

00121
84

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NUEVA SEDE PARA LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA



TESIS QUE PRESENTA:
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPINOSA JIMÉNEZ ALFREDO
ARQUITECTO

SINODALES: ARQ. JAIME CASIS GÓMEZ.
ARQ. MANUEL GRANADOS UBALDO
ARQ. ÁNGELES VIZCARRA DE LOS REYES



CIUDAD UNIVERSITARIA. MÉXICO DF. JUNIO DE 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1. a





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.

Tres citas para comenzar:

“Dicen que los sueños son reales solo mientras duran, podriamos decir lo mismo de la vida”

Anónimo

“Una vez tuve un amigo que me dijo que el peor error que puedes cometer es pensar que estas vivo, cuando realmente estas dormido en el cuarto de espera de la vida”

Anónimo

“Lo imposible solo toma un poco más de tiempo”

Emiliano Zapata

ÍNDICE

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
<i>1. FUNDAMENTACIÓN</i>	<i>3</i>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL TEMA	
1.2. PROBLEMÁTICA.	
1.3. DIAGNÓSTICO.	
1.4. JUSTIFICACIÓN Y TRASCENDENCIA	
1.5. LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA NUEVA SEDE	
<i>2. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA</i>	<i>14</i>
2.1. DESARROLLO HISTÓRICO	
2.2. OBJETIVOS GENERALES	
<i>3. CONTEXTO / EL SITIO</i>	<i>18</i>
3.1. CIUDAD UNIVERSITARIA	
3.2. MEDIO FÍSICO NATURAL	
3.3. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.	
3.4. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD	
<i>4. SUJETO / USUARIO</i>	<i>54</i>
4.1. CANTIDAD Y PROPORCIONES	
4.2. ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS	

	PÁGINA
<i>4. OBJETO / EDIFICIO</i>	71
5.1. CONSERVATORIO NACIONAL DE MÚSICA DEL CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES.	
5.2. CONSERVATORIO NACIONAL DEL PARQUE DE LA VILLETE EN PARIS, FRANCIA.	
<i>6. CRITERIO ACÚSTICO-ARQUITECTÓNICO</i>	89
6.1. CONCEPTOS Y PRINCIPIOS ACÚSTICO-ARQUITECTÓNICOS	
<i>7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO / CONCLUSIONES</i>	101
7.1. SITIO	
7.2. USUARIO	
7.3. EDIFICIOS ANÁLOGOS	
7.4. ACÚSTICA	
7.5. TABLA DE REQUERIMIENTOS ESPACIALES	
7.6. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO Y RELACIÓN ESPACIAL	
<i>8. CONCEPTUALIZACIÓN.</i>	136
<i>9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO</i>	140
9.1. MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTUAL	
9.2. MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL	
9.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES	
9.4. FACTIBILIDAD ECONÓMICA	
9.5. PROYECTO EJECUTIVO (PLANOS Y DETALLES)	

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La Universidad Nacional Autónoma de México consciente de su importancia en el ámbito educativo y cultural del país ha extendido su labor a todas las áreas y lugares, buscando atender a una sociedad en crecimiento no solo en número, sino en necesidades e inquietudes.

Las instalaciones universitarias además de atender cotidianamente a profesores, estudiantes y trabajadores, atienden indirectamente a esta sociedad que se beneficia del conocimiento generado en las aulas, conocimiento transformado en soluciones y respuestas al salir de ellas.

La Escuela Nacional de Música dependiente de la Universidad Nacional, requiere de nuevos espacios para seguir ejerciendo su labor, la problemática que estas presentan hoy en día, impiden su pleno funcionamiento y evolución, en consecuencia, parte importante de la cultura musical de la Universidad y del país se paralizan. La música en la Universidad es representativa de la identidad artística del pueblo mexicano, reflejo de su desarrollo, contribuye además a su formación cultural y en consecuencia a su desarrollo social.

El proyecto de tesis que a continuación se presenta, aporta soluciones urbano-arquitectónicas a dicha problemática, siguiendo una secuencia temática lógica, que permite obtener las conclusiones pertinentes para su ejecución. Así, en un principio se establece la fundamentación del tema, es decir, la razón o razones que justifican la elección y desarrollo de éste como proyecto de tesis, una vez comprobada su validez, se realiza un estudio exhaustivo del proyecto con relación a sus aspectos históricos, físicos, sociales, culturales y técnicos. Finalmente, La conclusión de dicha investigación se traduce al lenguaje arquitectónico, desde su conceptualización hasta su desarrollo como proyecto ejecutivo básico.

FUNDAMENTACIÓN

CAPÍTULO I

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1.1. PLANTEAMIENTO DEL TEMA

Debido a la evolución y dinámica de la Escuela Nacional de Música (ENM) dependiente de la Universidad Nacional Autónoma de México, sus necesidades y por ende sus instalaciones han crecido desordenadamente, generando constantes cambios en la vocación de sus espacios, así como en la creación de otros, alterándose la relación funcional de todo el conjunto. Dichas modificaciones han respondido a necesidades concretas e inmediatas de los usuarios, mismas que en general no han considerado repercusiones futuras o bien experiencias pasadas, dando una solución parcial a la problemática.

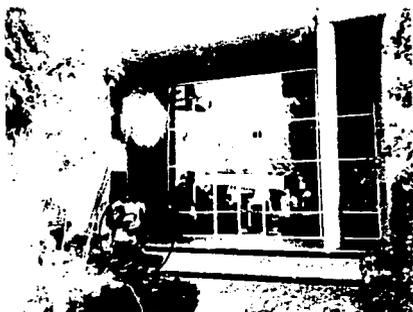
Las actuales instalaciones de la ENM fueron ubicadas fuera del campus de Ciudad Universitaria, repercutiendo esto en el aislamiento de su comunidad, no solo del resto de los universitarios, sino también de los espacios y servicios (culturales deportivos, recreativos, etc.) que ésta ofrece.

La ENM ha desarrollado en conjunto con la Secretaría Administrativa de la UNAM y la Dirección General de Obras el Plan Maestro Inmobiliario (PMI) de la institución, que prevé de manera integral la solución a los problemas detectados por los usuarios en su plantel, contemplando sobre todo planeamiento a corto y mediano plazo, obras de mantenimiento preventivo y correctivo. En él se menciona la posibilidad de edificar a futuro un nuevo inmueble que albergue a la escuela, ubicado dentro del campus de Ciudad Universitaria que resuelva integra y racionalmente las deficiencias que hoy en día se tienen. Sin embargo ante la falta de un presupuesto suficiente para la educación en general y para la Universidad en lo particular, el proyecto solicitado por la anterior dirección del plantel - periodo 1996-2000- ha quedado postergado indefinidamente por la actual. Ante esta situación la Dirección General de Obras (DGO) a través de su departamento de planeación, una vez evaluada la trascendencia del proyecto, elaboró un estudio de factibilidad que sirviera de base para su desarrollo como tema de tesis, contemplando su ejecución cuando las condiciones lo permitan.

1.2. PROBLEMÁTICA

La problemática que a continuación se enlista es resultado, principalmente de la observación directa, personal, realizada periódicamente durante las últimas semanas, asimismo, de las entrevistas con autoridades de la Escuela (el Departamento de Planeación en específico), además de la consulta del Plan Maestro Inmobiliario elaborado por dicho departamento. Una vez recabada la suficiente información se ha sintetizado en dieciséis puntos jerarquizados según su importancia.

1. Insuficiencia de aulas y cubículos, el alumnado debe esperar su turno para poder usarlos, por lo tanto áreas comunes como plazas y pasillos se destinan como tales, (las autoridades calculan una sobrepoblación en el plantel de alrededor del 45%)

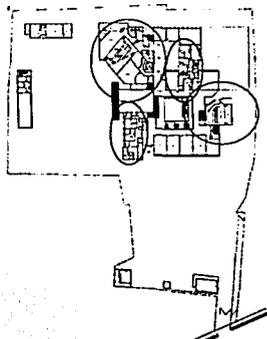


FOTOGRAFÍAS No. 1 Y No. 2: ESTUDIANTES ENSAYANDO EN ÁREAS COMUNES.

2. No se cuenta con aulas para iniciar los cursos de estudio de Posgrado Musical.
3. La Escuela Nacional de Música atiende cuatro niveles académicos, estos son: Ciclo de Iniciación Musical (conformado por niños y adolescentes), Curso Propedéutico (equivalente a un bachillerato musical), Licenciatura y Cursos Libres (enfocados a adultos). Esta singular mezcla de edades que conviven diariamente compartiendo cubículos, aulas, servicios y áreas comunes propicia inevitablemente conflictos internos.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4. Los constantes cambios de uso y/o adecuaciones de los espacios han generado un caos en el funcionamiento y operatividad de la escuela. En consecuencia, encontramos áreas administrativas dispersas por todo el conjunto, aulas habilitadas como cubículos de ensayo, salas y auditorios sin relación espacial, recorridos grandes y conflictivos.

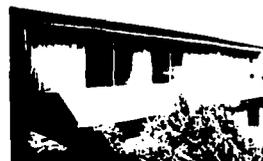


PLANO No. 1: ÁREAS SIN RELACIÓN ESPACIAL.



AUDITORIOS ÁREAS ADMINISTRATIVAS

5. La calidad de la acústica de aulas, cubículos, auditorios y del plantel en general es deficiente, los sonidos emitidos dentro de los cubículos y el ruido producido fuera de estos se filtra a cubículos contiguos, aulas, pasillos, áreas administrativas y de gobierno, plazas, etc. El material acústico habilitado en muros, pisos y plafones se ha deteriorado, las adecuaciones y/o ampliaciones no han resuelto íntegramente la acústica del lugar, por el contrario, obras recientes como el edificio de la biblioteca ha sido ubicado adyacente a áreas de ensayo contribuyendo aún más a la contaminación del sonido.



FOTOGRAFÍAS No.3 Y No.4: PLAZA CENTRAL Y CUBICULOS ALREDEDOR DE ESTA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. La carencia de un espacio para el ensayo de la Orquesta de la escuela se ve reflejado en la alteración de clases del resto de la comunidad.
7. El auditorio y sala de concierto no cubre la demanda del público y eventos que lo solicitan.
8. Hacinaamiento del personal en el área administrativa y de gobierno.
9. La iluminación y ventilación de ciertas zonas es insuficiente, por ejemplo, la biblioteca, cubículos adjuntos a esta, áreas administrativas, entre otras.

SALA DE CONSULTA DE LA BIBLIOTECA



FOTOGRAFÍA No. 5: CUBÍCULO DE ENSAYO CONTIGUO AL INTERIOR DE LA BIBLIOTECA.

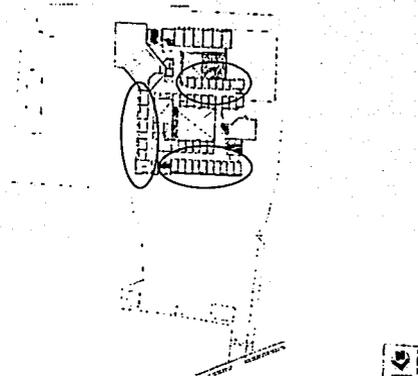
10. Las visuales desde algunas áreas de ensayo son poco agradables, tales como: estacionamiento, edificaciones e incluso el interior de la biblioteca.



FOTOGRAFÍA No. 6: CUBÍCULOS DE ENSAYO CON VISTAS AL ESTACIONAMIENTO DEL PLANTEL.

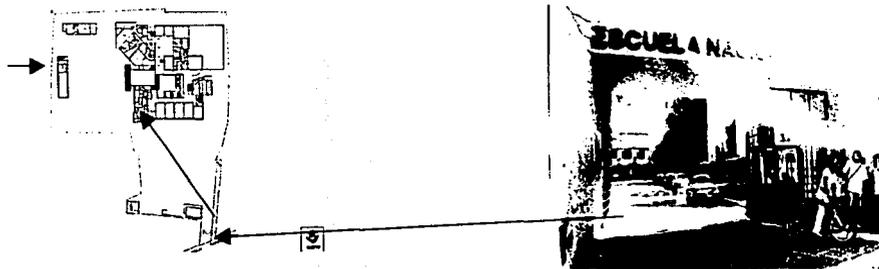
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

11. La orientación de aulas y cubículos no es apropiada en todos los casos.



PLANO No. 2: DIFERENTES ORIENTACIONES PARA CUBÍCULOS DE ENSAYO.
NORTE (ORIENTACIÓN RECOMENDADA)

12. El acceso lateral al conjunto (por avenida Xicotencatl) cambio a ser el principal, lo que provoca conflictos viales al ser ésta una avenida de gran tránsito. Además de generar un cruce de circulaciones entre peatones y automóviles al pasar los primeros por el estacionamiento para acceder al edificio principal, dicho recorrido carece de un paso a cubierto.



PLANO No. 3 : FOTOGRAFÍA No. 7: ACCESO A LAS INSTALACIONES DE LA ENM.
ANTES. ACCESO PRINCIPAL ACCESO PRINCIPAL (ANTES LATERAL) RECORRIDO HACIA EDIFICIO PRINCIPAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

13. El estacionamiento del plantel es insuficiente, sobre todo los días de concierto. Tienen acceso preferencial los profesores, los alumnos de licenciatura están condicionados a la demanda del momento, el resto no tiene acceso. Es importante mencionar que el estacionamiento no está diferenciado físicamente respecto a su tipo de usuario, es decir, profesores, alumnos y en su caso visitantes comparten el mismo espacio.
14. La escuela carece de una cafetería y de un local para venta de libros.
15. Existe un sólo almacén para todo el plantel, insuficiente para la guarda de equipo y material.
16. Extravío de equipo e instrumentos propiedad de particulares, no existe un lugar destinado a la guarda de estos.

1.3. DIAGNÓSTICO.

Después de haber identificado la problemática existente en el plantel, se propone un diagnóstico general que permita establecer de forma concreta las principales deficiencias a atender, para posteriormente, solucionarlas en la futura sede. En correspondencia con el capítulo anterior, se jerarquizan los temas tratados, según su relevancia.

- La demanda del alumnado ha rebasado la actual capacidad de atención de la institución tanto cualitativa como cuantitativamente.
- Existe una incompatibilidad de edades y actividades de los alumnos que comparten la escuela.
- La solución arquitectónica del conjunto es disfuncional desde su concepción, deteriorándose aun más en los últimos años, perdiendo la zonificación original debido sobre todo a una planificación inadecuada.
- Las instalaciones de la ENM no cuentan con las condiciones acústicas idóneas para el cabal cumplimiento de sus funciones elementales. (docencia, investigación y difusión musical)
- Se percibe contaminación por ruido dentro y fuera del plantel.
- La accesibilidad al conjunto se ha tornado conflictiva y peligrosa.
- Ausencia de servicios educativos y complementarios.
- Ineficiencia e insuficiencia de servicios generales y de mantenimiento.

I.4. JUSTIFICACIÓN Y TRASCENDENCIA.

Ante lo expuesto anteriormente, se considera de vital importancia y significado para la Escuela Nacional de Música (ENM) así como para la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) retomar el planeamiento establecido en el Plan Maestro Inmobiliario de la ENM, así como el estudio preeliminar de factibilidad elaborado por la Dirección General de Obras (DGO), pero sobre todo, la real necesidad del usuario, para desarrollar el proyecto de tesis profesional: *NUEVA SEDE PARA LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA.*

La reubicación de la ENM dentro del campus de Ciudad Universitaria, además de otros satisfactores, permitiría a la institución mejorar las condiciones para la formación de las nuevas generaciones de músicos, al acercar al estudiante a los espacios a los cuales ha sido ajeno hasta ahora, así como el enriquecimiento cultural y humano producto del fortalecimiento de los vínculos entre universitarios.

El lugar propuesto para dicha reubicación dentro de los límites de Ciudad Universitaria es el Centro Cultural Universitario (CCU), zona dedicada fundamentalmente a la difusión de las artes, aunque como parte de una institución de carácter educativo, la docencia se hace presente también en el sitio a través del Centro Universitario de Teatro (CUT) que integra la docencia y la difusión del arte teatral, precisamente contiguo al CUT se pretende la edificación del nuevo inmueble, generándose por sí mismo un conjunto para la docencia artística, consolidando al CCU como un lugar de creación, estudio y fomento artístico. Partiendo de la concepción de la música y el teatro como arte y éste a su vez como detonador de cultura, el Centro Cultural Universitario es el lugar idóneo para la reubicación de la Escuela Nacional de Música en la Ciudad Universitaria.

1.5. LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA NUEVA SEDE.

Los objetivos y metas que se mencionan enseguida, son los satisfactores mínimos necesarios que deberá cumplir la nueva sede, con el propósito de dar respuesta a las necesidades básicas de los usuarios, los lineamientos se elaboraron, en algunos casos, según el análisis previamente descrito en páginas precedentes y en otros, son intenciones y / o normatividad de las instituciones (en estas últimas se menciona la fuente como nota al pie)

1. Equilibrar los servicios de apoyo a la docencia (aulas y cubículos) a la demanda total de alumnos inscritos en el plantel, considerando su crecimiento estimado, así como la implementación de los cursos de Posgrado, que generaran mas y nuevas necesidades (solicitud de la dirección de la Escuela Nacional de Música.)¹
2. La división del alumnado y profesorado de acuerdo al nivel académico que cursa, es decir, las instalaciones actuales se utilizarían para los alumnos del Ciclo de Iniciación Musical y del Curso Propedéutico, ya que, estas están abiertas al público en general, a diferencia de la nueva sede que estará destinada únicamente a universitarios, en consecuencia los alumnos de Licenciatura y Posgrado ocuparían esta última. La investigación y la difusión musical se llevarían a cabo paralelamente en ambos planteles. (Solicitud de la dirección de la ENM).
3. Dar una solución arquitectónica que permita el uso racional y confortable de cada uno de sus espacios.
4. Diseñar y construir espacios acústicamente adecuados para la mejor percepción del sonido musical.
5. Proveer a los usuarios de los servicios indispensables (educativos y complementarios) dentro del plantel.
6. Propiciar el acercamiento y convivencia del alumno con la comunidad universitaria, especialmente con la del CUT, y con la sociedad en general que visita la zona, a través de una solución espacial expofesa para este fin.

¹ Escuela Nacional de Música y otros, Plan Maestro Inmobiliario, UNAM, México 1996

7. "Enlazar música y arquitectura" en un conjunto que genere un ambiente psicológico de inspiración para el músico.
8. Integrar al contexto natural y arquitectónico predominante en el sitio (normatividad interna del CCU)² la propuesta arquitectónica.

² Dirección General de Obras y otros, Plan Rector de Ciudad Universitaria. UNAM, México 1994

ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA

CAPÍTULO 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1. DESARROLLO HISTÓRICO.

ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA.

Derivada del latín "conservatorius" (conservar) el conservatorio no era más que una casa que mantenía a los jóvenes alejados del vagabundo. Es en 1537, en un asilo de Nápoles llamado Sta. Maria de Loreto destinado a niños huérfanos, cuando surgió la idea de impartir conocimientos musicales a los más dotados e interesados en el tema. Pronto la iniciativa se extendió a otras instituciones de beneficencia. En el siglo XVIII otras naciones siguieron el ejemplo italiano.

En México la primera escuela de música la fundó Fray Pedro de Gante en Texcoco a mediados del siglo XVI, con el objeto de enseñar a los indígenas a cantar salmos, himnos y antifonas.

El movimiento musical en el país se inicia a principios del siglo XIX, en 1825, con la Sociedad Filarmónica, su labor se interrumpe en 1839, un año antes se funda la Escuela Mexicana de la Música con el maestro José Benstain.

En 1866 el padre Agustín Caballero funda la Sociedad Filarmónica Mexicana y con ella el primer Conservatorio de Música, ubicada en las calles de Donceles y Allende. Para 1868, se destina una nueva sede para el conservatorio dentro de los edificios de la Real y Pontificia Universidad Mexicana. En mayo de 1877 pasó a ser Colegio Nacional de Música y queda incorporado a la Secretaría de Instrucción Pública. En 1905 cambia su nombre por el de Conservatorio Nacional de Música ahora incorporado a la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes. En abril de 1917 se suprimió esta secretaría y por decreto presidencial se creó el Departamento Universitario y Bellas Artes, pasando el conservatorio a depender de él. Así cuando en 1927 se realizó la reforma universitaria de planes y programas de estudio, el conservatorio se beneficio al profesionalizarse los estudios musicales con carácter universitario. En 1929 durante la lucha estudiantil por la autonomía universitaria el entonces director Carlos Chávez Ramírez pugnó por dejar a la enseñanza de la música, el teatro y la danza independiente de la universidad, provocando que la mayoría de maestros y alumnos se opusieran y solicitaran al rector Ignacio García Téllez la fundación de una Escuela Universitaria de Música. Propuesta que fue aceptada por el Congreso Universitario en agosto de ese mismo año, dos meses más tarde se inauguró la Facultad de Música en el local de la escuela de verano en San Cosme numero 71 colonia Santa María, sede de la Facultad de Filosofía y Letras, cuya comunidad tuvo a bien ceder parte de sus salones para que comenzara a funcionar.

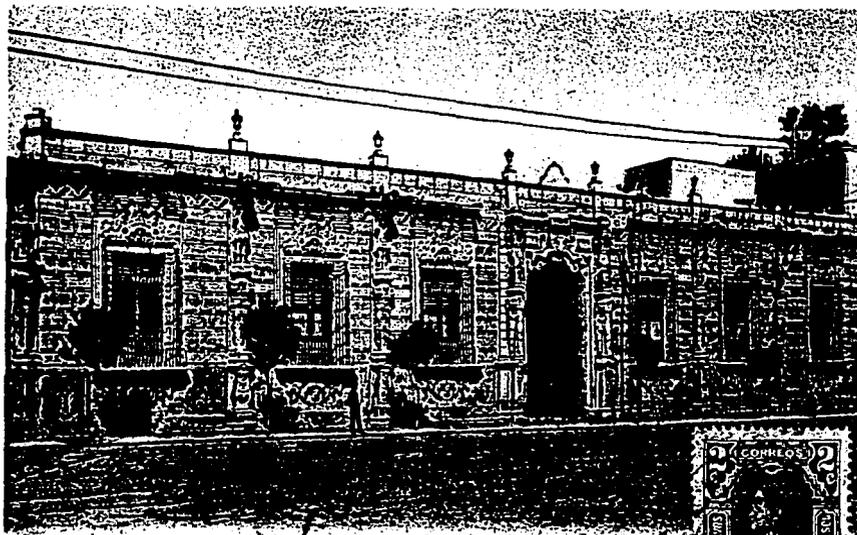
Con la creación de la ENM surge una institución autónoma basada en la libertad de cátedra, tomando en cuenta la realidad musical del país, así como sus necesidades, desvinculándose del grupo que regía el destino musical de la nación.

El plantel ha estado ubicado en diversos lugares de la ciudad: iniciando sus actividades en la calle de San Cosme no. 71, en el edificio de Mascarones, de ahí pasó a la calle de Bucareli, luego a la de Marsella no. 25; en 1954 a la calle de Hamburgo no. 32 colonia Juárez; en 1958 se ubicaba en la calle de Cedro no. 16 para regresar en 1966 al punto de partida en Mascarones, solo que esta vez compartiendo el edificio con el recién creado Centro de Iniciación Musical. Es a partir de 1968 cuando se elabora un nuevo Plan de Estudios de cuatro años, creándose cuatro carreras a nivel licenciatura, además de exigir por vez primera el bachillerato para poder obtener el título, así como la preparación musical básica que se obtiene en el Centro de Iniciación Musical.

Finalmente en 1979 se construye un edificio ex profeso para albergar a la Institución, en Xicotécatl no. 126 colonia Del Carmen Coyoacán. El nombre original de Facultad de Música ha cambiado continuamente hasta establecerse el actual.

Hoy en día existen tres instituciones de prestigio que imparten la enseñanza musical en la Cd. De México:

- La Escuela Nacional de Música, perteneciente a la UNAM.
- La Escuela Superior de Música, perteneciente al INBA.
- El Conservatorio Nacional de Música, perteneciente al INBA, ubicado en Polanco y en el Centro Nacional de las Artes.



México.

Colegio de Mascarones.



FOTOGRAFÍA No. 8. PRIMERA SEDE DE LA ESCUELA DE MÚSICA COMO DEPENDENCIA DE LA UNAM

2.2. OBJETIVOS GENERALES DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA

Los fines específicos de la docencia de la ENM son los de impartir educación musical a nivel licenciatura, medio superior, medio básico e inicial, en las distintas especialidades, para formar profesionistas ejecutantes a distintos niveles.

La difusión de la cultura musical es la finalidad intrínseca de esta dependencia, fomentando la cultura musical y el gusto por este arte, contribuyendo así al desarrollo cultural del país.

Impulso y desarrollo de la investigación en diversos campos: métodos y sistemas de enseñanza, historia mexicana y universal, nuevas corrientes musicales, etcétera.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CONTEXTO/EL SITIO

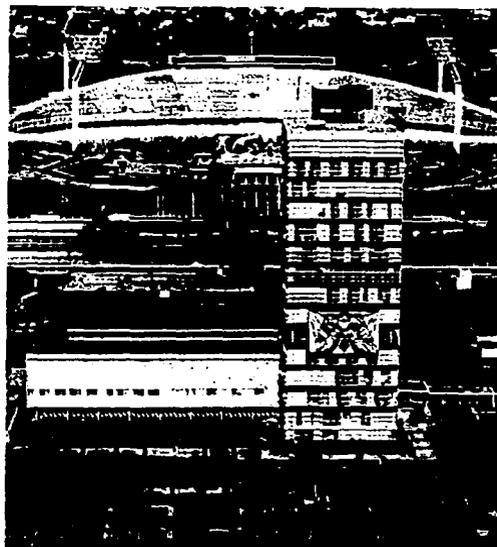
CAPÍTULO 3

CIUDAD UNIVERSITARIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El terreno propuesto por la Dirección General de Obras para la reubicación de la Escuela Nacional de Música, está ubicado en el sitio conocido como el "Centro Cultural Universitario", en Ciudad Universitaria (CU). El Plan Rector de CU define la zona como: "en proceso de consolidación", admitiendo la construcción, sólo, de edificios destinados a funciones culturales. Actualmente, el terreno es un estacionamiento catalogado por dicho plan como "subutilizado", es decir, ocupado en un porcentaje menor al 33%, su cambio de uso responde a la búsqueda de un mejor aprovechamiento del espacio ya intervenido por el hombre, consciente de la importancia de la preservación de las áreas naturales.

A continuación se presenta el estudio correspondiente al lugar y su contexto, contemplando sus aspectos fundamentales: las circunstancias e ideales que le dieron origen, su medio físico natural, el medio físico artificial, así como la normatividad que lo rige.



FOTOGRAFÍA 9: EDIFICIO DE LA RECTORÍA. AL FONDO ESTADIO OLÍMPICO UNIVERSITARIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1. CIUDAD UNIVERSITARIA.

3.1.1. GÉNESIS DE CIUDAD UNIVERSITARIA

“Ante todo debe tomarse en cuenta que antes de la construcción de Ciudad Universitaria, la Universidad con sus edificios dispersos por todos los ámbitos de la Ciudad de México era un ente moral, pero estaba muy lejos de ser un organismo físico integrado, y como consecuencia, cada escuela se consideraba prácticamente autónoma”³

La Universidad tradicional estaba estructurada en escuelas separadas unas de las otras, ubicadas en el centro de la capital con sede en antiguos edificios. El cambio de ubicación representó un cambio de vida y mentalidad para alumnos, académicos y trabajadores de la Institución.

La Ciudad Universitaria fue el gran detonador en la expansión de la urbe, impulso que llegaría a crear, más adelante, el paulatino desdoblamiento del Centro histórico, generando a su vez el desarrollo del sur de la ciudad.

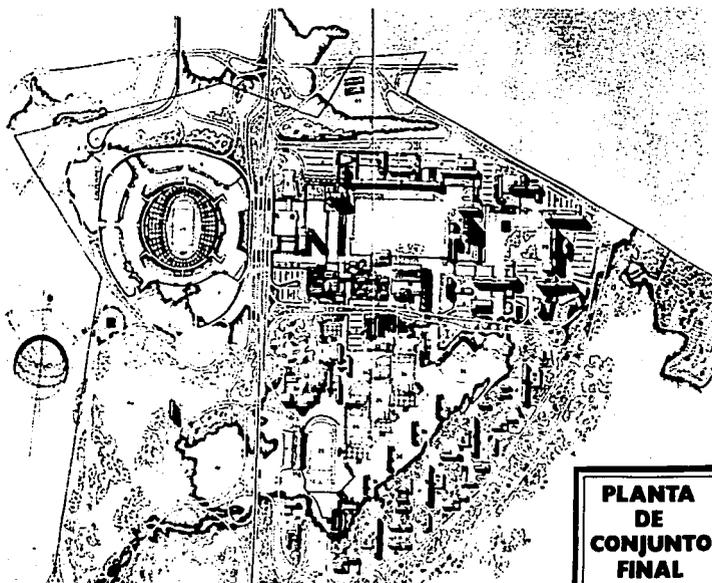
El decreto de expropiación de los terrenos del Pedregal de San Ángel es de 1943. Fueron recibidos por el rector de la UNAM, el Dr. Salvador Zubirán. El 11 de septiembre de 1946 se constituyó la Comisión de la Ciudad Universitaria, que convocó a un concurso en el cual participaron la Escuela Nacional de Arquitectura, el Colegio de Arquitectos de México y la Sociedad de Arquitectos Mexicanos; resultando ganador el proyecto elaborado por el equipo de estudiantes Enrique Molinar, Teodoro González de León, proyecto que se distinguía sobre el resto por su desapego a los “Cánones y postulados” de la Escuela de Bellas Artes de París.

La Comisión Técnica Directora, fundada en junio de 1947 designó a los arquitectos Enrique del Moral, Mario Pani y Mauricio M. Campos como directores y coordinadores del proyecto de conjunto, otorgándoles, asimismo, la facultad de designar a los arquitectos encargados de los proyectos de las diversas facultades, escuelas e institutos que conformarían el campus. La armonía visual y el funcionamiento pretendidos se debió sobre todo a la constante interacción de lo general a lo particular y viceversa, que el Plan Maestro contemplaba. La publicación del proyecto definitivo en la revista

³ Pani y del Moral, UNAM. México 1979.

Arquitectura, México, se llevo acabo en septiembre de 1952, cuando la construcción ya había iniciado dos años antes con la colocación de la primera piedra en lo que fue la entonces sede de la Facultad de Ciencias, hoy Torre II de Humanidades. A más de cincuenta años la Ciudad Universitaria es muestra representativa de la arquitectura y urbanismo del México moderno, paradigma de la arquitectura internacional.

"La Ciudad Universitaria, equilibrio de la técnica y la belleza, es decir, de la ciencia y las humanidades; conjunto de edificios y de ambiciones monumentales, artísticas y de proyección cultural y científica para el futuro, se presenta desde e punto de vista arquitectónico, la mayor búsqueda de originalidad e integración plástica que nuestro siglo ha realizado en México"⁴



PLANO No. 4: PLANTA DE CONJUNTO DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA. 1950

PLANTA
DE
CONJUNTO
FINAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁴ Díaz y de Ovando, Clementina. "La Ciudad Universitaria de México". UAM. México 1979.

3.1.2. CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

El Centro Cultural Universitario (CCU) es un sitio de encuentro entre universitarios y sociedad civil, sucesos artísticos y académicos, nacionales e internacionales, son el motivo de encuentro. Es además centro de los acervos bibliográfico y periodístico del país. Con el surgimiento del CCU la UNAM atiende una de sus funciones fundamentales: la difusión de la cultura.

La también denominada "Zona Cultural de Ciudad Universitaria" se localiza a un costado de la avenida de los insurgentes, al sur del campus universitario, es una adhesión al plan original, que no la contemplaba. Surge en la década de los setenta, en la que la Ciudad Universitaria, que en 1954 contaba con 194,889 m² de superficie, pasó en 1970 a contar con 380,938 m², específicamente el 30 de diciembre de 1976, con la inauguración de la Sala Nezahualcoyotl, poco después se incorporaron los teatros y el edificio de los cines, en marzo de 1981 la Biblioteca y Hemeroteca Nacional fueron abiertas al público, sin embargo, no es, sino hasta 1994 cuando la Ciudad Universitaria en su conjunto ocupaba una área de 895,512 m², cuando el CCU se consolida como tal.

"La Universidad Nacional Autónoma de México se relaciona con el entorno circundante, y este puede ser próximo o alejado, en la geografía o en el tiempo. Busca la proyección del conocimiento que genera, capta las diferentes realidades y situaciones del medio para estudiarlas; si es pertinente las difunde o ayuda a resolver las necesidades que plantean. Por ello sus actividades se nutren del acontecer y lo enriquecen, en un constante dar y recibir, y buena parte de dichas acciones van dirigidas a quienes no asisten a aulas universitarias"⁵

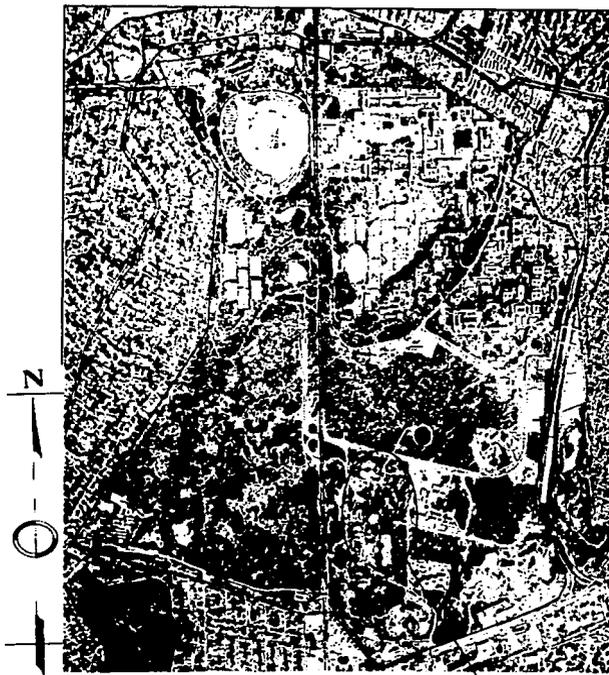
⁵ Artigas, J. Benito, "Centro Cultural Universitario". UNAM. México 1985.

3.2. MEDIO FÍSICO NATURAL

3.2.1. LOCALIZACIÓN.

Ubicación Cartográfica:

La Ciudad Universitaria se ubica al sur de la Ciudad de México, delimitada en todos sus frentes por zonas densamente pobladas. En el sur de CU alejado del campus original encontramos el CCU, área propuesta para la reubicación de la ENM.



FOTOGRAFÍA No. 9: VISTA AÉREA DE CIUDAD UNIVERSITARIA. CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Coordenadas Geográficas:

Altitud: 2240 m. Sobre el nivel del mar
Latitud: 19°27'3" Norte
Longitud: 101°19'10" Oeste



TERRENO PROPUESTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FOTOGRAFÍA No. 10: VISTA AÉREA DEL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO.

1. BIBLIOTECA Y HEMEROTECA NACIONAL, 2. COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL, 3. SALAS DE CINE, MÚSICA Y DANZA 4. SALA NEZAHUALCOYOTL.
5. FORO SOR JUANA, 6. CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO 7. PASEO ESCULTÓRICO, 8. ESPACIO ESCULTÓRICO



FOTOGRAFÍAS No. 11 Y No. 12: ACCESOS AL TERRENO (DESDE EL CCU Y DESDE CIRCUITO VEHICULAR)



FOTOGRAFÍAS No. 13 Y No. 14 : VISTAS DESDE EL INTERIOR DEL TERRENO (HACIA EL CCU Y HACIA EL ORIENTE)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.2. FISIOGRAFÍA

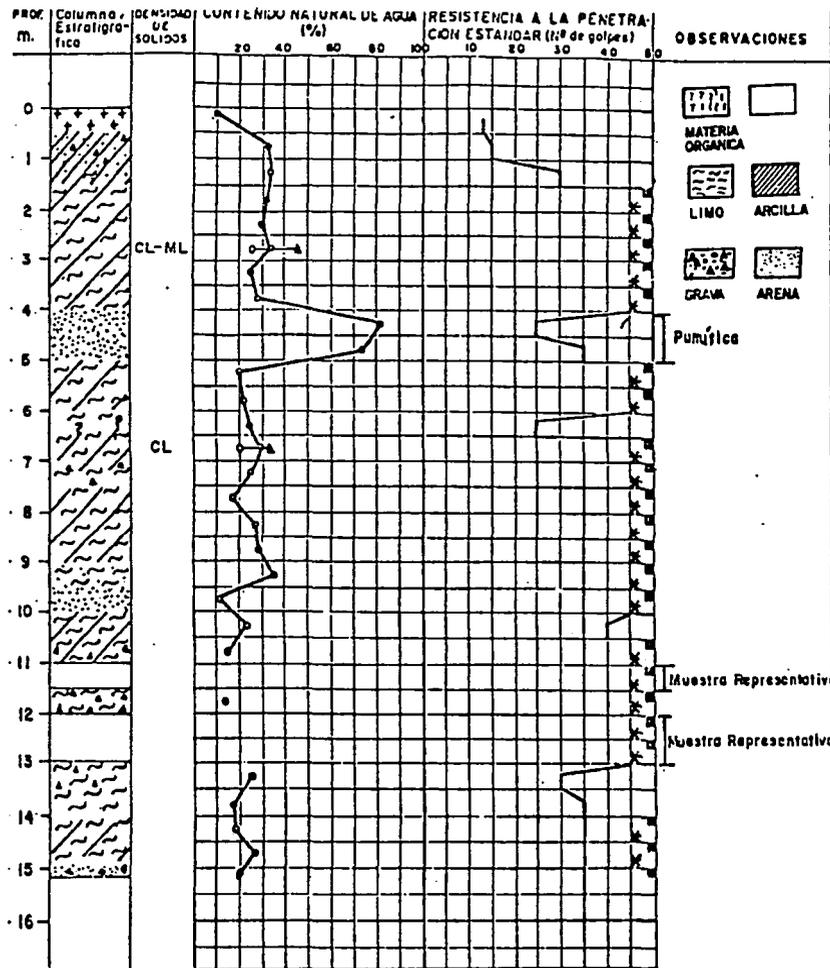
Geología:

Del cerro del Xitle descendió, hace aproximadamente 2000 años, una extensa capa de lavas basálticas; sus numerosos flujos cubrieron las lomas al pie del volcán Ajusco y avanzaron en sus frentes hasta la planicie lacustre entre Tlalpan y San Ángel. Las lavas descendieron sepultando, al sur, la zona de Fuentes Brotantes, y al norte, la extensión entre el cerro de Zacatepetl y las lomas de Tarango. A las zonas cubiertas por lava se les ha denominado como los Pedregales (San Ángel, San Francisco, Santa Úrsula, Carrasco y Padierna.)

Cabe destacar, que anteriormente a la erupción del Xitle hace aproximadamente 200 000 años, avanzaron grandes cuerpos de hielos, estos glaciares fluyeron de la barranca de la Magdalena Contreras hasta las partes bajas del valle, acercándose al Pedregal de San Ángel, por lo que debajo de las lavas del pedregal pueden existir importantes acumulaciones de morrenas y secuencias fluvio-glaciares derivadas de su erosión.

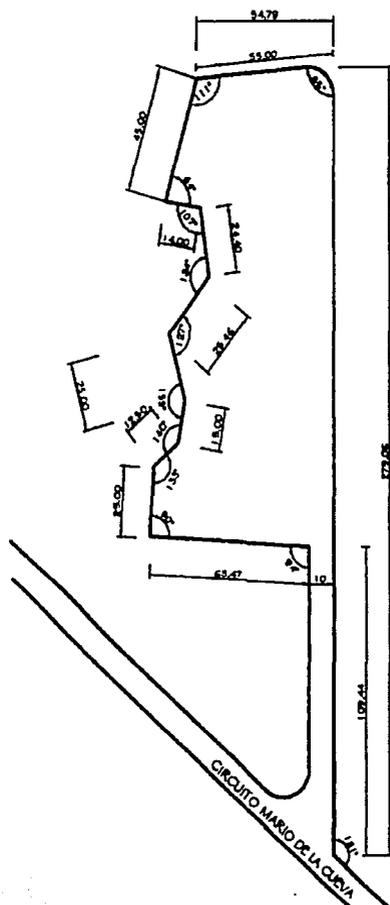
La Ciudad Universitaria se encuentra asentada en los límites del derrame basáltico del Pedregal. Esta zona, que por altitud relativa se denomina Zona I o de lomas (según el Reglamento de Construcción del Distrito Federal) esta formada por suelos firmes areno-limosos y tobas compactas de alta capacidad de carga y baja deformabilidad presentando condiciones favorables para cimentar estructuras al disminuir posibles desplazamientos ocasionados por sismos. La capacidad de carga del terreno es elevada (desde 20 hasta 200 toneladas /m².) Es importante la prevención de cimentaciones en falso, esto debido a la presencia significativa de cavernas y oquedades entre mantos de roca (dicha prevención se realiza mediante inyecciones de concreto o bien el "puenteo" de la cimentación.)

Considerando que el terreno presenta una denominación de suelo alterado, debido a que ha sido intervenido por procesos artificiales como excavaciones, compactaciones, asfaltado etc; encontramos que las rocas volcánicas presentan fracturas (desintegración de una roca dando lugar a otras más pequeñas, provocando infiltraciones de agua entre los mantos de roca).



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESQUEMA No. 1: PERFIL ESTRATIGRÁFICO DE LA ZONA DE LOMERÍO. FUENTE: GEOTECNIA E HIDRÁULICA INGENIEROS CONSULTORES

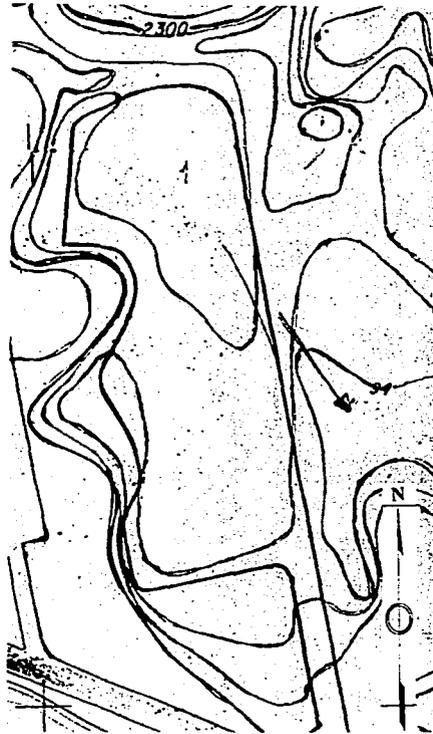


PLANO No. 5: LEVANTAMIENTO DE TERRENO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Altimetría:

Las curvas de nivel nos muestran que el terreno es predominantemente plano, bordeado en todos sus límites por una topografía irregular.



PLANO No. 6: TOPOGRAFÍA DE TERRENO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.3. CLIMATOLOGÍA

Tipo de clima:

El clima de Ciudad Universitaria según la clasificación koppen es templado subhúmedo, con régimen de lluvias en verano.

Variables climatológicas:

Vientos dominantes:

Tienen una dirección noreste-suroeste, moviéndose a una velocidad promedio de 1.5 m / seg.

Temperatura no extremosa:

Temperatura mínima anual promedio: 6.23 °C

Temperatura media anual promedio: 15.95 °C

Temperatura máxima anual promedio: 27.87 °C

Precipitación pluvial:

La precipitación pluvial es de 900mm. anuales, los meses más lluviosos son junio, julio, agosto y septiembre. En invierno se registra una precipitación menor al 5% del total anual. En síntesis tenemos:

Días con lluvia: 51.61%

Días despejados: 27.22%

Días nublados: 21.11%

Humedad:

La humedad relativa promedio es de 17.88 mm. Siendo abril como el mes con mayor humedad (32mm.) y octubre como el menor (10mm.)

Asoleamiento:

Tiempos de asoleamiento diario:

Sur:	12 horas promedio.
Este y oeste:	6 horas “
Norte:	0 horas “
Sureste y suroeste:	9 horas “
Noreste y noroeste:	3 horas “

3.2.4. *BIOLOGÍA:*

La “Reserva Ecológica” de la Ciudad Universitaria estudiada por el Dr. Jerzy Rzedowski en su tesis doctoral, ejerció una fuerte influencia para que fuera estudiada y protegida. En 1983 es declarada “zona ecológica inafectable” por el Dr. Octavio Rivero Serrano, ex rector de la UNAM. Esta área equivale al 3% del área total del pedregal de San Ángel conservando aun el 60% de las especies de flora y fauna nativa.

El patrimonio artístico de Ciudad Universitaria comprende su composición urbanística, su integridad arquitectónica y su conservación de la ecología del lugar, esto es, su consolidación y mantenimiento correctivo, no así, su eliminación o suplantación.

La falta de sensibilidad y comprensión hacia este incomparable hábitat propició su parcial destrucción a lo largo de los últimos cuarenta años.

Flora:

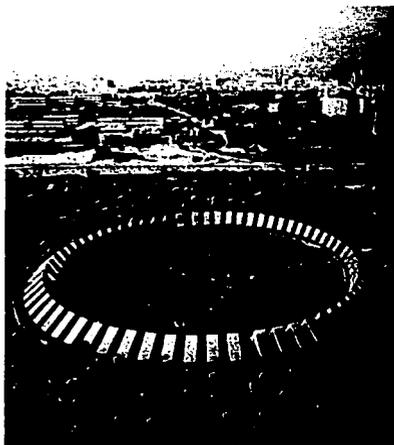
La vegetación predominante es precisamente la conocida como: "vegetación natural del pedregal", así como por una "ensalada" de especies, tales como: casuarina, Jacaranda, trueno, tepozán, pino, cedro, pirúl, además mezcla de eucalipto con casuarina, fresno, trueno, pino, pirúl y colorín. También abundan las dalias, los helechos, las biznagas, orquídeas silvestres, pasionarias y líquenes.

Fauna:

Zoología terrestre: Serpiente, lagartija, murciélago, musaraña, conejo, ardilla, ratón de campo, zorro, tecuache, entre otros.

Zoología marítima: Salamandra, rana.

Zoología aérea: Colibrí, gorrion, primavera, calandria, pájaro carpintero, verdines, cutlacoques, tordos, golondrinas, vencejos, saltaparedes y halcones.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FOTOGRAFÍAS No. 15 Y No. 16: ESPACIO ESCULTÓRICO DENTRO DE LA DENOMINADA "RESERVA ECOLÓGICA" Y VEGETACIÓN NATURAL DEL PEDREGAL

3.3. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

3.3.1. CONSTITUCIÓN URBANÍSTICA.

Concepto rector:

El Programa General de Ciudad Universitaria, en su versión original, concibe la creación de: “La unidad física, moral y pedagógica” que permita una fácil comunicación de las diversas escuelas entre si, propiciándose la convivencia entre sus usuarios. Además: “La reconquista del espacio por el peatón.” Es decir, el peatón se apropia del espacio que el automóvil le ha quitado, su recorrido por el campus se realiza sin cruces de circulaciones con el automóvil, esto gracias a pasos a desnivel que comunican las diferentes zonas, el automóvil circunscribe siempre el espacio destinado al peatón.

Se aplicó la idea de “supermanzana” creada por los grandes urbanistas de la primera mitad del siglo XX, concebida como espacio para el peatón, lo cual implica que la planta baja de algunos edificios queda libre, sobre columnas, (la torre de Ciencias tenía esta característica) para conseguir continuidad de los espacios abiertos. En medio de la zona escolar se ubico una generosa área jardinada como “campus central”, en torno a este se situaron los edificios, ya dentro del circuito de circulación vehicular.

