

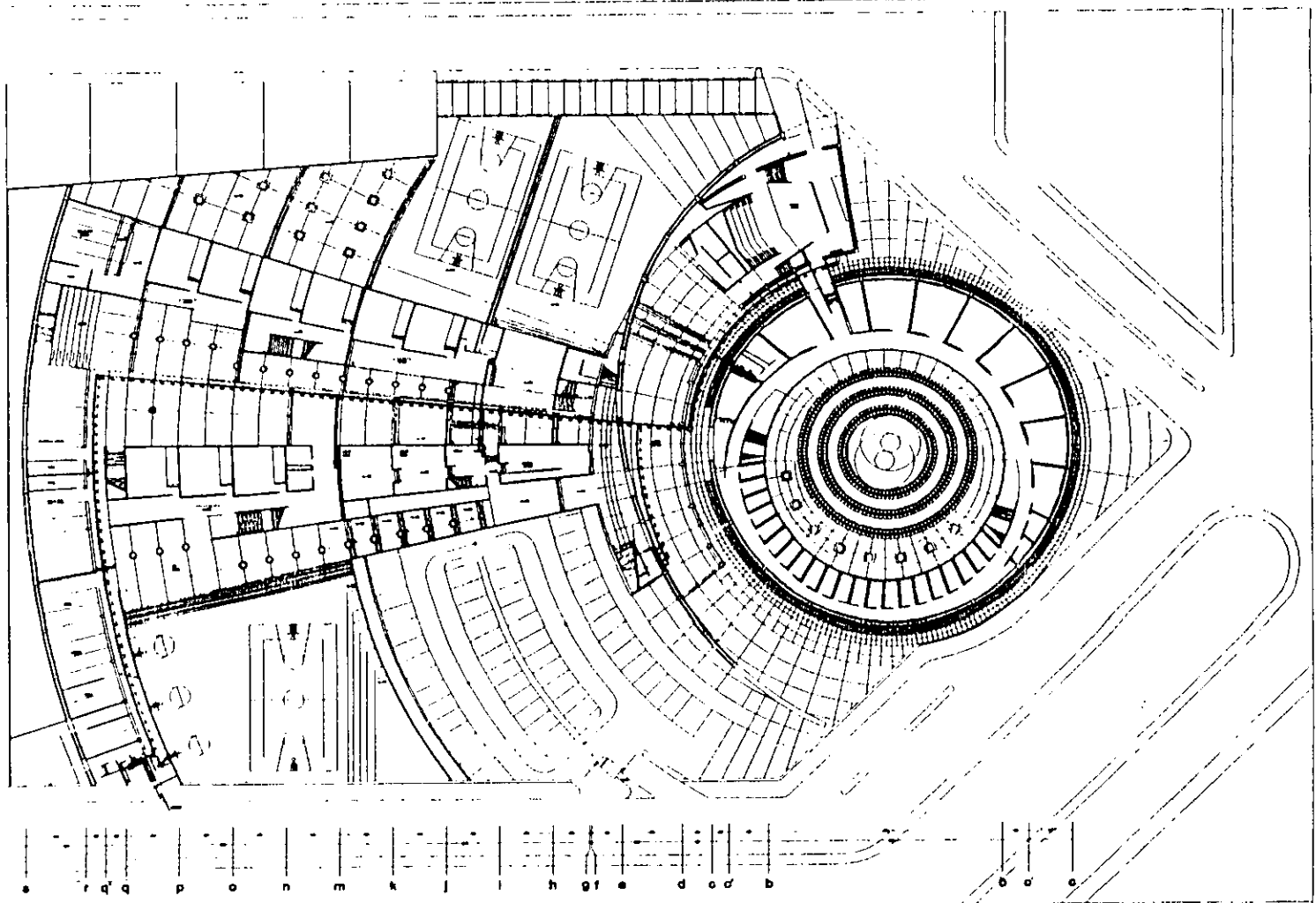
asesores: arq. jesús ortíz monasterio arq. manuel de la mora bermúdez ing. alejandro solano alumno: w. eduardo ramos marché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

escuintamentos pluviales
michoacán



escala
1:200

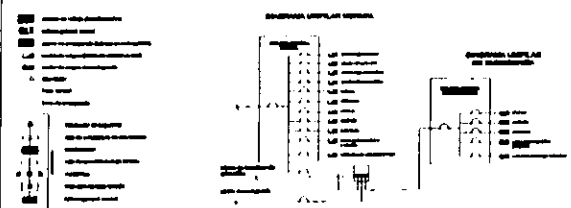


beta profesional
morelia

asesores: arq. Jaime ortiz monasterio arq. manuel de la rosa berrueto Ing. alexandro colano alumno: w. eduardo ramos merché

escuela primaria y secundaria del conservatorio de las rosas

instalación eléctrica
michoacán



escala
1:200