Se proyectó un anillo exterior de circulaciones, dejando entre las vías camellones jardinados, buscando no “angustiar” el paisaje entre las edificaciones. En conclusión, podemos hablar de la creación de una “ciudad jardín”, ya que desde cualquier punto se abren perspectivas hacia el área central, o bien, a las circulaciones de alrededor.

Las generosas áreas del proyecto original han permitido la ampliación de las instalaciones, para resolver necesidades, generadas por la creciente demanda del alumnado, sin embargo es notoria la saturación de algunas zonas que hoy son densamente pobladas.

Sistema vial:

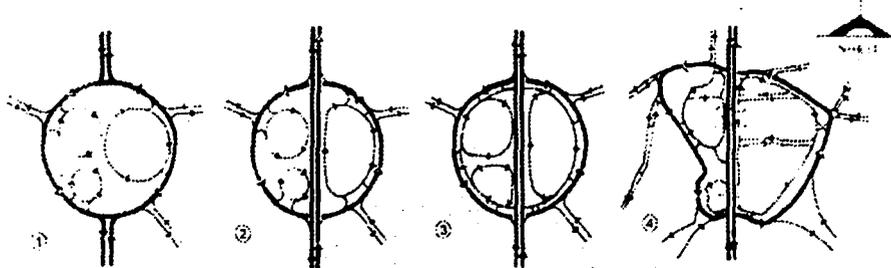
La característica fundamental del sistema vial adoptado, consistió en un gran anillo de circunvalación que circunscribe otros circuitos cerrados que limitan las diversas zonas del conjunto. A este gran anillo se insertan con facilidad los circuitos interiores que sean necesarios (Véase croquis 1.)

Se tomo en cuenta la arteria existente de la avenida de los Insurgentes, que en el sistema hace el papel de un puente (Véase croquis 2.)

El anillo periférico es de doble circulación con el objeto de hacer más eficiente el sistema, formando parte el anillo interior de los circuitos secundarios (Véase croquis 3.)

Las diferentes grandes zonas del conjunto de la Ciudad Universitaria están definidas tanto por el trazo libre de la lava que las limita como por los circuitos cerrados de circulación de vehículos, que permiten la libre intercomunicación de los peatones entre zona y zona, mediante pasos a desnivel convenientemente localizados. (Véase croquis 4.) De esta manera se resolvió el acceso de la avenida de los Insurgentes a los circuitos interiores y se solucionó el problema del cruce de esta avenida con el anillo periférico de CU.

Con este sistema el automóvil recorre mayores distancias, a cambio de la eliminación de la eliminación total de cruces.



CROQUIS No. 1, 2, 3 y 4: SISTEMA VIAL ADOPTADO EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA.

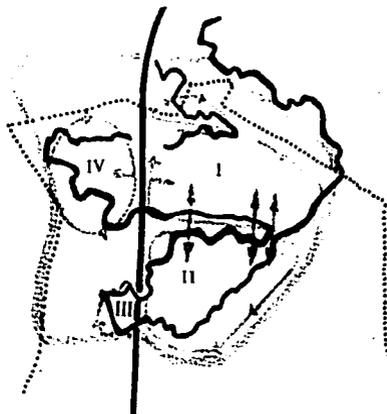
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN.

3.3.2. ZONIFICACIÓN TERRITORIAL.

La zona escogida, en donde el terreno original se cubre con la capa de lava dejando espacios irregulares bien definidos exentos de ella, sugirió el partido adoptado que permitió en estos espacios la clasificación y ubicación de los grandes elementos de la composición arquitectónica. Esto no hubiera sido tan naturalmente definido de haber contado con un terreno plano: respondiendo al programa general, el proyecto se dividió en tres grandes zonas fundamentales:

- I. Zona escolar.
- II. Zona deportiva.
- III. Estadio de Exhibición.
- IV. Zona de servicios comunes.

El crecimiento que ha experimentado la Ciudad Universitaria desde entonces, ha generado el crecimiento de su infraestructura, por lo que la zonificación original se ha alterado, integrándose zonas de reciente creación lo que ha contribuido a la pérdida del concepto del proyecto original, considerado como un logro de la arquitectura mexicana del siglo XX.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CROQUIS No. 5: ZONIFICACIÓN EN EL PROYECTO ORIGINAL.. I. ESCOLAR, II. DEPORTIVA, III. SERVICIOS COMUNES, IV. ESTADIO DE EXHIBICIÓN.

3.3.3. EXPANSIÓN URBANÍSTICA.

La Universidad tenía, al iniciarse en 1947 el proyecto de la Ciudad Universitaria, poco más de quince mil alumnos, excluyendo la preparatoria. El programa de necesidades determinó que el máximo de alumnos que debería considerarse para el proyecto sería de veinticinco mil. Desafortunadamente no se previó que se alcanzase la cifra máxima prevista en muy poco tiempo, lo que propició, no solo forzar la capacidad de sus instalaciones, sino, proyectar otras unidades dependientes de la UNAM en la Ciudad de México y su área metropolitana. Así se hizo posteriormente con la construcción de las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales, pero después de haber destruido la unidad armónica que se había logrado en un conjunto finito, integrado por edificios que delimitan y forman el campus como el de la Ciudad Universitaria..

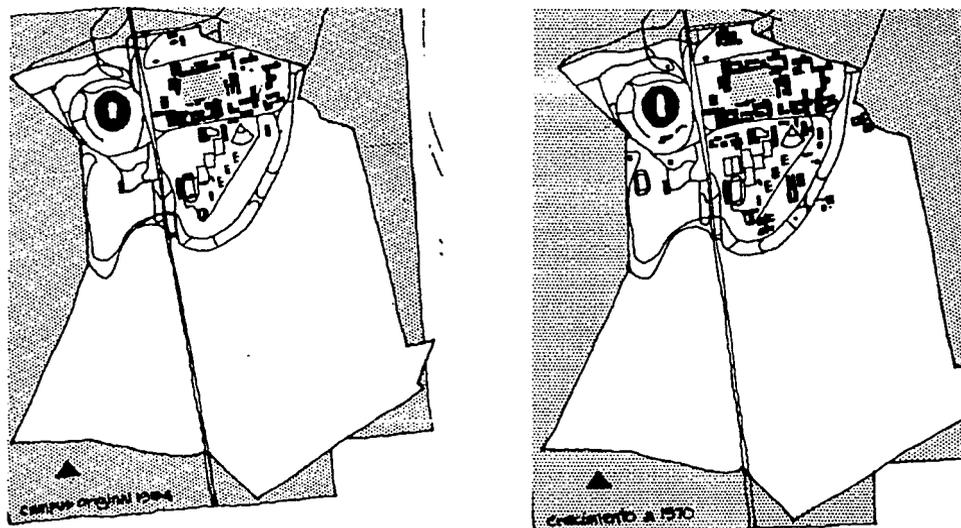


FOTOGRAFÍA No. 17: VISTA DEL "CONJUNTO FINITO" DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

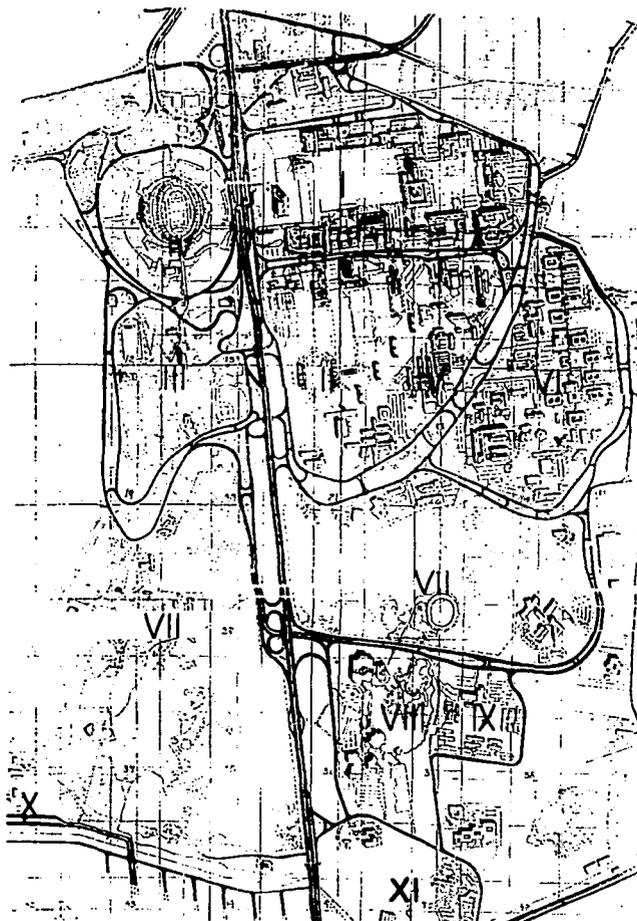
Por esos años el auge de la ciencia en México y en el mundo propició el gran desarrollo de la tecnología y de las técnicas aplicadas. Estas condiciones hicieron que se sacara fuera del campus universitario la Facultad de Ciencias con todos sus institutos, construyendo para ella un conjunto de edificios que, en cuanto a su magnitud, equivale casi a la totalidad de la zona escolar del campus original. Este hecho acabó con la unidad y funcionalidad manifiesta en el primer conjunto.

Por otra parte el crecimiento explosivo que tuvo la Facultad de Ingeniería ha hecho que se construyan desordenadamente, una serie de edificaciones para las sucesivas e imprevistas ampliaciones requeridas. De la misma manera, todas las escuelas han tenido que crecer, algunas veces con construcciones anexas que las alteraron, otras con edificaciones alejadas y desligadas, ubicadas en cualquier espacio disponible. Al no tomarse en cuenta la repercusión de todo ello en el conjunto, este quedó gravemente dañado, particularmente por el hecho de que los edificios señalados fueron ubicados sin un orden o concepto rector, sin el menor propósito de integrarse a lo existente o entre sí, ocupando por el contrario espacios abiertos que desequilibraron las relaciones mutuas establecidas entre los edificios y espacios abiertos.



CROQUIS No. 6 Y No. 7: CRECIMIENTO DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA EN DOS DÉCADAS 1954-1970.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

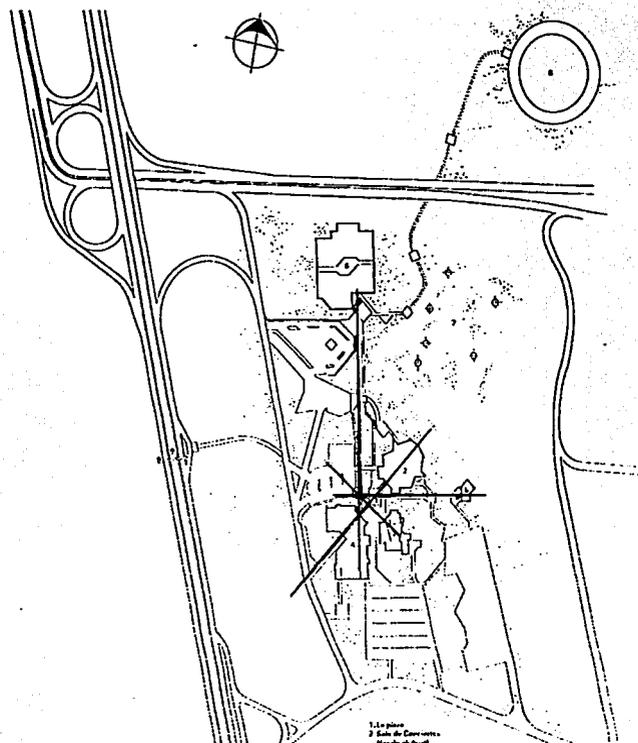


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANO No. 7: EXTENSIÓN Y ZONIFICACIÓN ACTUAL EN CIUDAD UNIVERSITARIA: I. ZONA ESCOLAR CENTRAL (RECTORÍA, BIBLIOTECA, ARTES, HUMANIDADES, INGENIERÍAS, SALUD. II. ÁREA DEPORTIVA (1), III. ÁREA DEPORTIVA (2), IV. ESTADIO OLÍMPICO MÉXICO 68, V. ZONA ESCOLAR (2) ANEXOS Y FACULTADES, VI. CIENCIAS (FACULTADES E INSTITUTOS), VII. RESERVA ECOLÓGICA, VIII. CCU IX. INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN EN HUMANIDADES, COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES XI. ADMINISTRACIÓN.

3.3.4. TRAZO Y COMPOSICIÓN URBANÍSTICA DEL CCU.

A diferencia de la construcción de C.U. en el Centro Cultural Universitario (CCU), se respetó en lo posible, el medio natural buscando obtener un marcado contraste entre las formas artificiales y las formas de la naturaleza. El circuito Mario de la Cueva une al CCU el resto del campus, la extensión de terreno que media entre ambos está destinada a la preservación ecológica.



PLANO No. 8: EJES COMPOSITIVOS DEL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El trazo geométrico del sitio arquitectónico se basa en un eje general, segmento rectilíneo que en cada uno de sus extremos agrupa los edificios, al norte la Biblioteca y Hemeroteca Nacional, al sur la plaza que une la Sala Nezahualcoyotl con los teatros (Juan Ruiz de Alarcón y el Foro Sor Juana) con los recintos de danza y música de cámara (Sala Miguel Covarrubias y Sala Carlos Chávez respectivamente), de exhibición cinematográfica (Salas Julio Bracho y José Revueltas), y la Dirección General de Difusión Cultural. Otro eje rectilíneo perpendicular al primero, complementa la composición, paralelo a la fachada norte del edificio de Difusión cultural, pasando por el centro de la escultura "La Universidad germen de sabiduría y humanismo" de Rufino Tamayo, terminando en el local que alberga el Centro Universitario de Teatro. Un eje más este a cuarenta y cinco grados respecto de las anteriores continua el eje central de simetría de la planta arquitectónica de la Sala Nezahualcoyotl, esta línea se prolonga a través del patio techado que comparten el local de la librería Julio Torri, las salas de cine y danza, para finalizar en un andador que nos lleva hasta el circuito vehicular. Los tres ejes de composición cruzan la plaza que entrelaza el conjunto urbano. Con esta distribución general se separa por medio de amplios estacionamientos, rocas, vegetación propia del pedregal y jardines, la biblioteca y hemeroteca de los espacios destinados a las representaciones artísticas. Los amplios andadores y vestíbulos, propician la reunión del público que los recorre. El respeto por la topografía motiva constantes desniveles, y con esto, diversidad de visuales.

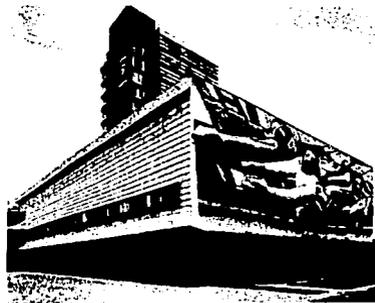
3.3.5. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO.

Escala humana:

Una de las características de las edificaciones de Ciudad Universitaria, ya sean horizontales o verticales, son su respeto absoluto por la escala humana, incluso las grandes plazas y espacios jardinados consideraron este aspecto como fundamental. La escala humana se hace presente en los recuadros de los pavimentos, en el ancho de los andadores, en las escalinatas, que forman terrazas que dividen grandes distancias, asimismo, los edificios se subdividen a su vez en franjas horizontales que indican la altura de los entrepisos, contrastando líneas de vanos y macizos.

Volumetría:

Predominio de prismas rectangulares puros, equilibrando el conjunto unos con otros, por ejemplo, la horizontalidad del edificio de la Facultad de Derecho, contrasta con la verticalidad de la Rectoría, este juego se repite constantemente. Los edificios de mayor altura se ubicaron como límites del espacio arquitectónico creándose puntos focales que captaran la visión del observador, la torre de la Rectoría por un lado y el edificio de la Facultad de Medicina por el otro. El proyecto original concebía el campus como uno solo, esto se lograba a través de la transparencia que ofrecía la planta baja libre de la torre II de Humanidades que "enlazaba" las dos grandes plazas en una, lamentablemente esta característica también se ha perdido debido a las innumerables intervenciones que se han hecho sin considerar el espíritu de la concepción original.



FOTOGRAFÍA No. 18: CONTRASTE ENTRE VERTICALIDAD Y HORIZONTALIDAD EN EL CAMPUS DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



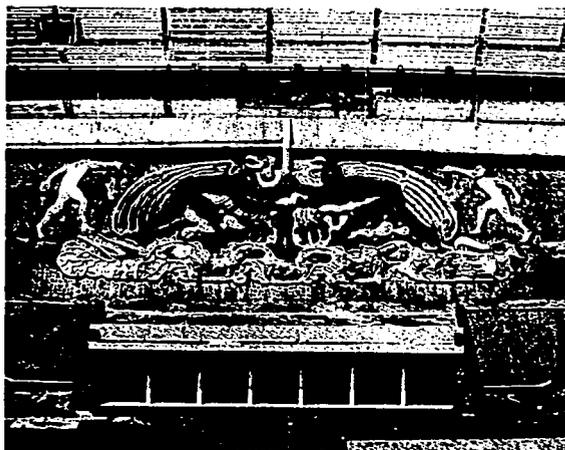
FOTOGRAFÍAS No. 19 y No. 20: VOLÚMENES PRISMÁTICOS EN CU, ADEMÁS LA ESCALA HUMANA ES DEFINIDA POR LA CUBIERTA DE LOS ANDADORES Y POR LOS RECUADROS EN EL PAVIMENTO JUNTO AL EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA CENTRAL.

Mención especial merece el Estadio Olímpico Universitario, unido al campus por medio del paso a desnivel de Av. Insurgentes, enriqueciendo el ya de por sí fastuoso juego de plazas, que rematan, después de haber cruzado el paso a desnivel, en un amplio vestíbulo, teniendo como punto focal los murales en relieve de Diego Rivera. Juego de contrastes, de curvatura continua, superficies cóncavas por dentro y convexas por fuera. Horizontalidad contrastada en altura por las cuatro grandes torres de iluminación, pesantez del volumen revestido por rocas del sitio, equilibrado por la ligereza del cuerpo conocido como el "palomar".

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Materiales:

El uso de materiales de la región, como la piedra volcánica, imprimieron un toque vernáculo al conjunto, para contrarrestar esta rudeza se optó por los acabados vidriados, los murales contribuyeron también a reducir esta impresión, el tabique vidriado y el concreto aparente son usados ahora con mayor frecuencia.



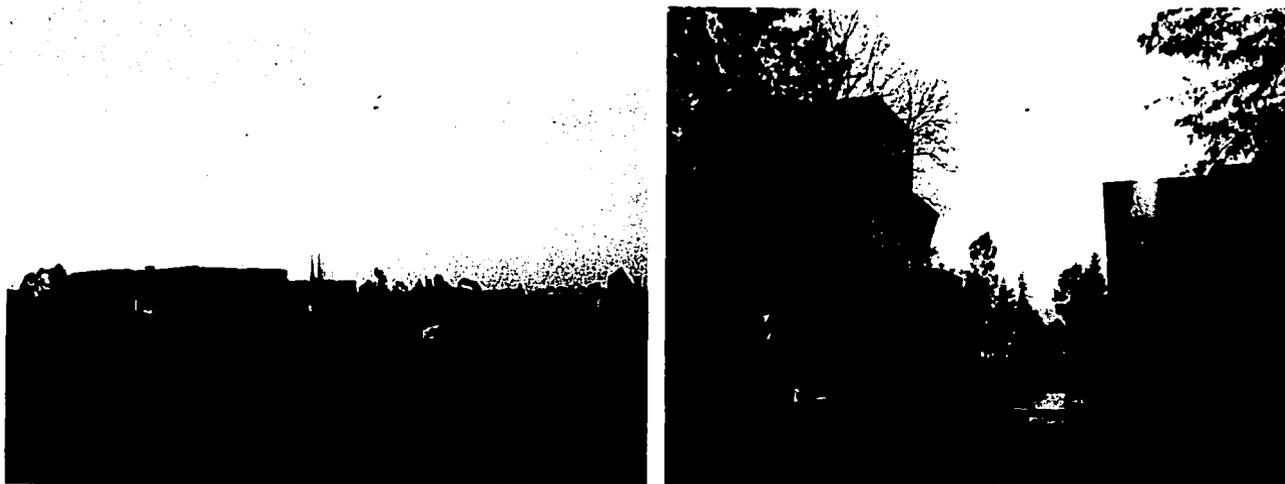
FOTOGRAFÍAS No. 21 Y No.22: MATERIALES CON UNA "EXPRESIÓN RUDA" CONTRASTAN CON LA "FRAGILIDAD" Y DETALLE DE LAS FACHADAS VIDRIADAS Y DECORADAS.
"LA INTEGRACIÓN PLÁSTICA MEXICANA"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Centro Cultural Universitario.

La escala:

La escala monumental de cada uno de los edificios, es consecuencia, de la amplitud del terreno en el que se ubican, es decir, este nos permite ver las superficies planas que conforman grandes paños verticales en verdadera magnitud, y no en escorzo. La percepción de monumentalidad se reduce por medio de la severidad de sus divisiones horizontales, sin embargo, es la plaza la encargada de definir "la escala del hombre que pasea".

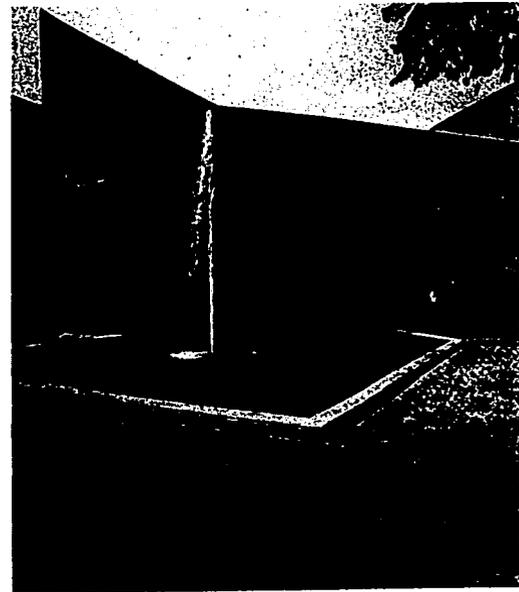
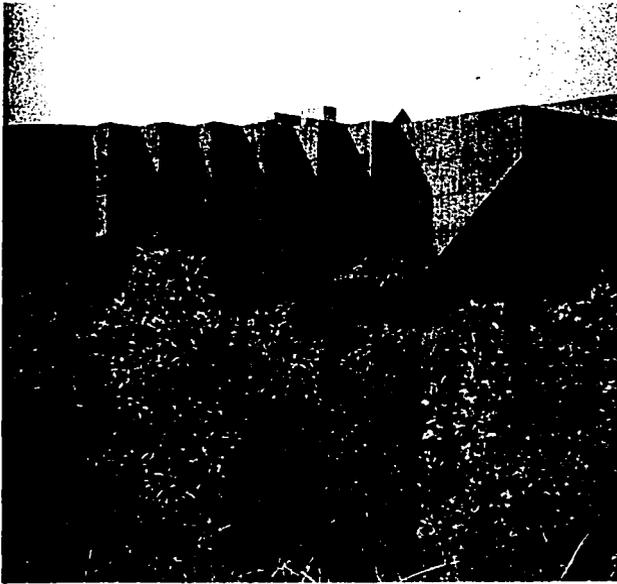


FOTOGRAFÍAS No. 23 y No. 24: EN PRIMER PLANO EL "PASEO ESCULTÓRICO" AL FONDO EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA NACIONAL..
A LA DERECHA, PLAZA DEL CENTRO CULTURAL.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

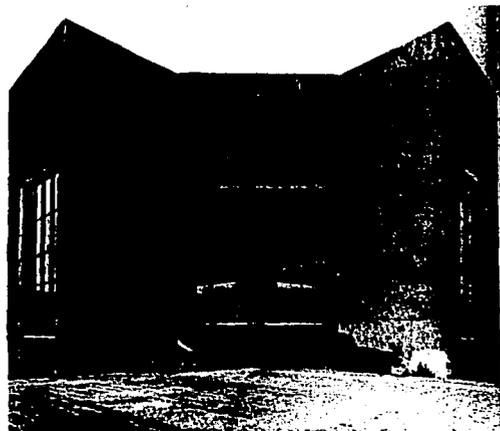
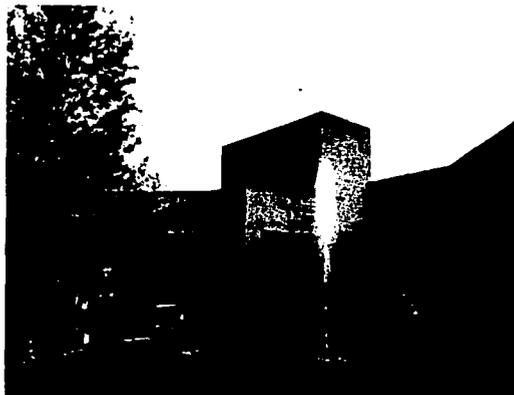
Volumetría:

Los ángulos rectos son enriquecidos con los quiebres a cuarenta y cinco grados, que encontramos, tanto en las plantas como en los alzados. Volúmenes prismáticos irregulares con un sin número de quiebres, de entrantes y salientes, cúbicas y triangulares, conforman una arquitectura contrastante respecto a su entorno. Los vanos son insignificantes comparados con la masividad de las superficies cerradas, a excepción de las grandes cristaleras de los vestíbulos principales de cada edificio, que sin embargo, no nos ofrece la transparencia de luz hacia los interiores.



FOTOGRAFÍAS No. 25 y No. 26: BIBLIOTECA NACIONAL Y EDIFICIO QUE ALBERGA CINES, MÚSICA, DANZA, LIBRERÍA Y CAFETERÍA. EJEMPLOS DE VOLÚMENES PRISMÁTICOS IRREGULARES.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

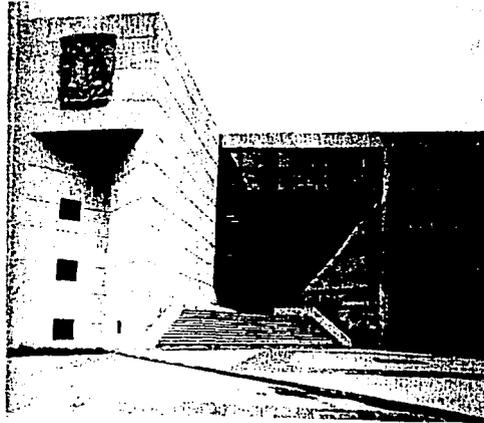


FOTOGRAFÍAS No. 27, No. 28, No. 29 Y No. 30: ARRIBA-FACHADAS POSTERIOR Y PRINCIPAL DEL FORO SOR JUANA, ABAJO- CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO Y SALA NEZAHUALCOYOTL. RESPECTIVAMENTE DONDE APRECIAMOS CLARAMENTE EL PREDOMINIO DEL MACIZO SOBRE EL VANO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Materiales:

Uniformidad de acabados y texturas, hormigón liso, martelinado o rayado. Predominio en los exteriores de la roca ígnea natural del sitio, del concreto en edificios y plazas, y de ventanería de cristal opaco. En su interior madera, mármol, alfombra y butacas acojinadas.



FOTOGRAFÍA No. 31: BIBLIOTECA NACIONAL... COMO EN EL RESTO DE LAS CONSTRUCCIONES PREDOMINA EL USO DEL CONCRETO APARENTE EN FACHADAS, Y EL USO DE CRISTAL OPACO EN VESTÍBULOS.

Sistema constructivo:

Sistema mixto de muros de carga y apoyos aislados ambos de concreto armado, respecto a los cerramientos dominan las armaduras metálicas. La cimentación de estas construcciones está apoyada sobre lava volcánica del pedregal, que deja cavernas entre las rocas, para remediar esta situación se realizan sondeos previos a la construcción en el terreno, las zonas que pudieran quedar cimentadas en falso, son eliminadas, ya sea mediante el relleno de los huecos con inyecciones de concreto o mediante la construcción de puentes dentro de la estructura de los mismos edificios, puentes que absorben la falla del terreno.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La escultura:

“La relación entre la arquitectura y la escultura del CCU esta dada a través de su afinidad y abstracción geométrica, el sentido expresivo de ambas es lo que otorga homogeneidad al conjunto arquitectónico-escultórico”.¹

Hacia el oriente de la biblioteca, se inicia el paseo escultórico, compuesto por seis esculturas situadas en medio de la vegetación natural del pedregal, comunicadas entre sí por veredas. Se trata de esculturas de formas geométricas, hechas para moverse en torno a ellas, e incluso, dentro de ellas. Al concluir dicho recorrido las esculturas son ahora plataformas de losas de concreto en las que podemos apreciar el relieve de las seis esculturas repetidas consecutivamente, al final de dichas plataformas encontramos la escultura monumental conocida como el Espacio Escultórico. A estas esculturas debemos agregar otras, como la escultura conmemorativa del cincuentenario de la autonomía de la universidad, además de la de Rufino Tamayo, entre otras.



FOTOGRAFÍAS No.32 y No.33: RELACIONES GEOMÉTRICAS DE LA ARQUITECTURA Y LA ESCULTURA.

¹ Artigas, J. Benito, “Centro Cultural Universitario”. UNAM. México, 1985.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.6. INFRAESTRUCTURA.

Por infraestructura se entiende todas aquellas redes, equipos de servicio e instalaciones, tales como: agua potable, drenaje, energía eléctrica, iluminación, combustible y comunicaciones, que dan servicio a un sitio, en este caso, nos referiremos al Centro Cultural Universitario, el cual cuenta con todos los servicios básicos provistos en el área metropolitana.

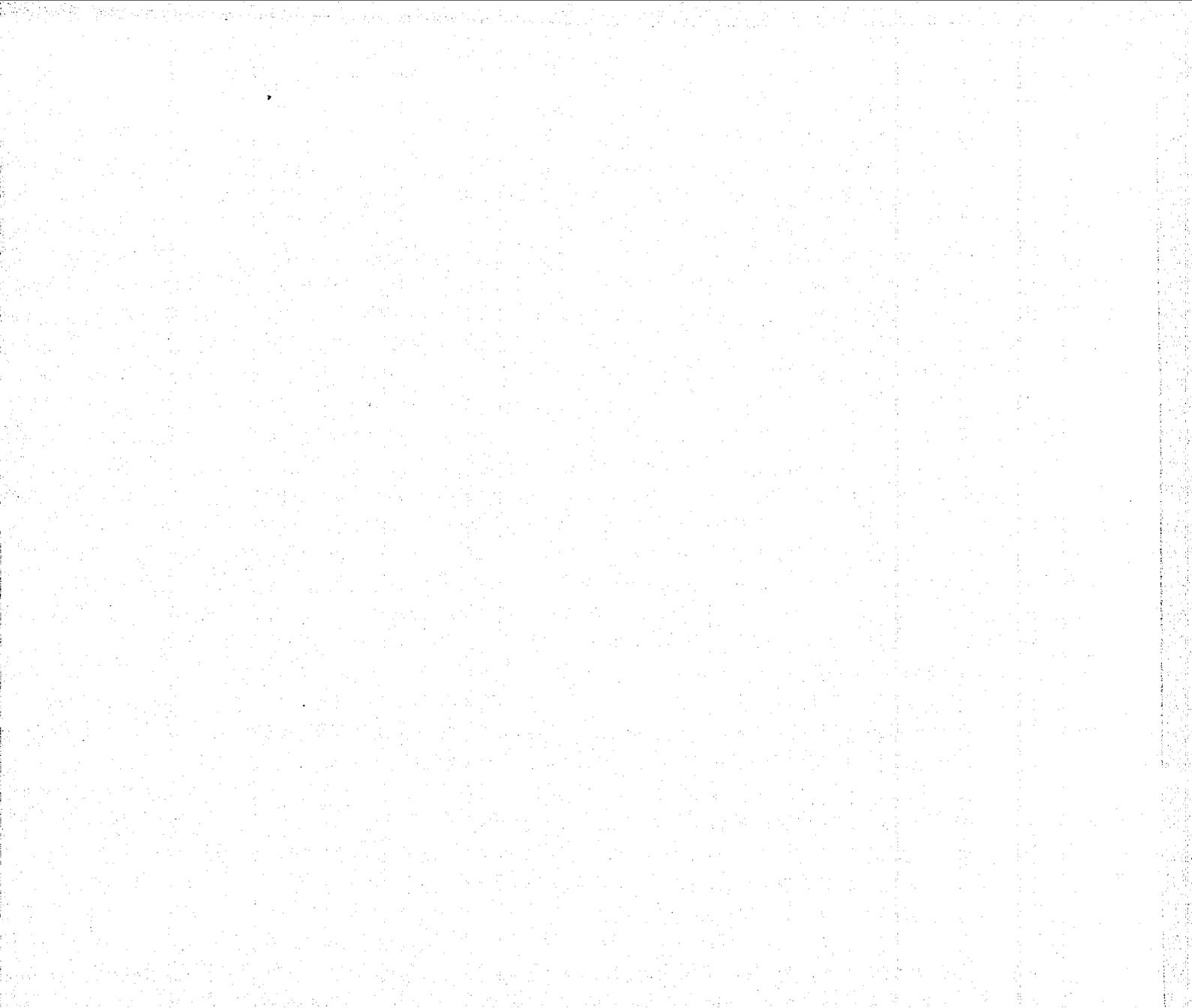
Aqua potable:

Dentro de Ciudad Universitaria existen dos redes de abastecimiento de agua potable obtenida de pozos de extracción ubicados dentro de su territorio, así como de un tanque de almacenamiento localizado en el vivero alto del jardín botánico, estas redes corren a lo largo de las vialidades principales y suministran alrededor de 48 l. /seg. Además existen plantas de tratamiento de agua para su reutilización en el riego de áreas verdes.

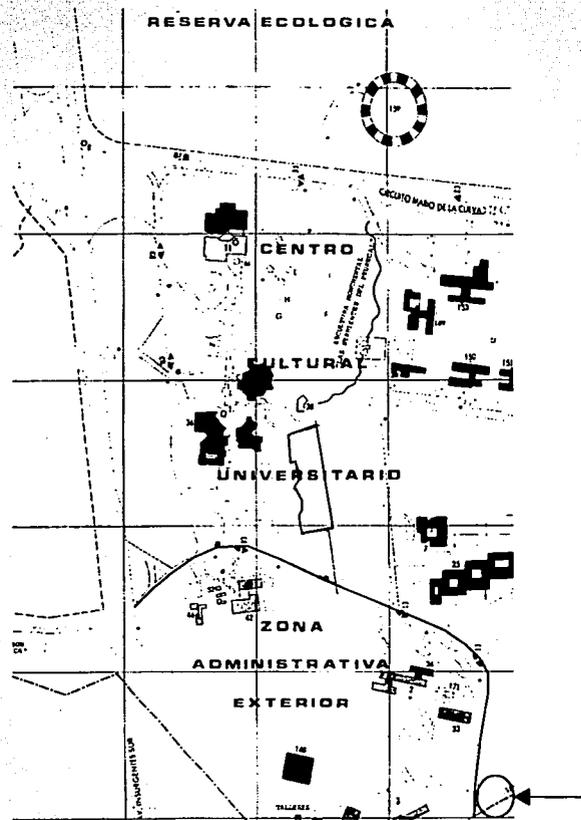
La red que alimenta la zona cultural proviene de los pozos del vivero alto que a su vez alimenta tres cisternas con una capacidad de 1500 m³, estas trabajan por gravedad por lo que al llegar con una presión alta a la zona servida utilizan un cuadro de válvulas que se encargan de regular la misma, se localizan en el límite suroeste de CU, a un costado del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Sur. Dicha red cuenta con una tubería de un diámetro de ocho pulgadas (ϕ 8"),

Drenaje:

Dadas las características del suelo de la zona, no se ha implementado ninguna red de drenaje de aguas negras o pluviales, en su lugar se ha optado por un sistema de fosas sépticas, en el caso de las aguas negras y el agua de lluvia éstas se manda a pozos de absorción o se reutiliza para el riego de áreas verdes, es importante hablar acerca de la exigencia de parte de la Dirección General de Obras de la UNAM de contar con plantas de tratamiento de aguas negras y grises para su reúso, en cada una de las dependencias universitarias, así como la obligación de estas de contar con un sistema de fosas sépticas con al menos tres de estas, ubicando en el subsuelo cavernas de destino, una para los primeros veinticinco años, otra para los segundos veinticinco y una tercera como alternativa a las dos anteriores.



A continuación se presenta el plano del Centro Cultural Universitario y sus alrededores con el objetivo de mostrar la trayectoria y recorrido de las líneas y redes que sirven al terreno donde se propone la presente tesis.



PLANO No. 9: INFRAESTRUCTURA

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD.

El presente capítulo tiene por propósito atender las leyes y normas de los reglamentos que rigen el proyecto y la construcción de cualquier edificación dentro de los límites de Ciudad Universitaria. Se consultó en particular el Reglamento de Construcción de Ciudad Universitaria incluido en el Plan Rector de la misma en su última edición de 1994, dicho reglamento señala dentro de sus Disposiciones Generales en su artículo 3 inciso (g) lo siguiente: "Todas las construcciones nuevas atenderán lo dispuesto por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias", por lo que el proyecto propuesto deberá considerar esta disposición como parte fundamental en su desarrollo y conclusiones.

El siguiente texto transcribe el Reglamento de Construcción de CU, para nuevas edificaciones, en lo concerniente a sus disposiciones generales, disposiciones particulares de su zona cultural, así como de normas y lineamientos a seguir en la zona.

Disposiciones Generales:

3. Todas las construcciones nuevas:

- a) Observarán 10 metros como mínimo a partir de la guarnición de la banquetta.
- b) Integrarán área de estacionamiento reglamentaria.
- c) Atenderán el programa de control ambiental.
- d) Contarán con planta de tratamiento de aguas residuales.
- e) Contarán con facilidades para minusválidos.
- f) Considerarán un mínimo de 50% del terreno sin construir, sin tomar en cuenta el estacionamiento, plazas y andadores, a efecto de no saturar la zona.
- g) *Atenderán lo dispuesto por el Reglamento del Distrito Federal y sus Normas Técnica Complementarias.*
- h) Armonizarán con los edificios existentes respetando el contexto circundante.

4. Las dependencias universitarias observaran las siguientes disposiciones:

- a) Respetarán lo planeado en su Plan Maestro Inmobiliario.
- b) Respetarán los materiales y proporciones con que fueron proyectados los edificios originales.
- c) Mantendrán la imagen de sus edificaciones y su contexto.
- d) Cuidarán el patrimonio adscrito a ellas adscrito.
- e) Adaptarán las providencias reglamentarias para riesgos de incendio.
- f) Respetarán las áreas de estacionamientos, plazas, andadores y áreas verdes, no obstruyéndolas con edificaciones.

Zona Cultural.

Disposiciones particulares.

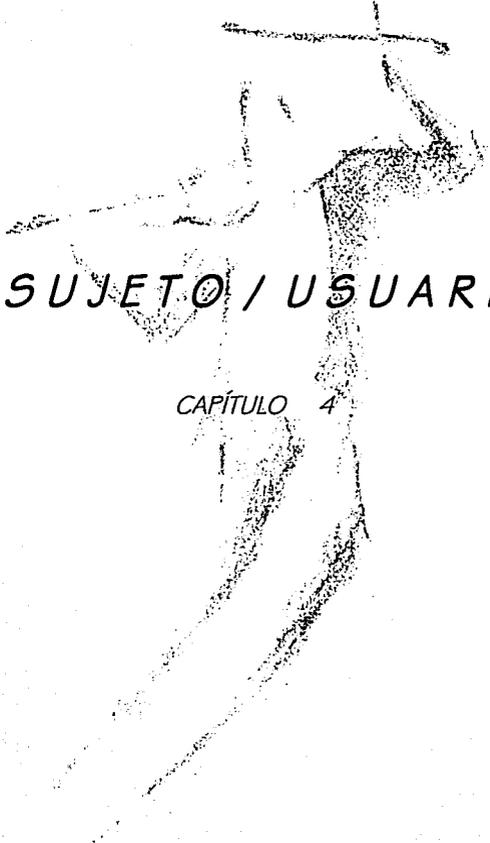
1. Se permitirán nuevas edificaciones.

2. Las nuevas construcciones o ampliaciones en esta zona:

- a) Atenderán los valores estético-arquitectónicos de la zona.
- b) Su limite de altura lo será el del edificio más alto a la fecha actual.
- c) Las construcciones se mantendrán sin enrejado o barda para delimitarlos.

La Zona Cultural es una zona en proceso de consolidación admite construcción de edificios destinados a funciones culturales. En la zona se deberá:

- a) Reordenar los accesos peatonales.
- b) Complementar vialidades.
- c) Consolidar la vegetación existente y dar mantenimiento correctivo.
- d) Remodelar y regenerar accesos a Ciudad Universitaria.
- e) Remodelar y regenerar camellones y zonas forestales.
- f) Recuperar la vegetación nativa del pedregal.
- g) Resaltar las características del entorno natural.



SUJETO / USUARIO

CAPÍTULO 4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La arquitectura tiene como finalidad la atención a su usuario, la satisfacción de quien usa y vive el espacio debe ser el objetivo a conseguir de todo aquel que lo diseña y/o lo construye. Por lo tanto, el estudio del usuario dentro del proceso proyectual adquiere significados de alto valor.

El usuario de la Escuela Nacional de Música lo conforman básicamente tres sectores, éstos son: el alumnado, el personal docente y el personal administrativo y de servicio a la comunidad. La investigación y el análisis que de estos se hace contemplan fundamentalmente su conocimiento cuantitativo y cualitativo, es decir, la cantidad y proporciones de cada sector, así como sus actividades y requerimientos.

El estudio sobre el usuario que a continuación se presenta, se hace después de haber realizado una investigación de campo y documental, basado en entrevistas personales con dichos usuarios y documentos facilitados por las autoridades de la institución, principalmente el Informe de Actividades de la anterior dirección¹, además de su Plan Maestro Inmobiliario.

La información estadística corresponde al semestre 2000-1, la recopilación de datos más reciente y confiable a la que se tiene acceso.

¹ *Escuela Nacional de Música, "Informe Final de Actividades 1996-2000". UNAM. México 2000.*

4.1. CANTIDAD Y PROPORCIONES.

4.1.1. ALUMNADO.

Licenciatura y Técnico Profesional:

En el semestre 2000-1 se contabilizaron 84 alumnos de primer ingreso y 303 en la reinscripción, totalizando 387. Por otro lado, se cuenta con dos alumnos para el nivel técnico profesional, uno de primer ingreso y uno de reinscripción.

CARRERA	PRIMER INGRESO LICENCIATURA			REINSCRIPCIÓN LICENCIATURA		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Composición	8	1	9	27	1	28
Piano	4	6	10	35	11	46
Canto	2	8	10	7	17	24
Educación Musical	2	6	8	21	51	72
Etnomusicología	0	3	3	2	2	4
Instrumentista	34	10	44	92	37	129
TOTAL	50	34	84	184	119	303

TABLA No. 1: PRIMER INGRESO Y REINSCRIPCIÓN DE NIVEL LICENCIATURA 2000-1

CARRERA	PRIMER INGRESO TÉCNICO			REINSCRIPCIÓN TÉCNICO		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Técnico en canto	1	0	1	0	1	1
TOTAL	1	0	1	0	1	1

TABLA No. 2: PRIMER INGRESO Y REINSCRIPCIÓN DEL NIVEL TÉCNICO PROFESIONAL 2000-1

FUENTE: ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA

Posgrado (estimación):

Una vez concluidas las obras de la "NUEVA SEDE PARA LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA", la institución estaría en condiciones para dar inicio a sus cursos de posgrado, lo anterior impactará en número y proporción a la relación actual del alumnado, para tener un parámetro aproximado de crecimiento se deberá de tomar en cuenta entre otras cosas, el nivel de titulación de los alumnos de la escuela, por lo que a continuación se presenta el informe respectivo correspondiente al ciclo 1996-2000, además la información actualizada sobre el número de estudiantes que han obtenido un posgrado en este ciclo, en instituciones en el extranjero.

Entre 1996 y el año 2000, se titularon un total de 48 alumnos en Licenciatura y uno del nivel Técnico Profesional. Las carreras con mayor índice de titulación son instrumentista con el 47 %, seguida de piano con el 37%, educación musical 8%, composición 4%, canto 4%. Es importante señalar que de los 22 instrumentistas titulados, nueve pertenecen al área de guitarra, tres a percusiones, dos a oboe, viola y violín cada uno, finalmente con un titulado tenemos al área de arpa, clarinete, fagot y flauta.

Por otro lado tenemos que concluyeron sus estudios de maestría entre 1996 y 2000 cinco egresados de la institución, distribuidos de la siguiente manera:

ÁREA	INSTITUCIÓN
Educación musical	University of North Texas
Percusiones	University of California
Piano	New England Conservatory of Boston
Música antigua	New England Conservatory of Boston
Piano	Manhattan School of Music

TABLA No. 3: ESTUDIOS DE MAESTRÍA

Actualmente realizan estudios de doctorado en instituciones extranjeras cuatro egresados de la Escuela Nacional de Música.

ÁREA	INSTITUCIÓN
Educación musical	University of North Texas
Percusiones	University of California
Piano	New England Conservatory of Boston
Piano	Manhattan School of Music

TABLA No. 4: ESTUDIOS DE DOCTORADO.

Bachillerato musical (Ciclo Propedéutico):

La Escuela Nacional de Música, desde su fundación, ha impartido estudios de pregrado que equivalen a un bachillerato musical. Este pregrado, consta de tres años y tiene como objetivo cubrir los requerimientos académicos y de formación musical para acceder a las distintas licenciaturas que ofrece la entidad.

Tanto el Ciclo Propedéutico como el Ciclo de Iniciación Musical no quedaran incluidos para formar parte de la "nueva sede". Sin embargo con los datos que nos proporciona la siguiente tabla, se obtiene una dimensión acerca del número y proporción de alumnos que probablemente buscará acceder a la licenciatura, y con esto, integrarse físicamente al nuevo plantel.

ÁREA	PRIMER INGRESO PROPEDÉUTICO			REINSCRIPCIÓN PROPEDÉUTICO		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Composición	16	0	16	24	5	29
Piano	8	10	18	20	27	47
Canto	9	16	25	12	30	42
Etnomusicología	10	2	12	24	19	43
Instrumentista	51	19	70	158	81	239
TOTAL	94	47	141	238	162	400

TABLA No. 5: PRIMER INGRESO Y REINSCRIPCIÓN DEL CICLO PROPEDÉUTICO 2000-1

4.1.2. PERSONAL DOCENTE.

En 1996 la Escuela Nacional de Música contaba con un total de 238 profesores. Estos académicos se distribuían en los siguientes nombramientos: 24 ayudantes de profesor, 161 profesores de asignatura, 42 profesores de carrera, 4 técnicos académicos, 13 jubilados docentes y 13 profesores contratados por honorarios. En 2000 tenemos 263 profesores con los siguientes nombramientos: 31 ayudantes de profesor, 149 profesores de asignatura, 59 profesores de carrera, 9 técnicos académicos, 14 jubilados docentes y un profesor emérito.

Dentro de la planta académica los 149 profesores de asignatura y los 31 ayudantes de profesor atienden indistintamente a todos los grados, a diferencia de profesores de carrera, jubilados, emérito y técnico académico que atienden la Licenciatura (los tres primeros) y el grado Técnico.

FIGURA, CATEGORÍA Y NIVEL	No. DE NOMBRAMIENTOS 1996	No. DE NOMBRAMIENTOS 2000
Ayudante de Profesor. Asig. B	24	31
Técnico Académico. Aux. B.T.C.	1	1
Técnico Académico. Asoc. B.T.C.	1	3
Técnico Académico. Asoc. C.T.C.	1	3
Técnico Académico. Asoc. C.T.C.	1	1
Técnico Académico. Tit. A.T.C.	0	1
Profesor Asignatura A	120	122
Profesor Asignatura B	41	36
Profesor Asociado A.T.C.	5	4
Profesor Asociado B.T.C.	1	8
Profesor Asociado C.T.C.	14	18
Profesor Titular A.T.C.	16	14
Profesor Titular B.T.C.	3	10
Profesor Titular C.T.C.	3	5

FIGURA, CATEGORÍA Y NIVEL	No. DE NOMBRAMIENTOS 1996	No. DE NOMBRAMIENTOS 2000
Profesor Emérito	0	1
Jubilado Docente	13	14
Honorarios	13	0
TOTAL	257	272

TABLA No. 6: EVOLUCIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA DE 1996 A 2000

4.1.3. PERSONAL DIRECTIVO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS GENERALES.

Personal según su área de trabajo:

Dirección:

Director del plantel.
 Secretario Particular.
 Ayudante Particular.
 Secretana.

Unidad Jurídica:

Jefe de Unidad.
 Secretana.

Secretaría General:

Secretario General.
 Dos Secretanas.

Departamento de Apoyo Académico a Licenciatura:

Jefe de Departamento.
Secretaria.
Cuatro Auxiliares.

Departamento de Superación e Intercambio Académico:

Jefe de Departamento
Secretaria.
Auxiliar.

Departamento Editorial:

Jefe de Departamento.
Secretaria.
Dibujante.
Capturista.
Tres Auxiliares Taller de Imprenta.

Oficina del personal docente:

Jefe de Personal.
Dos Oficiales de Administración.
Dos Auxiliares de Apoyo a salones.
Jefe de Sección.

Secretaría de Planeación y Evaluación Académica:

Secretario de Planeación y Evaluación Académica.
Dos secretarías.

Departamento de Planeación:

Jefe de Departamento.
Secretaría.

Departamento de Evaluación:

Jefe de Departamento.
Secretaría

Departamento Técnico de Apoyo a la Investigación:

Jefe de Departamento.
Secretaría.

Departamento de Control de Alumnos de Licenciatura:

Jefe de Departamento.
Secretaría.

Secretaría de Difusión y Promoción Musical:

Secretario de Difusión y Promoción Musical.
Secretaría.
Fotógrafo.

Secretaría Administrativa:

Secretario Administrativo.
Secretaria.
Dos Auxiliares Técnicos.

Departamento de Sistemas y Servicios Informáticos:

Jefe de Departamento.
Dos Secretarias.
Auxiliár Técnico.

Departamento de Personal:

Jefe de Departamento.
Secretaria.
Dos Oficiales Administrativos.
Auxiliar Técnico.
Checador de entrada y salida.

Departamento de Contabilidad:

Jefe de Departamento.
Secretaria
Dos Auxiliares Contables.
Cajero.

Departamento de Aprovechamiento:

Jefe de Departamento.

Secretaria.

Dos Auxiliares Técnicos.

Dos Responsables de Almacén de Instrumentos.

Departamento de Servicios Generales:

Jefe de Departamento.

Dos Secretarias.

Jefe de Servicios A.

Jefe de Servicios B.

Auxiliar Técnico.

Departamento de Organización y Métodos:

Jefe de Departamento.

Secretaria.

Departamento de Intendencia:

Seis intendentes turno matutino.

Seis intendentes turno vespertino.

En conclusión, en la Escuela Nacional de Música:

Laboran actualmente 90 trabajadores administrativos y de servicio a la comunidad.

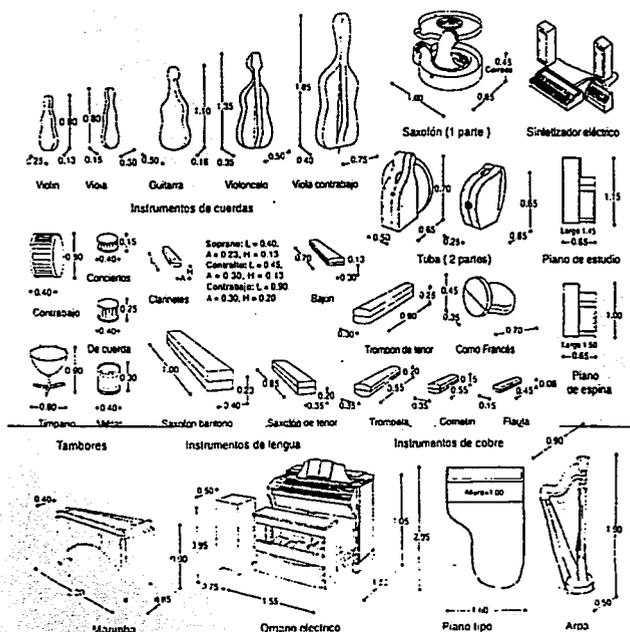
“ “ 240 profesores.

Realizan sus estudios, un total de 1506 alumnos, de los cuales: 387 corresponden al nivel de Licenciatura, 2 al nivel de Profesional Técnico. 541 al Ciclo Propedéutico, 503 al Ciclo de Iniciación Musical y 73 a los Cursos Libres.

4.2. ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS.

Un requerimiento básico para el buen diseño de una escuela de música, es conocer la clasificación y características de los principales instrumentos musicales, con esto podremos diseñar los espacios óptimos requeridos por el usuario.

La clasificación tradicional de los instrumentos los divide según sean de cuerda, de viento, de percusión. Los primeros pueden ser de cuerdas frotadas (con arco) o punteadas. Los de viento según sea su materia (madera, metal, etc.) y el modo de obtener el sonido (embocadura, lengüeta, boquilla; con depósito de aire) los de percusión, según sean autófonos (por elasticidad) o de membrana. En la actualidad se aplica electricidad a los instrumentos para obtener sonoridades especiales (guitarra, órgano eléctrico).



FOTOGRAFÍA No. 34: ARPISTA Y DIMENSIONES DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES MAS COMUNES.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.2.1. SECUENCIA DE ACTIVIDADES SEGÚN EL TIPO DE USUARIO Y ESPACIO REQUERIDO.

Alumnado:

ACTIVIDADES	ESPACIOS
1. Arribo al conjunto: En automóvil. En transporte universitario. Caminando.	Acceso vehicular- estacionamiento. Parada de transporte- acceso peatonal. Acceso peatonal.
2. Acceso al edificio: Caminar hasta acceso principal- acceder.	Pasillo o plaza de acceso- entrada.
3. Recorrido a aulas y cubículos	Vestíbulo principal y circulaciones.
4. Estudio teórico y práctico.	Aulas para clases teóricas y cubículos de ensayo.
5. Convivencia y alimentación.	Plazas, áreas verdes, cafetería.
6. Uso de servicios educativos, administrativos, generales.	Biblioteca, librería, videoteca, audioteca, Laboratorio de Informática y Música electroacústica, salón audio visual. Servicios Escolares. Sanitarios, papelería y fotocopiado, Taller de Lapidación, área para guardado de instrumentos y equipo.
7. Participación en actividades extracurriculares.	Auditorio, sala de concierto y cineclub.
8. Salida del edificio- salida del conjunto. En automóvil. En transporte universitario. Caminando.	Estacionamiento- salida vehicular. Parada de transporte- acceso peatonal. Acceso peatonal. <i>TABLA No. 7: ACTIVIDADES DEL ALUMNADO Y SUS REQUERIMIENTOS.</i>

Personal Docente:

ACTIVIDADES	ESPACIOS
1. Arribo al conjunto: En automóvil. En transporte universitario. Caminando.	Acceso vehicular- estacionamiento (de uso exclusivo para profesores). Parada de transporte- acceso peatonal. Acceso peatonal.
2. Acceso al edificio: Caminar hasta acceso principal- acceder.	Pasillo de acceso- entrada, vestíbulo principal.
3. Firma de "hora de entrada"	Sala de firmas.
4. Recorrido a aulas y cubículos	Vestíbulo principal y circulaciones.
5. Enseñanza teórica y/o práctica.	Aulas para clases teóricas y cubículos de ensayo.
6. Convivencia y alimentación.	Plazas, áreas verdes, cafetería, y sala de profesores.
6. Uso de servicios de apoyo a la docencia; administrativos, generales.	Biblioteca, librería, videoteca, audioteca, Laboratorio de Informática y Música electroacústica, salón audio visual, área de cubículos de trabajo para profesores. Área de caja para cobro de salarios, Departamento de apoyo Académico, Oficina del Personal Docente, Planeación y Evaluación Académica, Dirección, Secretaria General. Sanitarios, papelería y fotocopiado, Taller de Laudena, área para guardado de instrumentos y equipo.
7. Participación en actividades extra laborales.	Auditorio y sala de concierto.

8. Firma de "hora de salida"	Sala de firmas.
9. Salida del edificio- salida del conjunto. En automóvil. En transporte universitario. Caminando.	Estacionamiento- salida vehicular. (De uso exclusivo para profesores). Parada de transporte- acceso peatonal. Acceso peatonal.

TABLA No. 8: ACTIVIDADES DEL PERSONAL DOCENTE Y SUS REQUERIMIENTOS.

Personal Administrativo y de Servicios Generales:

ACTIVIDADES	ESPACIOS
1. Arribo al conjunto: En automóvil. En transporte universitario. Caminando.	Acceso vehicular- estacionamiento (de uso exclusivo para empleados.) Parada de transporte- acceso peatonal. Acceso peatonal.
2. Acceso al edificio: Caminar hasta acceso de empleados- acceder.	Pasillo de acceso- entrada de empleados, vestíbulo área de empleados.
3. Firma de "hora de entrada"	Departamento de personal área de checador.
4. Recorrido a zona de trabajo.	Vestíbulo área de servicio, circulaciones.

5. Alimentación	Comedor de empleados.
6. Regreso a zona de trabajo.	Circulaciones, Vestíbulo área de servicio.
7. Uso de servicios administrativos y generales.	Departamento de personal, área de caja para cobro de salarios. Sanitarios para empleados, área de guardado para empleados.
3. Firma de "hora de salida."	Departamento de personal área de checador.
9. Salida del edificio- salida del conjunto. En automóvil. En transporte universitario. Caminando.	Estacionamiento- salida vehicular Parada de transporte- acceso peatonal. Acceso peatonal.

TABLA No. 9: ACTIVIDADES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SUS REQUERIMIENTOS.

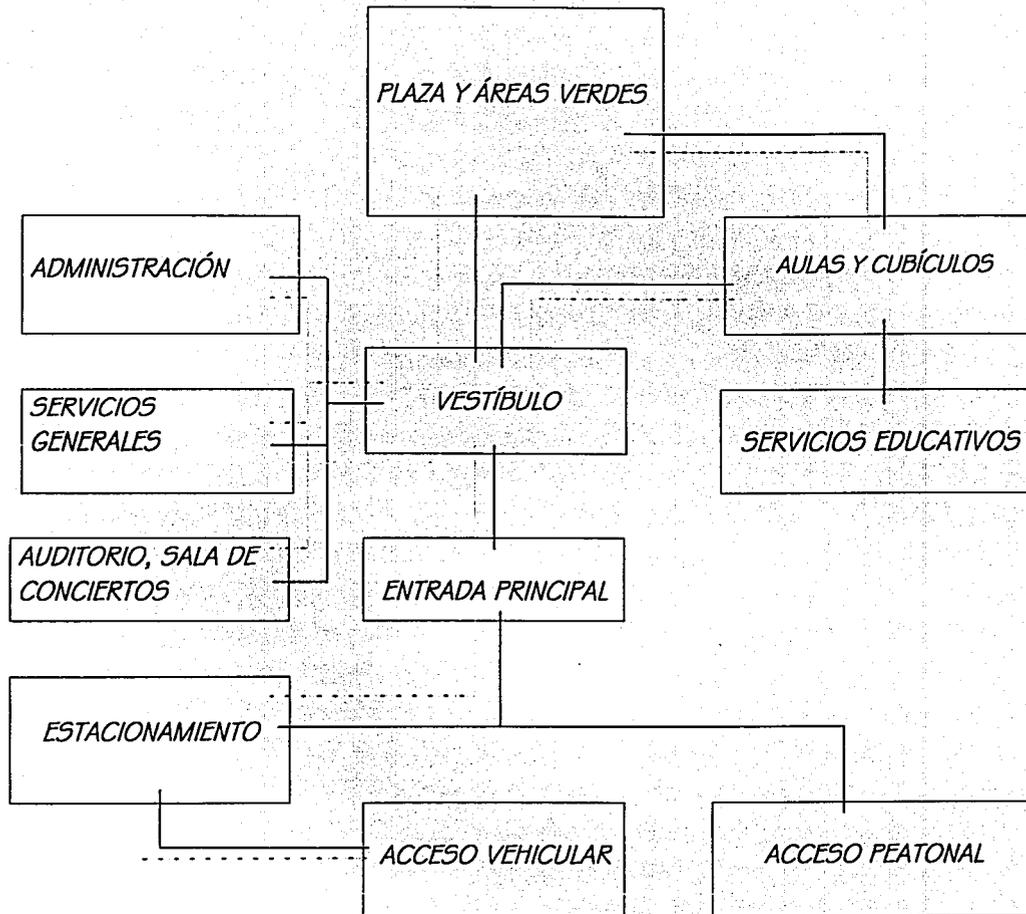
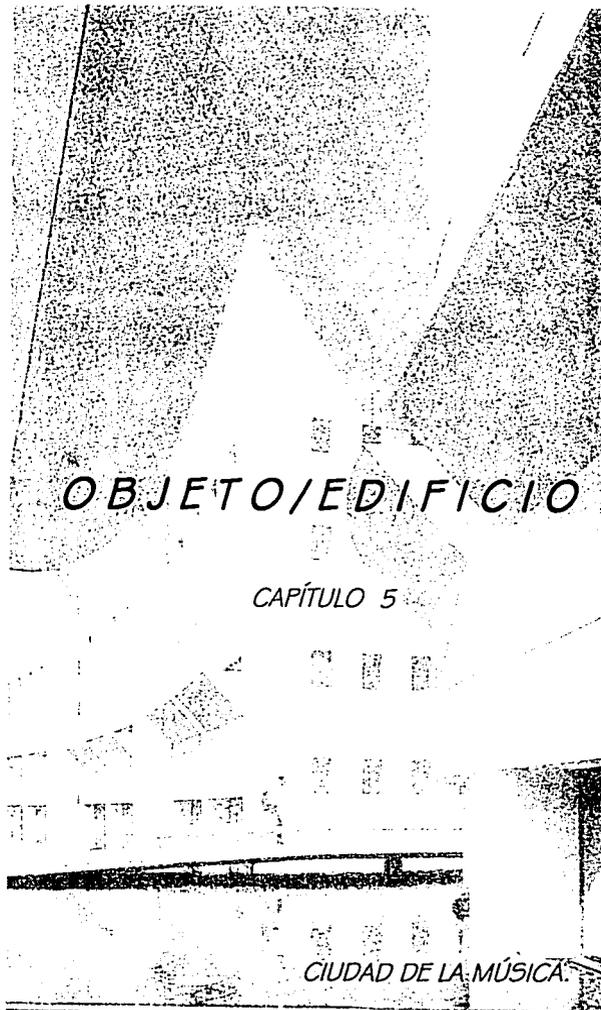


DIAGRAMA No 1: RECORRIDOS DE LOS USUARIOS EN LA ENM.

— ALUMNOS
 - - - PROFESORES



OBJETO/EDIFICIO

CAPÍTULO 5

CIUDAD DE LA MÚSICA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El estudio del "objeto /edificio", no es más que la investigación y el análisis de "edificios análogos". En el caso particular de una escuela de música se han seleccionado dos proyectos de reciente creación, uno el Conservatorio Nacional de Música en el Centro Nacional de las Artes localizado en la Ciudad de México, y en segundo termino en un ámbito internacional al Conservatorio Nacional en el "Parque de la Villete" a las afueras de Paris Francia.

La arquitectura del Centro Nacional de las Artes en México, ha sido objeto de grandes polémicas y serias criticas, tanto en su concepción como conjunto y diseño urbanístico, como en sus edificios que lo conforman, sin embargo se debe aceptar que este sitio se ha convertido en un punto de referencia no-solo para la ciudad de México sino para el medio artístico del país. El Conservatorio, obra del Arquitecto Teodoro González de León, busca llenar un vacío de espacios concebidos específicamente para la enseñanza teórico-práctica de la música en México, ya que como sabemos esta especialidad se imparte en muchas instituciones educativas, no siempre en instalaciones con las características técnicas espaciales que esta disciplina exige.

Por otro lado, El Conservatorio Nacional del Parque de la Villete en Paris, se ha convertido junto con el mismo conjunto en un "modelo arquitectónico paradigmático", su autor el francés Cristian de Portzamparc exhibe en su diseño una tipología que difiere en general de lo antes realizado para este género de edificios.

Con estas dos distintas maneras de abordar un genero de edificios se pretende dilucidar coincidencias y diferencias para obtener conclusiones necesarias que permitan el desarrollo de un proyecto personal, que logre retomar aquello que después de establecer juicios objetivos haya sido considerado como acierto en las obras referidas.

Lo reciente de la construcción de ambas obras nos permitirá establecer un panorama actual de la tipología formal y funcional, los materiales y programas (entre otras cosas) que se emplearon para su solución.

5.1. CONSERVATORIO NACIONAL DE MÚSICA DEL CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES.

El Centro Nacional de las Artes se edificó con el objetivo de reunir en un mismo sitio, la docencia y la difusión del arte en México. Aquí se han reunido la música, el teatro, el cine, la danza, las artes gráficas y escultóricas.

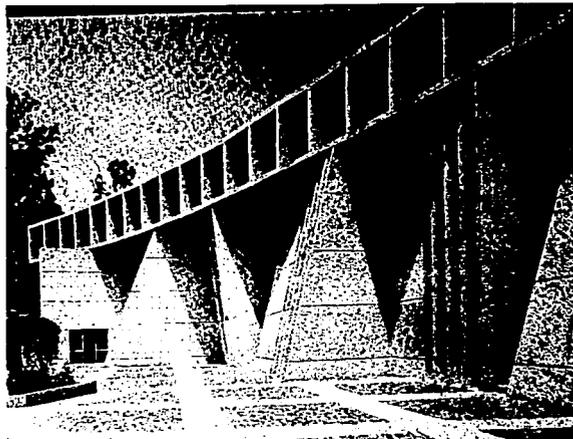
Dependiente del Instituto Nacional de Bellas Artes, el Conservatorio comenzó a funcionar a finales de 1994, complementando (no sustituyéndolo) al antiguo Conservatorio Nacional ubicado en Polanco Cd. de México. Obra del Arquitecto Mario Pani la década de los años setenta, con lo que se ha atendido a una creciente demanda por el estudio de esta disciplina.

Concepto rector

Según la particular visión de su autor, los trazos reguladores en la composición del conjunto surgen a partir del concepto de "azar simulado", es decir, el aparente desorden de la composición. Alzados y plantas nos hablan de esta particularidad en donde tenemos trazos ortogonales y diagonales combinados con segmentos curvos.



CROQUIS No. 8: PLANTA DE CONJUNTO Y ALZADO ESQUEMÁTICOS

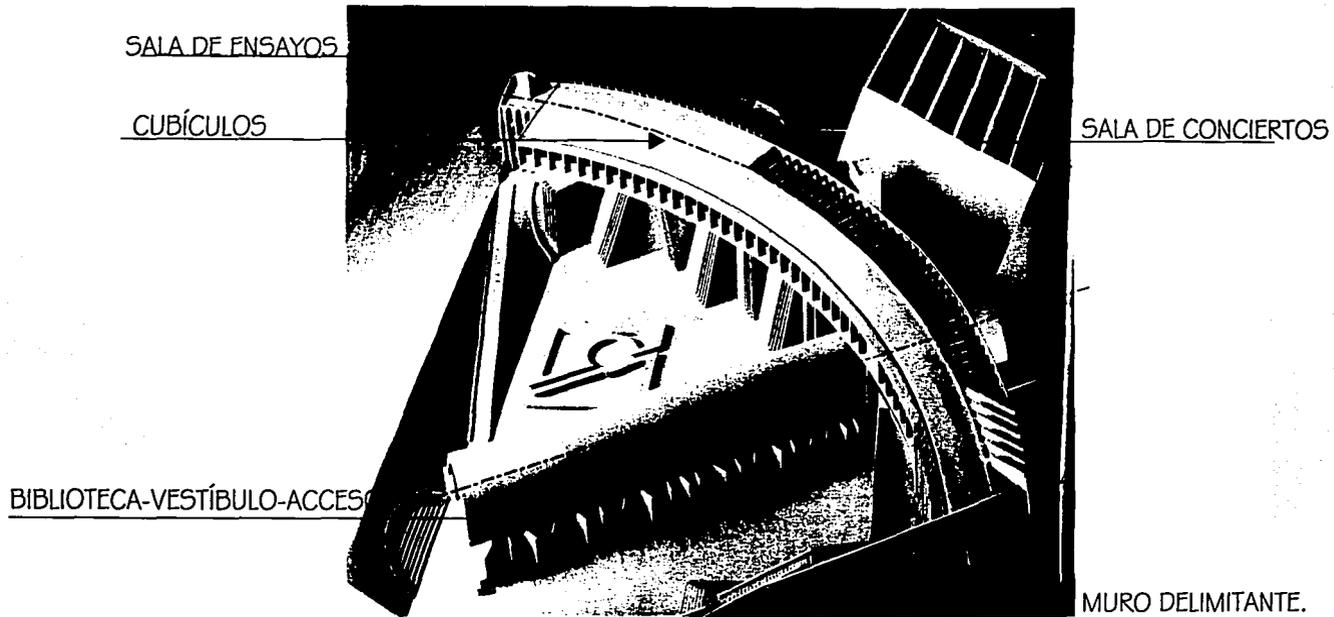


FOTOGRAFÍA No. 35: VISTA DE SALAS DE ESTUDIO DESDE EL PATIO PRINCIPAL..

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Volumetría:

En el conjunto podemos advertir la correspondencia de cada elemento del programa con una geometría específica y diferenciada del resto, en otras palabras la identificación de una función con una forma determinada, así la sala de conciertos es representada volumetricamente por un cubo inclinado semienterrado, la sala de ensayos como un cilindro, la biblioteca-vestíbulo-acceso generan una bóveda de cañón corrido formando un volumen cóncavo, finalmente el área de cubículos forman un cuarto de círculo que al levantarse producen un prisma regular en su parte alta e irregular en la baja, un muro triangular "que ve" hacia el sur delimita el patio exterior al tiempo que es contenedor de circulaciones.

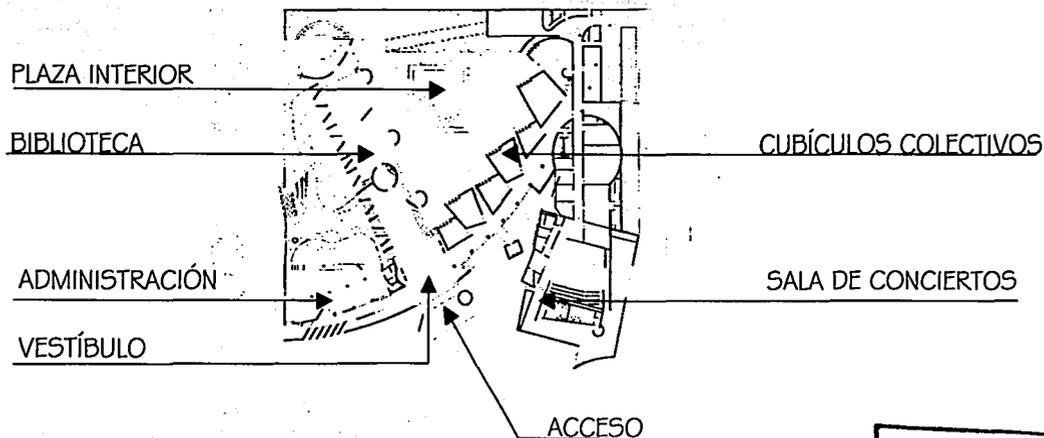


FOTOGRAFÍA No. 36: MAQUETA DE CONJUNTO DEL CONSERVATORIO NACIONAL DE MÚSICA, DONDE PODEMOS APRECIAR LA VOLUMETRÍA DE LOS ESPACIOS SEGÚN SU FUNCIÓN DE ACUERDO CON LA RELACIÓN ANTES DESCRITA.

Programa básico

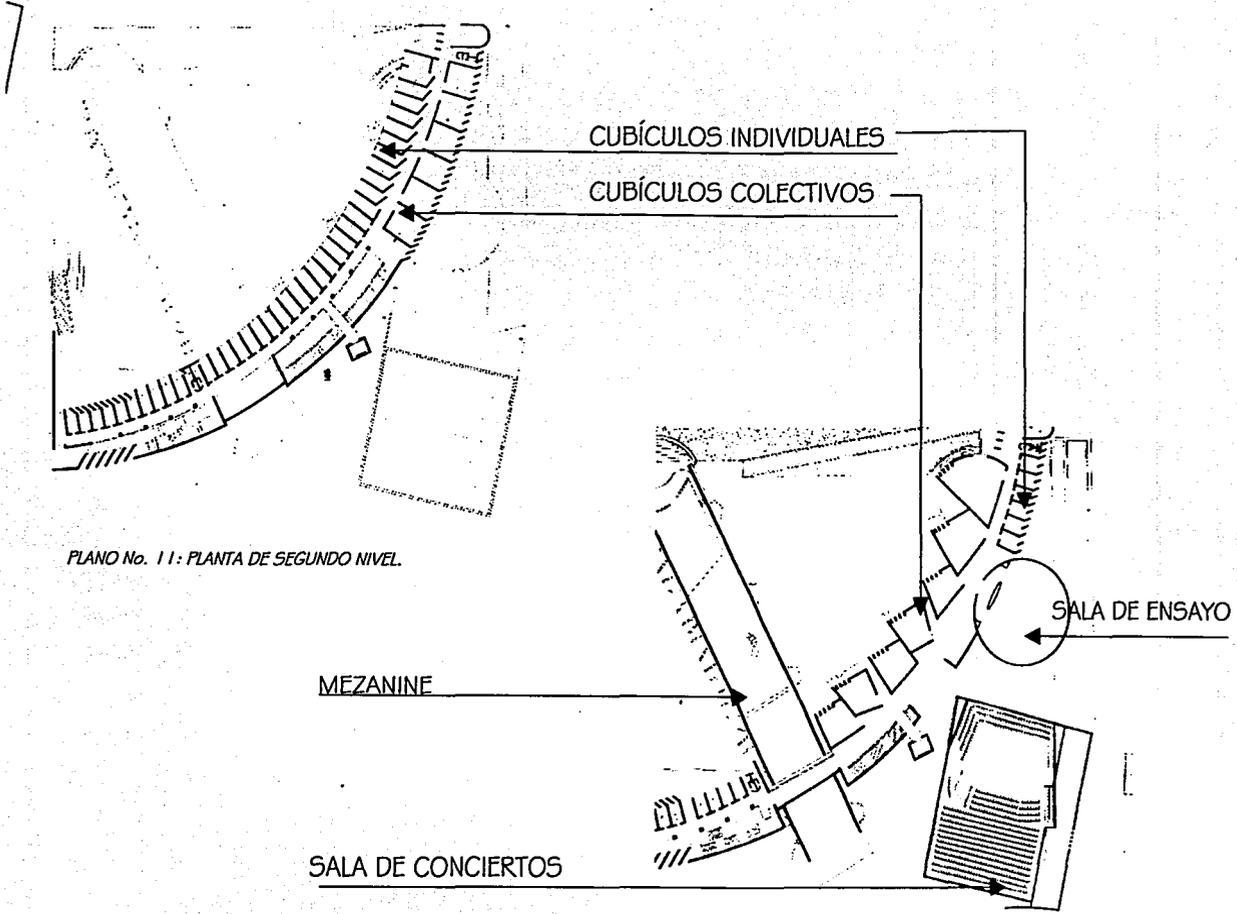
El área designada al conservatorio tiene una superficie de 8950 m², cuenta con 7800 m² de construcción distribuidos en las siguientes áreas generales:

ESPACIO	ÁREA APROX. (metros)
Salas de estudio individual (60)	5 - 7.00 (variable)
Salas de estudio colectivo (14)	22.5-50.00 (variable)
Oficinas Administrativas.	210.00
Sala de conciertos (para 700 personas)	1000.00
Biblioteca y mediateca.	480.00
Espacios abiertos.	3515.00 (incluye plazas y jardines)
Acceso- vestíbulo principal.	240.00 (vestíbulo exterior-interior)
Servicios generales.	690.00



PLANO No. 10: PLANTA DE ACCESOS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Memoria descriptiva:

La intersección que se forma entre el volumen curvo y el prisma ortogonal cubierto por la bóveda de cañón corrido generan el acceso al conjunto (que se anuncia claramente al resto del Centro Nacional de las Artes. CNA) y el vestíbulo principal que "articula" los dos cuerpos, además de ser punto obligado en el recorrido hacia cualquier local del conjunto. A partir de éste el usuario decide su recorrido: al frente la mediateca y biblioteca de la institución, así como la salida al patio principal, a la derecha las salas de ensayo colectivo y un acceso secundario al auditorio, a la izquierda la zona administrativa, por último se puede subir a los siguientes niveles por medio de escaleras que tiene la virtud de contar con una buena iluminación natural y un interesante juego de claroscuros producto de los efectos de las sombras que provoca una gran pérgola como cubierta a lo largo de pasillos y escaleras. En el primer nivel largos pasillos nos llevan a salas de estudio colectivo y a la sala de ensayos, por último; en el segundo nivel encontramos nuevamente pasillos (que se vuelven monótonos) que nos llevan ahora a las salas de ensayo individual.

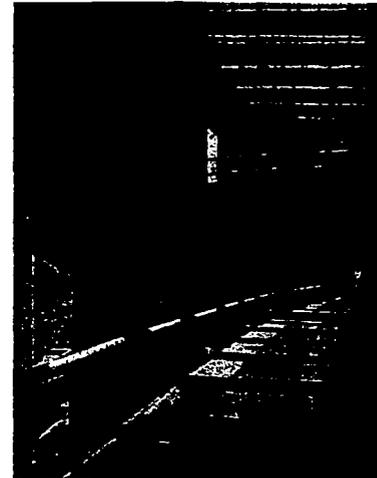
La cambiante dimensión de salas de estudio individuales y colectivos no parece obedecer a un estudio previo de los requerimientos de los usuarios, sino por el contrario, parece ser solo el cumplimiento de un requisito meramente formal, para adecuar después lo funcional a éste.

El patio exterior del conjunto delimitado por el cuerpo curvo y un talud ajardinado, es dividido en dos por el volumen de la biblioteca ofrece perspectivas agradables desde el interior de los locales y viceversa desde éste hacia las salas de estudio, desde éste último se generan una gran variedad de visuales: los muros inclinados "desordenados" de las salas colectivas, el orden riguroso de los parteluces del cuerpo curvo superior (que alberga las salas individuales), en "la otra zona" del patio al costado sur de la biblioteca, se aprecia la "irregularidad aparentemente caprichosa" de los aleros que salen bajo la bóveda de cañón corrido. Desde este patio se puede acceder al cuerpo principal sin pasar por el vestíbulo a través de una rampa que corre por el talud ajardinado y también por una escalera que se sirve de un muro triangular que delimita el espacio hacia el sur.

A pesar de que el diseño buscó responder a las necesidades técnicas que la actividad a desempeñar requiere, es común entre los músicos usuarios del lugar, su molestia por la falta de control acústico que se percibe, en conclusión podemos afirmar que el complejo de planos e inclinaciones de muros no fueron suficientes para eliminar los problemas de resonancia.

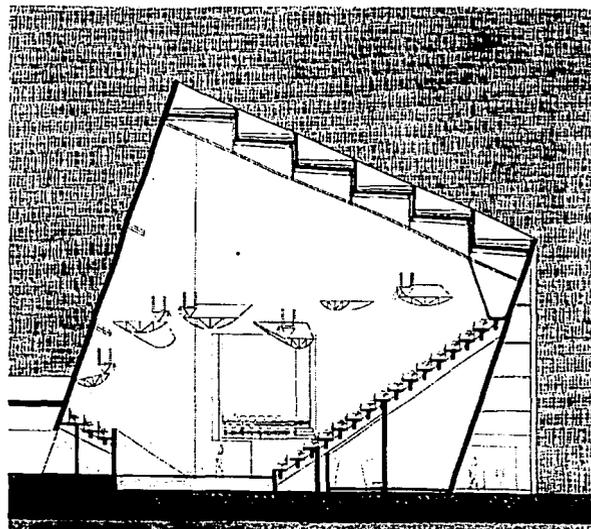
Materiales:

Se empleó para todo el conjunto un solo material: concreto blanco con agregados de mármol expuesto a mano con cincel, con lo que se logró obtener un contraste entre lo disperso de la forma arquitectónica y la homogeneidad en color y textura que proporciona el uso de un mismo material. En el interior los pisos de los salones de estudio son de madera, buscando el acondicionamiento acústico.



FOTOGRAFÍAS No. 37, 38, 39: ASPECTO DE LAS CIRCULACIONES DEL CONJUNTO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FOTOGRAFÍA No. 40 y PLANO No. 13 : SALA PARA CONCIERTOS. VISTA INTERIOR Y CORTE ESQUEMÁTICO, RESPECTIVAMENTE.
EN ESTE ÚLTIMO SE APRECIA EL DISEÑO DE PLAFONES CON PROPIEDADES ACÚSTICAS.

Diagrama de funcionamiento:

En el diagrama se expresa sobre todo la relevancia que tienen el vestíbulo y el patio exterior como elementos articuladores del conjunto arquitectónico.

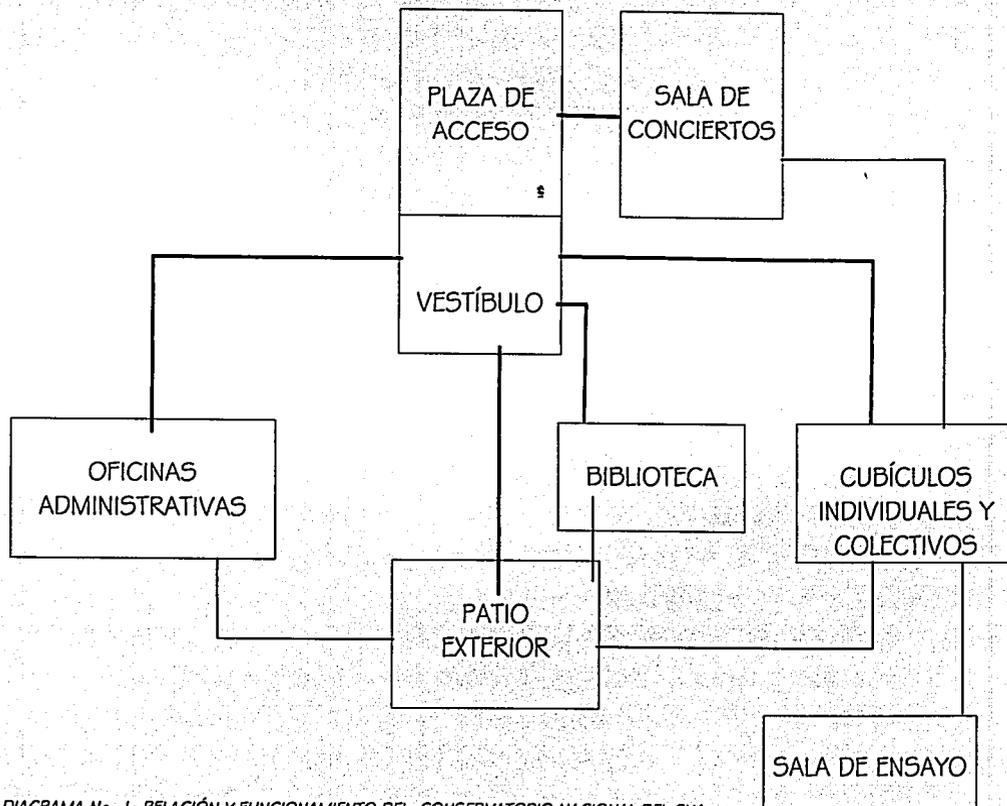
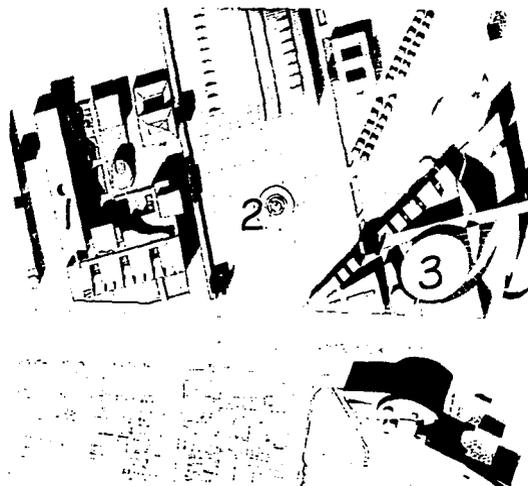


DIAGRAMA No. 1: RELACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL CONSERVATORIO NACIONAL DEL CNA.

5.2. CONSERVATORIO NACIONAL EN EL PARQUE DE LA VILLETE DE PARIS, FRANCIA.

"La arquitectura es aquí un arte del movimiento consagrado al sonido" ¹

La Ciudad de la Música se ubica al extremo sur del Parque de la Villete. El conjunto está dividido en dos cuerpos, cada uno de los cuales adquiere funciones específicas, por un lado tenemos el denominado "pabellón oeste" dedicado fundamentalmente a la docencia de la música y la danza, al lado opuesto encontramos el "pabellón este", se trata de un complejo de espacios públicos que comprende una sala para conciertos, sala de ensayos, el Museo de la Música, y oficinas administrativas. Esta zonificación no es totalmente rígida ya que tanto el Conservatorio cuenta con espacios abiertos al público, como lo es su sala de conciertos. En contraparte, en el pabellón este se adquieren grados académicos superiores en los estudios musicales.



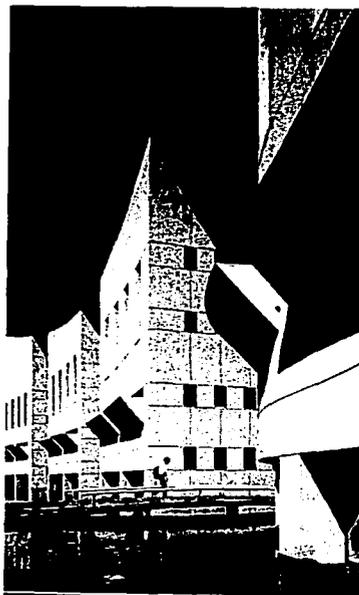
PLANO No. 14: PLANTA DE CONJUNTO DE LA CIUDAD DE LA MÚSICA:

1. CONSERVATORIO NACIONAL. 2. PLAZA CENTRAL. 3. ESPACIOS PÚBLICOS DE EXHIBICIÓN.

¹ Portzamparc, Christian de. *Cité de la Musique. Centro de Arquitectura. Francia 1996.*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ambas edificaciones logran su integración formal y funcional a través de una plaza central que a la vez que los separa y vestibula, los une e integra. Esta es también una plaza de acceso al parque, conectada directamente con la Avenida Jean Jaures. La disposición de los volúmenes en torno a la plaza, genera la apertura de perspectivas, induciendo al transeúnte a entrar, observando por un lado la perspectiva fugada del pabellón de espacios públicos y por otro, la fachada sur del Conservatorio Nacional, sin duda la de mayor expresividad artística, caracterizada por sus muros blancos ensamblados en una techumbre que recibe a cada uno de ellos con una curvatura distinta. Horizontalmente los muros son interrumpidos por grandes cristalerías produciendo un efecto rítmico que además es reflejado por un espejo de agua.



FOTOGRAFÍAS No. 42 y 43: FACHADA SUR DEL CONSERVATORIO NACIONAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Concepto rector:

La concepción de la Ciudad de la Música obedece a un solo principio: La penetración de la luz del exterior al interior y viceversa por "fisuras" de los volúmenes cerrados. Los "espacios de encuentro" son el lugar para estas penetraciones, es decir, circulaciones y vestíbulos se convierten en ases de luz, con lo que a pesar de la densidad del programa la luz y las vistas se hacen presentes a cada momento.

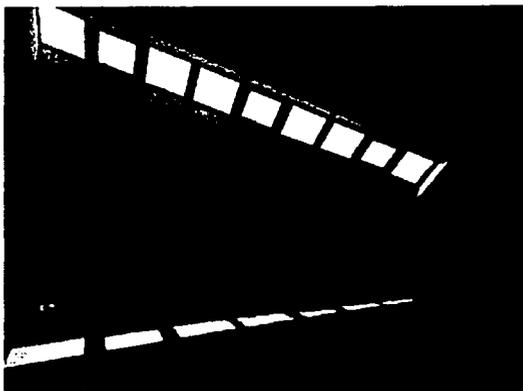


FOTOGRAFÍAS No. 43, 44, 45: "ESPACIOS DE ENCUENTRO" EN LA CIUDAD DE LA MÚSICA.

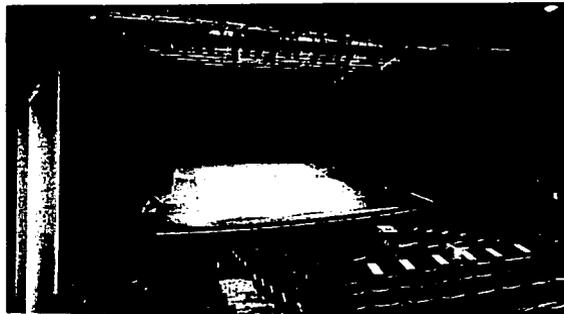
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Programa básico:

El Conservatorio divide en dos grandes familias el espacio: -Primero- El área de estudio situadas en los niveles superiores esta compuesta fundamentalmente por aulas, cubículos de ensayo, audiotecas y biblioteca. -Segundo- Espacios públicos: Sala de conciertos, sala para la orquesta, salón de danza, aula magna de estudio interdisciplinario.



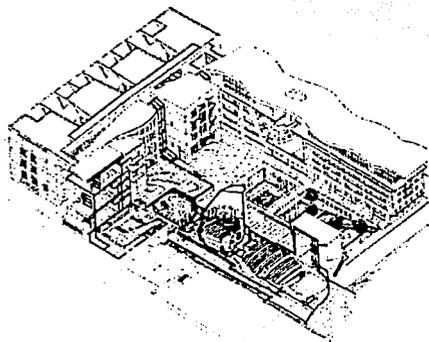
FOTOGRAFÍAS No. 46 y 47: DOS DE LAS VARIANTES EN EL DISEÑO DE LOS CUBÍCULOS DE ESTUDIO DEL CONSERVATORIO NACIONAL..



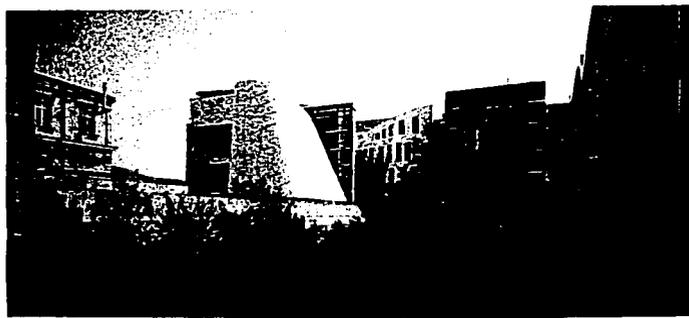
FOTOGRAFÍA No. 48: SALA PARA CONCIERTOS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La solución del pabellón oeste (Conservatorio Nacional) a manera de claustro, rodeando un patio central y un jardín hundido siete metros por debajo del mismo propició una independencia deseada con respecto al resto del conjunto, el requerimiento acústico se satisfizo al aislarse por si mismo, sin embargo se percibe un congestionamiento visual debido sobre todo a la amplitud del programa (casi 1500 personas entre estudiantes, profesores y personal de atención a la comunidad usan el espacio.)



PLANO No. 15: ISOMÉTRICO DEL CONSERVATORIO.

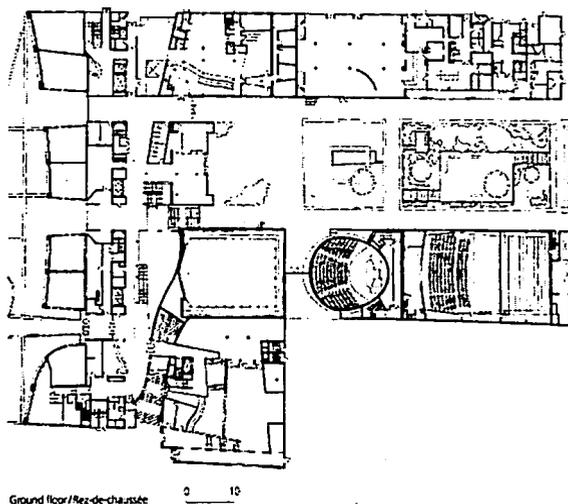


FOTOGRAFÍA No. 49: VISTA DEL CONJUNTO DESDE EL PATIO CENTRAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Volumetría:

El conjunto lo componen cuatro volúmenes prismáticos de dimensiones variables separados entre sí por corredores y vestíbulos. Una "cubierta-muro" que aporta control acústico es la encargada de articular los cuatro edificios. Otra cubierta ondulada, ahora la del volumen que ocupa el extremo oeste repite este lenguaje al unir dos prismas independientes que alojan la biblioteca, el gimnasio y la vivienda para estudiantes. Al extremo opuesto un prisma rectangular con alteraciones (sustracciones y adiciones) en su volumen alberga la "Casa de la Danza". Entre ambos cuerpos se ubican las salas de estudio musical y la entrada a los espacios públicos, lo que quizá pudiera generar algún conflicto debido sobre todo a la incompatibilidad de actividades de los usuarios. Finalmente en el patio central surge un cono truncado que no es más que la volumetría de la "Sala del Órgano".

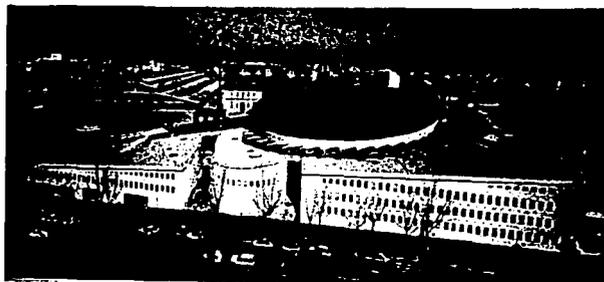


PLANO No. 16: PLANTA DE ACCESOS DEL CONSERVATORIO.

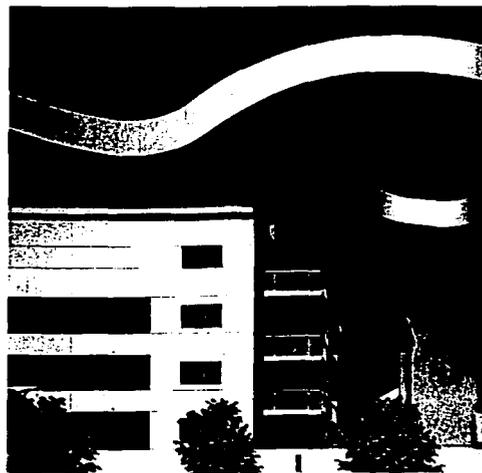


FOTOGRAFÍA No. 50: CUBIERTA ONDULADA QUE UNE EL EDIFICIO DE VIVIENDAS CON LA BIBLIOTECA Y EL GIMNASIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FOTOGRAFÍA No. 51: PABELLÓN ESTE. (SALA DE CONCIERTOS Y MUSEO)



FOTOGRAFÍA No. 52: DETALLE DE CUBIERTA.

“Yo siempre he pensado en arquitectura como una experiencia de descubrimiento y de movimiento. Me gustan los lugares que son difíciles de ver y de comprensión inmediata, como aquella música en la que su entendimiento no se alcanza al instante, aquella que se llega a comprender solo por la suma de cada instante.

Es una situación opuesta al ideal clásico que en el Renacimiento el arquitecto Sebastiano Serlio resumió: “los edificios más bonitos son aquellos que están planeados para entenderse desde el exterior”.

Precisamente, lo contrario es la búsqueda iniciada en la Ciudad de la Música, el equilibrio de hitos y sorpresas unidas a experiencias contrastantes, que al percibir las, el usuario experimente un tipo de euforia por la arquitectura. Estas nociones de itinerario, duración, espacio y emociones contrarias son fundamentales para mí, y naturalmente me devuelve a la música. No es ninguna coincidencia que la palabra inspiración se refiera también a respirar y así a cantar.”²

² Entrevista con Alain Guihheux y Alain Gallari, Resonancia num. 8. Paris, 1995.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de funcionamiento:

El Conservatorio Nacional en la Ciudad de la Música, tiene como elemento "articulador del espacio" a la plaza de acceso que es también el vestíbulo general para todo el conjunto.

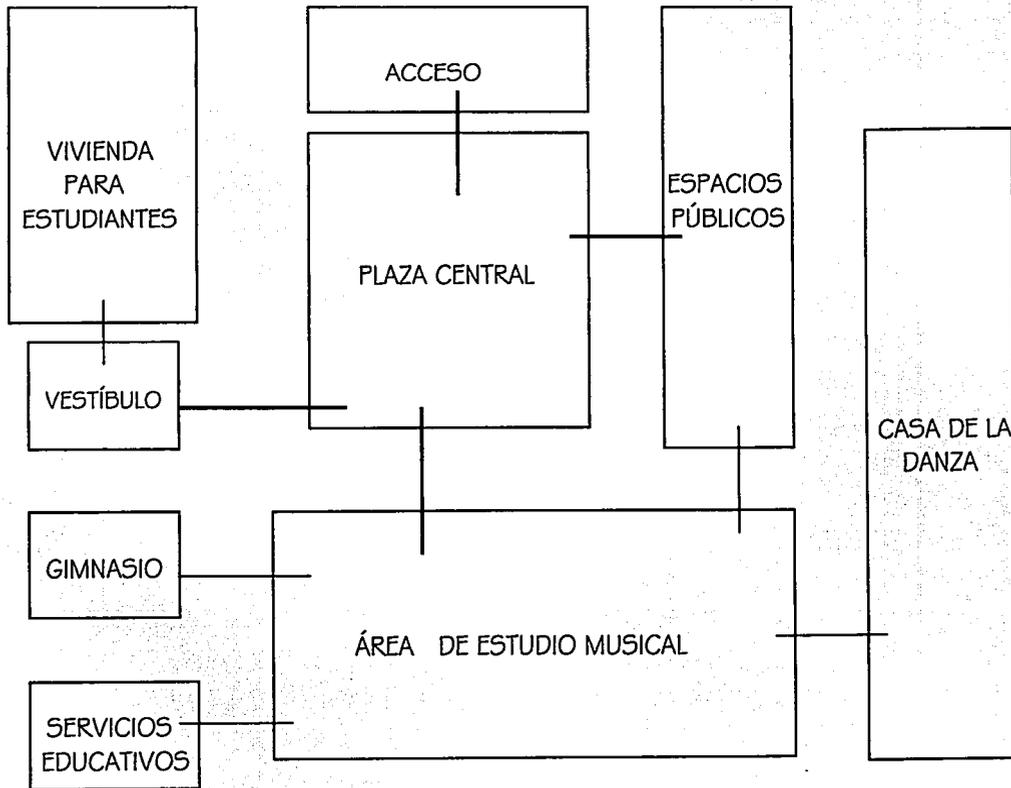
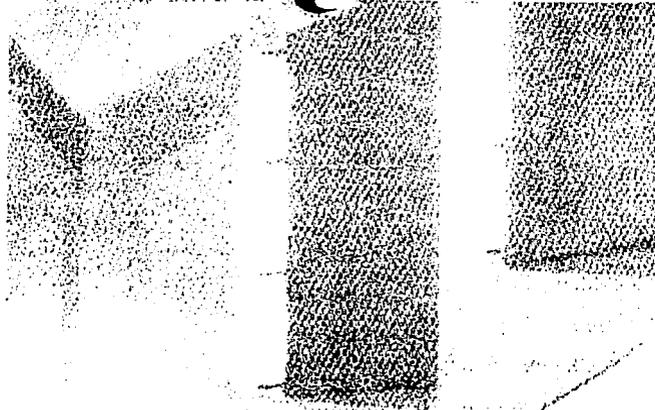
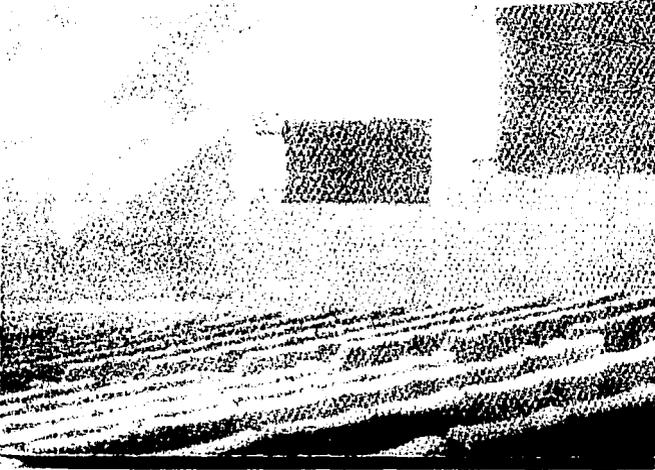


DIAGRAMA No. 2: RELACIÓN ESPACIAL Y FUNCIONAMIENTO DEL CONSERVATORIO NACIONAL EN LA CIUDAD DE LA MÚSICA.



CRITERIO ACÚSTICO-ARQUITECTÓNICO

CAPÍTULO 6



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La Acústica Arquitectónica es la ciencia encargada del estudio de la generación, propagación y transmisión del sonido en un espacio determinado, sea cerrado o abierto.

En el caso particular del diseño de un espacio para la música, la correcta aplicación de los principios acústicos influirá de manera determinante en la apreciación de la misma.

El propósito que persigue el desarrollo de éste capítulo es el establecimiento de criterios básicos para el diseño acústico de la nueva sede de la Escuela Nacional de Música, por considerar este factor técnico como fundamental en la ejecución del proyecto correspondiente.

En las siguientes páginas son mencionadas algunas de las técnicas de diseño y materiales de construcción que se recomiendan emplear para obtener resultados favorables en el control acústico, dichas sugerencias se han tomado principalmente del libro "Acústica Arquitectónica" del profesor Eduardo Saad³, así como de su asesoría personal en la clase (del mismo nombre) impartida en la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

³ Saad, Eduardo. "Acústica Arquitectónica". México, 1996.

6.1. CONCEPTOS Y PRINCIPIOS ACÚSTICO-ARQUITECTÓNICOS.

Reverberación:

Cuando una fuente de sonido es interrumpida abruptamente, la intensidad sonora en el cuarto no desaparecerá repentinamente, sino que ira decreciendo gradualmente, esta permanencia de sonido se conoce como reverberación.

El grado de decadencia puede ser prescrito por la cantidad y posición del material absorbente. Así la posición del material absorbente dentro del recinto dependerá de las circunstancias particulares, pero en general la mayor parte de este deberá ser colocado en la parte del cuarto opuesta a la fuente sonora colocado sobre las superficies que puedan producir reflexiones sonoras indeseables.

La reverberación está determinada también por la hermeticidad de un espacio, es decir, mientras más hermético sea un local mayor reverberación existirá (llamados también cuartos "duros o vivos".)

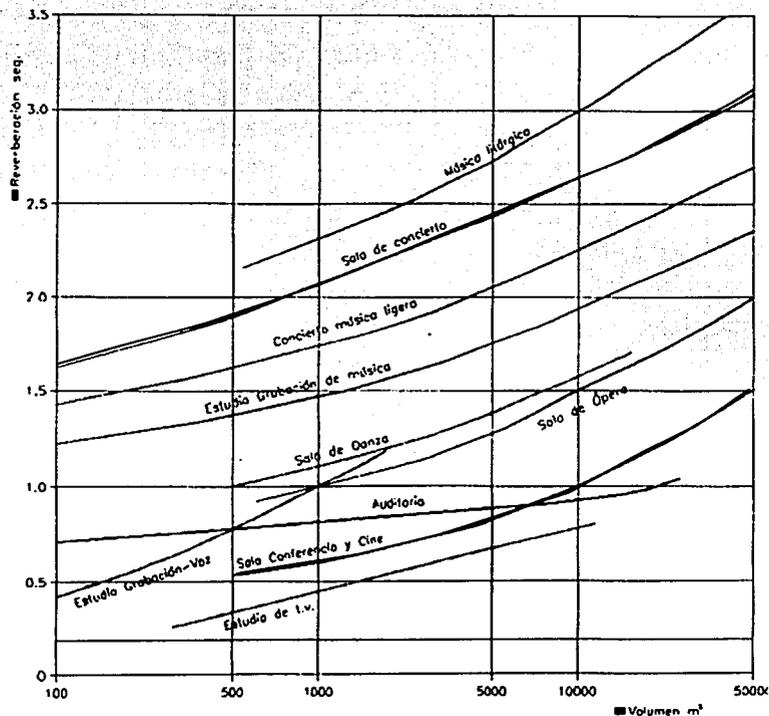
Principios para el diseño acústico:

I. Tiempo de reverberación según las características de la fuente sonora:

El discurso o música grabada requiere tiempos de reverberación muy cortos para poder ser inteligibles, mientras que la música viva, como por ejemplo en un concierto, la reverberación deberá ser larga para dar profundidad a cada nota (para alcanzar este efecto, en algunos casos, principalmente en salas de concierto se recurre a sistemas de amplificación de sonido o "resonancia auxiliada")

2. Relación del volumen del cuarto con el tiempo de reverberación:

En la siguiente tabla se establece el tiempo de reverberación óptimo para un uso particular y el volumen del auditorio, señalándose en específico, las curvas que se refieren a la sala de concierto y a la sala de conferencia.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

GRAFICA No. 1: TIEMPOS ÓPTIMOS DE REVERBERACIÓN DE ACUERDO AL VOLUMEN DE LOS AUDITORIOS PARA OBTENER BUENAS CONDICIONES ACÚSTICAS

3. Los defectos acústicos que pueden surgir debido a la forma y tamaño del recinto son:

“Los ecos”; estos ocurren cuando una fuerte reflexión del impulso original es escuchada después de un intervalo mayor de 0.05 segundos desde que se escuchó el impulso original. El oído funciona en tal forma que cuando el intervalo entre el sonido original y el reflejado es menor de 0.05 segundos, entonces el sonido reflejado no es reconocido como un eco, por el contrario, se suma a la fuerza aparente del sonido original. (conocido como efecto de “Hass”)

“Los puntos muertos”; pueden ocurrir en lugares de un auditorio que estén lejos de superficies reflejantes y que reciben el sonido desde una superficie absorbente.

“Las ondas estacionarias”; ocurren cuando, tanto la fuente sonora como el oyente están entre un par de superficies paralelas duras y otras superficies cercanas son algo absorbentes. El sonido emitido por la fuente tenderá a quedar atrapado entre las superficies reflejantes y oscilarán a un lado y a otro decayendo en forma relativamente lenta, generándose por lo tanto “ecos estacionarios sucesivos” del sonido.

Criterios para la buena audición musical:

Estos criterios son totalmente subjetivos, difíciles de definir, y por tanto imposibles de medir. Sin embargo el Dr. L.L. Beranek desarrolló un sistema para evaluar locales destinados a la interpretación de la música basándose en factores como: sonoridad, reverberación, definición, plenitud de tono, defectos obvios, intimidad acústica, criterio de los músicos ejecutantes, producto de sus investigaciones en muchas salas alrededor del mundo.

Sonoridad.

La música en el recinto debe ser lo suficientemente sonora, esto es, la energía sonora de un instrumento al ser limitada establece por sí misma un límite en el tamaño del auditorio.

Reverberación.

La cantidad de sonido reverberante requerido, depende de la naturaleza de la música que se va a ejecutar, así tenemos que la música del periodo Barroco o de Cámara, requiere de tiempos cortos de reverberación, mientras que la música del periodo clásico como los trabajos orquestales, demandan tiempos largos de reverberación.

Definición.

Esta cualidad es básicamente, la habilidad que tiene el escucha para distinguir entre los diferentes instrumentos de la orquesta. La definición se contraponen con los largos tiempos de reverberación.

Plenitud de tono.

Es el efecto de mezcla que la reverberación tiene sobre las notas y acordes sucesivos al escucharse en un cuarto. A mayor tiempo de reverberación mayor plenitud de tono.

Defectos obvios.

Estos son, ecos, ondas estacionarias, zonas muertas o focos sonoros causados por superficies curvas.

Intimidad acústica.

Es la sensación de estar en un espacio en donde el campo sonoro lo envuelve por completo. El sonido debe ser reflejado al receptor desde muchas superficies y direcciones, para que perciba el espacio donde está situado.

Criterio de los músicos.

Los músicos por sí mismos tienen dos criterios importantes para ser satisfechos. Primero, el recinto debe responder a sus instrumentos, esto significa que algo del sonido debe ser reflejado hacia ellos mismos. Segundo, deben tener la capacidad de oírse unos a otros (superficies reflectoras alrededor de la orquesta ayudarán a lograrlo.)

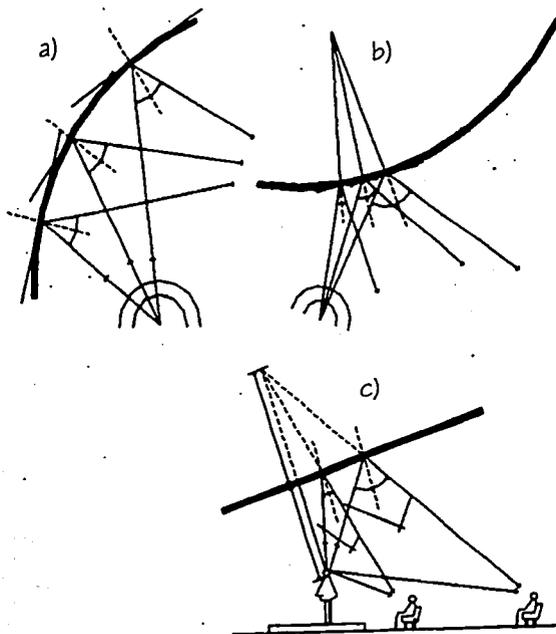
Reflectores sonoros:

Un panel con una dimensión mínima de aproximadamente treinta veces la longitud de la onda del sonido incidente actúa como un reflector; cuando la dimensión mínima es de aproximadamente cinco veces la longitud de la onda es difractada, por lo tanto, un reflector de sonido deberá ser masivo.

Para el caso de grandes auditorios, se emplean reflectores suspendidos (por ejemplo la Sala Nezahualcoyotl) con el objetivo de combinar un volumen suficientemente grande y reflexiones de poco retraso para producir una buena definición

El siguiente croquis nos muestran como actúan los reflectores de sonido (en el techo de una sala de conciertos) de acuerdo a su forma en la distribución del sonido. El uso de uno u otro dependerá del efecto que se pretenda conseguir. Así tenemos que:

- a) superficie cóncava; la reflexión de los rayos sonoros se concentra hacia un solo punto.
- b) " " convexa; " " " dispersa en varias direcciones.
- c) plano inclinado; " " " se distribuye homogéneamente.



CROQUIS No. 9: REFLEXIÓN DE RAYOS SONOROS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Absorbentes sonoros:

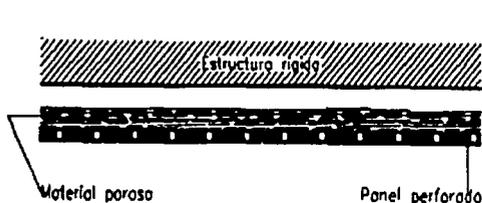
Toda superficie en un cuarto y todo objeto dentro de él absorberá sonido en cierto grado. Objetos duros y planos como paredes y mosaicos absorberán mucha menor energía sonora que los materiales suaves y porosos como son las alfombras, muebles e incluso personas. Los materiales porosos absorbentes de sonido que se usan para el control del ambiente acústico (por ejemplo fibra de vidrio y lana mineral) están caracterizados por algunas variables tales como porosidad, resistencia al flujo y factor estructural.

Paneles absorbentes de sonido:

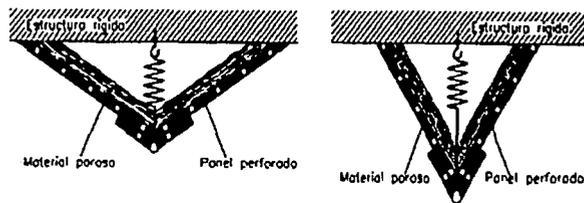
Estos paneles resonantes para medias y bajas frecuencias. Mayor amortiguación puede ser obtenida al introducir material acústico amortiguante en la cámara de aire entre el muro y el panel, esto amplía las gamas de frecuencias para las que el resonador es efectivo.

Por otro lado tenemos los paneles absorbentes perforados, estos consisten en un panel o tablero con una serie programada de huecos, montado de tal manera que cierre el espacio de aire entre el tablero y el muro. En los tableros acústicos más usados, se inserta dentro de la cámara de aire un material amortiguante tal como la fibra de vidrio o lana mineral, así se incrementa la efectividad de la absorción arriba y debajo de la frecuencia resonante.

Un tipo comercial de panel absorbente es el "kulihat". Es un absorbente cónico consistente en dos o tres sectores de aluminio perforado sostenido por grapas de acero. El interior del kulihat esta tapizado con fibra mineral.



DETALLE No. 1: PANEL ABSORBENTE PERFORADO CON LANA MINERAL.



DETALLE No. 2: ABSORBEDOR DE SONIDO "KULIHAT"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

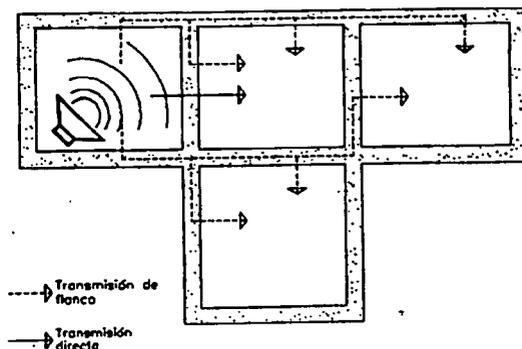
Nota: Un material absorbente será más efectivo en construcciones ligeras y no tiene casi ningún efecto sobre las construcciones pesadas de albañilería o muros de concreto.

Aislamiento sonoro:

El sonido se puede propagar a través de algunas vías aéreas o estructurales del edificio, por esto los mecanismos de generación de sonido pueden ser divididos en dos grupos generales.

Un grupo está formado por las fuentes que generan el sonido directamente hacia el aire como es la voz, la música, etc. (aislamiento sonoro aéreo.) El otro grupo está formado por aquellas fuentes que actúan directamente sobre la estructura del edificio usualmente producidos por medio de impactos o vibraciones de equipos, la transmisión del sonido es entonces llevada a través y a lo largo de toda la estructura. (aislamiento sonoro de impactos)

Existen varias posibles sendas de transmisión entre cuartos adyacentes además del camino directo a través del muro divisorio, prácticamente siempre hay cierta cantidad de transmisión indirecta o transmisión de flanco. A estas vías de transmisión hay que agregar aquellas a través de conductos de aire, fisuras alrededor de las puertas. Para obtener el aislamiento deseado, ninguna de las vías por los flancos deberá ser más débil que el aislamiento del camino directo.



CROQUIS No. 10: CAMINOS DE TRANSMISIÓN DEL SONIDO ENTRE LOCALES ADYACENTES.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El aislamiento de un elemento de hoja sencilla puede ser mejorado con el incremento de la masa del mismo elemento, o bien al duplicarlo, por ejemplo, si se propone un muro de concreto de 10cm de espesor (con una capacidad aislante de 44 db aprox.), en un principio se pensaría que al construir un segundo muro justamente detrás del primero el aislamiento se duplicaría también (hasta 88 db), sin embargo en la práctica esto no es posible. El segundo muro solo contribuirá en la reducción de sonido en unos 6 db debido a las transmisiones de sonido por conexiones perimetrales y estructurales entre ambos muros. Para obtener más capacidad aislante se deberá dejar una cavidad o cámara de aire de 10-15 cm entre muros, esta cámara aportará una reducción de otros seis decibeles. En total el doble muro de concreto podría reducir la transmisión del sonido de un local a otro en un número cercano a 56 db.

Nota: con el objeto de reducir vibraciones de los muros dobles que pudieran producir resonancias indeseables, se recomienda el diseño de muros de distinto espesor.

Aislamiento de los elementos:

Puertas.

Cuando se requiere un alto aislamiento sonoro en las puertas, es necesario que se sellen todos los cantos con juntas especiales a partir de felpas, hules, vinilos, etc. Se pueden obtener valores más altos de los esperados si se usan dobles puertas, si éstas están separadas por un espacio de aire pequeño, y si se coloca material absorbente de sonido en el perímetro interior de ese espacio de aire.

En el caso de las puertas de acceso a cubículos y auditorios la doble puerta funcionaría también como "cabina transitoria" entre el exterior y el interior. Creando un espacio vestibular que "atrape" el sonido interior.

Ventanas.

Como con muros y puertas, se puede tener una mejora en el aislamiento con una construcción de doble capa, por ejemplo una ventana con doble cristal separado por un espacio de aire (por lo menos de 75 mm), el material absorbente en el perímetro interior del marco de la ventana mejorará también su aislamiento.

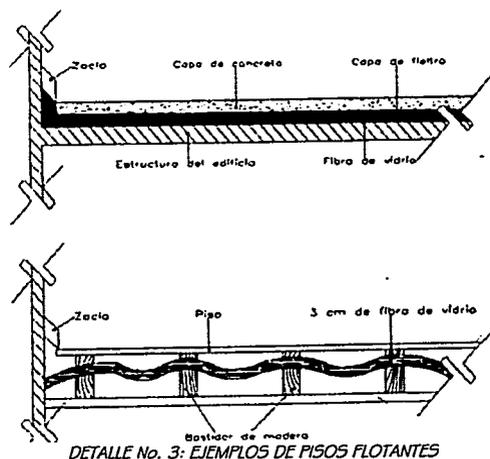
Entrepisos.

Se aplican los mismos principios para la transmisión sonora a través del aire para los elementos de los entrepisos que para los muros. Sin embargo deberán ser dadas consideraciones especiales para el control del ruido de impactos a los cuales están sujetos los pisos, ya que un diseño que es bueno para el aislamiento sonoro aéreo puede no ser aceptable desde el punto de vista de la transmisión de impactos.

Una solución obvia para el problema del aislamiento de impactos es reducir el efecto de estos sobre la estructura principal cubriendo el piso con una capa de material flexible como alfombra o losetas de hule, la acción de esta capa flexible es amortiguar el efecto del impacto y así reducir la cantidad de energía transmitida a la estructura.

Pisos flotantes.

Uno de los medios más prácticos para obtener un alto aislamiento sonoro de impactos en un edificio es usar una construcción de piso flotante. Este descansa sobre el piso estructural pero separado por un soporte flexible tal como una colchoneta mineral o fibra de vidrio.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Plafones.

Hay dos tipos de construcción de plafones: falsos y suspendidos que pueden ser usados para reducir la radiación sonora de los pisos superiores que son puestos en vibración por impactos. Los falsos plafones son aquellos que son independientes de la estructura del piso superior, mientras que los suspendidos como su nombre lo indica, son aquellos que están colgados de la estructura del piso superior por alambres o colgadores flexibles.

No se ganaría nada si se añadiera a la construcción de un piso flotante un plafón suspendido o falso. Por lo tanto, para mejorar el aislamiento de impactos y aéreo de un piso, se combinará un falso plafón pesado y hermético con una capa de material flexible (alfombra, loseta de hule, etc.) en el piso superior.

Nota: en el caso del uso de plafones en cubículos y auditorios, estos tendrán una función como "reflectores sonoros" antes que como aislantes.

Sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire:

Estos sistemas presentan un gran número de problemas de ruido, las transmisiones sonoras a través de la estructura son producidas por los ventiladores, motores y compresores de los sistemas. El ruido aerodinámico es producido por el movimiento de aire dentro de los ductos a todas las partes del edificio.

La maquinaria debe ser aislada de la estructura principal del edificio por medio de montajes antivibratorios, para ello, deberán ser colocadas entre las maquinas y los ductos que se conecten con las mismas, pequeños trozos de mangueras flexibles y elásticas.

Para reducir el ruido transmitido por los ductos, pueden ser usados varios métodos, tales como cubrir interiormente los ductos con material absorbente, desviar los ductos con cambios de dirección "suaves", colocar atenuadores (silenciadores) comerciales a los mismos y el uso de desviadores interiores para permitir el paso del aire sin turbulencia.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO / CONCLUSIONES

CAPÍTULO 7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El programa arquitectónico es el análisis y evaluación de la investigación que lo precede con el propósito de obtener las conclusiones pertinentes que nos ayuden a dar respuesta a requerimientos específicos del proyecto que se está estudiando.

El programa nos proporcionará la suficiente información para una vez concluido éste, iniciar el proceso creativo del proyecto. La investigación previa, servirá como guión para la elaboración de las conclusiones finales, es decir, conclusiones particulares sobre el sitio, el usuario, los edificios análogos y la acústica arquitectónica.

7.1. SITIO.

Topografía:

El terreno considerado para la edificación de la ENM se ubica por debajo del nivel del resto de la zona cultural y del circuito vehicular que la circunda (2.97 mts.) alterando el perfil del desplante dominante.

El estudio topográfico nos deja ver un predio plano (capa asfáltica existente) las áreas verdes que lo rodean tienen una pendiente irregular, predominantemente por debajo del nivel medio del predio.

En consecuencia "puentes de comunicación" entre interior - exterior para salvar las superficies verdes y "subir" al nivel del CCU se hacen indispensables.



CROQUIS No. 11: CORTE ESQUEMÁTICO DE TERRENO Y SUS ALREDEDORES.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Visuales:

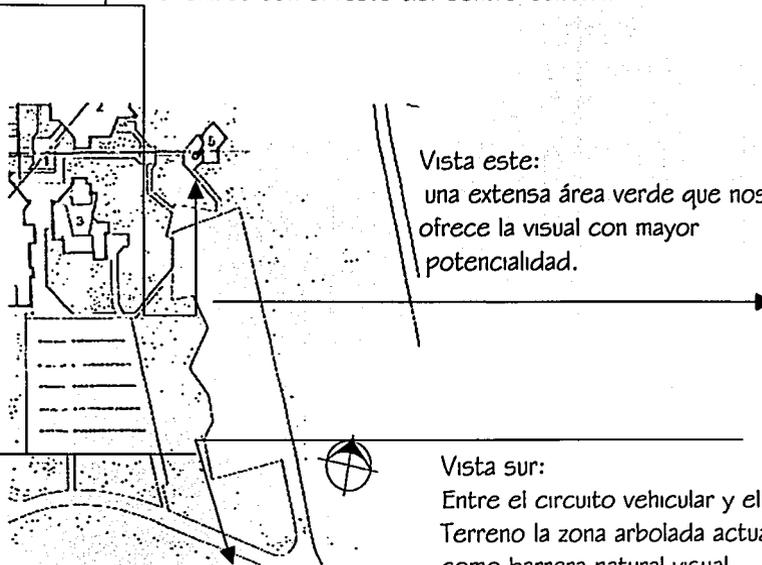
Desde el exterior, el conjunto propuesto será visible por debajo del nivel del Centro Cultural y del circuito vehicular (aprox. 2.00 mts.) esto aunado a la profusa vegetación que lo rodea, hará "invisible" el desplante del (os) edificios. (exceptuando los accesos existentes)

Al estar bordeado en todos sus frentes por vegetación natural del pedregal se generarán vistas (interior-externo) hacia estas zonas de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Vista norte: detrás de la zona verde encontramos el volumen del Centro Universitario de Teatro, con el cual se pretende crear una relación visual y funcional de gran importancia para el enlace con el resto del Centro Cultural.

Vista oeste:

A pesar de tener en primer plano una zona densamente arbolada, tras ésta se localiza el estacionamiento de la zona cultural, generando en pisos superiores vistas poco agradables hacia esta zona, por lo que se evitará dirigir visuales en este sentido, o bien dar un tratamiento del espacio exterior que bloquee dichas visuales



Vista este:

una extensa área verde que nos ofrece la visual con mayor potencialidad.

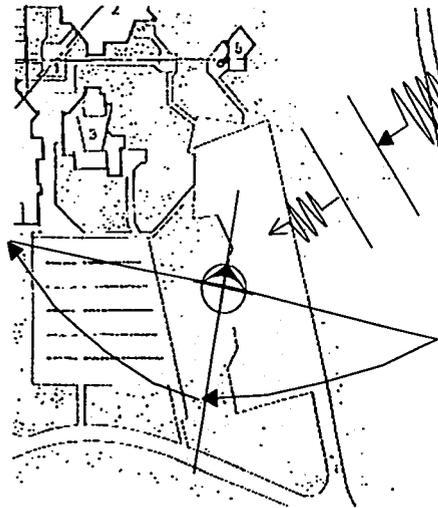
Vista sur:

Entre el circuito vehicular y el Terreno la zona arbolada actuará como barrera natural visual.

PLANO No. 16: VISUALES DESDE EL INTERIOR DEL TERRENO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Asoleamiento:



Como se puede observar en el plano adjunto, no existen edificaciones contiguas que produzcan sombras sobre el terreno.

Evitando la incidencia directa del sol, se orientarán al norte zonas de estudio tales como, aulas, cubículos, biblioteca, etc. Por el contrario, zonas de estancia y descanso como cafeterías, plazas y jardines se orientarán hacia el sur.

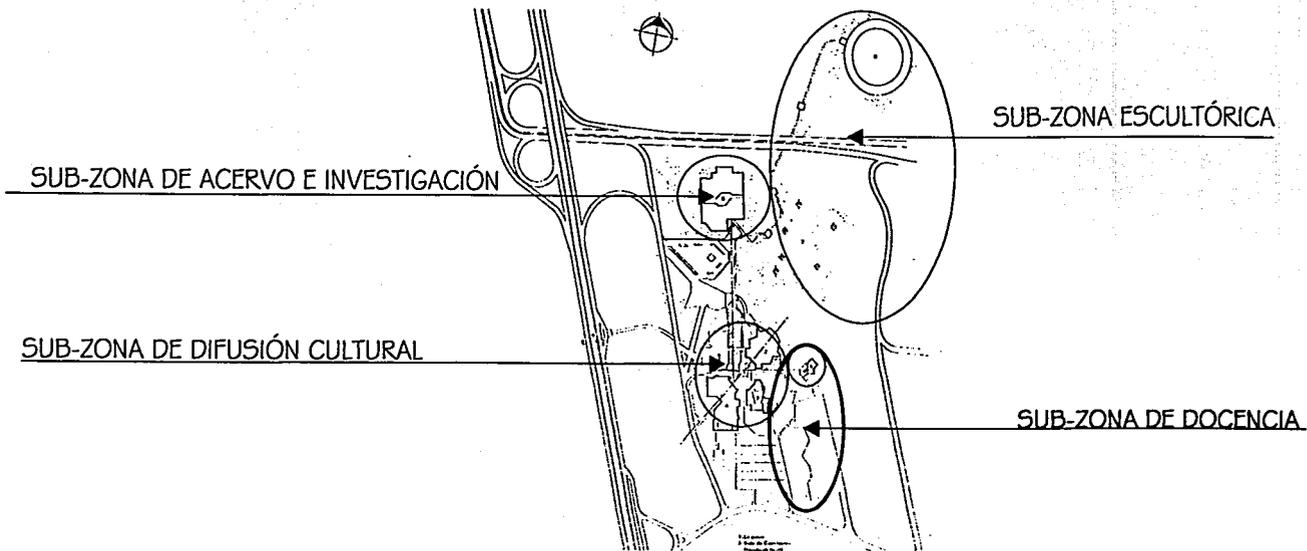
Las fachadas oriente y poniente recibirán asoleamiento seis horas al día, por lo que, según el uso y función que tengan los espacios interiores la incidencia solar se controlará a través de aleros, parteluces y demás elementos de acondicionamiento climático.

Los vientos dominantes encuentran una barrera natural (zona arbolada) en consecuencia estos llegarán al terreno con menor intensidad. Después de haber generado un microclima, el viento tenderá a su enfriamiento. (disminución de la temperatura ambiente)

PLANO No. 17: ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES

Zonificación:

En el Centro Cultural Universitario existen cuatro "subzonas" claramente definidas que lo conforman, estas son: 1. "Zona de difusión cultural (compuesta por los cines, teatros y salas de música.) 2. "Zona de acervo e investigación"(la forman la Hemeroteca y Biblioteca Nacional, Centro de Estudios Sobre la Universidad) 3. "Zona escultórica"(espacio y paseo escultórico.) 4. "Zona de docencia", en la que el Centro Universitario de Teatro (CUT) se destaca como el único elemento. La ubicación de la Escuela Nacional de Música junto al CUT detonará un conjunto arquitectónico que fortificará esta última zona. En conclusión, el "nuevo elemento arquitectónico" deberá "conjuntarse" primeramente con el CUT, para después relacionarse como subzona con el CCU.

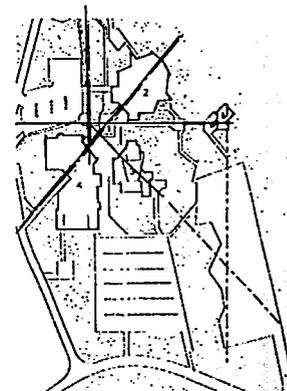


PLANO No. 18: ZONIFICACIÓN DEL CCU.

Trazo y composición urbanística:

Los ejes compositivos del Centro Cultural Universitario, se considerarán para el diseño del proyecto de conjunto de la Escuela Nacional de Música, es decir, al extenderlos sobre el predio elegido, dicho diseño se integrará al trazo urbanístico ya existente.

— EXISTENTES
 - - - - - PROPUESTOS

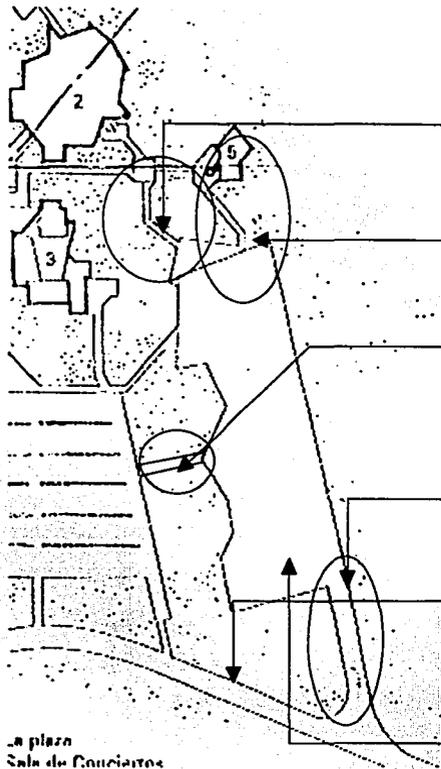


PLANO No. 19: EJES COMPOSITIVOS.

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

Accesibilidad:

El análisis y evaluación de accesos existentes al terreno, así como la necesidad de crear otros para satisfacer necesidades específicas de los usuarios, nos permite establecer las siguientes conclusiones:



Redimensionar y rediseñar el acceso peatonal a la escuela, desde el Centro Cultural Universitario de acuerdo a las nuevas necesidades que la ubicación de la escuela producirá. (por ejemplo, mayor tránsito peatonal en número y frecuencia)

Crear un acceso directo desde el Centro Universitario de Teatro hacia la ENM, por la importante relación que se pretende establecer.

Eliminar la rampa que comunica el estacionamiento del CCU al terreno, ya que no tendrán ninguna relación, al contar la escuela con estacionamiento propio.

Redimensionar y rediseñar el acceso vehicular existente considerando las necesidades creadas. (acceso-salida de estacionamiento por usuario diferenciado)

Diseñar un acceso de servicio y abastecimiento, desde el circuito vehicular al terreno.

Diseñar una bahía para el transporte universitario, y el correspondiente acceso peatonal al interior.

La plaza
Sala de Conciertos

PLANO No. 20: ACCESOS AL TERRENO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estructura:

Según los resultados obtenidos en la investigación sobre la composición y resistencia del suelo y subsuelo del terreno, podemos definir preliminarmente:

La cimentación de las construcciones será de tipo superficial, esto debido fundamentalmente, al aprovechamiento que se puede obtener de la extensa capa de roca volcánica que encontramos en el subsuelo de la zona. La capa de roca ampliará naturalmente el área de apoyo de la cimentación construida recibiendo la transmisión de cargas a través de esta última de la superestructura. Asimismo las cimentaciones en falso que pudieran presentarse debido a la presencia común de cavernas en estos suelos, se eliminarán por medio de inyecciones de concreto para rellenar las mismas.

La superestructura se solucionará con un sistema mixto de muros (en zonas de ensayo dobles muros satisfaciendo además requerimientos acústicos) y apoyos aislados de concreto armado, según sean las necesidades del espacio. En cuanto a cerramientos y cubiertas, se optará por el uso de armaduras metálicas para cubrir grandes claros, como pueden ser los auditorios y la biblioteca entre otros, losas de concreto armado para claros menores, como es el caso de cubículos y aulas, así como sistemas aligerados en los casos que sea pertinente su uso.

Infraestructura:

En general, las instalaciones del conjunto se conectarán a las redes de alimentación que surten a la zona cultural, dicha red corre paralela al circuito vehicular y es colindante al terreno por su lado sur (ver plano núm. 9, Pág. 51.)

En lo particular, la instalación hidráulica contará además con una cisterna para el almacenamiento de agua potable, dimensionada de acuerdo a la cuota de agua requerida por usuario, un equipo de bombeo automático y una red general perimetral con un sistema de riego basado en aspersores. Dicho sistema se abastecerá directamente de dos fuentes principales: una planta de tratamiento de "aguas grises" y de la canalización del agua de lluvia (un porcentaje de ésta se filtrará directamente al subsuelo con la finalidad de reabastecer los mantos acuíferos)

Se considerará la implementación de un sistema contra incendios (equipo de bombeo para el abastecimiento de hidrantes.) con detectores de ionización, que localizan la combustión antes de haberse producido calor o flama.

La instalación de la energía eléctrica contará con una subestación derivada de la subestación general en avenida del IMAN núm. 7 (cercana al terreno) incluyendo la instalación de dos transformadores de alta-baja tensión, uno para el servicio regular y otro para servicio emergente de transferencia automática.

Los sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire serán necesarios en cada uno de los cubículos y aulas (por la hermeticidad que requiere el diseño acústico.)

Normatividad:

Normas y reglamentos específicos (extraídos del plan rector de Ciudad Universitaria en su sección de disposiciones particulares del Centro Cultural Universitario), aplicables al proyecto en lo particular:

Superficie de terreno: 10217.70 m²
Superficie permisible para construir: 5108.80 m²

Se utilizarán como materiales en el exterior el concreto aparente y el cristal, (considerando innovaciones y nuevas tecnologías) atendiendo a la exigencia de integración con el contexto circundante respetando los materiales usados en el sitio así como la imagen que ofrecen.

El límite de altura serán los 36mts. con que cuenta el volumen del proscenio del teatro Juan Ruiz de Alarcón (el más alto de la zona)

Se reordenarán los accesos al terreno, tanto vehiculares como peatonales.

Se conservará y mantendrá en optimas condiciones la vegetación natural del pedregal.

7.2. USUARIO.

Alumnado:

Las nuevas instalaciones de la Escuela Nacional de Música (ENM) se diseñarán partiendo de la premisa de aumentar su cobertura de atención a alumnos en los grados de Licenciatura y Profesional Técnico, asimismo se proyectara el área dedicada al posgrado después de realizar una estimación del número de alumnos que cursarían alguna especialidad en el mediano plazo.

Licenciatura.

Actualmente hay un total de 389 alumnos de nivel superior y 541 de bachillerato musical, considerando que cerca de 72% de estos busque continuar sus estudios en la institución (según la relación de estudiantes de nivel superior y nivel medio superior de la ENM en el último ciclo generacional) tenemos que en un lapso de cinco años el número de estudiantes de nivel superior se duplicaría a 778. Sin embargo en ese mismo lapso habrán abandonado la institución 49 alumnos titulados y otros 78 por deserción (estadísticas promedio en el último ciclo generacional.)

Concluyendo: se considerarán un total de 651 alumnos para el diseño de áreas correspondientes a licenciatura.

Posgrado.

En México aproximadamente el 10% de los estudiantes de Licenciatura continúan con estudios de posgrado, por lo tanto, si tomamos como base el crecimiento estimado en la licenciatura: 651 alumnos, el posgrado musical contara a mediano plazo con un total de 65 alumnos

En conclusión la nueva sede de la Escuela Nacional de Música atenderá a 716 estudiantes.

Personal docente:

Hoy en día la institución cuenta con 263 académicos laborando en los distintos niveles que se imparten (Ciclo de Iniciación Musical, Ciclo Propedéutico, Licenciatura, Profesional Técnico y Cursos Libres para adultos) 83 de los cuales están

dedicados de tiempo completo a la enseñanza en el nivel superior, otros 180 profesores atienden indistintamente todos los grados.

Para efecto de este programa se considerará como personal docente dedicado a la enseñanza musical superior a los 83 profesores mencionados, además de un porcentaje de los restantes 180 académicos, proporcional al total de alumnos que hoy atienden, es decir:

De una población total de 1433 alumnos 389 pertenecen al nivel superior, esto es un 27.20%, por lo tanto, de estos 180 profesores solo un 27.20% se trasladará a la nueva sede, 49 que sumados a los 83 da como resultado un total de 132 docentes.

En conclusión 132 académicos atenderán a 716 estudiantes, manteniendo la actual proporción académico / alumno de 263 y 1433 respectivamente (5.4 alumnos por profesor)

Personal administrativo y de servicio:

Se considerará el total de personal actualmente en nómina: 90 empleados administrativos y de servicio.

EN TOTAL CONVIVIRÁN DIARIAMENTE EN LA NUEVA SEDE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA UN PROMEDIO DE 938 PERSONAS SIN INCLUIR VISITANTES.

7.3. EDIFICIOS ANÁLOGOS.

Zonificación:

Se han identificado cinco principales zonas que componen los proyectos analizados, éstas son:

1. Zona de estudio, compuesta a su vez por espacios de enseñanza-aprendizaje (aulas y cubículos) y servicios de apoyo a la docencia.
2. Zona administrativa y de gobierno, que como su nombre lo indica se forma tanto por la Administración como por la Dirección General de la institución.
3. Zona de servicios
4. Zona de difusión cultural.
5. Espacios abiertos (plazas y jardines)

Áreas y espacios específicos:

En la siguiente tabla se presentan las áreas aproximadas de las zonas y espacios específicos del Conservatorio Nacional en el Centro Nacional de las Artes y de la actual sede de la Escuela Nacional de Música, con el propósito de establecer rangos promedio de superficies para cada espacio, que pudieran (o no) servir para una propuesta de dimensionamiento en la nueva sede.

Nota: no se incluyen la información referente al conservatorio francés por no haber podido acceder a información tan específica como son las áreas propuestas.

Tabla comparativa de análogos:

ZONA	ESPACIO	ESPACIO ESPECIFICO	CONSERVATORIO NACIONAL CNA ÁREA EN M ²	ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA ÁREA EN M ²
ESTUDIO	Aulas	Individuales	6.00 -8.00	8.00 promedio
		Colectivas	22.50-50.00	18.00-49.00 prom.
		Teóricas	-----	65.00 promedio.
	Apoyo a la docencia	Biblioteca	480.00	511.00
		Lab. de computo	-----	157.88
		Audioteca	Incluida en biblioteca	27.00
ADMINISTRACIÓN Y GOBIERNO	Dirección y administración general	-----	270.00	543.71
		Servicios educativos		Atención a alumnos
			Atención a profesores	104.00
DIFUSIÓN CULTURAL	AUDITORIO	-----	-----	98.00 (p/88 personas)
	SALA DE CONCIERTOS	-----	1000.00 (p/700 personas)	385.50 (p/ 330 personas)
SERVICIOS	Auxiliares	-----	562.50	973.85
	Sanitarios	-----	129.00	278.24
	Estacionamiento	-----	337.50 (27 autos)	3411.27 (p/ 97 autos, incluye área de circulaciones)
ESPACIOS ABIERTOS	Jardines	-----	1020.00	220.00
	Plazas	-----	3515.00	469.00

TABLA No. 10: COMPARACIÓN DE ÁREAS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS.

7.4. Acústica:

Reverberación:

Para obtener una reverberación óptima en aulas, auditorio y sala de conciertos, se colocará material absorbente en los muros opuestos al escenario (paneles absorbedores de sonido tipo Kulihat)

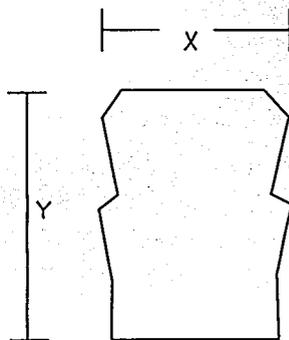
En la sala de conciertos al requerirse una reverberación mas larga y por tanto, un diseño de local "hermético", se ubicarán sus servicios alrededor de la sala logrando además un aislamiento con respecto al ruido del exterior.

Dimensionamiento:

Para el diseño de auditorios y sala de conciertos se deben tomar en cuenta recomendaciones y normas establecidas para obtener las condiciones acústicas óptimas, el dimensionamiento y proporción repercutirá directamente en la correcta (o no) sonoridad del local.

El ancho del auditorio deberá ser 40% del largo, mientras su altura será el resultado de multiplicar el ancho obtenido por el factor 2.20, así tenemos la expresión matemática:

$$x: (0.40) (y) \quad z: x (2.20), \text{ siendo } z: \text{ altura.}$$



CROQUIS No. 12: DIMENSIONAMIENTO EN PLANTA Y VOLUMEN DE UN AUDITORIO

Defectos acústicos:

Con el fin de evitar defectos en la apreciación del sonido (tales como ecos, puntos muertos y ondas estacionarias) en locales con requerimientos acústicos específicos:

Se colocarán superficies reflectoras de sonido, dirigidos tanto a la fuente sonora como a los espectadores.

Se evitará el diseño de superficies curvas que puedan dispersar o enfocar el sonido.

Se evitará el diseño de muros paralelos contiguos.

Satisfacción de las necesidades particulares de los músicos:

Los planos reflectores en muros y plafones se dirigirán también al músico ejecutante, para esto, se colocan dichas superficies alrededor del escenario.

Para obtener una reverberación adecuada según el tipo de música se optará por un sistema de plafones suspendidos reflejantes que se moverán de acuerdo a la necesidad del momento, ofreciendo así una solución "flexible".

Aislamiento:

Para lograr el adecuado aislamiento de locales (particularmente de cubículos de ensayo contiguos) se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones en su diseño:

Doble muro de concreto armado de espesores distintos 8 y 10 cm, con cámara de aire interior de 10 cm.

Doble hoja de madera sólida sellada para puerta (4cm de espesor), sellado de cantos del marco de la misma con felpas, hules o vinilos, con cámara de aire interior de aprox. 3 cm, con material absorbente en su perímetro interior.

Diseño de cabina de tránsito interior-externo (doble puerta espaciadas 60 cm.)

Dos paneles de cristal (6 mm c/u) con cámara de aire interior (75 mm) con material absorbente en cantos.

Panel absorbente perforado Kuliaht de dos secciones en muro opuesto a la fuente sonora.

Plafones reflejantes "no absorbentes" de yeso con metal desplegado.

Pisos flotantes compuestos de una capa de concreto separada de la estructura del edificio por una capa de fieltro y otra de fibra de vidrio con acabado de alfombra acústica absorbente. (véase detalle núm.3 Pág. 99)

Las maquinas de ventilación y aire acondicionado contarán con conexiones flexibles-elásticas a ductos y a estructura, se considerarán también el uso de métodos para la reducción de ruidos aerodinámicos antes descritos.

7.5. Tabla de requerimientos espaciales:

De acuerdo a las conclusiones obtenidas, se presenta a continuación una tabla de requerimientos espaciales específicos de zonas, espacios y locales, para elaborar la propuesta arquitectónica correspondiente.

ZONA	ESPACIO	LOCAL	FUNCIÓN	USUARIO (S)	MOBILIARIO	ÁREA (m ²)	OBSERVACIONES
GOBIERNO Y ADMÓN.	Dirección	Privado director	Dirección y coordinación	1	Estación de trabajo, closet, 2 sillones y librero.	18.00	Incluye área de 1/2 baño
		Cubículo de Secretario particular.	Asistencia a Director.	1	Estación de trabajo	6.00	Estación de trabajo: mesa, equipo de computo y telefónico, archivo personal, silla
		Cubículo de secretaria	Asistencia a Dirección	1	Estación de trabajo Mesa de café	6.00	Incluye área de preparado de café
		Sala de espera	Esperar	5	2 sillones esquineros y mesa de centro	10.00	

		Sala de juntas	Reunión, planeación	25	Mesa y sillas p/ 25, equipo de proyección	50.00	
		Archivo	Guardar, clasificar	--	4 archiveros	3.00	Archiveros de cuatro gavetas cu
					Subtotal	93.00	
	Unidad Jurídica	Privado jefe de unidad	Coordinación legal	1	Estación de trabajo, librero, sillón	12.00	
		Cubículo de secretaria	Asistencia a unidad	1	Estación de trabajo, mesa para café	6.00	
		Sala de espera	Esperar	2	Sillón, mesa de centro, esquineros	4.00	
		Archivo	Guardar, clasificar	--	4 archiveros	3.00	
					Subtotal	25.00	
	Secretaria General	Privado de Secretario	Coordinación interna	1	Estación de trabajo, librero, sillón	12.00	
		Cubículo secretaria (2)	Asistencia a Secretaria	2	Estación de trabajo, mesa para café	12.00	
		Sala de espera	Esperar	2	Sillón, mesa de centro, esquineros	4.00	
		archivo	Guardar, clasificar	--	4 archiveros	3.00	
					Subtotal	29.00	

	Depto. de apoyo académico	Cubículo jefe de Depto.	Apoyo a docencia	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto.	1	Estación de trabajo mesa para café	6.00	
		Cubículo p/ auxiliar (4)	Asistencia a Depto.	4	Mesas y sillas p/ 4 pers.	12.00	
					Subtotal	27.00	
	Depto. de intercambio académico	Cubículo jefe de Depto.	Atención estudiantil	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto.	1	Estación de trabajo mesa para café	6.00	
		Cubículo p/ auxiliar	Asistencia a Depto.	1	Mesa, silla	4.00	
					Subtotal	19.00	
	Depto. Editorial	Cubículo jefe de Depto.	Edición	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto	1	Estación de trabajo mesa para café	6.00	
		Cubículo dibujante	Dibujo	1	Estación de trabajo, archivo de planos	6.00	
		Cubículo capturista	Captura de datos	1	Estación de trabajo	6.00	

		Taller de imprenta	Impresión	3	Equipo de impresión	25.00	Área común para jefe, ayudante y oficial de imprenta.
					Subtotal	52.00	
	Oficina personal docente	Cubículo Jefe de sección	Coordinación	1	Estación de trabajo	9.00	
		Cubículo oficial admvo. (2)	Asistencia administrativa	2	Estación de trabajo	6.00	
		Cubículo auxiliar (2)	Asistencia académica	2	Mesas y sillas p/2 pers.	8.00	
		Sala de profesores	Reunión, convivencia, trabajo	16	Estación de trabajo p/ 8 Sillones, esquineros, mesa de centro	48.00	Incluye 8 cubículos de trabajo (4 m ² c/u), sala de descanso y convivencia, área para café.
					Subtotal	71.00	
	Depto. Planeación y Evaluación académica	Cubículo jefe de Depto.	Planeación y evaluación	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto	1	Estación de trabajo mesa para café	6.00	
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
						Subtotal	18.00

	Depto Apoyo a Investigación	Cubículo jefe de Depto.	Investigación musical	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto	1	Estación de trabajo mesa para café	6.00	
		Cubículo p/ auxiliar	Asistencia a Depto.	1	Mesa, silla	4.00	
					Subtotal	19.00	
	Depto. Control de Alumnos	Cubículo jefe de Depto.	Coordinación de servicios escolares	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto	1	Estación de trabajo, mesa para café	6.00	
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
					Subtotal	18.00	
	Depto. Atención a alumnos	Servicios escolares	Admón.	4	Equipo de computo	16.00	
		Área de atención	Tramites escolares	8	Ventanilla, barra de atención	16.00	
					Subtotal	32.00	
	Depto. Difusión Musical	Cubículo jefe de Depto.	Coordinación de eventos	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto	1	Estación de trabajo, mesa para café	6.00	

		Sala de espera	Esperar	2	Sillón, mesa de centro, esquineros	4.00	
		Cuarto de fotografía	Revelado, edición	1	--	18.00	"Cuarto oscuro"
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
					Subtotal	45.00	
Depto. Sistemas e Informática		Cubículo jefe de Depto.	Coordinación servicios de computo	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretana	Asistencia a Depto	2	Estación de trabajo, mesa para café	12.00	
		Cubículo Técnico	Reparación y mantenimiento	1	--	12.00	Incluye área de reparación y guarda de equipo.
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
						Subtotal	36.00
Depto. de personal		Cubículo jefe de Depto.	Control de personal	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretana	Asistencia a Depto	2	Estación de trabajo, mesa para café	12.00	
		Cubículo oficial admvo. (2)	Asistencia admva.	2	Estación de trabajo	6.00	

		Cubículo p/ auxiliar	Asistencia a Depto.	1	Mesa, silla	4.00	
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
		Cubículo horario de personal	Verificar hora entrada y salida de personal	--		2.00	
					Subtotal	36.00	
	Depto de Contabilidad	Cubículo jefe de Depto.	Admón. Contable	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto	1	Estación de trabajo, mesa para café	6.00	
		Cubículo aux. contable (2)	Asistencia a contabilidad	2	Estación de trabajo (2)	12.00	
		Caja p/ pago	Pagos a personal	1	Barra de atención, caja chica, caja fuerte, banco.	3.00	
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
					Subtotal	33.00	
	Depto Aprovisionamiento	Cubículo jefe de Depto.	Recepción e inventario de ingresos	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto	1	Estación de trabajo, mesa para café	6.00	

		Cubículo p/ auxiliar (2)	Asistencia a depto.	2	Mesas, sillas p/ 2	8.00	
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
					Subtotal	26.00	
Depto. Organización y Métodos		Cubículo jefe de Depto.	Recepción e inventario de ingresos	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atención	9.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a Depto	1	Estación de trabajo, mesa para café	6.00	
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
					Subtotal	18.00	
Sanitarios p/ personal		Sanitarios p/ hombres	Satisfacción necesidades fisiológicas	variable	2 escusados, 2 mingitorios, 2 lavabos	10.00	
		Sanitarios p/ mujeres	Satisfacción necesidades fisiológicas	variable	3 escusados, 2 lavabos	10.00	
					Subtotal	20.00	
GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN					TOTAL	617.00	

ESTUDIO	Aulas p/ Licenciatura	Cubículo ensayo ind. Percusiones (5)	Aprendizaje práctico	1	silla, metal o percusión, espejo, closet	12.00 (total 60.00)	10% alumnado / 15 hrs. diarias: 15 alumnos-hora p/ cubículo
		Cubículo ensayo grupal percusiones	Aprendizaje práctico	4	silla, metal o percusión, espejo, closet, p/ 4 personas	48.00	10% alumnado / 15 hrs. diarias: 15 grupos-hora p/ cubículo
		Cubículos ensayo ind. Piano (7)	Aprendizaje práctico	1	silla, piano, espejo, closet	12.00 (total 84.00)	15% alumnado / 15 hrs. diarias: 15 alumnos-hora p/ cubículo
		Cubículos ensayo grupal piano (2)	Aprendizaje práctico	4	sillas, espejo, closet p/ 4 personas	48.00 (total 96.00)	15% alumnado / 15 hrs. diarias: 15 grupos-hora p/ cubículo
		Cubículos ensayo ind. (33) otros	Aprendizaje práctico	1	silla, espejo, closet	8.00 (total 264.00)	75% alumnado / 15 hrs. diarias: 15 alumnos-hora p/ cubículo
		Cubículos ensayo grupal. (9) otros	Aprendizaje práctico	4	sillas, espejo, closet p/ 4 personas	32.00 (total 288.00)	75% alumnado / 15 hrs. diarias: 15 grupos-hora p/ cubículo

		Sala de ensayo p/ orquesta	Ensayo	variable	Instrumentos de orquesta, sillas, closet, podium director orquestal	128.00	
		Aula p/ clase teórica (13)	Aprendizaje teórico	25	Pupitres, cabina p/ proyección, Pizarron, escritorio	45.00 (total 585.00)	1.8 m ² /alumno 13 aulas p/ 25 alumnos cu (2 turnos)
		Aula magna	Eventos especiales, conferencias	65	Butacas, escenario o podium, cabina p/ proyección	117.00	1.8 m ² /alumno
					subtotal	1670.00	
	Aulas para posgrado	Cubículo ensayo ind. Percusiones (1)	Aprendizaje práctico	1	silla, metal o percusión, espejo, closet	12.00	
		Cubículo ensayo grupal percusiones (1)	Aprendizaje práctico	4	silla, metal o percusión, espejo, closet, p/ 4 personas	48.00	
		Cubículo ensayo ind. Piano (1)	Aprendizaje práctico	1	silla, piano, espejo, closet	12.00	
		Cubículo ensayo grupal piano (1)	Aprendizaje práctico	4	sillas, espejo, closet p/ 4 personas	48.00	
		Cubículo ensayo ind. Otros (4)	Aprendizaje práctico	1	silla, espejo, closet	8.00 (total 32.00)	75% alumnado / 15 hrs. diarias:

		Cubículo ensayo grupal otros (1)	Aprendizaje práctico	4	sillas, espejo, closet p/ 4 personas	32.00	75% alumnado / 15 hrs. diarias:
		Aula p/ clase teórica (3)	Aprendizaje teórico	11	Pupitres, cabina p/ proyección, Pizarrón, escritorio	19.80 (total 59.40)	1.8 m ² /alumno 3 aulas p/ 11 alumnos c/u (2 turnos)
					subtotal	219.40	
		ZONA DE ESTUDIO			TOTAL	1889.40	
ZONA	ESPACIO	LOCAL	FUNCIÓN	USUARIO (S)	MOBILIARIO	ÁREA (m ²)	OBSERVACIONES
SERVICIOS APOYO A LA DOCENCIA	Biblioteca	Cubículo Coord. Bibliotecaria	Coordinación	1	Estación de trabajo, 2 sillas p/ atn.	9.00	
		Cubículo procesos técnicos	Asistencia técnica	1	Estación de trabajo	6.00	
		Cubículo Técnico académico	Organización y operatividad	1	Estación de trabajo	6.00	
		Cubículo secretaria	Asistencia a servicios bibliotecarios	1	Estación de trabajo, mesa p/ café	6.00	
		Área consulta de catálogo	Búsqueda electrónica	4	Equipos de computo, mesa o barra	3.00	

		Control	Control de accesos, salidas y prestamos	2 empleados 3 alumnos	Equipo de computo, panales de seguridad, barra de atn.	6.00	
		Acervo abierto	Búsqueda	variable	Anaqueles, carros de recolección	125.00	150 libros /m ²
		Fondo reservado	Búsqueda restringida	1	Anaqueles, carros de recolección	25.00	
		Sala de lectura	Estudio, lectura	72	Mesas, sillas	288.00	4.00 m ² / lector (10% alumnado)
		Bodega	Guardado	--	Anaqueles, gavetas, etc.	10.00	
		Sanitarios p/ hombres	Satisfacción necesidades fisiológicas	variable	2 escusados, 2 mingitorios 2 lavabos	10.00	
		Sanitarios p/ mujeres	Satisfacción necesidades fisiológicas	variable	3 escusados, 2 lavabos	10.00	
		Fotocopias	Reproducción información requerida	2	2 Maquinas foto copadoras, barra de atn.	12.00	
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00	
					Subtotal	519.00	
	Fonoteca	Control	Control de accesos, salidas y prestamos	2 empleados 3 alumnos	Equipo de computo, panales de seguridad, barra de atn.	6.00	

		Área consulta de catalogo	Búsqueda electrónica	4	Equipos de computo, mesa o barra	3.00	
		Cabinas de audio (10)	Audición y estudio	1	Equipo de computo, reproductoramesa, silla, audifonos	3.00 (total 30.00)	
					Subtotal	39.00	
	Audiovisual	Sala de espectadores	Escuchar, observar, estudiar	36	butacas	64.80	1.8 m ² / alumno
		Cabina de proyección y sonido	Proyección, control de sonido e iluminación	1	Tablero de control, proyector, silla, equipo de grabación	2.25	
		Escenano	Presentación discurso	variable	Mesa, o podium	10.00	
					Subtotal	77.05	
	Laboratorio de Informática y Música Electroacústica	Estudio de grabación	Grabación computarizada	variable	Cabina de grabación, equipos computo, sintetizadores, mezcladores, etc.	18.00	
		Sala de reuniones	Reunión	12	Mesa y sillas p/ 12 personas	25.00	

		Taller experimental	Música experimental	12	Equipos de computo sintetizadores, mezcladores, mesas y sillas	48.00		
		Cubículos individuales (10)	Composición musical	1	Equipos de computo sintetizadores, mezcladores, mesas y sillas	4.00		
					Subtotal	95.00		
	Investigación musical	Cubículo Proyecto PAPIT (1)	Investigación musical	4	Estación de trabajo (4)	16.00		
		Cubículo Proyecto PARIME (1)	Investigación musical	4		16.00		
		Archivo	Guardar y clasificar	--	4 archiveros	3.00		
					Subtotal	35.00		
		SERVICIOS DE APOYO A LA DOCENCIA				TOTAL	765.05	
ZONA	ESPACIO	LOCAL	FUNCIÓN	USUARIO (S)	MOBILIARIO	ÁREA (m ²)	OBSERVACIONES	
SERVICIOS GENERALES	Estacionamiento	Est. Profesores y personal admvo. Y servicios	Guarda de automóvil particular	90	Mobiliario urbano	2250.00	122 académicos/ 2 turnos + 30 empleados c/ autos (se incluyen circulaciones)	

	Est. Alumnos y visitantes	Guarda de automóvil particular	100	Mobiliario urbano	2500.00	10% alumnado 28 cajones p/ visitantes
	Caseta de control de estacionamiento	Control de entrada y salida, vigilancia	1	Barra, mesa, 2sillas, pluma de control	2.00	
	---			Subtotal	4752.00	
Área de lockers p/ alumno	Locker individual	Guardado de instrumentos	716	716 lockers	1432.00	1 m ² /Locker + 1 m ² p/ usuario
				Subtotal	1432.00	
Librería	Caja y exhibición	Venta de libros y revistas	variable	Exhibidores, mesa, silla, caja	12.00	
				Subtotal	12.00	
Cafetería	Cocina	Preparación de alimentos y bebidas	5	Quemadores, hornos, mesa de preparado	36.00	0:50 / comensal
	Área de comensales	Comer, tomar, convivencia	72	Sillas y mesas p/4 Barra, bancos	108.00	1.5 / comensal
	Alacena y refrigeración	Guarda de alimentos	--	Refrigeradores, congeladores, alacenas	8.00	
	Atención al cliente	Orden y pago	2	Barra de atención, caja, anuncio de menú	3.00	
	Sanitarios p/ hombres	Satisfacción necesidades fisiológicas	variable	2 escusados, 2 mingitorios 2 lavabos	10.00	

		Sanitarios p/ mujeres	Satisfacción necesidades fisiológicas	variable	3 escusados, 2 lavabos	10.00	
					Subtotal	175.00	
Taller de Laudera	Recepción de instrumentos	Recepción y entrega		1	Barra de atención, banco	3.00	
	Modelado e impresión	---		2	Equipo especial	100.00	
	Bodega	Guarda de equipo y material		--	Gavetas, anaqueles, etc.	16.00	
	Sala de maquinaria	Mantenimiento ajuste y reparación		2	Maquinas de ajuste	34.00	
					Subtotal	153.00	
Sanitarios Generales	Sanitarios p/ hombres (2 módulos)	Satisfacción necesidades fisiológicas		variable	2 escusados, 2 mingitorios 2 lavabos	10.00 (total 20.00)	358 alumnos / turno, 89.5 alumnos / modulo
	Sanitarios p/ mujeres (2 módulos)	Satisfacción necesidades fisiológicas		variable	3 escusados, 2 lavabos	10.00 (total 20.00)	
					Subtotal	40.00	
Intendencia	Oficina de Intendencia	Coordinación servicio de limpieza		2	Masa y sillas p/2	6.00	

		Bodega	Guarda de material y equipo	variable	Anaqueles, gavetas, etc.	12.00	
					Subtotal	18.00	
	Servicios auxiliares	Cuarto de máquinas	Control de instalaciones	---	Maquinaria de aire acondicionado equipo de bombeo, tableros, hidroneumático, caldera	60.00	
		Sub-estación eléctrica	Control energía eléctrica	---	Planta de emergencia, tablero de control, transformadores	30.00	
		Cisterna	Almacenamiento agua	----	---	---	21540 m ³ demanda total alumnos, empleados, riego y sistema contra incendios
						Subtotal	90.00
	Almacén	Almacén de instrumentos	Guarda de instrumentos	variable	Anaqueles, gavetas, etc.	55.00	
		Almacén general	Guarda de equipo, material y mobiliario	variable	Anaqueles, gavetas, etc.	55.00	
		Andén de carga y descarga	Abastecimiento y desecho	variable	---	9.00	
						Subtotal	119.00

		SERVICIOS GENERALES			TOTAL	6791.00	
DIFUSIÓN CULTURAL	Sala de conciertos	Escenario	Interpretación musical	Variable (orquesta solista o coro)	Variable (según evento)	200.00	Área para orquesta completa
		Sala de espectadores	Contemplación del evento	358	Butacas	250.00	0.70 /asiento
		Estudio de grabación	Grabación, control de iluminación, acústica (plafones)	1	Tablero de control, silla, equipo de grabación	2.25	
		Sala de órgano	Interpretación musical de fondo	1	Órgano, torres de salida	12.00	
		Camerinos (2)	Preparación previa	Variable	Vestidor, closet, sillones, mesa de centro, esquineros, 1 escusado 1 lavabo Área de regaderas (3)	32.00 (total 64.00)	Incluye área de baño
		Sala de ensayo	Ultimo ensayo	Variable	---	25.00	
		vestíbulo	Distribución	358 (en transito)		89.50	0.25/ asiento
		Bodega	Guarda de instrumentos equipo y material	---	Anaqueles, gavetas, etc.	30.00	

		Cto. de máquinas	Control de instalaciones	---	Maquinaria de aire acondicionado equipo de bombeo, tableros, hidroneumático, caldera	30.00		
					Subtotal	702.75		
		DIFUSIÓN CULTURAL				TOTAL	702.75	
ZONA	ESPACIO	LOCAL	FUNCIÓN	USUARIO (S)	MOBILIARIO	ÁREA (m²)	OBSERVACIONES	
ESPACIOS ABIERTOS	Plazas	---	Recreación, convivencia	variable	Mobiliario urbano	Según diseño		
	Andadores	---	Circulación	variable		Según diseño		
	Jardines	---	Estancia descanso	variable		Según diseño		
ORG. ESTUDIANTIL	Cubículo Cineclub	---	Archivo y planeación ciclos cinematográficos	8	Equipo de computo, anaqueles, gavetas, catálogos, mesa y sillas	18.00		
	Cubículo estudiantil	---	Organización, discusión, planeación, estudio	Variable	Equipos de computo, mesas de trabajo, closet	36.00		
					Subtotal	54.00		

	ORGANIZACIÓN ESTUDIANTIL	TOTAL	54.00
--	--------------------------	-------	-------

TABLA No. 11: REQUERIMIENTOS ESPACIALES PARA LA NUEVA SEDE DE LA ENM

RESUMEN DE ÁREAS	
ZONA	ÁREA (m ²)
GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN	617.00
ESTUDIO	1889.40
APOYO A LA DOCENCIA	765.05
SERVICIOS GENERALES	6791.00
DIFUSIÓN CULTURAL	702.25
ORGANIZACIÓN ESTUDIANTIL	54.00
ESPACIOS ABIERTOS	---
TOTAL	10818.70

TABLA No. 12: RESUMEN DE ÁREAS REQUERIDAS PARA LA NUEVA SEDE DE LA ENM

*Nota: no están incluidas áreas de circulación, lo que implicará un incremento aprox. 10-15% en los totales parciales y final

7.6. Diagrama de funcionamiento y relación espacial.

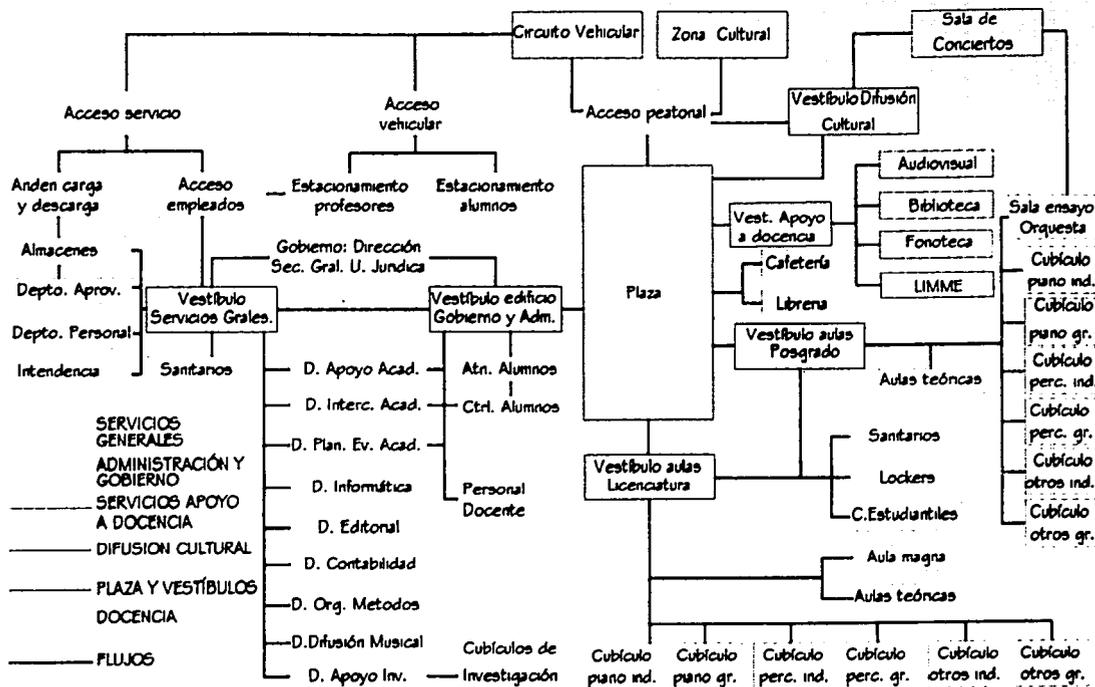


DIAGRAMA No. 3: PROPUESTA DE RELACIÓN Y FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCEPTUALIZACIÓN

CAPÍTULO 8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La concepción de un espacio arquitectónico es un proceso evolutivo y creativo de ideas de solución, que se ordenan (mentalmente) y plasman (textual y gráficamente.) Es un proceso evolutivo, porque en su desarrollo, se acumulan ideas, experiencias e información que determinan el producto final u objeto arquitectónico. Es también un proceso creativo, en el que la imaginación e inspiración del diseñador, se ponen en práctica con el mismo objetivo.

Por lo tanto, tenemos que el objeto arquitectónico es el resultado de la conjunción de dos procesos racionales del diseñador:

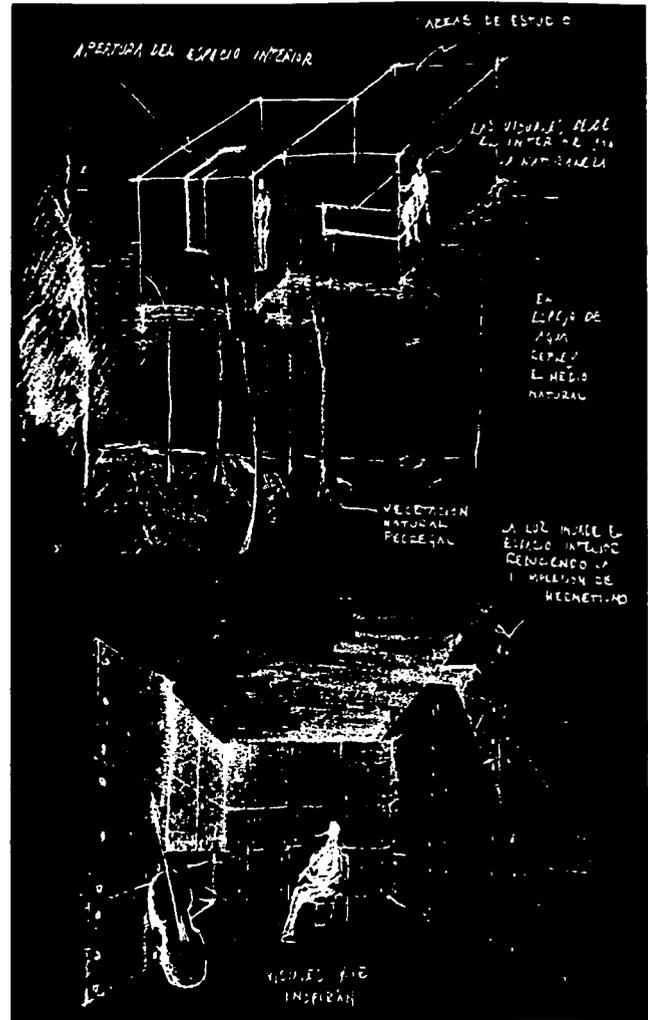


En otras palabras, el concepto en arquitectura es la expresión formal-espacial de la síntesis de ideas creativas e información previamente procesada.

La música y la arquitectura son eventos propicios para la recreación del espíritu humano, ambas tienen en común ser catalogadas como "Bellas Artes", la música como el arte del sonido, la arquitectura como arte del espacio.

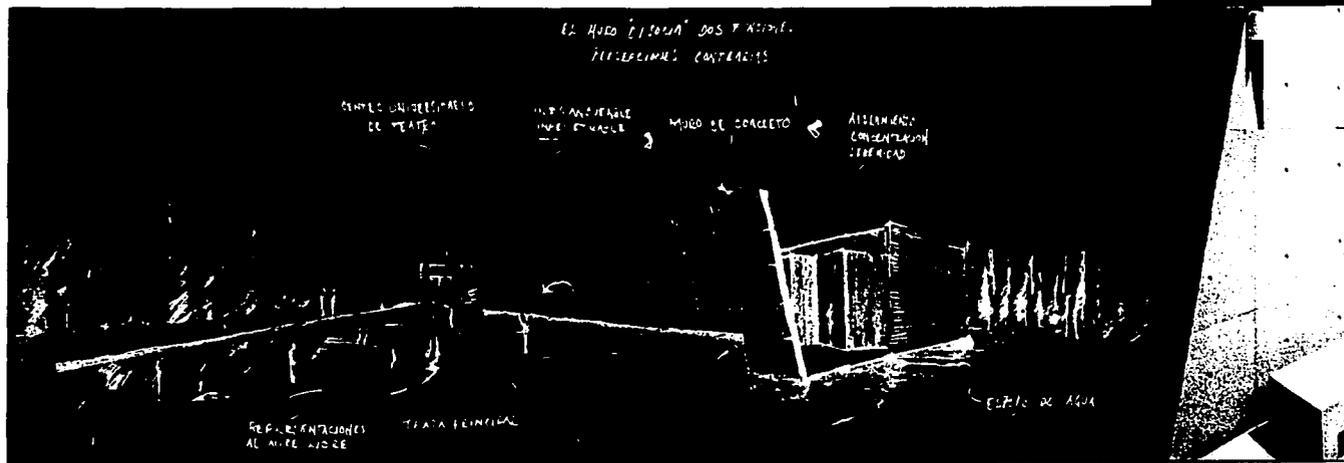
El sonido solicita al espacio para existir, mientras que la percepción de este último puede transformarse cuando el sonido lo invade, es así como música y arquitectura confluyen en un concepto: **"EL SONIDO EN EL ESPACIO"**. Pero ¿Cómo debe ser un espacio para el sonido? o bien un **¿UN ESPACIO PARA LA MÚSICA?** Un lugar (arquitectura y naturaleza) que sea medio de inspiración y exploración de sensaciones y percepciones del músico ejecutante, es decir, **"DESPERTAR LA SENSIBILIDAD INNATA DEL ARTISTA, POR EL ARTE (ARQUITECTÓNICO Y NATURAL) Y PARA EL ARTE (MUSICAL)"**

El oído percibe los recintos cerrados como más aptos para ser habitados, aunque por otro lado, la vista requiere de la sensación de apertura, así se requiere de espacios de estudio herméticos y abiertos a la vez, un conflicto que puede ser saldado por una arquitectura de volúmenes cerrados atravesados por la luz, que introduzcan parte del ambiente exterior al interior, vanos que además de cumplir con este cometido "vean hacia la naturaleza", es decir, el músico observa desde el interior solo el medio natural que lo rodea, produciendo en él, sensaciones de serenidad, libertad e inspiración a la vez. Dentro del cubículo el estudiante encontrará las condiciones idóneas para la práctica musical. Fuera de él, lugares abiertos como la plaza destinan también lugares preconcebidos para la música, ahora esta aparece en el espacio bajo condiciones distintas (apertura total) pero conservando el marco natural como predominante en su diseño. Así la música se



percibe en cada uno de los lugares de la escuela. A diferencia de la hermeticidad de los volúmenes que alojan cubículos y aulas, otros espacios se abren al exterior por grandes superficies acristaladas, con el objetivo de contrastar la percepción del usuario al transitar de un lugar a otro. La sensibilidad se estimula también por el contacto (visual y tectónico) con el material, usado literalmente sin revestimientos que pudieran aludir a lo que no son. Así, el concreto aparente trasmite la serenidad, concentración y aislamiento del exterior que el interior precisa, en contraposición desde el exterior, se advierte como la envolvente de un espacio impenetrable e infranqueable. El cristal reduce en parte esta percepción de aislamiento, en algunos casos revelando el espacio interior, en otros (cristal translucido) solo insinuándolo o sugiriéndolo. Para dar prioridad a la experimentación y descubrimiento del espacio y materiales, la forma se simplifica. De esta forma el espacio urbano-arquitectónico inmediato es respetado pero no tomado literalmente (el del CCU) o **"UN REGRESO A LA ESENCIALIDAD VOLUMÉTRICA ORIGINAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA"**

Finalmente, un recorrido lineal enlaza y comunica las partes del conjunto, relacionándose a su vez al resto del CCU (particularmente a través Centro Universitario de Teatro), configurándose **"UN RECORRIDO ININTERRUMPIDO POR EL ARTE Y LA CULTURA EN LA UNIVERSIDAD"** La zona cultural (enriquecida con la docencia) se liga a su vez a la ideología universitaria de generación, transmisión y difusión del conocimiento, labor presente "ahora" en cada lugar de la vida universitaria.



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPÍTULO 9

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El proyecto arquitectónico y su desarrollo ejecutivo que en este capítulo se exponen, son resultado del texto que le precede, ahora traducido a espacio y forma arquitectónica.

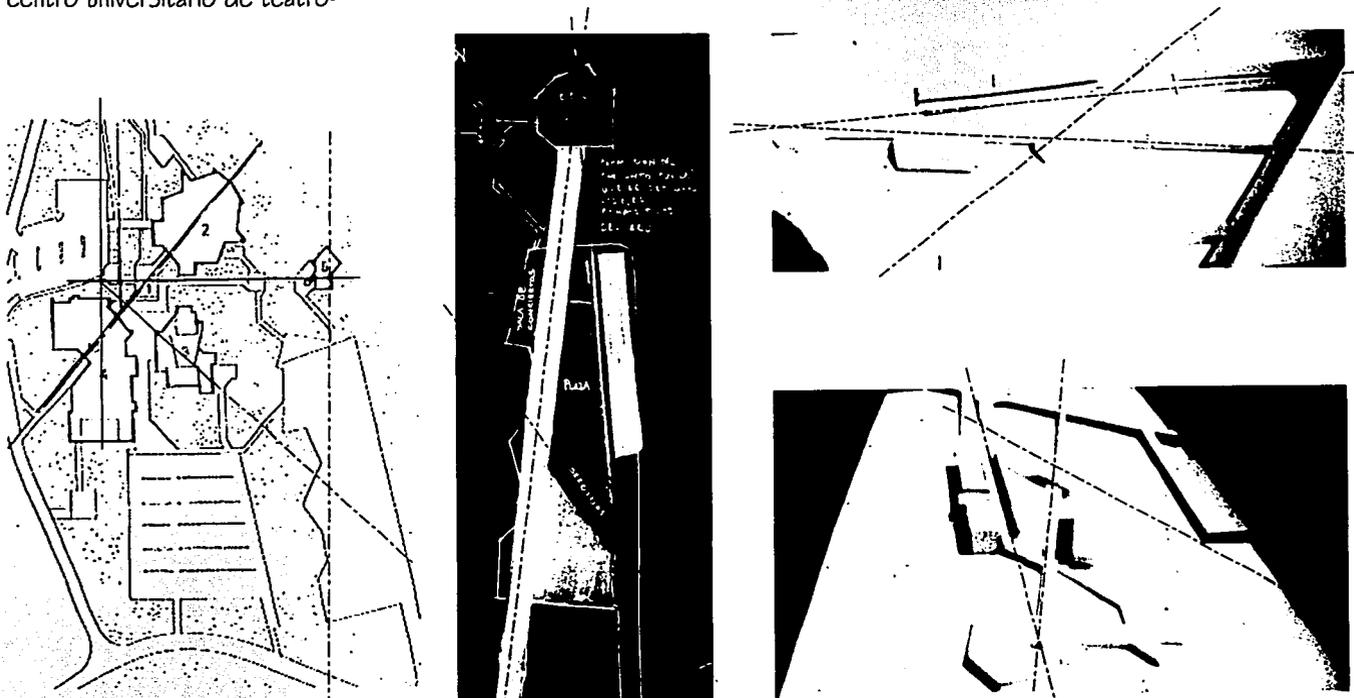
El capítulo es constituido, en un principio, por una serie de memorias descriptivas -proyectual, estructural y de instalaciones- en las que se refieren los procesos respectivos; enseguida un estudio presupuestal y de viabilidad financiera en el que se toman como base los costos de construcción por metro cuadrado y formas de financiamiento en la UNAM vigentes al momento del desarrollo del ejercicio.

Finalmente se representa gráficamente el proyecto mencionado, en planos y detalles arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, acabados, herrería, cancelería y carpintería entre otros, así como su volumetría final.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

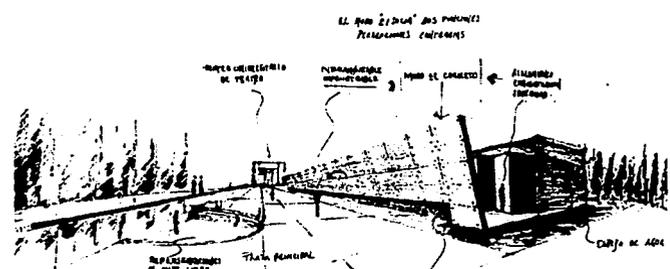
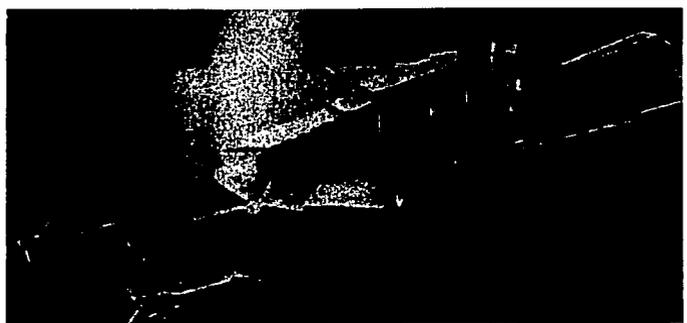
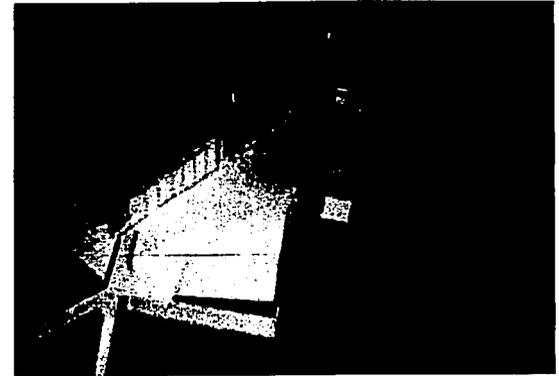
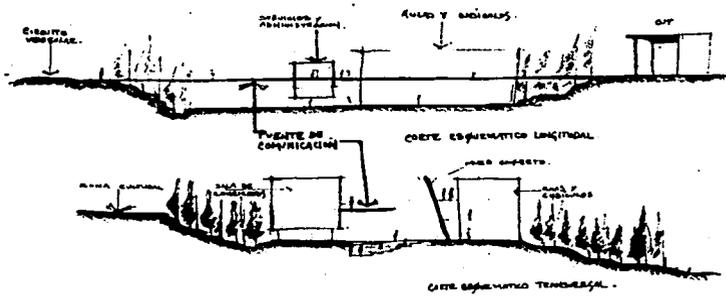
9.1. Memoria descriptiva proyectual:

A partir de los ejes que rigen en el diseño urbano del CCU, Se compone el conjunto arquitectónico de la ENM. Se consideró la mejor zonificación para *cu* de los elementos que integran la escuela, es decir, edificio de aulas y cubículos con perspectiva abierta al área natural, sala de conciertos yuxtapuesta al andador, buscando un fácil acceso y cercanía a las salas de difusión cultural, finalmente el estacionamiento y servicios se ubican cercanos al acceso vehicular; elementos articulados entre si por la plaza central y el andador peatonal que lo *atraviesa*, conectando -circuito vehicular-escuela-centro universitario de teatro-



SECUENCIA No. 1: DE IZQUIERDA A DERECHA: EJES COMPOSITIVOS DEL CCU. -ZONIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DEL CONJUNTO PROPUESTO.
-PRIMERA IMAGEN (VOLUMETRÍA.)

Debido al desnivel del terreno (hasta $-1.80m$) con respecto al nivel del CCU ($+3.57$) y al nivel del circuito vehicular ($+2.08m$) se propone un andador-puente que además de enlazar estos últimos niveles, comunique a los edificios que componen el conjunto de la ENM. Por otro lado, entre el espacio exterior –la plaza- y el espacio de estudio –aulas y cubículos- se enge un muro de concreto que limita y separa dos actividades que precisan ambientes opuestos.



SECUENCIA No.2: -CORTES ESQUEMÁTICOS Y APUNTE PERSPECTIVO. -MAQUETAS DE ESTUDIO VOLUMÉTRICO.

Síntesis descriptiva:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El conjunto designa un espacio para cada función sustantiva de la escuela, esto es, tanto la administración, gobierno y servicios por un lado, como la difusión y la docencia por otro, precisan condiciones funcionales y ambientales específicas, por lo tanto, un lugar específico que atienda sus especificidades; esta condición se hace patente en la proyectación de un edificio por especialidad, así tenemos, un recinto para aulas y cubículos, uno más que aloja al gobierno, los servicios generales y administrativos, un espacio dedicado a los servicios de apoyo a la docencia y finalmente una sala de conciertos.

Para dar unidad y continuidad espacial a esta multiplicidad de objetos arquitectónicos se recurre al espacio exterior como articulador y organizador del conjunto; retomando uno de los patrones de diseño de las culturas precolombinas en mesoamérica: *la apropiación del espacio exterior*, concepto por el cual las edificaciones configuran física y psicológicamente el espacio exterior haciéndolo suyo. Así en el caso que nos ocupa, la poligonal de la plaza principal ha sido delimitada por el espacio construido que le rodea, logrando un lugar colectivo de estancia y tránsito continuo, sitio público para el descanso y la recreación que interrelaciona visual y funcionalmente los volúmenes que componen el conjunto arquitectónico. Aunado a lo anterior, un andador recorre todo el conjunto bordeando la plaza a una altura de 3.50 metros sobre esta, al recorrerlo el usuario podrá acceder a cualquiera área (aulas, auditorio y servicios). Un andador que es plaza cuando encuentra al peatón en la transición entre un edificio y otro, es tan bien paso obligado para entrar y salir de la escuela.

Una lectura metafórica del conjunto parece decirnos: *dos líneas apuntan y designan un punto en el plano, o bien, dos cuerpos horizontales rematan en un volumen vertical de gran altura que establece un hito en el conjunto.*

Así un cuerpo horizontal que alberga a la docencia se muestra escalonado, generando amplias terrazas que parecieran dirigirse hacia ese hito, y que sin embargo ven hacia la zona natural del pedregal que se extiende a todo lo largo del terreno colindante, lugar de contemplación y convivencia para alumnos y maestros, el doble muro de su fachada se quebran para recibir la luz del norte y evitar la incidencia directa de los rayos solares que son recibidos por el doble muro que además de ser acústico es también térmico, resuelto a la manera del muro "*cintarilla*" usado en el norte de España; del lado opuesto, un muro de concreto aparente corre paralelo al edificio, su direccionalidad es evidente, su pendiente así lo revela. El muro es perforado por los entrepisos del edificio que salen de su interior para mostrarse como terrazas que se asoman a la plaza principal, provocando un espacio de transición entre el afuera y el adentro, los amplios vanos generados por estas perforaciones en el muro macizo de concreto, son indicadores elocuentes de acceso al lugar.

La segunda línea o segundo volumen que apunta al sitio mencionado, es un prisma rectangular de una regularidad y simpleza formal que alude a lo neutro pretendiendo ser el justo medio entre dos volúmenes que no lo son del todo, es decir, la sala de conciertos y el recinto de docencia, su fachada destaca del resto por su contraste en el material empleado, malla metálica que protege el pasillo y el interior acristalado; en su interior encontramos los servicios generales, administrativos y el gobierno de la institución, su estrecha relación funcional con el acceso determina también la cercana ubicación de los estacionamientos y patio de maniobras.

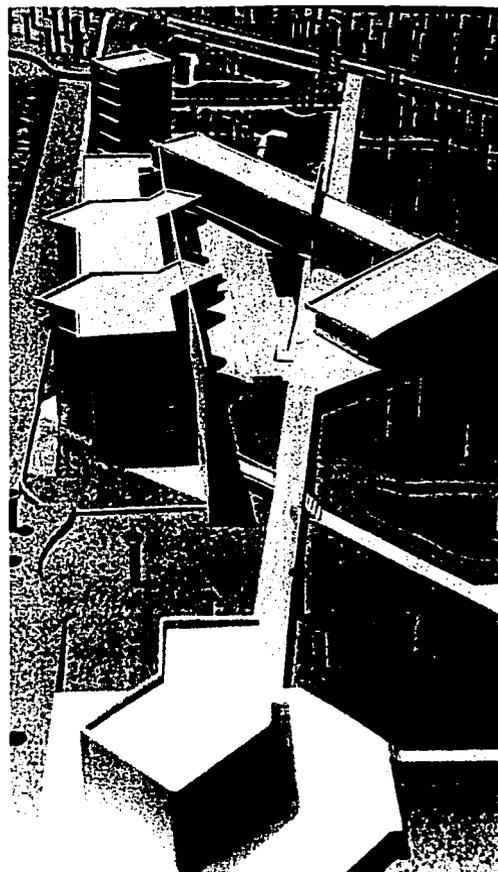
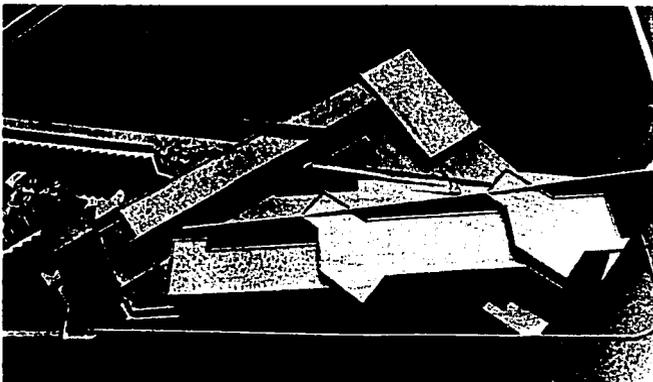
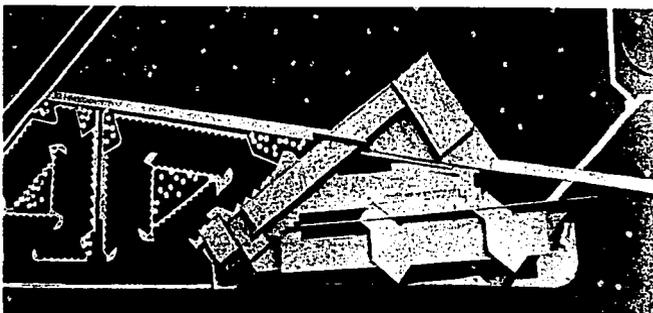
De esta manera llegamos al punto-espacio designado: una torre acristalada que contiene los servicios de apoyo a la docencia o servicios educativos, el punto de encuentro de dos objetos arquitectónicos lo es también de dos conceptos funcionales los servicios y la docencia, el edificio logra establecer ese nexo o punto en común de dos entidades formales y funcionales.

Finalmente tenemos la sala de conciertos que cierra parcialmente el conjunto, partiendo de un volumen prismático comparable al edificio de servicio, este desdobra sus fachadas quebrando sus muros laterales, dando al interior la acústica requerida y al exterior un juego de claroscuros que provee movimiento a sus fachadas, la pendiente de su cubierta es opuesta al muro monumental que aparece al otro lado de la plaza, se establece así un contraste más, ahora de direccionalidad.

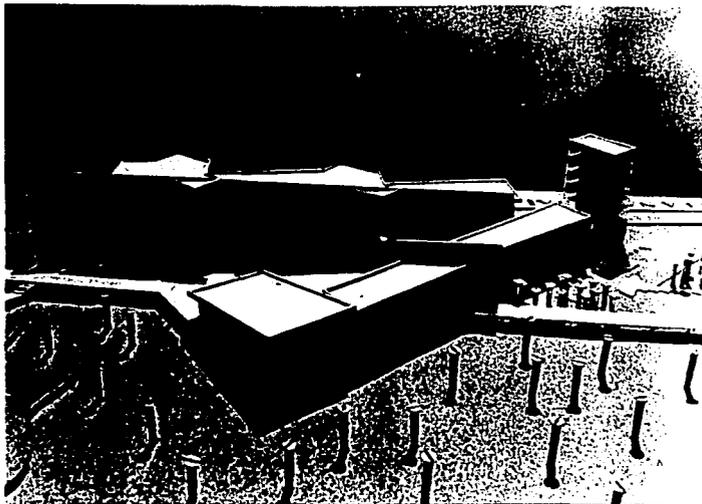
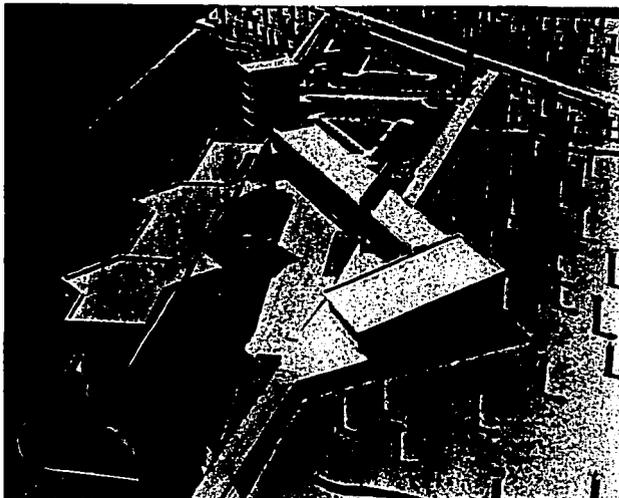


FOTOGRAFÍAS No. 57 y 58: VISTA ORIENTE DEL CONJUNTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

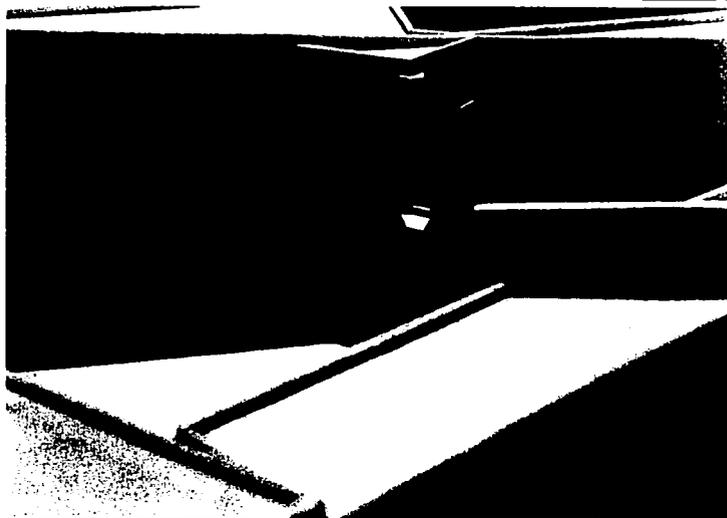


FOTOGRAFÍAS No. 59,60 Y 61: CONJUNTO. IZQUIERDA ABAJO: VISTA ORIENTE, DERECHA: VISTA NORTE

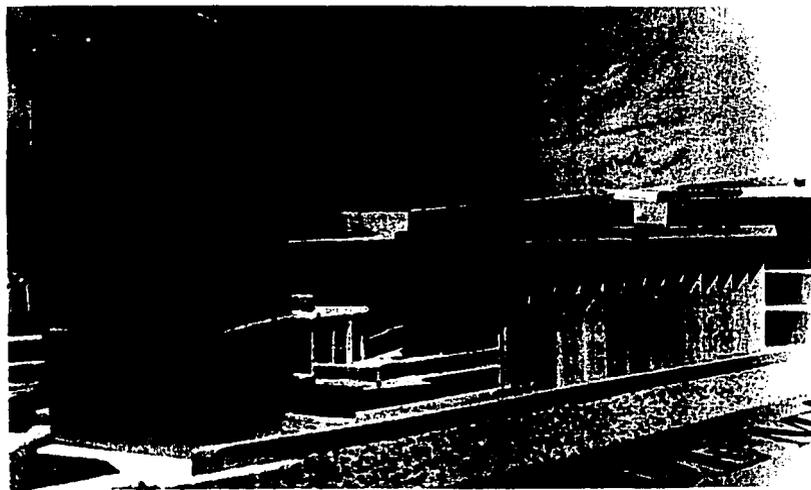


FOTOGRAFÍAS No. 62 Y 63: CONJUNTO. IZQUIERDA: VISTA NORTE, DERECHA: VISTA PONIENTE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



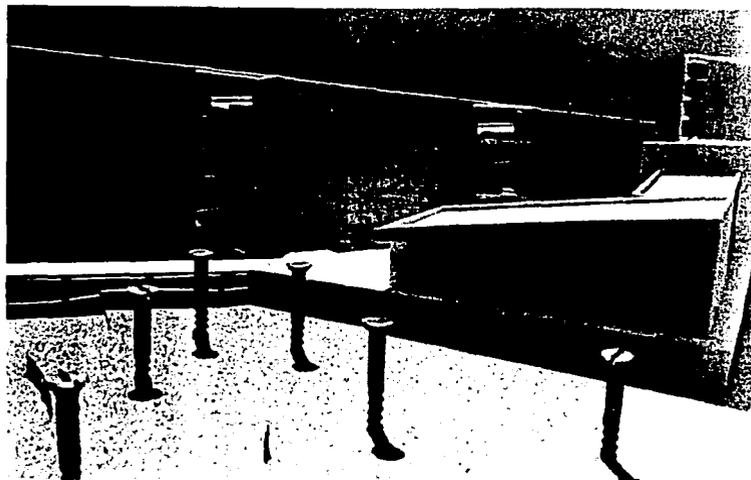
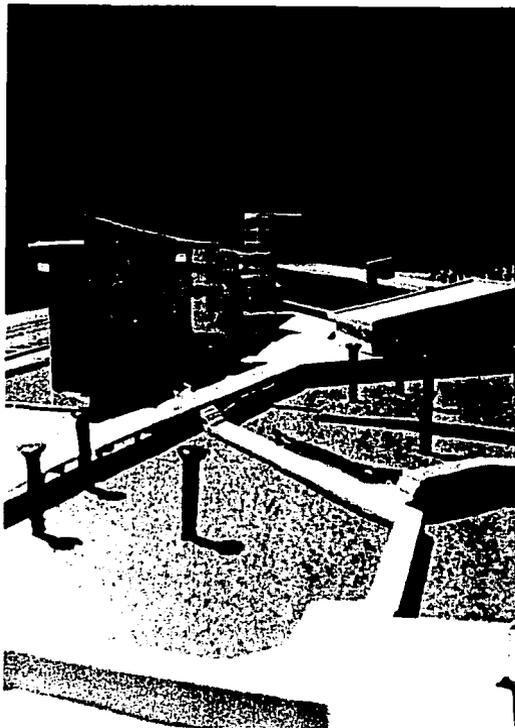
FOTOGRAFÍAS No. 64 Y 65: EDIFICIO DE AULAS Y CUBÍCULOS. DETALLE EN MURO



FOTOGRAFÍAS No. 66 Y 67: EDIFICIO DE AULAS Y CUBÍCULOS. FACHADA ORIENTE



FOTOGRAFÍAS No. 68, 69 Y 70: EDIFICIO DE SERVICIOS. FACHADA SUR



FOTOGRAFÍAS No. 71 Y 72: SALA DE CONCIERTOS. FACHADA PONIENTE

9.2. Memoria descriptiva estructural.

El edificio que alberga a las aulas y cubículos de la nueva sede de la Escuela Nacional de Música se ha resuelto estructuralmente de acuerdo a las siguientes consideraciones: se eligió un sistema estructural mixto, basado en el uso de elementos de concreto armado y acero, que por un lado cumplieran las condiciones exigidas por el estudio acústico que el lugar requiere -dobles muros de concreto armado- y por otro, la posibilidad de lograr grandes claros sin apoyos intermedios en aulas y cubículos grupales que pudieran interferir en la visión y disposición del mobiliario en el local, para esto, se optó por el uso del sistema losacero en entrepisos y cubierta, con el cual se obtienen otras muchas ventajas, como una notable resistencia estructural y una relación capacidad de carga- peso favorable, en consecuencia losacero, en realidad, es un elemento estructural horizontal reduciendo el peso de la estructura, así como la cimentación en un importante porcentaje.

A continuación se detallan cada uno de los conceptos que conforman la solución estructural propuesta, es decir, cimentación, apoyos (muros, traveses y vigas) firme y losas de entrepiso y cubierta.

Cimentación:

Zapatas de concreto armado — desplantada a -2.40 mts. bajo el nivel de P.B

Zapatas aisladas en columnas y zapatas corridas en muros, estas últimas de dos tipos: TIPO 1, que amplía la base de apoyo del doble muro de concreto armado (ubicados para aislar cubículos contiguos) compuesta por una zapata de 1.40 mts. de ancho aproximado y contratrabe de +- 30 cm de ancho, TIPO 2 de base de +- 1 m de ancho y contratrabe de +- 15 cm de ancho para recibir muro de concreto armado 10 cm. espesor.

Firme:

Firme de concreto armado con malla electrosoldada 6x6- 10x10 en toda el área, concreto f'c 150 kg/cm² 5 cm espesor.

Apoyos:

Muro tipo: MC-1. Doble muro de concreto armado con varillas de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'_c 250 \text{ kg/cm}^2$ estructural clase I, espesores de 10cm y 8cm cada uno, con cámara de aire interior de 10 cm (aislamiento acústico en cubículos contiguos)

Muro tipo: MC-2. muro de concreto armado con varillas de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'_c 250 \text{ kg/cm}^2$ estructural clase I, espesor de 10cm.

Muro tipo: MC-5. muro de concreto armado con varillas de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'_c 250 \text{ kg/cm}^2$ estructural clase I, espesor de 30cm (fachada suroeste.)

Columna C-1. Columna de concreto armado con varillas de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'_c 250 \text{ kg/cm}^2$ estructural clase I, sección 40x40 cm.

Columna C-2. Columna de concreto armado con varillas de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'_c 250 \text{ kg/cm}^2$ estructural clase I, sección 40x30 cm.

Trabe T-1. Trabe de concreto armado con varillas de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'_c 250 \text{ kg/cm}^2$ estructural clase I, sección 15x30 cm. (trabe de liga en apoyo simple) claro: 1.76 mts.

Trabe T-2. Trabe de concreto armado con varillas de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'_c 250 \text{ kg/cm}^2$ estructural clase I, sección 15x30 cm. (trabe de liga en apoyo simple) claro: 3.77 mts.

Trabe T-3. Trabe de concreto armado con varillas de acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'_c 250 \text{ kg/cm}^2$ estructural clase I, sección 15x30 cm. (trabe en cantiliber empotre en uno de sus extremos) claro: 2.85-4.00 mts.

Viga A-1. viga sección I 48.2 x 28.6 cm; acero estructural tipo A.S.T.M. A-36 $f_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$, claro: 8.70 mts, apoyo simple.

Viga A-2. viga sección I 31 x 20.5 cm; acero estructural tipo A.S.T.M. A-36 $f_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$, claro: 5.90 mts, apoyo simple.

Losas.

Sistema de entrepisos y cubierta losacero Romsa.

El sistema losacero, combina la resistencia del acero y del concreto, la configuración especial de la lamina (identaciones y relieves) logra su unión mecánica, obteniéndose una notable resistencia estructural. Es fabricada en lamina de acero galvanizado y revestida de zinc antes de rolarse.

El ahorro de un importante porcentaje de concreto en losas, en comparación con otros sistemas, puede ser hasta de un 33%, lo que representa una ventaja económica y estructural al eliminar costos y peso propio respectivamente. La sección de losacero a usar tiene un peralte de 38 mm, fabricada en forma de que proporcione pares de canales verticales espaciados no más de 152 mm. -centro a centro-, el modulo de la sección a utilizar es de 95 cm de ancho y su longitud es variable, cortadas por el proveedor a las medidas predeterminadas que la obra exija.

Notas:

Se cerrarán con tapajuntas de lamina galvanizada los extremos de losacero, en sus remates, columnas, muros, cortes y cambios de dirección.

Los módulos de losacero, se sujetarán a la estructura en los extremos y apoyos intermedios, con soldaduras de fusión de 19 mm de diámetro espaciados a un máximo de 305mm, a lo largo de cada viga. En donde se empalmen dos laminas consecutivas, cada una deberá sujetarse a la estructura en la forma mencionada.

Las uniones laterales entre las laminas serán hechas con dobleces espaciados a un máximo de 50 cm.

Se recomienda el uso de malla de acero electro soldada - 6x6-10/10 - en todas las áreas de losacero

9.3. Memoria descriptiva de instalaciones.

En el presente apartado, se indican los procedimientos y resultados de los cálculos que sustentan el proyecto de instalaciones básicas para la ENM.

Calculo capacidad de cisterna:

Según el inciso C del artículo IX "Transitorios" del Reglamento de Construcciones DF, se deben calcular los volúmenes de agua para cada categoría determinada. La Escuela Nacional de Música, Nueva Sede, consta de:

- a) OFICINAS: 20 Lts/m² al día
- b) ALIMENTOS: 12 Lts/comida al día
- c) AUDITORIOS: 6 Lts/asiento al día + 100 Lts/trabajador al día
- d) AULAS: 25 Lts/alumno por turno + 25 Lts/académico por turno
- e) JARDINES: 5 Lts/m² al día
- f) SIST. CONTRA INCENDIO: 5 Lts/m² al día

Multiplicados estos valores por las magnitudes indicadas, tenemos:

CATEGORIA	FACTOR	MAGNITUD	LTS/DIA
PLANTA BAJA			
RESTAURANTE (12 Lts/comida x No. comidas)	12	90	1080
AUDITORIO (6 Lts/asiento x No. asientos)	6	244	1464
OFICINAS Y TALLERES (20 Lts/m ² x No. m ²)	20	131.35	2627
AULAS (25 Lts/alumno x No. alumnos)	25	716	17900
(25 Lts/académico x No. académicos)	25	132	3300
JARDINES (5 Lts/m ² x No. m ²)	5	1450.3	7251.5
SIST. CONTRA INCENDIO (5 Lts/m ² x No. m ²)	5	3111.5	15558

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTA 1N			
AUDIOVISUAL (6 lts/asiento x No. asientos)	6	77	462
OFICINAS ADMINISTRATIVAS (20 lts/m ² x No. m ²)	20	532.15	10643
SIST. CONTRA INCENDIO (5 lts/m ² x No. m ²)	5	3275	16375
PLANTA 2N			
OFICINAS Y SERVICIOS (20 lts/m ² x No. m ²)	20	1156	23120
SIST. CONTRA INCENDIO (5 lts/m ² x No. m ²)	5	1156	5780
PLANTAS 3N, 4N, 5N, 6N			
OFICINAS Y SERVICIOS (20 lts/m ² x No. m ²)	20	108	2160
SIST. CONTRA INCENDIO (5 lts/m ² x No. m ²)	5	152	760
			2160
			760
			2160
			760
			2160
			760
TOTAL LITROS / DIA		117240	

TABLA No. 13: CALCULO CAPACIDAD DE CISTERNA

NOTA: El volumen de agua para el Sistema contra Incendio es de 38472.5 Lts al día (33.33 %) Una cisterna siamesa (2 pichanchas a diferentes niveles), de 3 m de profundidad, requeriría el área siguiente:

$$\begin{array}{rclcl} \text{VOLUMEN} & 117240 & \text{LTS} & = & 117.24 & \text{M}^3 \\ 117.24 & / & 3 & = & 39.08 & \text{M}^2 \end{array}$$

Esto significa que nuestra cisterna puede medir 6.25 x 6.25 m, o bien 8.7 x 4.5 m.

La pichancha que capte el agua para uso del edificio deberá ubicarse a 2m de profundidad.

La pichancha que capte el agua para incendio deberá ubicarse en el cárcamo de la cisterna

Diseño de iluminación:

En el inciso F del artículo IX "Transitorios" del Reglamento de Construcciones DF, se consideran los valores mínimos en luxes para cada categoría, basándonos en estos valores, estimamos para el edificio los Lúmenes siguientes:

PB

CATEGORIA	LUXES	AREA m ²	LUMENES	
OFICINAS	350	131.35	45973	
AULAS	385	1450	558250	
RESTAURANTE	250	334.5	83625	
AUDITORIO	Alumbrado general	200	814.75	162950
	Área de la plataforma	385	52.1	20059
ALUMBRADO GENERAL	200	525.8	105160	

IN

CATEGORIA	LUXES	AREA m ²	LUMENES	
OFICINAS	350	493.16	172606	
AULAS	385	1450	558250	
AUDIOVISUAL	Alumbrado general	200	120.65	24130
	Área de la plataforma	385	14.75	5678.8
ALUMBRADO GENERAL	200	704.03	140806	

2N

CATEGORIA	LUXES	AREA:m2	LUMENES
OFICINAS	350	774.5	271075
AULAS	385	1450	558250
ALUMBRADO GENERAL	200	262.9	52580

3N

CATEGORIA	LUXES	AREA:m2	LUMENES
OFICINAS	350	114	39900
AULAS	385	1213	467005
ALUMBRADO GENERAL	200	42.2	8440

4N

CATEGORIA	LUXES	AREA:m2	LUMENES
OFICINAS	350	114	39900
ALUMBRADO GENERAL	200	42.2	8440

5N

CATEGORIA	LUXES	AREA:m2	LUMENES
OFICINAS	350	114	39900
ALUMBRADO GENERAL	200	42.2	8440

GN

CATEGORIA	LUXES	AREA m2	LUMENES
OFICINAS	350	114	39900
ALUMBRADO GENERAL	200	42.2	8440

* Un Lúmen = 1 Lux x m2

TABLA No. 14: CALCULO DE REQUERIMIENTO EN LUMENES POR TIPO DE LOCAL

Con el dato de los Lúmenes podemos obtener el Número de Lámparas por categoría:

No. LAMPARAS = LUMENES TOTALES

No. LUMENES / LAMPARA

Nota: Se consultó el catálogo de Lámparas y Luminarias "ILUTECH":

PB

OFICINAS

SE PUEDEN CUBRIR

LUMINARIA: "CANDIL FLUOR.",

64 W

LUMINARIA: "ECONOTECH",

120 W

45973 LUMENES DE ESTA FORMA:

2600 LUM/LAMP

5000 LUM/LAMP

9 LAMPARAS

5 "

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AULAS

SE PUEDEN CUBRIR

LUMINARIA: "ECONOTECH",
120 W

LUMINARIA: "RIEL", 150 W

558250 LUMENES DE ESTA FORMA:

5000	LUM/LAMP	75	LAMPARAS
3200	LUM/LAMP	58	"

RESTAURANTE

SE PUEDEN CUBRIR

LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W

LUMINARIA: "ECONOTECH",
120 W

LUMINARIA: "ARBOTANTE", 13 W

83625 LUMENES DE ESTA FORMA:

5000	LUM/LAMP	8	LAMPARAS
5000	LUM/LAMP	7	"
825	LUM/LAMP	10	"

AUDITORIO

Alumbrado General

SE PUEDEN CUBRIR

LUMINARIA: "ECONOTECH",
120 W

LUMINARIA: "ARBOTANTE", 13 W

162950 LUMENES DE ESTA FORMA:

5000	LUM/LAMP	30	LAMPARAS
825	LUM/LAMP	15	"

Área de la Plataforma

SE PUEDEN CUBRIR

LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W

LUMINARIA: "CONO DIRIGIDO",
120 W

20059 LUMENES DE ESTA FORMA:

5000	LUM/LAMP	2	LAMPARAS
5000	LUM/LAMP	2	"

ALUMBRADO GENERAL

SE PUEDEN CUBRIR

LUMINARIA: "CAMPANA", 250 W

LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W

105160 LUMENES DE ESTA FORMA:

22000	LUM/LAMP	2	LAMPARAS
5000	LUM/LAMP	6	"

LUMINARIA: "ARBOTANTE", 120 W 5000 LUM/LAMP

6	"
---	---

IN

OFICINAS

SE PUEDEN CUBRIR 172606 LUMENES DE ESTA FORMA:
 LUMINARIA: "CANDIL FLUOR." 2600 LUM/LAMP

24	LAMPARAS
----	----------

 64 W
 LUMINARIA: "ECONOTECH", 5000 LUM/LAMP

22	"
----	---

 120 W

AULAS

SE PUEDEN CUBRIR 558250 LUMENES DE ESTA FORMA:
 LUMINARIA: "ECONOTECH", 5000 LUM/LAMP

75	LAMPARAS
----	----------

 120 W
 LUMINARIA: "RIEL", 150 W 3200 LUM/LAMP

58	"
----	---

AUDIOVISUAL

Alumbrado General
 SE PUEDEN CUBRIR 24130 LUMENES DE ESTA FORMA:
 LUMINARIA: "ECONOTECH", 5000 LUM/LAMP

4	LAMPARAS
---	----------

 120 W
 LUMINARIA: "ARBOTANTE", 13 W 825 LUM/LAMP

5	"
---	---

Área de la Plataforma

SE PUEDEN CUBRIR 5678.8 LUMENES DE ESTA FORMA:
 LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W 5000 LUM/LAMP

1	LAMPARA
---	---------

 LUMINARIA: "ARBOTANTE", 13 W 825 LUM/LAMP

1	"
---	---

ALUMBRADO GENERAL

SE PUEDEN CUBRIR	140806	LUMENES	DE ESTA FORMA:
LUMINARIA: "CAMPANA", 250 W	22000	LUM/LAMP	2 LAMPARAS
LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W	5000	LUM/LAMP	9 "
LUMINARIA: "ARBOTANTE", 120 W	5000	LUM/LAMP	10 "

2N

OFICINAS

SE PUEDEN CUBRIR	271075	LUMENES	DE ESTA FORMA:
LUMINARIA: "CANDIL FLUOR." 64 W	2600	LUM/LAMP	37 LAMPARAS
LUMINARIA: "ECONOTECH", 120 W	5000	LUM/LAMP	35 "

AULAS

SE PUEDEN CUBRIR	558250	LUMENES	DE ESTA FORMA:
LUMINARIA: "ECONOTECH", 120 W	5000	LUM/LAMP	75 LAMPARAS
LUMINARIA: "RIEL", 150 W	3200	LUM/LAMP	58 "

ALUMBRADO GENERAL

SE PUEDEN CUBRIR	52580	LUMENES	DE ESTA FORMA:
LUMINARIA: "CAMPANA", 250 W	22000	LUM/LAMP	1 LAMPARAS
LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W	5000	LUM/LAMP	8 "
LUMINARIA: "ARBOTANTE", 120 W	5000	LUM/LAMP	4 "

3N

OFICINAS

SE PUEDEN CUBRIR

39900 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "CANDIL FLUOR.",

2600 LUM/LAMP 7 LAMPARAS

64 W

LUMINARIA: "ECONOTECH",

5000 LUM/LAMP 5 "

120 W

AULAS

SE PUEDEN CUBRIR

467005 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "ECONOTECH", 120

5000 LUM/LAMP 60 LAMPARAS

W

LUMINARIA: "RIEL", 150 W

3200 LUM/LAMP 55 "

ALUMBRADO GENERAL

SE PUEDEN CUBRIR

8440 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W

5000 LUM/LAMP 2 LAMPARAS

4N

OFICINAS

SE PUEDEN CUBRIR

39900 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "CANDIL FLUOR.",

2600 LUM/LAMP 7 LAMPARAS

64 W

LUMINARIA: "ECONOTECH", 120 W

5000 LUM/LAMP 5 "

ALUMBRADO GENERAL

SE PUEDEN CUBRIR

8440 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W 5000 LUM/LAMP

2	LAMPARAS
---	----------

5N

OFICINAS

SE PUEDEN CUBRIR 39900 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "CANDIL FLUOR." 2600 LUM/LAMP

7	LAMPARAS
---	----------

64 W

LUMINARIA: "ECONOTECH", 5000 LUM/LAMP

5	"
---	---

120 W

ALUMBRADO GENERAL

SE PUEDEN CUBRIR 8440 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W 5000 LUM/LAMP

2	LAMPARAS
---	----------

6N

OFICINAS

SE PUEDEN CUBRIR 39900 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "CANDIL FLUOR." 2600 LUM/LAMP

7	LAMPARAS
---	----------

64 W

LUMINARIA: "ECONOTECH", 5000 LUM/LAMP

5	"
---	---

120 W

ALUMBRADO GENERAL

SE PUEDEN CUBRIR 8440 LUMENES DE ESTA FORMA:

LUMINARIA: "REFLECTOR", 120 W 5000 LUM/LAMP

2	LAMPARAS
---	----------

ALUMBRADO
EXTERIOR

SE PUEDE USAR:

LUMINARIA: "BULLYTES", 50 W

LUMINARIA: "BRICKLYTES", 9 W

LUMINARIA: "POSTE", 200 W SITUADOS A CADA 30 M SOBRE
ANDADORES

CONSUMO DE WATTS EN LAMPARAS Y DIVISIÓN DE CIRCUITOS:						WATTS
5	LUM. "CAMPANA"	250	w	=		1250
20	LUM. "ARBOTANTE"	120	w	=		2400
2	LUM. "CONO DIRIGIDO"	120	w	=		240
249	LUM. "RIEL"	150	w	=		37350
98	LUM. "CANDIL FLUOR."	64	w	=		6272
408	LUM. "ECONOTECH"	120	w	=		48960
42	LUM. "REFLECTOR"	120	w	=		5040
31	LUM. "ARBOTANTE"	13	w	=		403
TOTAL						101915

Con Circuitos de 1905 watts, requeriríamos sólo para cubrir el renglón de la
Iluminación:

$$101915 \quad / \quad 1905 \quad = \quad 53.499 \quad \boxed{54 \quad \text{CIRCUITOS}}$$

Pero también requiere:

2 circuitos para Iluminación
Exterior

1 circuito para el Hidroneumático

1 circuito para Montacargas

4 circuitos para los contactos en Oficinas y
Talleres

4 circuitos para los contactos en las Aulas

1 circuito para los contactos en la Cocina del
Restaurante

5 circuitos de reserva

$$\begin{array}{r} 54 \text{ CIRCUITOS} \\ + 18 \text{ CIRCUITOS} \\ \hline 72 \text{ CIRCUITOS} \end{array}$$

72 Circuitos de 1905 watts cada
uno son:

$$72 \quad \times \quad 1905 \quad = \quad 137160 \text{ WATTS}$$

Por lo tanto,
necesitamos:

Alimentación Trifásica de Alta

Tensión

Acometida de 6,858 Volts, circuitos de 20
amperios

Subestación Eléctrica con 2 transformadores
de 440 v a 220 v

Planta de Emergencia marca IGSA de 225 kw
(225 000 watts)

$$v = \frac{w}{a} = \frac{137160}{20 \cdot 6858}$$

TABLA No. 15: CALCULO DISEÑO DE ILUMINACIÓN

9.4. Factibilidad económica.

Presupuesto:

Enseguida se presenta una aproximación al costo de construcción del proyecto que se propone para la nueva sede de la Escuela Nacional de Música –ENM–

La fuente de consulta es el índice de precios que publica la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción –cmic– en su actualización más reciente, de esta se obtiene un costo por metro cuadrado según el tipo de edificación, en este caso: *Escuela en 4409.00 m² para 900 alumnos*, siendo este un parámetro muy cercano al proyecto propuesto en el que la escuela se ubica en un terreno con un área aproximada de 6820 m² (no incluye área de estacionamiento) previendo dar atención a un total de 716 alumnos, entre estudiantes de posgrado y licenciatura.

A continuación se presenta íntegramente la tabla de “costos por m² de construcción” correspondiente al mes de marzo-abril del 2002, en este caso es usada como parámetro de referencia confiable, dado que esta formulada de acuerdo a edificaciones construidas en el periodo referido.

Costos por m² de construcción

Correspondientes al mes de marzo-abril 2002.

TIPO DE EDIFICACION	MAR \$/M2	ABR \$/M2
CASA POPULAR EN 36 M2	2,742.73	2,691.04
CASA ECONOMICA EN 49 M2	3,606.07	3,551.85
CASA MEDIA EN 230 M2	5,457.92	5,358.12
CASA DE LUJO EN 500 M2	8,485.47	8,376.49
VIVIENDA CUADRUPLEX EN 257.20 M2	2,743.17	2,706.96
EDIFICIO EN 3,780 M2 CON 20 DEPARTAMENTOS DE 120 M2	4,867.67	4,719.21
EDIFICIO EN 11,269 M2 CON 21 DEPARTAMENTOS DE 391 M2	6,323.75	6,158.39
EDIFICIO OFICINAS EN 4,860 M2 CLASE MEDIA	4,879.10	4,705.84
EDIFICIO OFICINAS EN 4,860 M2 CLASE SEMILUJO	5,953.75	5,784.71
HOTEL 3 ESTRELLAS EN 4,088 M2 PARA 72 HABITACIONES	5,448.90	5,285.57
BODEGA NAVE INDUSTRIAL MEDIA EN 1,760 M2 CON OFICINAS	3,452.91	3,354.03
BODEGA NAVE INDUSTRIAL MEDIA EN 1,760 M2 SIN OFICINAS	2,515.45	2,435.39

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NOTA : ESTOS PRECIOS INCLUYEN LOS SIGUIENTES PARAMETROS:

INDIRECTOS Y UTILIDAD DE CONTRATISTAS: 24.00%
 IMPUESTO AL VALOR AGREGADO: No Incluye.

FUENTE : BIMSA CMDG, S.A DE C.V. : extracto de "COSTOS POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCION".

Los datos aquí contenidos se presentan exclusivamente como información, por lo que no podrán ser utilizados como sustento de avalúos o estudios. Aclaraciones al teléfono (01-55) 55-80-70-21, datos reproducidos exclusivamente en este Boletín con autorización de BIMSA CMDG, S.A. DE C.V.



TABLA No. 16: COSTOS POR M² DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN EL TIPO DE EDIFICACIÓN, CORRESPONDIENTE AL MES DE MARZO - ABRIL DEL 2002.

De esta manera tenemos que:

COSTO APROXIMADO PARA LA NUEVA SEDE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA			
CONCEPTO	M ² CONSTRUIDOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
AULAS Y CUBICULOS	6472.00		
ADM. GOBIERNO Y SERVICIOS	3853.40		
AUDITORIO	814.70		

TABLA No. 17: PREUPUESTO DE COSTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SEDE DE LA ENM.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Financiamiento:

La obtención de recursos para la ejecución de la obra que albergaría la nueva sede de la ENM, puede ser de dos formas distintas, la primera de ellas son recursos públicos que la federación otorga a la UNAM; La segunda forma de financiamiento es a través del Banco Interamericano de Desarrollo -BID-

Dentro de la primera alternativa, la UNAM en su Instructivo de ejercicio y catalogo presupuestal UNAM maneja partidas de gasto según su objeto y tipo de ejercicio:

GRUPO	DESCRIPCIÓN
100	Remuneraciones personales
200	Servicios
300	Becas, prestaciones y estímulos
400	Artículos y materiales de consumo
500	Mobiliario y equipo
700	Erogaciones condicionadas al ingreso y programas de colaboración académica

TABLA No. 18: PARTIDAS PRESUPUESTALES UNAM. FUENTE: INSTRUCTIVO DE EJERCICIO Y CATALOGO PRESUPUESTAL UNAM 1999

Es así como la inversión de la UNAM para dicha obra estará contemplada en el grupo de los "seiscientos" correspondiente a *Inmuebles y Construcciones, subgrupo 620 Adaptación por contrato. Partida 621 Ejercicio 5 Construcción de Obra Nueva de Inmuebles e Instalaciones.*

Participará por un lado, la partida presupuestal de la rectoría encargándose de la construcción de la edificación y por otro la partida presupuestal de la dependencia (ENM) para la adquisición de mobiliario y equipo.

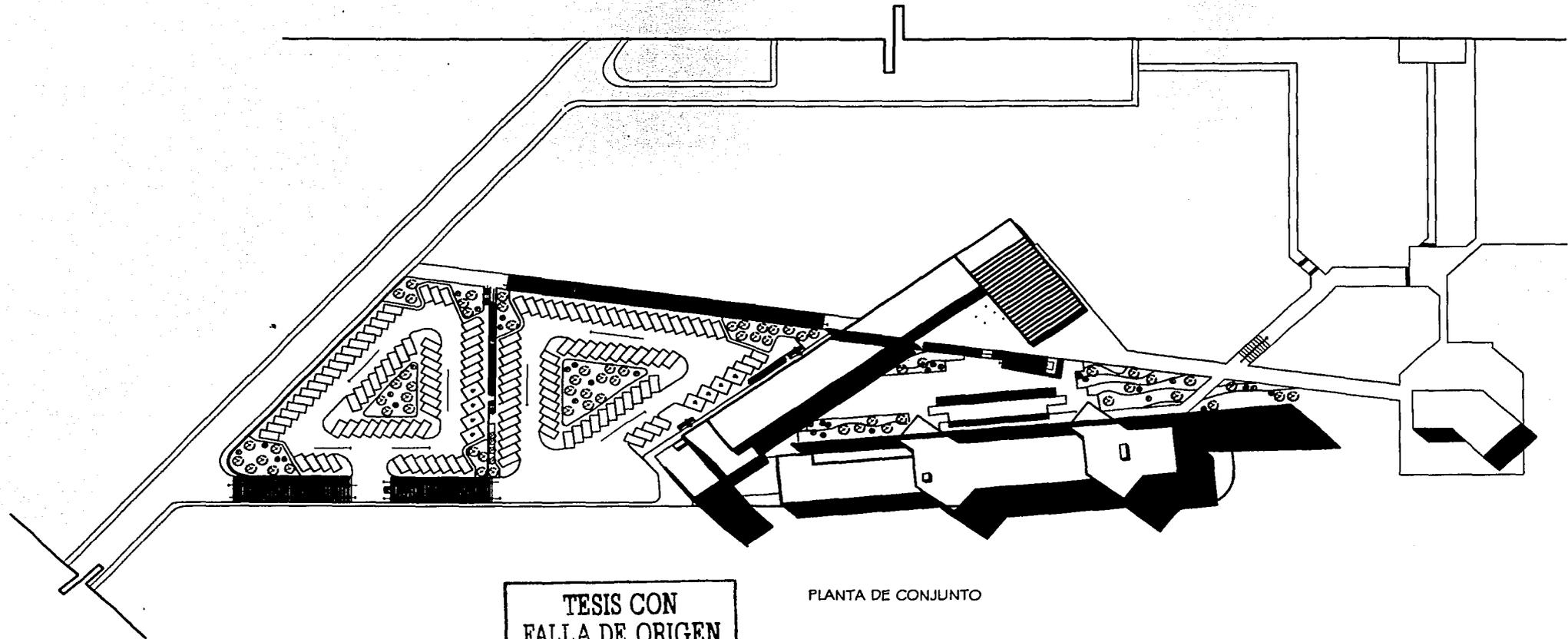
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La segunda alternativa para la financiación de la obra, se inscribe dentro del marco del acuerdo que sostiene el gobierno federal con el BID, convenio por el cual se buscaría el desarrollo educativo del país, la UNAM a su vez, firma un convenio con la citada institución financiera supranacional, por el que, la universidad se beneficia con paquetes económicos, entre los cuáles destacan los créditos para la construcción de nuevos espacios destinados a la docencia e investigación; a cambio de esto el BID tiene la opción de escoger entre los egresados beneficiados de estos programas para emplearlos, además de influir en la formación de los nuevos profesionistas de la institución insertando "su lógica de mercado" en las instancias académicas correspondientes.

En conclusión tenemos que estas dos formas de financiamiento podrían actuar de manera separada o conjunta, para la ejecución de la obra que se propone.

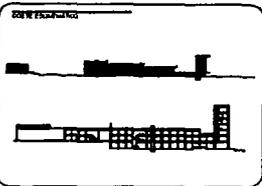
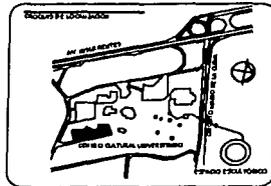
9.4. Proyecto ejecutivo:

Enseguida se presenta el desarrollo del proyecto ejecutivo en planos y detalles arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, herrería, cancelería, carpintería y acabados.

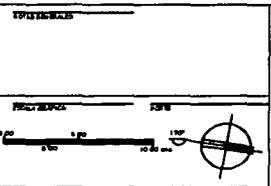


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PLANTA DE CONJUNTO



- LEYENDA:**
- NIVEL DE PLANTA
 - ▲ NIVEL DE SUBSOLUCIÓN
 - NIVEL DE CIELO
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A PROBAR
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A RECONSTRUIR
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A REPARAR
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A DEMOLER
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A RECONSTRUIR
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A REPARAR
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A DEMOLER
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A RECONSTRUIR
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A REPARAR
 - ▬ NIVEL QUE SE VA A DEMOLER



PROYECTO: ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

UBICACION: AV. GARCÍA RIVERA, CALLE 13 DE SEPTIEMBRE, GUAYAMA, P.R.

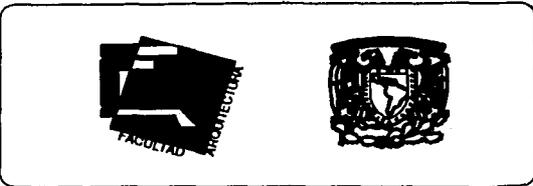
CLIENTE: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PUERTO RICO

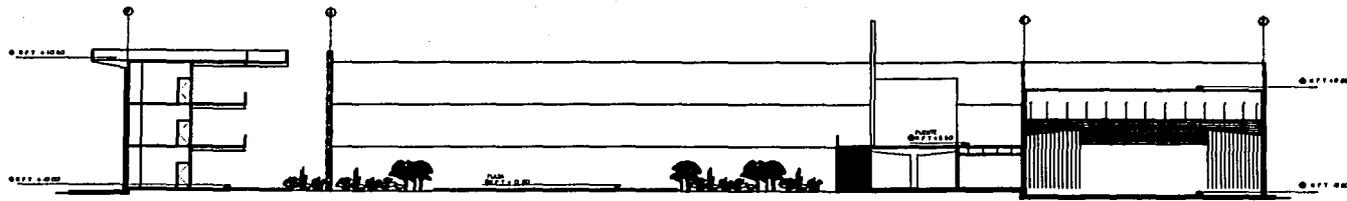
FECHA: 1970

PROYECTISTA: A-01

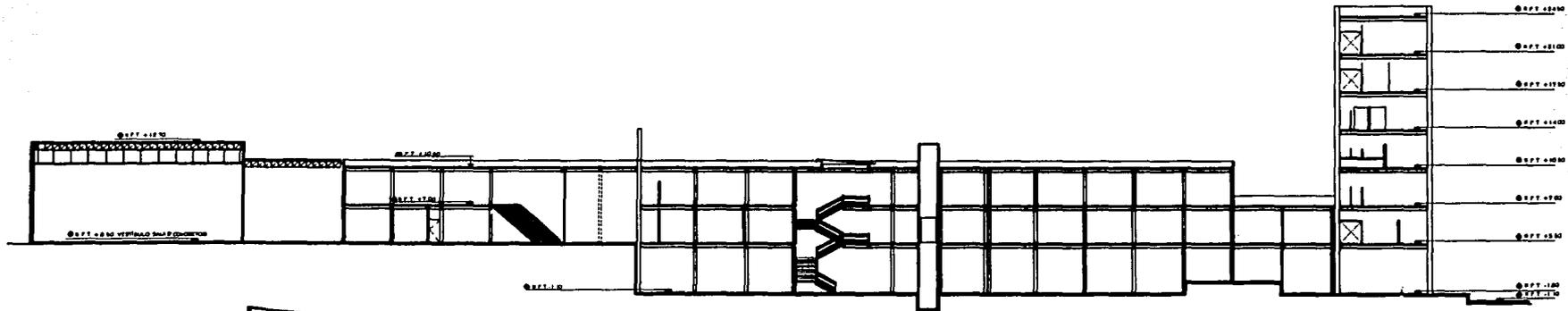
PROYECTISTA: ANGELO BARRERA

PROYECTISTA: ANGELO BARRERA



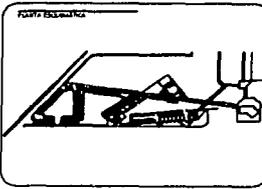
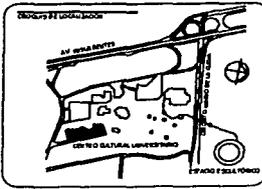


CORTE TRANSVERSAL A-A' (CONJUNTO)

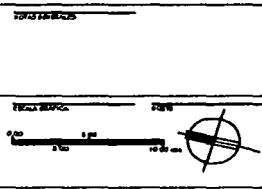


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

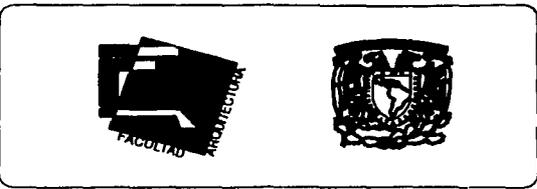
CORTE TRANSVERSAL X-X' (CONJUNTO)

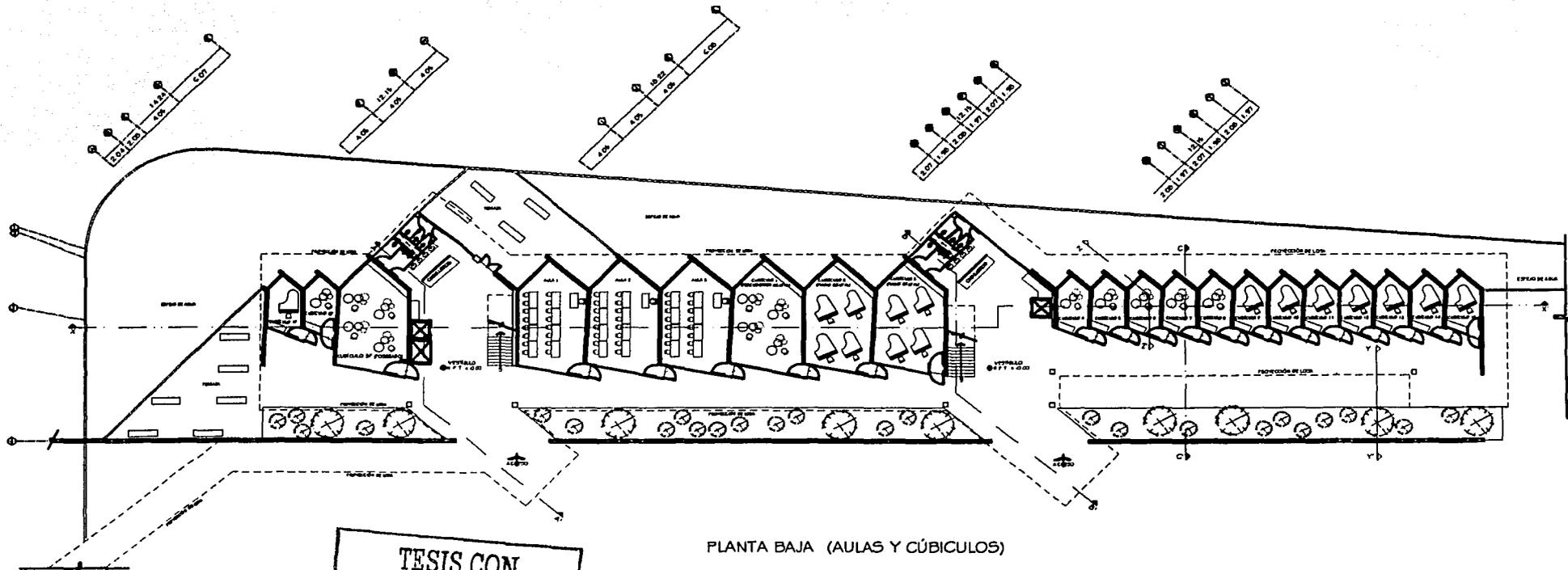


- LEYENDA:**
- NIVEL DE PLANTA
 - NIVEL DE BALCON
 - NIVEL DE CUBO
 - NIVEL CORTA POR PLANTA
 - NIVEL CORTA POR SECCION
 - NIVEL PLANO DE CUBO
 - NIVEL PLANO DE CUBO
 - NIVEL PLANO DE CUBO
 - NIVEL PLANO DE CUBO



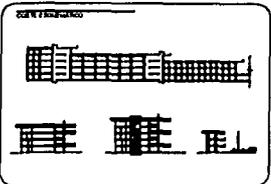
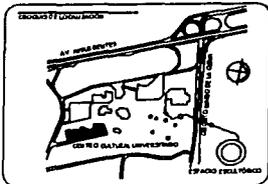
TITULO: ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
INSTITUCION: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONAUTICA Y ESPACIO
PROFESOR: DR. JUAN CARLOS BARRERA
ALUMNO: ANDRÉS HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
ASIGNATURA: ARQUITECTURA DE INTERIORES
PROYECTO: A-05
FECHA: 2010
LUGAR: MEXICO



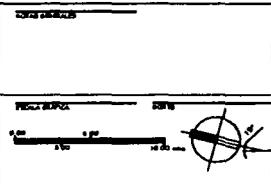


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PLANTA BAJA (AULAS Y CÚBICULOS)



- LEGENDA:**
- AULA EN PLANTA
 - AULA EN ALZADO
 - AULA CUADRA
 - AULA CUADRA CON PASADIZO
 - AULA PARA SEMINARIO
 - AULA CUADRA DE OBSERVATORIO
 - AULA TALLERES
 - AULA LABORATORIO DE PLANTA
 - AULA LABORATORIO DE LUZ



PROYECTO:
ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA

UBICACION:
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CARRILLO DE LA GUAYAMA, PUERTO RICO

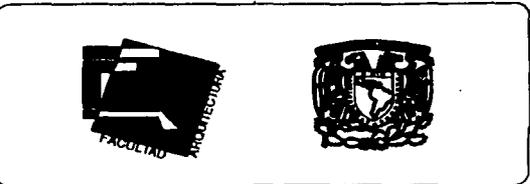
PROYECTISTA: F. J. SANCHEZ

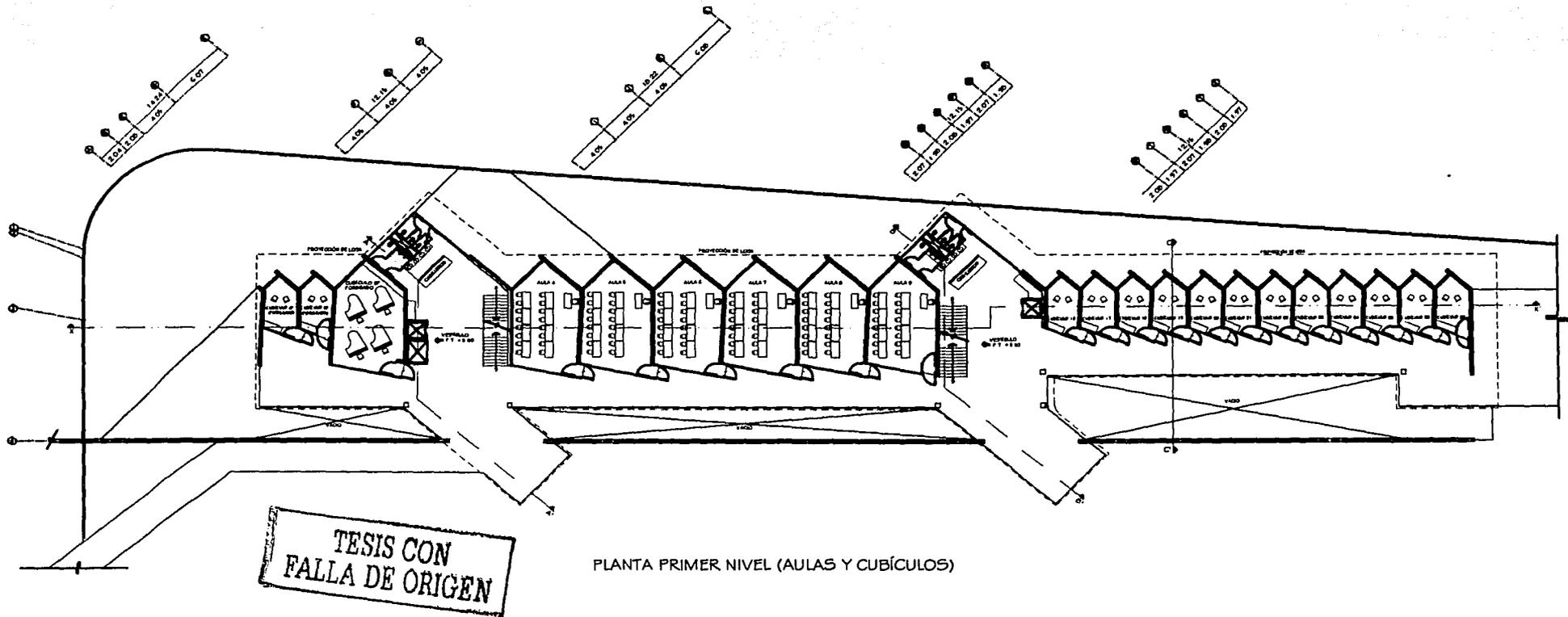
CLIENTE: COMISIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

FECHA: JUNIO DE 1970

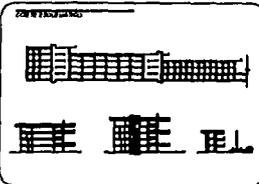
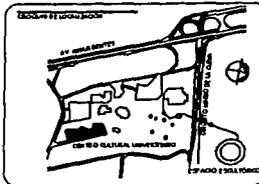
CLAVE: A-06

FECHA: AGOSTO DE 1970

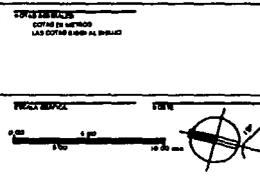




**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



- LEYENDA:**
- ▲ SALIDA DE PLANTA
 - ▲ SALIDA DE EVACUACION
 - ▲ SALIDA EMERGENCIA
 - ▲ SALIDA EMERGENCIA PARA PASADIZO
 - ▲ T.T. SALIDA PARA PASADIZO
 - ▲ C.C. SALIDA PARA PASADIZO
 - ▲ P.L. SALIDA PARA PASADIZO
 - ▲ S.L. SALIDA PARA PASADIZO



PROYECTO:
ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

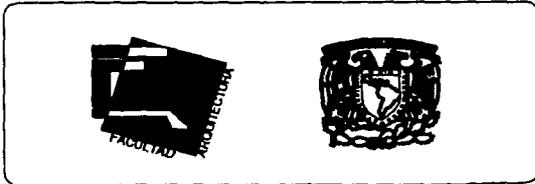
CLIENTE:
CENTRO NACIONAL UNIVERSITARIO, OTRAS INVESTIGACIONES, MECANICA Y...

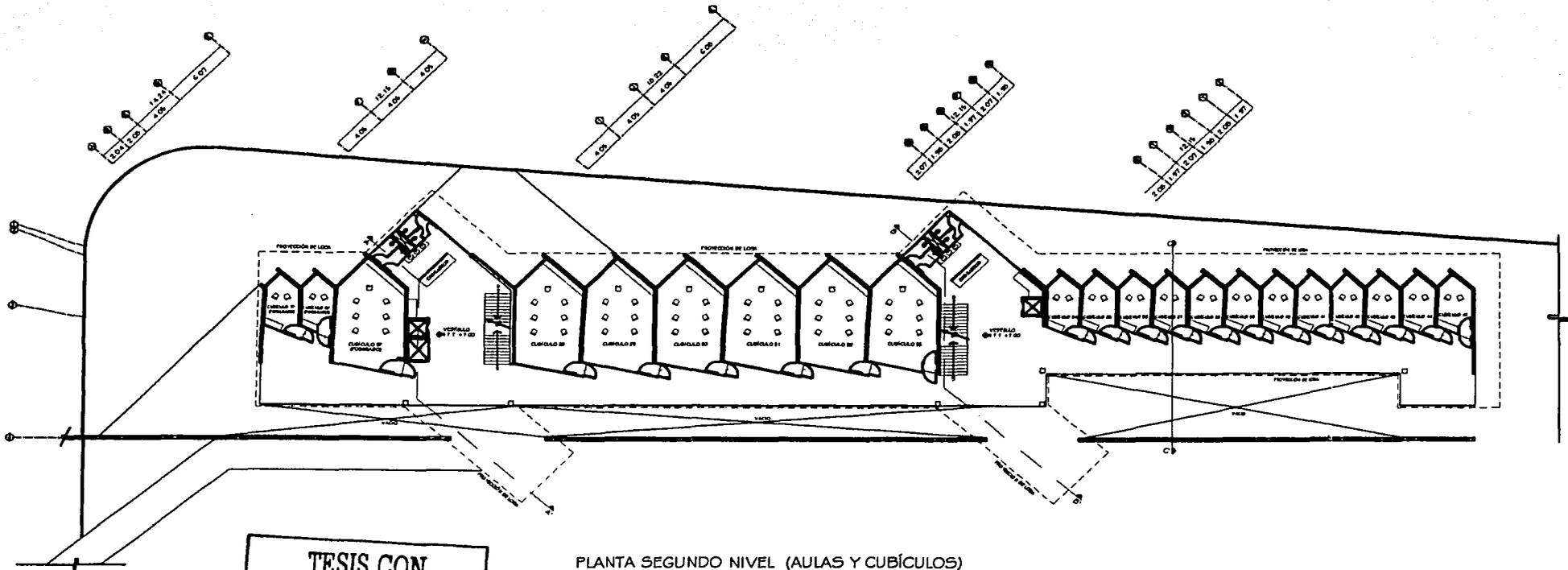
PROYECTO:
PROYECTO DE AULAS Y CUBICULOS

FECHA:
A-07

PROYECTISTA:
JUAN G. BUSTOS

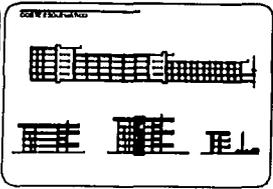
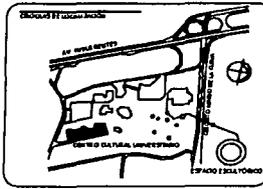
PROYECTISTA:
DIPLOMADO EN...



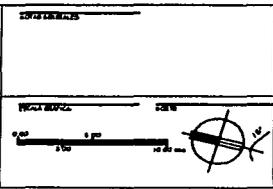


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PLANTA SEGUNDO NIVEL (AULAS Y CUBÍCULOS)



- LEYENDA:**
- NIVEL DE PLANTA
 - NIVEL DE SUBSUELO
 - NIVEL EN ESTRE
 - NIVEL EN ESTRE POR PLANTA
 - NIVEL PARA RECONOCIMIENTO
 - NIVEL CÁMERA DE OBSERVAMIENTO
 - NIVEL TERRAZAS
 - NIVEL LECHOS BLANOS DE PLANTA
 - NIVEL LECHOS BLANOS DE LÍNEA



PROYECTO: ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA BARRIO ESTE

UBICACIÓN: CENTRO DE CALPALLA, INVESTIGACIÓN, QUADRA UNIVERSITARIA, MUNICIPIO DE FLORES

PROYECTISTA: ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CLIENTE: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

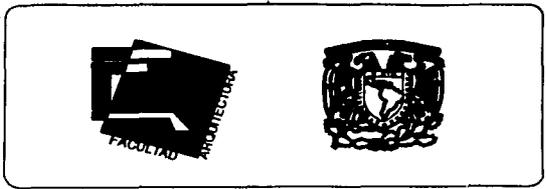
FECHA: 1980

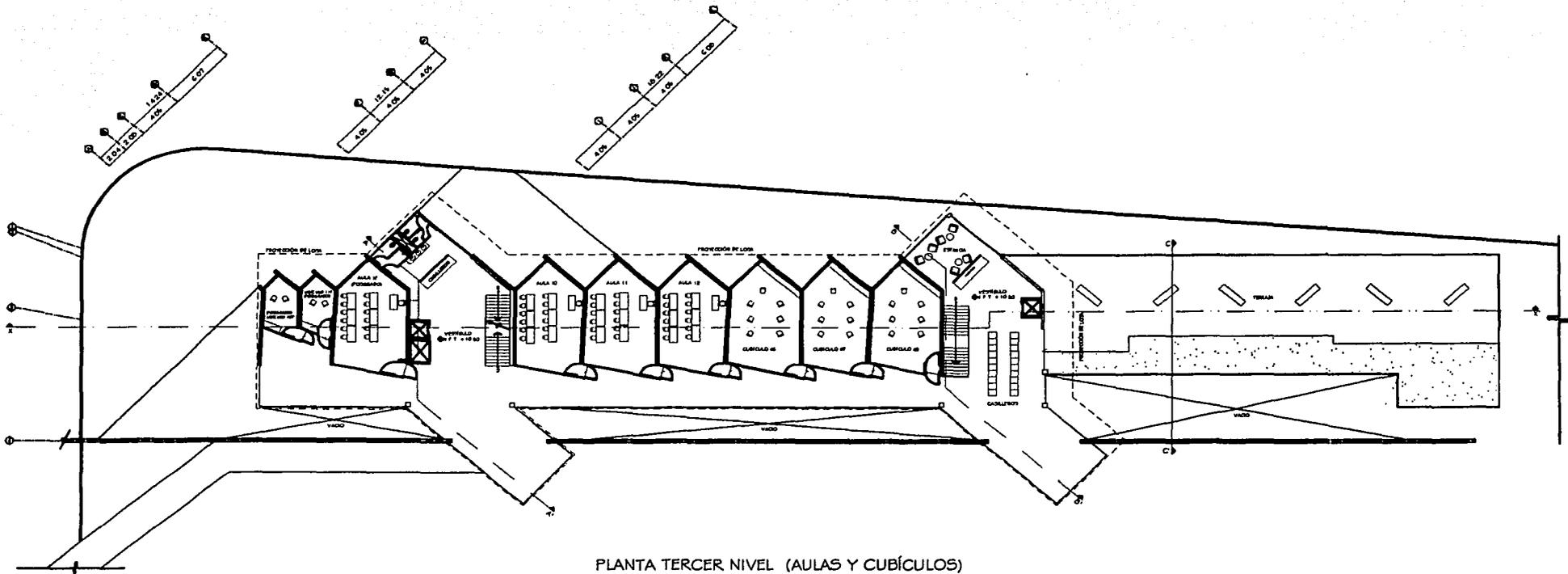
PROYECTO DE AULAS Y CUBÍCULOS

ARCHITECTOS: CARLOS ALBERTO VILLALBA

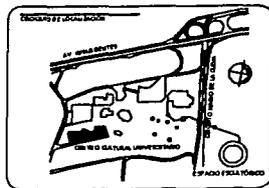
TÍTULO: A-08

FECHA: 1980



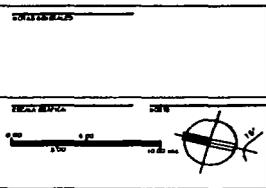


PLANTA TERCER NIVEL (AULAS Y CUBÍCULOS)



LEYENDA:

- NIVEL DE PLANTA
- NIVEL DE SUBSUELO
- ▲ NIVEL CUBIERTA
- NIVEL CUBIERTA POR PLANTA
- NIVEL SIN CUBIERTA
- NIVEL CUBIERTA O CUBIERTA SIN PLANTA
- NIVEL CUBIERTA EN PLANTA
- NIVEL CUBIERTA EN LOGIA



FECHA: 1980

PROYECTO: ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA ALTA EN GUATEMALA

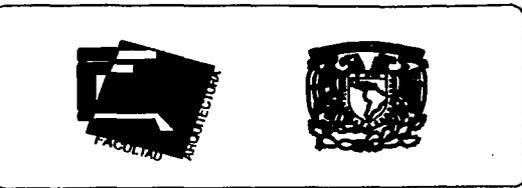
CLIENTE: CENTRO DE GUATEMALA, UNIVERSIDAD DE GUATEMALA, CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

PROYECTISTA: ESTUDIO ARQUITECTONICO Y URBANISTICO A-09

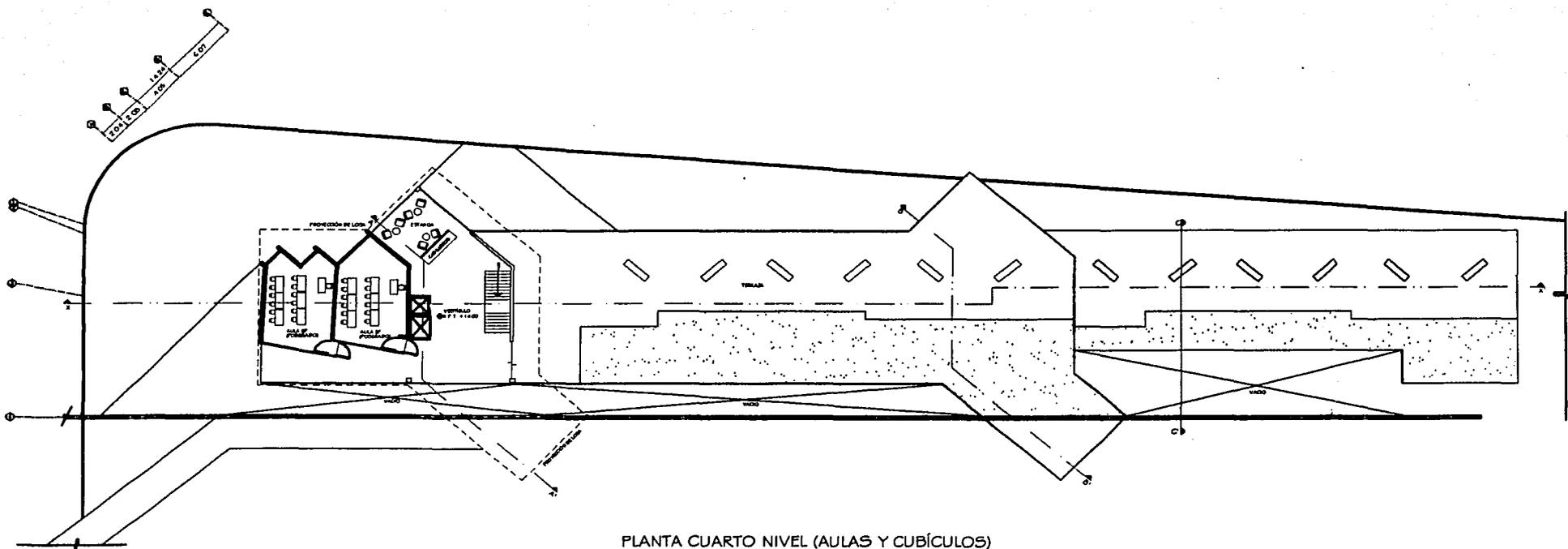
PROYECTO: NIVEL DE AULAS Y CUBICULOS

FECHA: ABRIL 1980

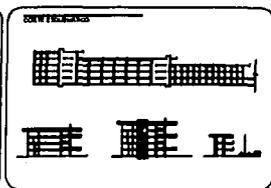
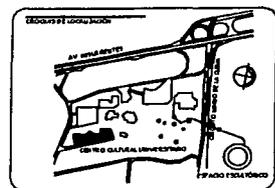
PROYECTISTA: A-09



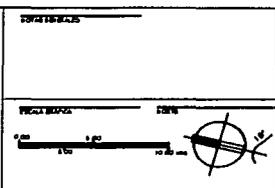
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



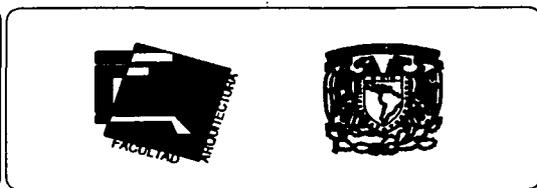
PLANTA CUARTO NIVEL (AULAS Y CUBÍCULOS)



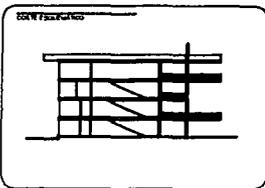
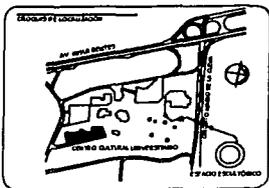
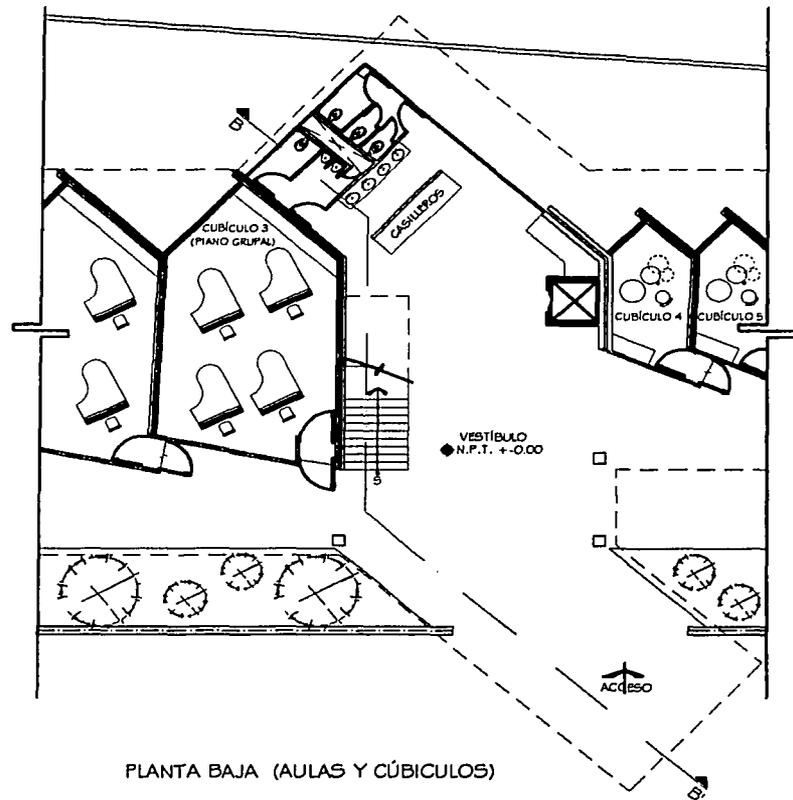
LEYENDA: ● Nivel de Planta ○ Nivel de Elevación ▲ Nivel de Sección ● Nivel de Corte por Fachada ▲ Nivel de Corte por Transversal ○ Nivel de Corte por Longitudinal ○ Nivel de Corte por Longitudinal



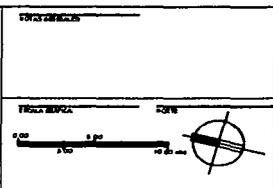
PROYECTO: FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA UBICACIÓN: CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, QUINCE AV. MANABATO Y AV. MANABATO FECHA: 2010 PROYECTO: CENTRO DE AULAS Y CUBÍCULOS FECHA: 2010	ESCALA: A-10 FECHA: 2010
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



- LEYENDA:
- AULA DE PLANTA
 - AULA DE SALÓN
 - PASILLO CORRIENTE
 - PASILLO CORRIENTE POR PLANTA
 - P.T. PASILLO POR ESCALERADO
 - O AULA CUADRILAJA DE CUBICULOS
 - T.V. PASILLO TRANSCURSO
 - T.V. PASILLO LINDERO DE PLANTA
 - O S.L. PASILLO LINDERO DE LINDERO



TÍTULO:

ESCUELA NACIONAL DE LINGÜA SUVA SUVA

DEPARTAMENTO:

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, QUAIAP UNIVERSITARIA, ING. DE P.P.

PROYECTO:

ESPONSA: ANDRÉS MARRERO TITULAR: JUAN JOSÉ DE S. AGUIAR

CLIENTE:

TIPO DE INTERVENCIÓN: AÑO DE OBRAS: SEPTIEMBRE DE 2008

PLANTA:

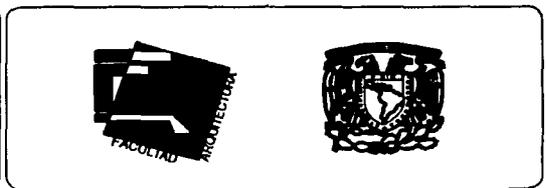
GRUPO DE AULAS Y CÚBICULOS

ALMACÉN DE PLANTAS, PLANTA BAJA

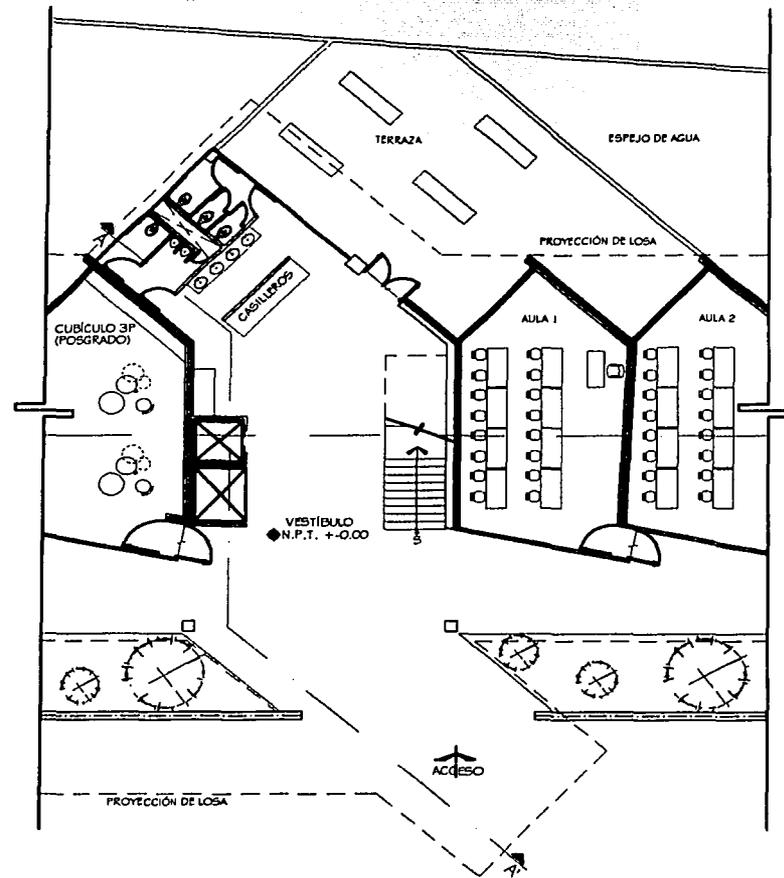
A-11

FECHA:

AÑO O BRASA: FECHA: ABRIL DE 2008

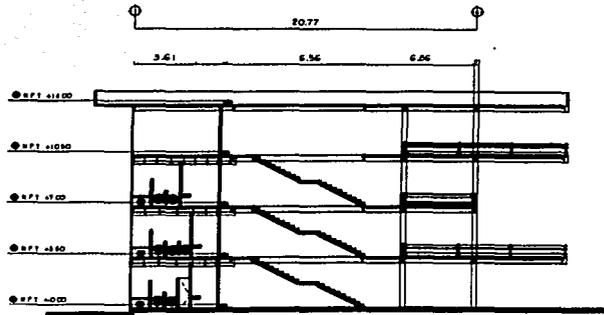


TESIS CON
 TALLA DE ORIGEN

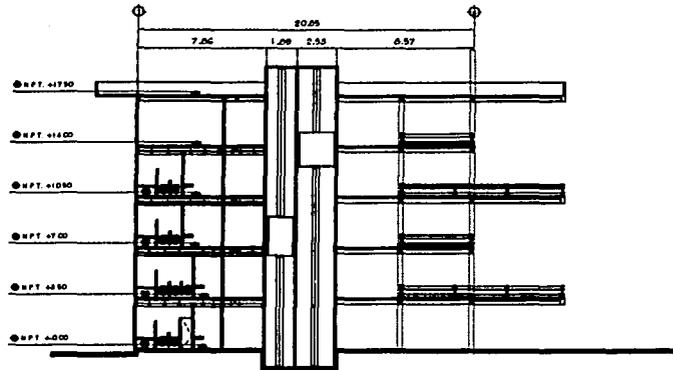


PLANTA BAJA (AULAS Y CÚBICULOS)

		<p>LEYENDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● OBRAS DE PLANTA ▲ OBRAS DE ELEVACION ▲ OBRAS DE CUBIERTA ▲ OBRAS DE ACERCA DE LA PLANTA ▲ OBRAS DE ACERCA DE LA ELEVACION ▲ OBRAS DE ACERCA DE LA CUBIERTA ▲ OBRAS DE ACERCA DE LA PLANTA Y ELEVACION ▲ OBRAS DE ACERCA DE LA PLANTA Y CUBIERTA ▲ OBRAS DE ACERCA DE LA ELEVACION Y CUBIERTA 	<p>ESCALAS:</p> <p>PLANTA BAJA: 1:50</p>	<p>PROYECTO: ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTORES Y GANADEROS</p> <p>UBICACION: CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, QUINCE AV. UNIVERSITARIA, SECTOR P.F.</p> <p>PROYECTISTA: ESTUDIO ARQUITECTONICO ASESORES</p> <p>CLIENTE: ANO UNAMET, INSTITUTO DE ASESORIA Y ASISTENCIA TECNICA DEL IICA</p> <p>FECHA: DISEÑO DE PLANTA Y CUBIERTA: ABRIL 1980 DISEÑO DE ELEVACIONES Y ACERCA: MAYO 1980</p> <p>FECHA: ABRIL 1980</p> <p>FECHA: ABRIL 1980</p> <p>PROYECTO: A-12</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

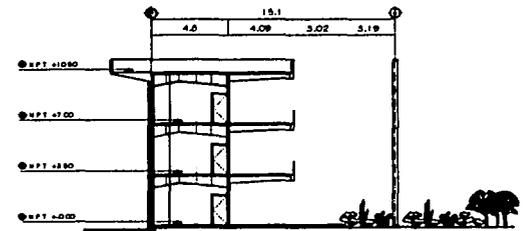


CORTE TRANSVERSAL B-B'

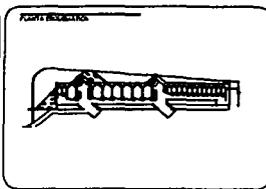
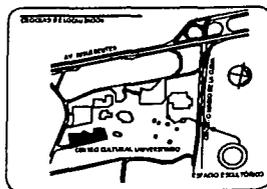


CORTE TRANSVERSAL A-A'

AULAS Y CUBICULOS

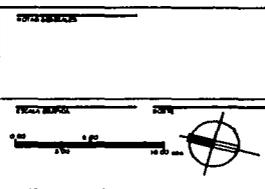


CORTE TRANSVERSAL C-C'



LEGENDA:

- MUR EN PLANTA
- MUR EN SECCION
- ▲ MARCHO EXTER
- ▲ MARCHO INTERIOR POR PLANTA
- P.T. MUR, PISO, BARRANDA
- C MUR, CARRILLO DE CIMENTACION
- △ T MUR, TORREADERO
- P MUR, LINDA BLANCA DE PLANTA
- L.P. L. MUR, LINDA BLANCA DE LINDA



PROYECTO: ESCUELA SECUNDARIA DE MEDIO NIVEL 100

UBICACION: CARRILLO GUTIERREZ UNIVERSITY, CIUDAD UNIVERSITARIA - MEXICO D.F.

PROYECTISTA: FRANCISCO JAVIER ALFARO

FECHA: ABRIL 1957

CLIENTE: INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA SUPERIOR

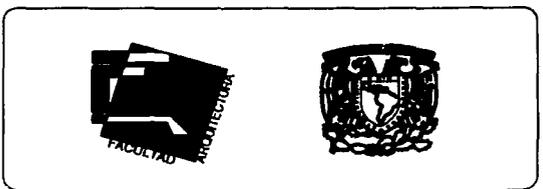
PROYECTO: DISEÑO DE AULAS Y CUBICULOS

TITULO: CORTE TRANSVERSAL

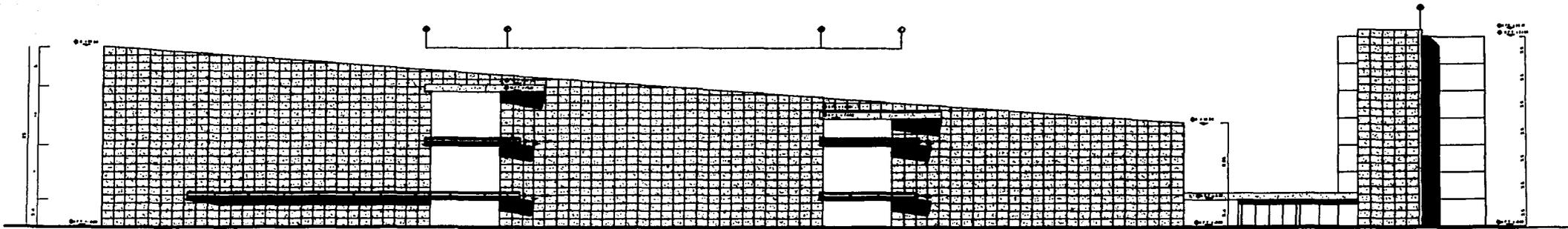
NUMERO: A-14

FECHA: ABRIL 1957

PROYECTISTA: FRANCISCO JAVIER ALFARO



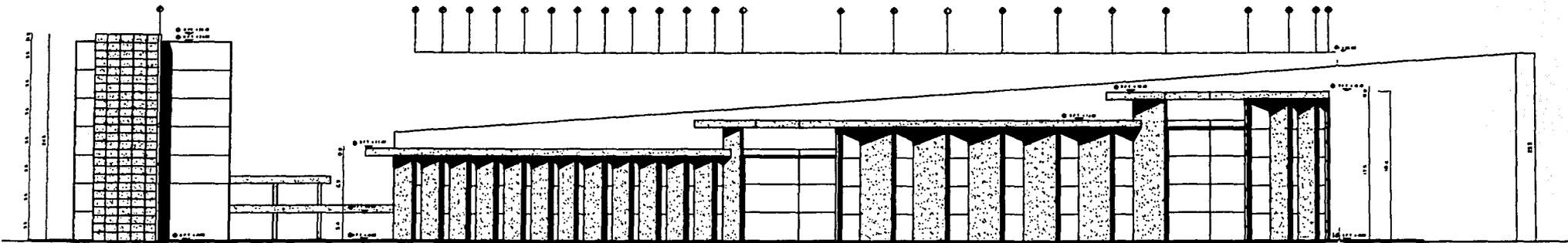
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



FACHADA SUROESTE (AULAS Y CUBICULOS)

		<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none">■ Muro de Fachada□ Muro de Fachada○ Muro de Fachada● Muro de Fachada▲ Muro de Fachada▼ Muro de Fachada◆ Muro de Fachada◇ Muro de Fachada◊ Muro de Fachada◈ Muro de Fachada◉ Muro de Fachada◊ Muro de Fachada◈ Muro de Fachada◉ Muro de Fachada	<p>ESCALA</p>	<p>PROYECTO</p> <p>Escuela de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura</p> <p>FECHA</p> <p>1950</p> <p>PROYECTANTE</p> <p>A-15</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

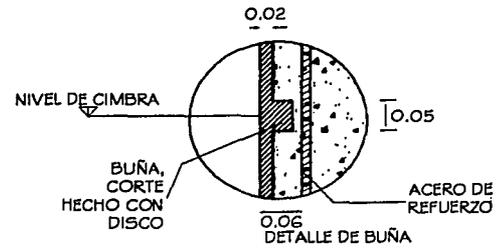
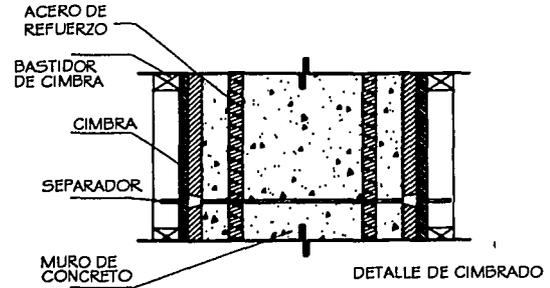
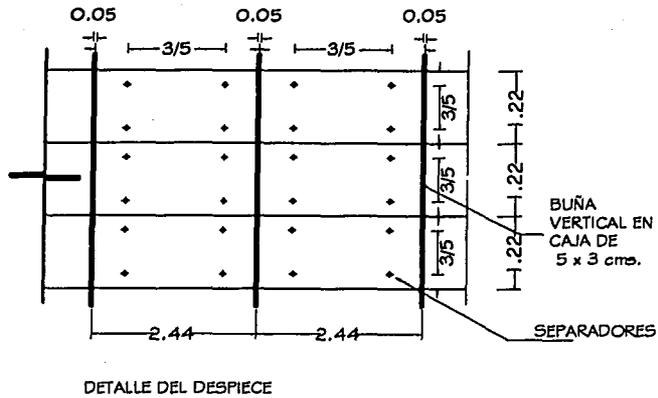
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



FACHADA NORESTE (AULAS Y CUBICULOS)

		<p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Muro de Fachada 2. Muro de Fachada 3. Muro de Fachada 4. Muro de Fachada 5. Muro de Fachada 6. Muro de Fachada 7. Muro de Fachada 8. Muro de Fachada 9. Muro de Fachada 10. Muro de Fachada 	<p>Escala:</p>	<p>PROYECTO:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO Y CIENTÍFICO DE GUAYMAS</p> <p>PROYECTO:</p> <p>CONSTRUCCIÓN DE AULAS Y CUBICULOS</p> <p>FECHA DE ELABORACIÓN:</p> <p>AGOSTO DE 1966</p> <p>PROYECTISTA:</p> <p>A-16</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

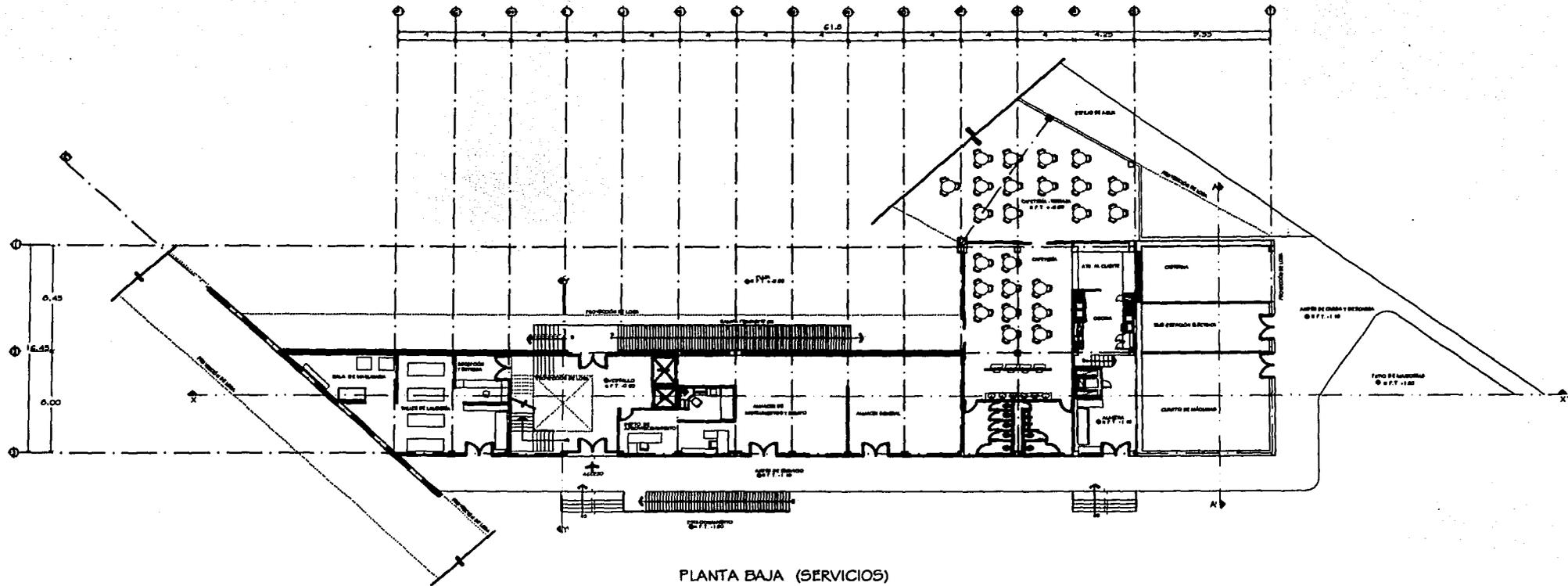
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



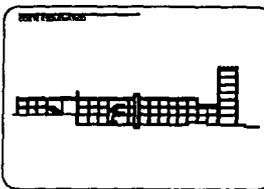
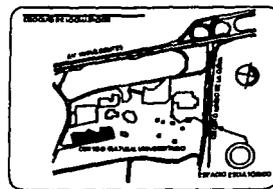
DETALLE DE MURO DE CONCRETO APARENTE EN FACHADAS

		<ul style="list-style-type: none"> ● ACERO DE REFUERZO ○ BUÑA DE 5x3 cms. □ BASTIDOR DE CIMBRA ▨ CIMBRA ▤ SEPARADOR ▥ MURO DE CONCRETO 	<p>ESCALA: 1/20</p>	<p>ACERCA DE</p> <p>OBJETO DE ESTUDIO: MURO DE CONCRETO APARENTE EN FACHADAS</p> <p>FECHA DE ELABORACION: A-17</p> <p>FECHA DE ACTUALIZACION: 1988</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

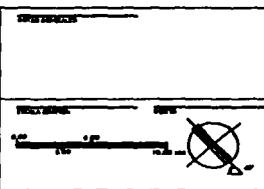
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



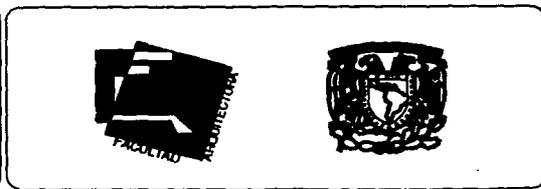
PLANTA BAJA (SERVICIOS)



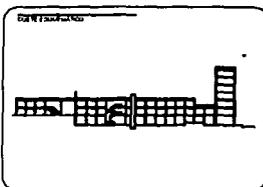
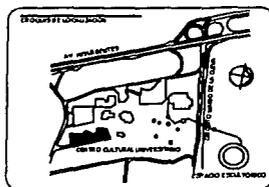
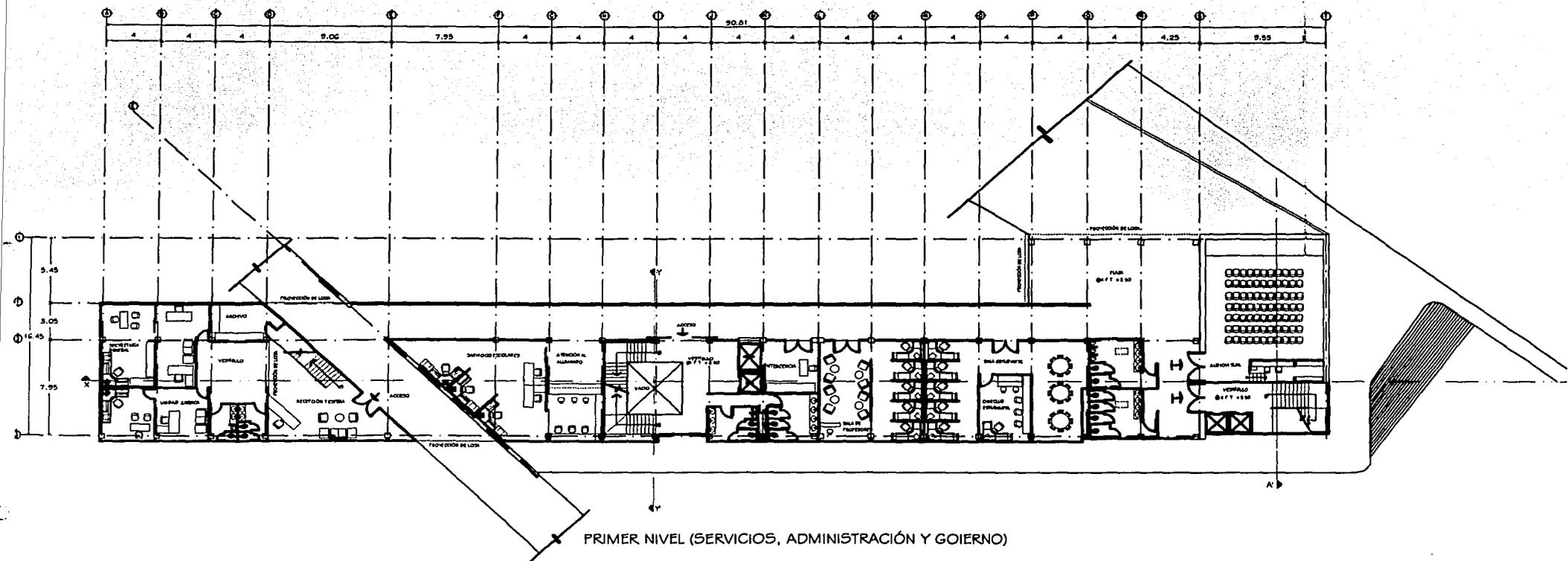
LEYENDA:	
●	UBICACIÓN DE PLANTA
○	UBICACIÓN DE SERVIDOR
□	UBICACIÓN DE LAZOS DE SERVIDOR
■	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
▲	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
▼	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
◆	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
◇	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
◇	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
◇	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
◇	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR



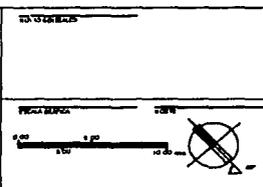
RESUMEN:	
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR
UBICACIÓN:	UBICACIÓN DE SERVIDOR EN SERVIDOR



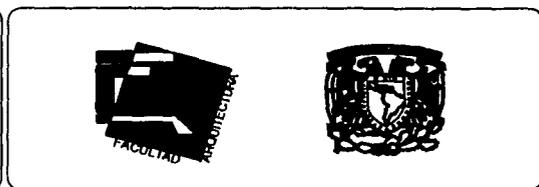
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



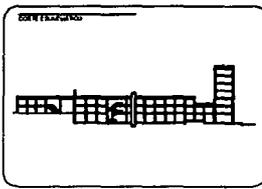
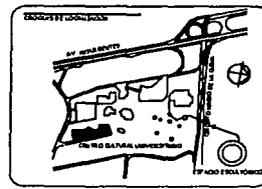
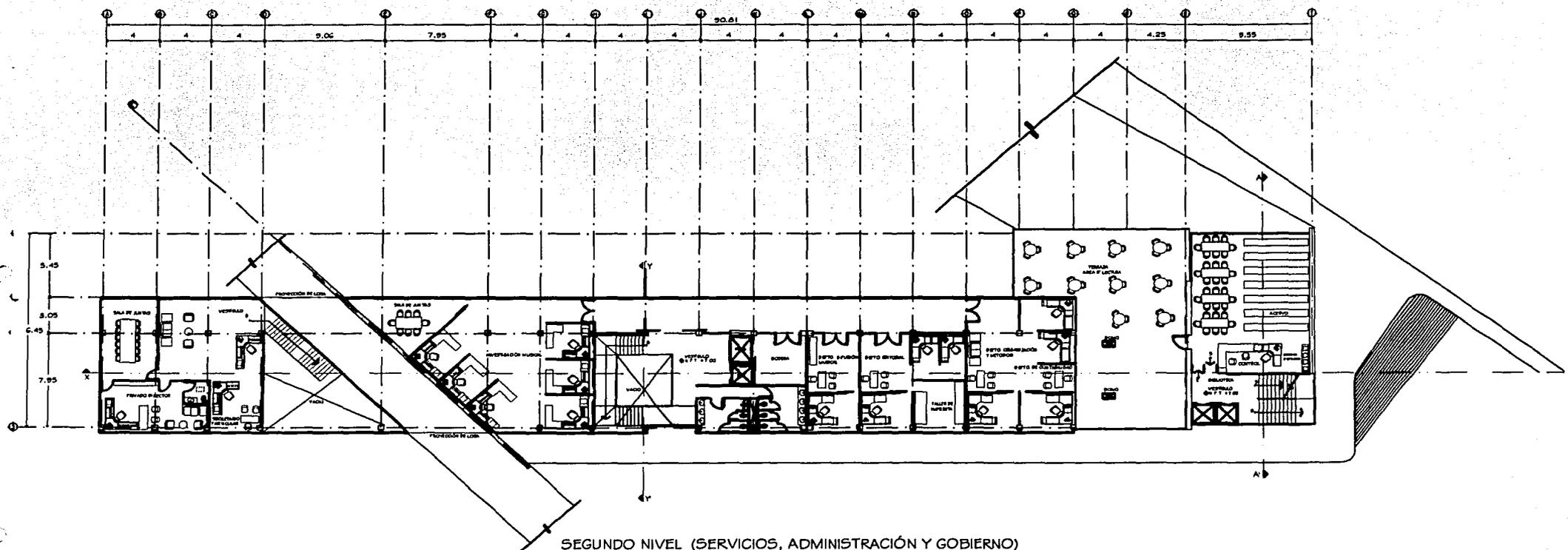
LEYENDA	
●	NIVEL EN PLANTA
▲	NIVEL DE SUBSANO
■	NIVEL SUPERIOR
□	NIVEL CORTA POR PLANTA
○	NIVEL TIPO RECORRIDO
○	NIVEL CLASIFICADO O RECORRIDO
○	NIVEL TIPO RECORRIDO
○	NIVEL TIPO RECORRIDO
○	NIVEL TIPO RECORRIDO
○	NIVEL TIPO RECORRIDO
○	NIVEL TIPO RECORRIDO



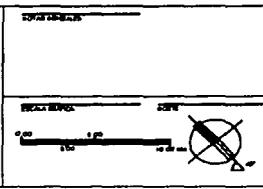
DATOS GENERALES	
NOMBRE	ESCUELA NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
DIRECCIÓN	CENTRO GALILEO UNIVERSITARIO, CUERPO UNIVERSITARIO MÉDICO # 7
PROYECTO	PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL
CLIENTE	MINISTERIO DE EDUCACIÓN
FECHA	1980
ELABORADO POR	ING. JUAN CARLOS BARRERA
REVISADO POR	ING. JUAN CARLOS BARRERA
APROBADO POR	ING. JUAN CARLOS BARRERA
TÍTULO	PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL
FECHA	1980



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



- LEYENDA:**
- MUEL DE ALIADO
 - MUEL DE SERVICIOS
 - MUEL DE OFICINAS
 - MUEL DE ALMACÉN
 - MUEL DE LABORATORIO
 - MUEL DE TALLERES
 - MUEL DE ALBERGUE
 - MUEL DE ESTACIONAMIENTO
 - MUEL DE SERVICIOS DE LUGAR



PROYECTO: ESCUELA NACIONAL DE INGENIERÍA

CLIENTE: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

PROYECTANTE: ESTUDIO ARQUITECTÓNICO

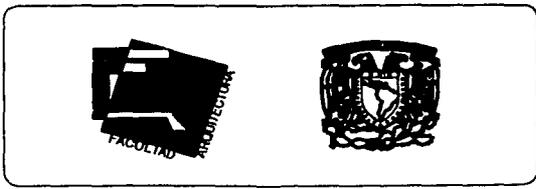
FECHA: 1970

HOJA: A-20

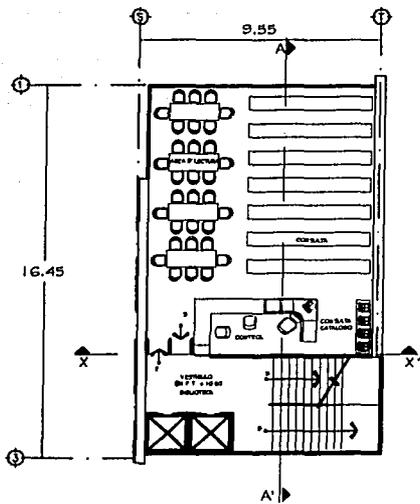
PROYECTANTE: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

PROYECTANTE: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

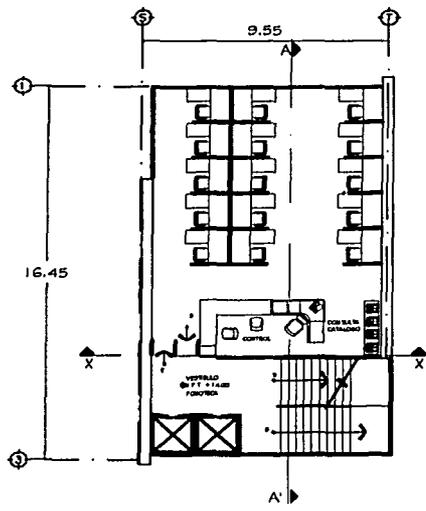
PROYECTANTE: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



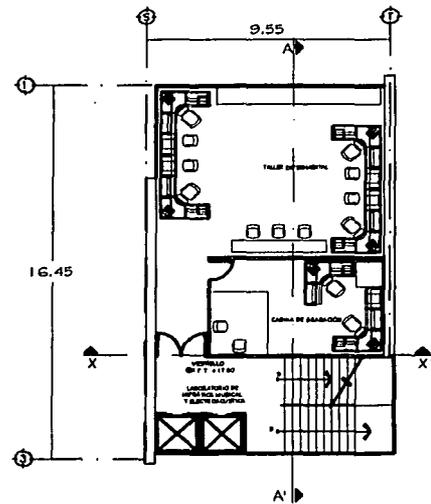
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



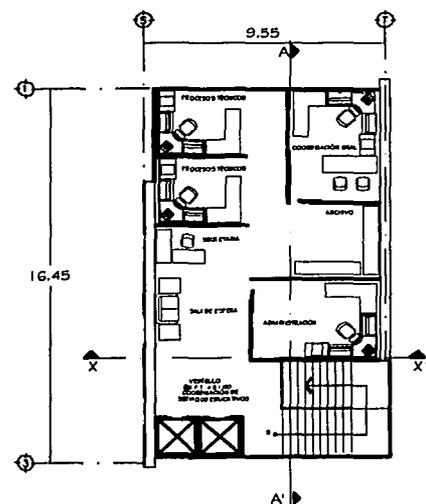
TERCER NIVEL



CUARTO NIVEL

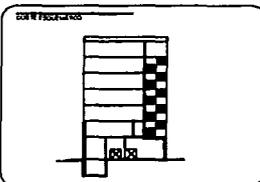
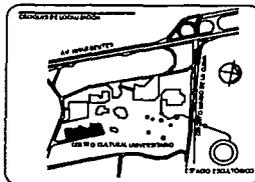


QUINTO NIVEL



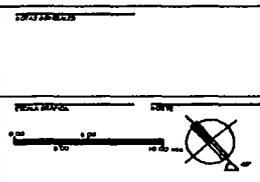
SEXTO NIVEL

SERVICIOS EDUCATIVOS



LEYENDA:

- MUE. DE PLANTA
- ▲ MUE. DE ELEVACION
- ▲ MUE. DE SECCION
- MUE. DE SECCION PARA PLANTA
- MUE. DE SECCION PARA ELEVACION
- MUE. DE SECCION PARA SECCION
- MUE. DE SECCION PARA PLANTA Y ELEVACION
- MUE. DE SECCION PARA PLANTA Y SECCION
- MUE. DE SECCION PARA ELEVACION Y SECCION
- MUE. DE SECCION PARA PLANTA, ELEVACION Y SECCION



PROYECTO:

ESCUELA NACIONAL DE ASESORES MUNICI-PALES

CLIENTE:

CENTRO NACIONAL UNIVERSITARIO, DIVISION UNIVERSITARIA, MEXICO D.F.

FECHA:

1978

PROYECTADO POR:

ING. JUAN CARLOS GARCIA

REVISADO POR:

ING. JUAN CARLOS GARCIA

APROBADO POR:

ING. JUAN CARLOS GARCIA

PROYECTO:

SERVICIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

CONSTRUCCION EN:

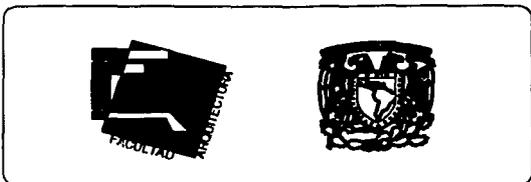
MEXICO D.F.

NO. DE PROYECTO:

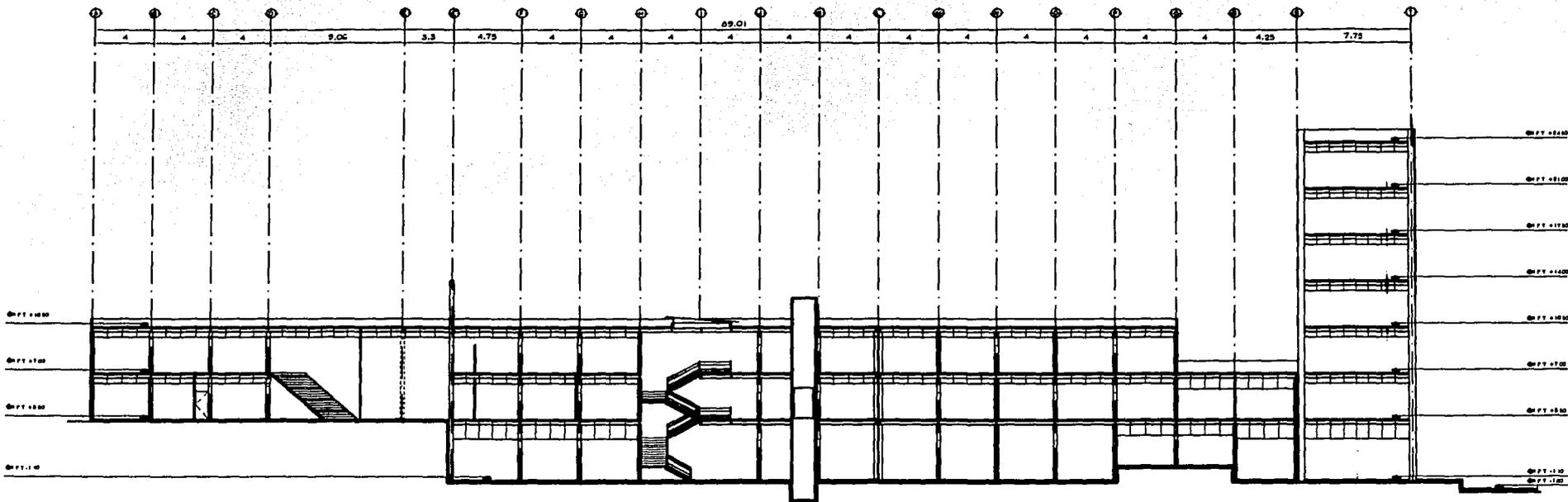
A-21

FECHA DE APROBACION:

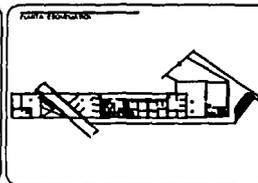
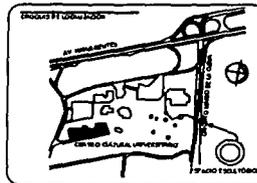
AGOSTO 1978



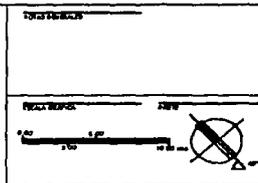
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



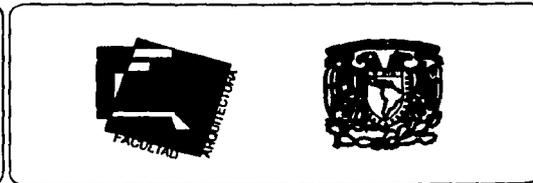
CORTE LONGITUDINAL X-X' (SERVICIOS)



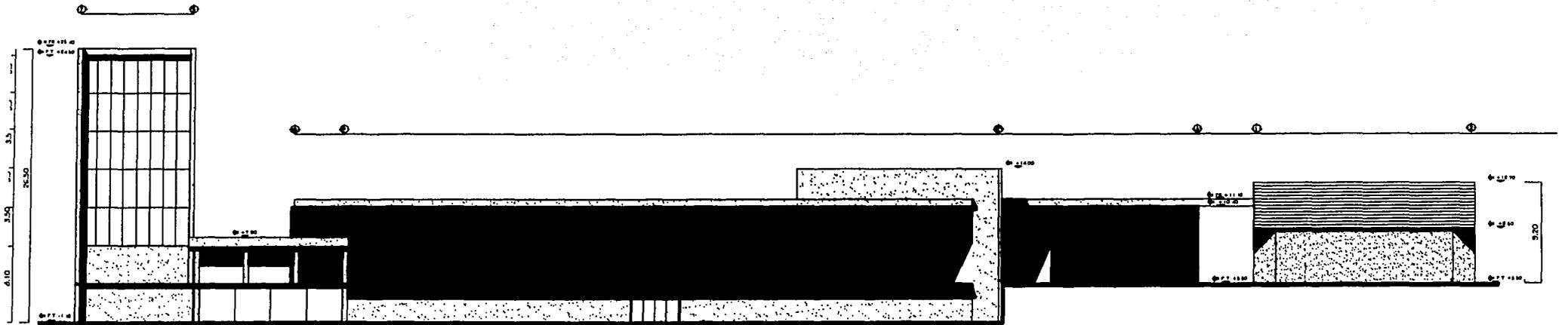
LEYENDA	
	NIVEL DE PLANTA
	NIVEL DE SOLO-TECHO
	MUR
	PUERTA
	VENTANA
	ESCALERA
	RAMPAS
	COLUMNA
	VIGAS
	LOSOS
	FUNDACIONES



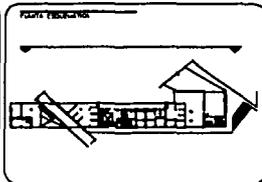
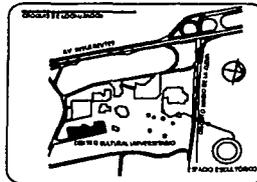
PROYECTO	
ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	
CARRERA DE INGENIERIA EN INGENIERIA CIVIL	
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN INGENIERIA CIVIL	
TITULO DE TESIS	
SERVICIOS DE SERVICIOS	
AUTORIA	
AYUDA	
FECHA	
LUGAR	
A-22	



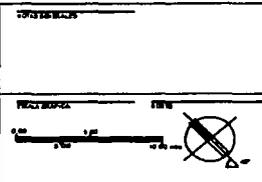
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FACHADA NORESTE (SERVICIOS)



- LEGENDA**
- MATE DE PLATER
 - MATE DE BLANQUEO
 - MATE NEGRO
 - MATE COFRE POR MADERA
 - P.M. MATE PISO MARMOLEADO
 - S MATE GRANULADA O ESTALACTITAS
 - T MATE TERCIADO
 - P.M. MATE LACADO BRILLO DE PLATER
 - S.S. MATE LACADO BRILLO DE LATA



TÍTULO
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

INSTITUCIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

FACULTAD
FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA
INGENIERÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

PROFESOR
ING. CARLOS RAMÍREZ

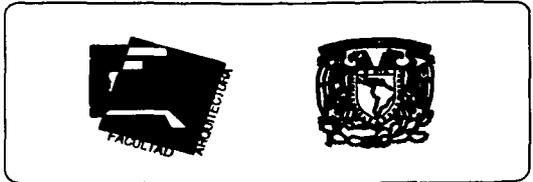
ALUMNO
ING. ANDRÉS RAMÍREZ DE LUJÁN

TÍTULO DE LA TESIS
SERVICIOS DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y SOCIALES FACULTAD NOROCCIDENTE

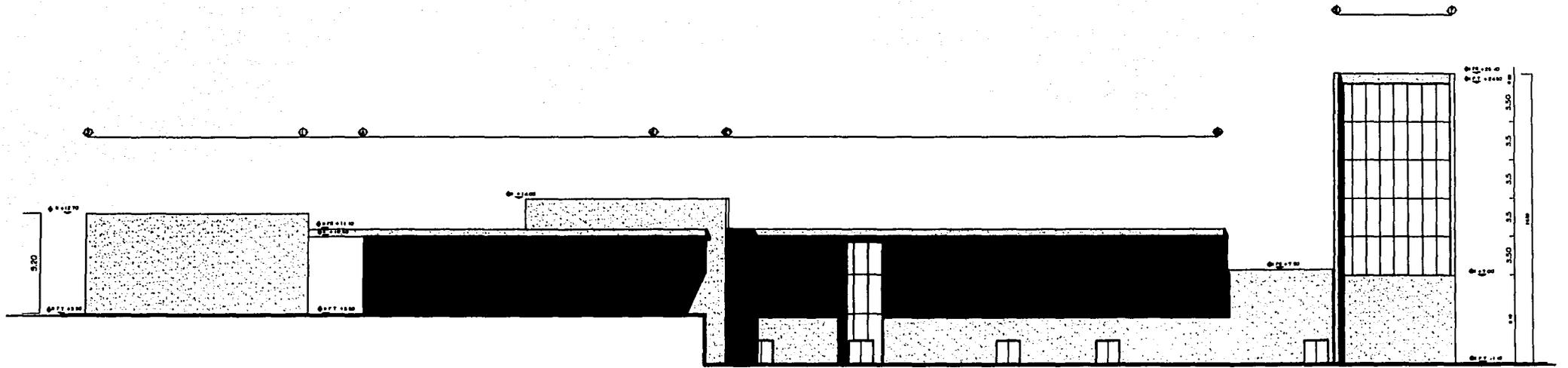
NÚMERO DE TESIS
A-24

FECHA
Año D. 2014

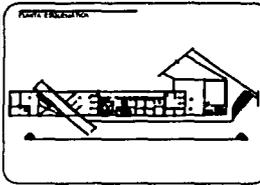
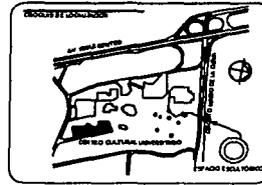
PROFESOR
ING. CARLOS RAMÍREZ



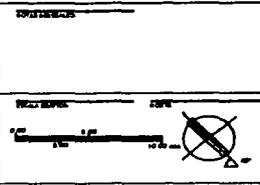
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



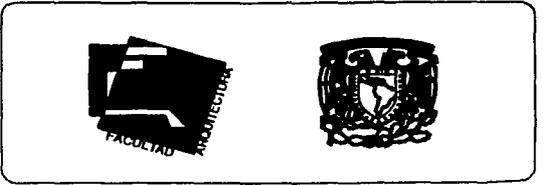
FACHADA SOROESTE (SERVICIOS)

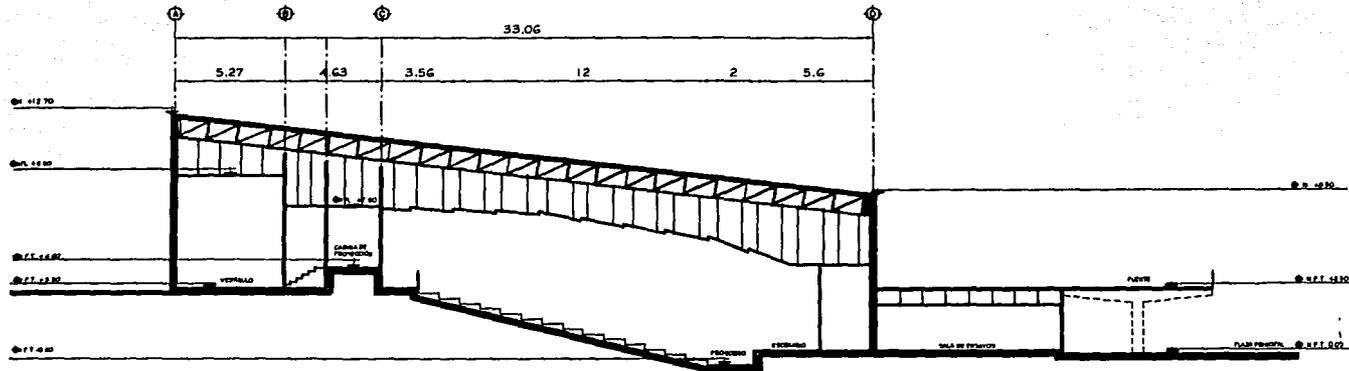


- LEGENDA
- LINEA DE PLANTA
 - LINEA DE ALZADO
 - LINEA DE CORTA
 - LINEA DE CORTA POR PLANTAS
 - LINEA DE CORTA POR SECCIONES
 - LINEA DE CORTA DE OBSERVACION
 - LINEA DE CORTA DE PLANTA
 - LINEA DE CORTA DE SECCION
 - LINEA DE CORTA DE PLANTA
 - LINEA DE CORTA DE SECCION

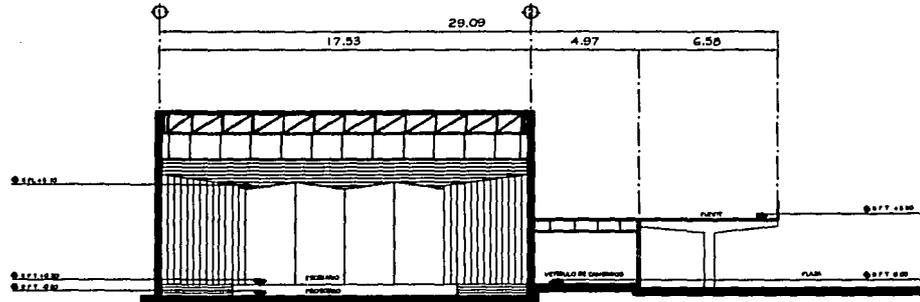


INSTITUCION ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA	
TITULO SERVICIOS DE CALIDAD LABORATIVA, CUBOS LABORATIVOS, SERVICIOS	
AUTOR ESTEBAN JIMENEZ GARCIA	ASESOR ANTONIO GARCIA GARCIA
TITULO DE LA OBRA SERVICIOS DE CALIDAD LABORATIVA, CUBOS LABORATIVOS, SERVICIOS	CATEGORIA ANTONIO GARCIA GARCIA
FACULTAD DE INGENIERIA ARQUITECTURA Y DISEÑO FACULTAD DE INGENIERIA	A-25
AÑO DE OBRAS AÑO DE OBRAS	AÑO DE OBRAS AÑO DE OBRAS

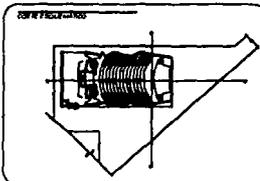
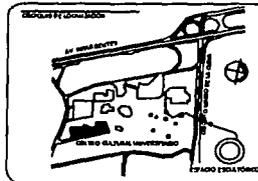




CORTE LONGITUDINAL X-X'



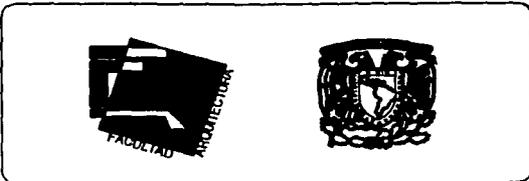
CORTE TRANSVERSAL Y-Y' SALA DE CONCIERTOS



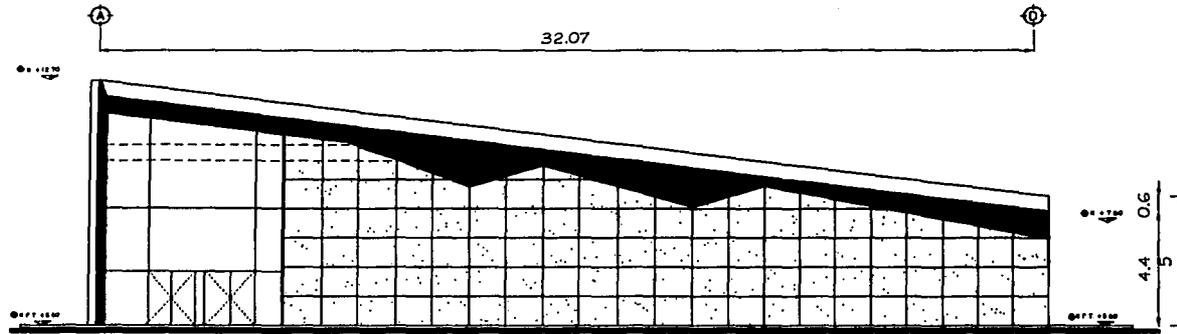
LEGENDA:
● PARED DE ALBAÑILERIA
▲ MUR DE CEMENTO
■ MUR DE CEMENTO CON PARED
□ MUR DE CEMENTO CON PARED
○ MUR DE CEMENTO CON PARED

ESCALAS:
1:50
1:100
1:200
1:500
1:1000

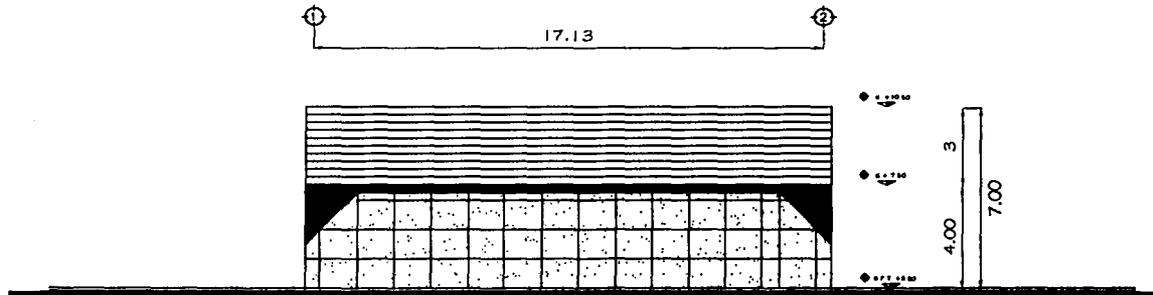
INSTITUCION:	ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DIRECCION:	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNICO
PROYECTO:	CONCIERTO
FECHA:	1978
PROYECTISTA:	ALAN
CONSEJO ASesor:	A-28
FECHA:	1978



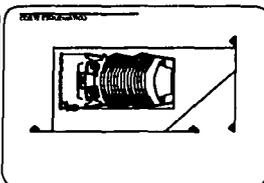
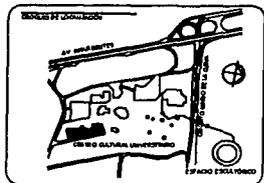
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



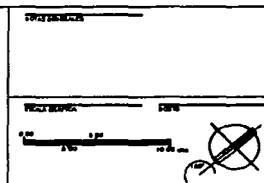
FACHADA SURESTE SALA DE CONCIERTOS



FACHADA NORESTE SALA DE CONCIERTOS



- LEGENDA:**
- A. MARCO DE PLASTICO
 - B. VIDRIO DE SEGURIDAD
 - C. ALUMINIO
 - D. MOLDURA EXTERNA
 - E. MOLDURA INTERNA
 - F. MOLDURA DE ALUMINIO



FORMULARIO:

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

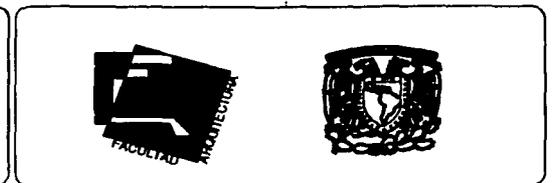
CARRERA NACIONAL DE ARQUITECTURA

ESPECIALIDAD EN ARQUITECTURA

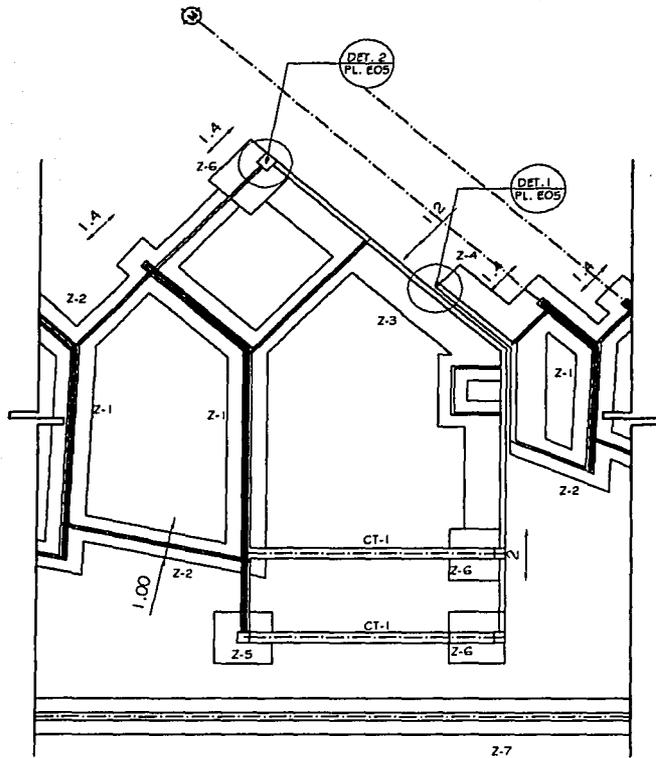
TITULO: A-29

FECHA DE ENTREGA: 1980

FECHA DE ENTREGA: 1980



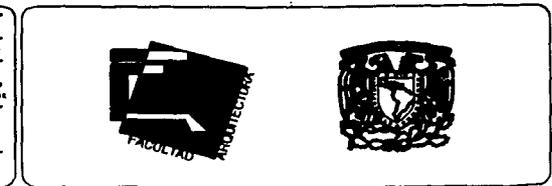
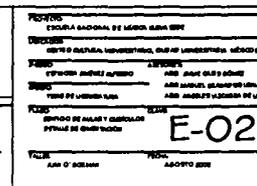
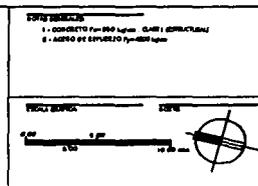
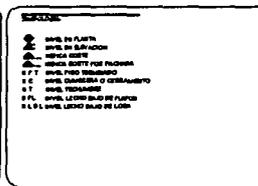
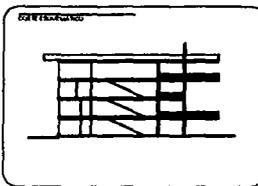
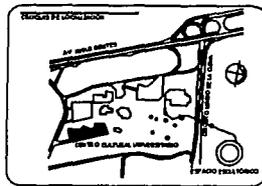
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



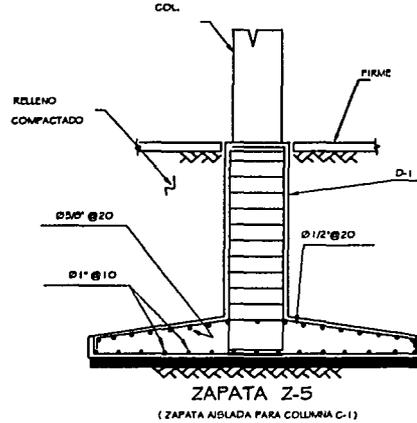
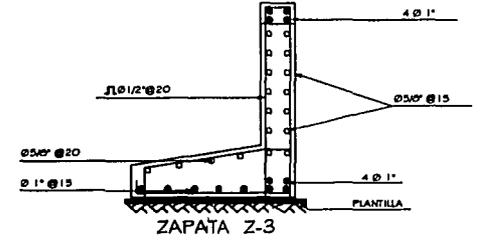
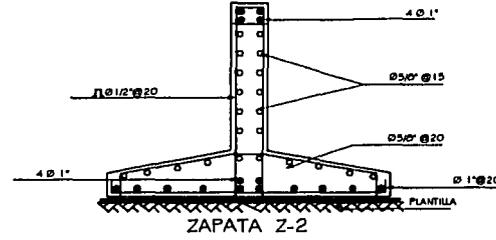
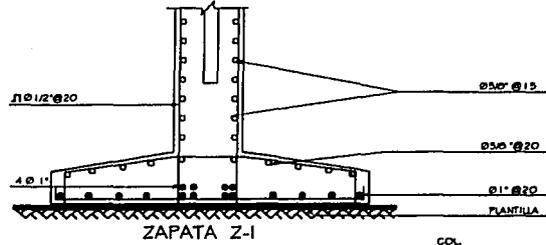
PLANTA DE CIMENTACIÓN (AMPLIACIÓN)

TABLA DE ZAPATAS

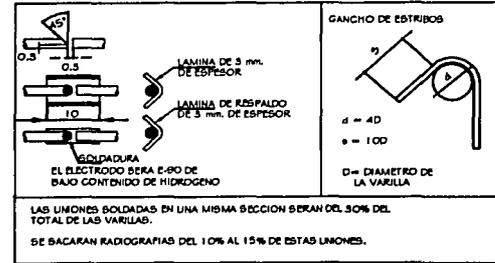
ZAPATA	B	h1	h2	VARS. "A"	VARS. "B"
Z-1	140	25	40	Ø1" @ 20	Ø5/8" @ 20
Z-2	100	25	40	Ø1" @ 20	Ø5/8" @ 20
Z-3	140	25	40	Ø1" @ 20	Ø5/8" @ 20
Z-4	140	25	40	Ø1" @ 15	Ø5/8" @ 20
Z-5	200	30	50	Ø1" @ 10	Ø5/8" @ 20
Z-6	140	25	40	Ø1" @ 20	Ø5/8" @ 20



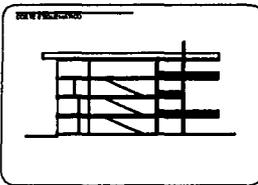
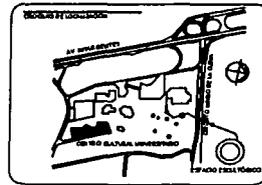
TESIS CON
BARRA DE ORIGEN



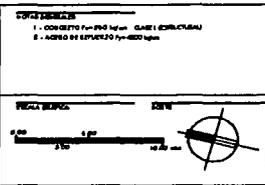
NO SE ADMITIRAN TRAPAJES EN VARILLAS # 8 O MAYORES, EN ESTOS CASOS LAS VARILLAS SE SOLDARAN DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE.



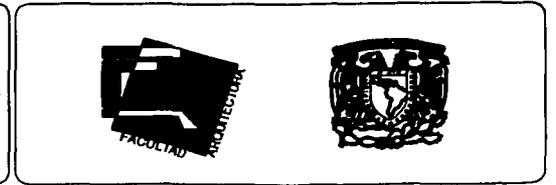
ZAPATAS (DETALLE DE ARMADO)



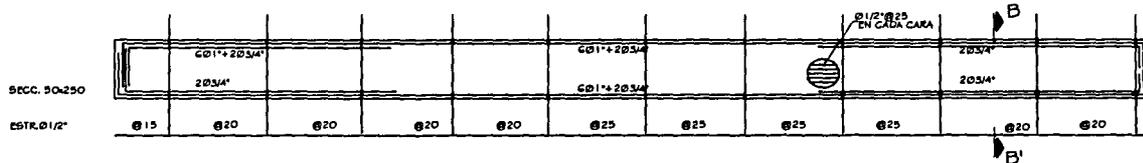
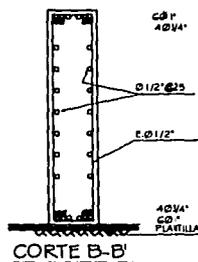
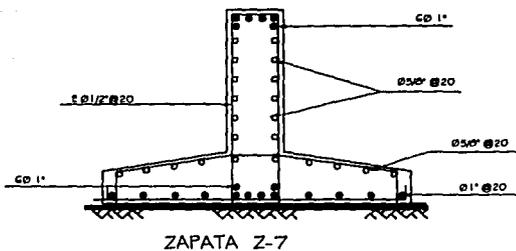
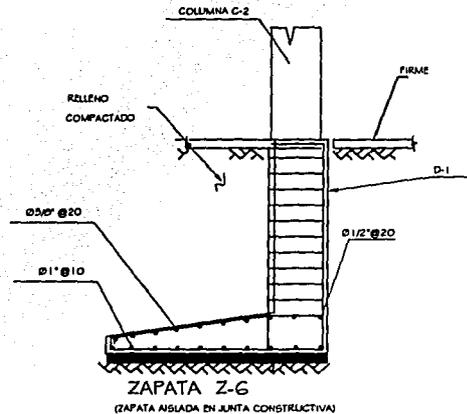
MATERIALES:	<ul style="list-style-type: none"> Ø 1/2" - 1" - 1 1/2"
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PROYECTO:	ESTRUCTURA DE UNIÓN ENTRE
UBICACION:	CENTRO CATEDRAL UNIVERSITARIA, QUINTA UNIVERSITARIA, MEDIO P...
FECHA:	...
PROYECTISTA:	...
REVISOR:	...
APROBADO:	...
E-03	

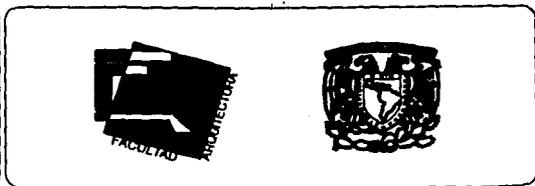
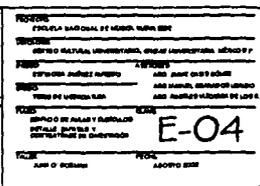
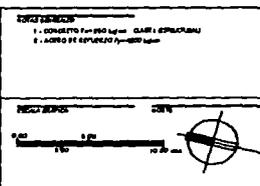
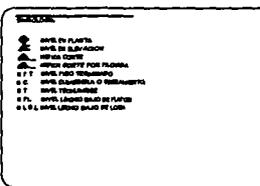
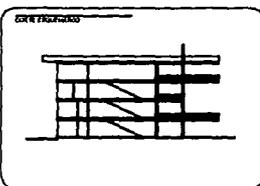
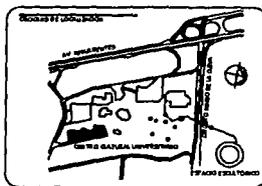


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



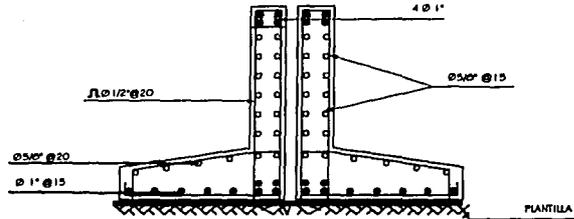
CONTRATABE CT-1

ZAPATAS Y CONTRATABE (DETALLE DE ARMADO)



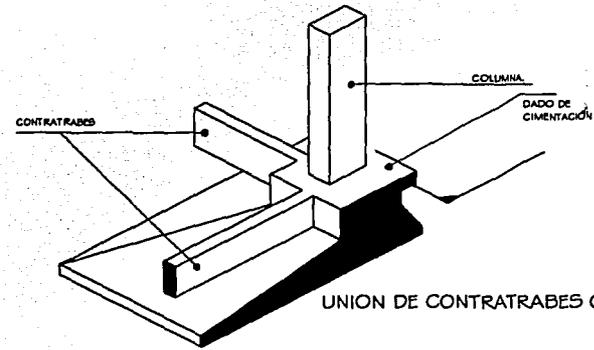
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DETALLE 1

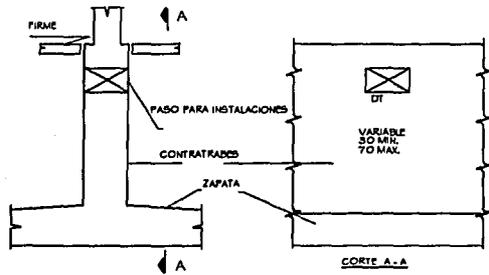


JUNTA CONSTRUCTIVA
EN CIMENTACIÓN (Z-3, Z-4)

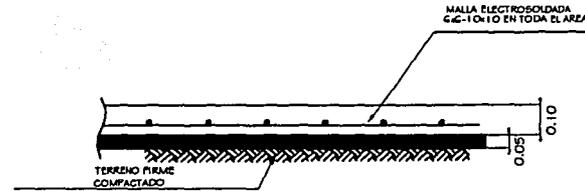
DETALLE 2



UNION DE CONTRATRADES CON ZAPATA AISLADA

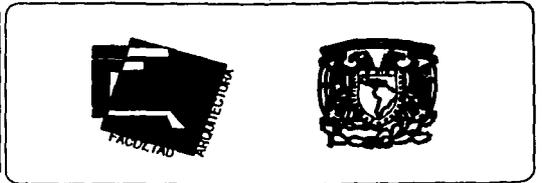
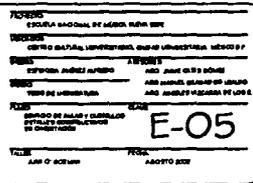
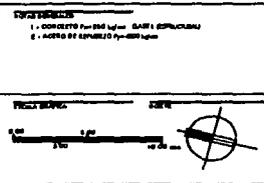
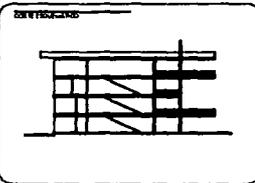
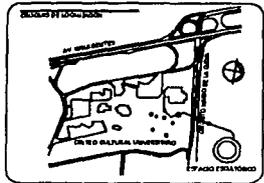


PASO EN CONTRATRADES
PARA INSTALACIONES
(DETALLE TIPO)

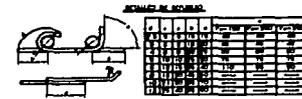
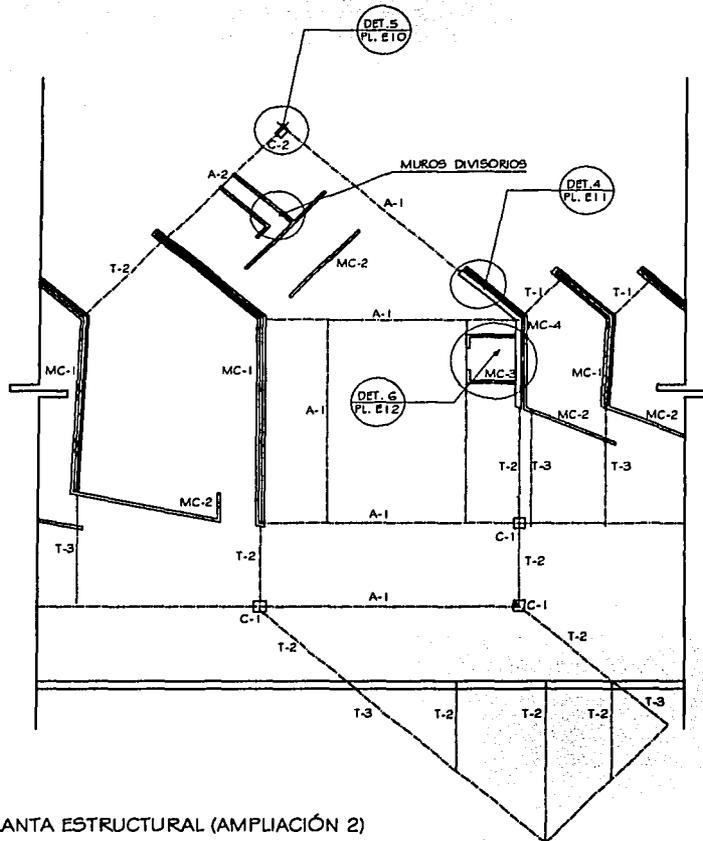


DETALLE TIPO DE FIRME ARMADO

DETALLES CONSTRUCTIVOS

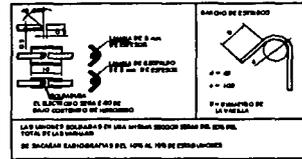


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



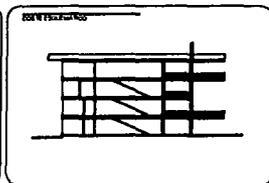
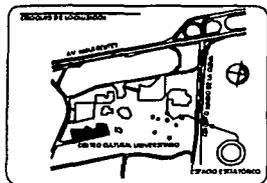
Detalle	Plano	Alto	Ancho	Material	Observaciones
DET. 1	PL. E.10	1.50	1.50	ACERO	
DET. 2	PL. E.10	1.50	1.50	ACERO	
DET. 3	PL. E.10	1.50	1.50	ACERO	
DET. 4	PL. E.11	1.50	1.50	ACERO	
DET. 5	PL. E.10	1.50	1.50	ACERO	
DET. 6	PL. E.12	1.50	1.50	ACERO	

DE SE ADEPTAR LOS DATOS DE MATERIALES Y
 DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE ACUERDO
 AL DISEÑO DE PLANTA CON EL DISEÑO DE DETALLE



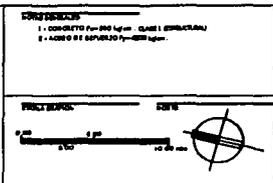
- NOTAS DE DETALLE**
1. EL ACERO ESTRUCTURAL SERA TIPO A 5 TM A.M. CON $f_y = 58.1 \text{ kg/cm}^2$
 2. TODA LA SOLAPADA SERA DE ACERO ELECTRODIFUSIONADO
 3. EN SOLAPADA MARCA SE USARAN ELECTRODOS E-108
 4. LAS SOLAPADAS DE MARCA DEBERAN LOGRARSE DE LA S (FORMA DE ANCHURA DE SOLAPADA)
 5. TODAS LAS SOLAPADAS SE MARCAN POR GERMENOS CIRCULARES
 6. EN SOLAPADA AUTOMATICA SE EMPLEAN LAS COMBINACIONES DE ACEROS EN FUNCIÓN DEL PROBLEMA DE SOLAPADA. SE DEBE EMPLEAR SIEMPRE LA COMBINACION DE ACEROS E-108 Y LA COMBINACION DE ACEROS DE E-108

PLANTA ESTRUCTURAL (AMPLIACIÓN 2)



REVISIÓN

● NIVEL DE PLANTA
 ● NIVEL DE SECCION
 ● LINEAS SUAVES
 ● LINEAS SUAVES
 ● T. TUBO PROF. ENTERRADO
 ● C. CUBIERTA DE CONCRETO
 ● T. TUBO PROF. ENTERRADO
 ● L. L. LINEA LINDA DE LA PLANTA
 ● C.1. COLUMNA TPO 1
 ● MC-1 MURDO DE CONCRETO ARMADO TPO 1
 ● T.1 TUBO DE CONCRETO ARMADO TPO 1
 ● A.1 MUR DE LADRILLO TPO 1



PROYECTO

ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA, ALBA PERU

PROYECTO

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO DE LA ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA

FECHA

01/01/2010

PROYECTO

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO DE LA ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA

FECHA

01/01/2010

PROYECTO

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO DE LA ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA

FECHA

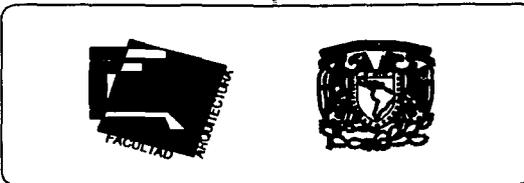
01/01/2010

PROYECTO

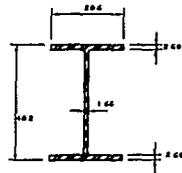
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO DE LA ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA

FECHA

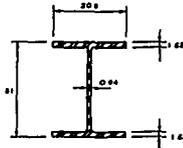
01/01/2010



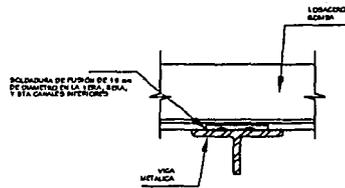
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



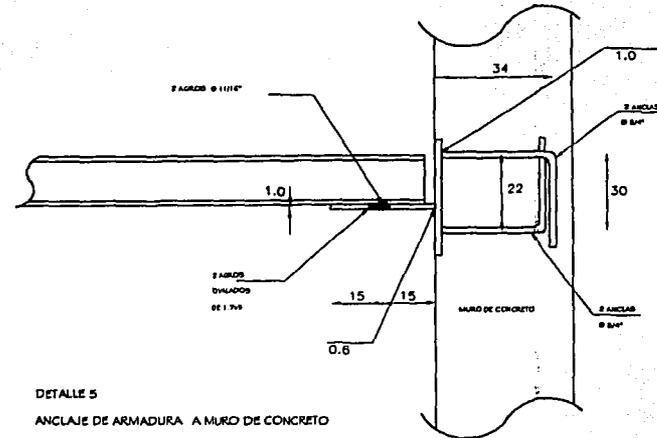
H. 125 x 118 mm
457 x 177 x 8.6 mm
VIGA A-1



H. 125 x 90 mm
305 x 74 x 8.6 mm
VIGA A-2



DETALLE DE SUELECIÓN
DE LOSACERO A LAS VIGAS DE CARGA



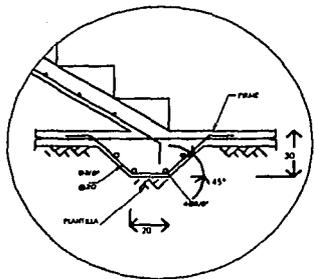
DETALLE 5
ANCLAJE DE ARMADURA A MURO DE CONCRETO

ANCLAJE DE VIGA A COLUMNA DE CONCRETO, MURO DE CONCRETO, SERAN IGUAL AL QUE SE MUESTRA EN ESTE
TODAS LAS ANCLAS SERAN DE VARILLA CORRUPTADA CON $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

DETALLE DE VIGAS ESTRUCTURALES DE ACERO

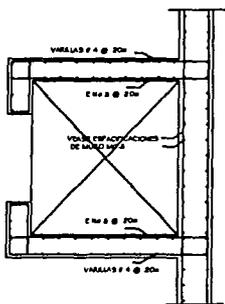
<p>NOTAS Y OBSERVACIONES</p>	<p>IDENTIFICACION</p>	<p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ACERO DE PLANTA 2. ACERO DE SUB-FUNDA 3. ANCLAJE 4. ANCLAJE EN EL FONDO 5. ANCLAJE EN EL FONDO 6. ANCLAJE EN EL FONDO 7. ANCLAJE EN EL FONDO 8. ANCLAJE EN EL FONDO 9. ANCLAJE EN EL FONDO 10. ANCLAJE EN EL FONDO 11. ANCLAJE EN EL FONDO 12. ANCLAJE EN EL FONDO 13. ANCLAJE EN EL FONDO 14. ANCLAJE EN EL FONDO 15. ANCLAJE EN EL FONDO 16. ANCLAJE EN EL FONDO 17. ANCLAJE EN EL FONDO 18. ANCLAJE EN EL FONDO 19. ANCLAJE EN EL FONDO 20. ANCLAJE EN EL FONDO 21. ANCLAJE EN EL FONDO 22. ANCLAJE EN EL FONDO 23. ANCLAJE EN EL FONDO 24. ANCLAJE EN EL FONDO 25. ANCLAJE EN EL FONDO 26. ANCLAJE EN EL FONDO 27. ANCLAJE EN EL FONDO 28. ANCLAJE EN EL FONDO 29. ANCLAJE EN EL FONDO 30. ANCLAJE EN EL FONDO 31. ANCLAJE EN EL FONDO 32. ANCLAJE EN EL FONDO 33. ANCLAJE EN EL FONDO 34. ANCLAJE EN EL FONDO 35. ANCLAJE EN EL FONDO 36. ANCLAJE EN EL FONDO 37. ANCLAJE EN EL FONDO 38. ANCLAJE EN EL FONDO 39. ANCLAJE EN EL FONDO 40. ANCLAJE EN EL FONDO 41. ANCLAJE EN EL FONDO 42. ANCLAJE EN EL FONDO 43. ANCLAJE EN EL FONDO 44. ANCLAJE EN EL FONDO 45. ANCLAJE EN EL FONDO 46. ANCLAJE EN EL FONDO 47. ANCLAJE EN EL FONDO 48. ANCLAJE EN EL FONDO 49. ANCLAJE EN EL FONDO 50. ANCLAJE EN EL FONDO 51. ANCLAJE EN EL FONDO 52. ANCLAJE EN EL FONDO 53. ANCLAJE EN EL FONDO 54. ANCLAJE EN EL FONDO 55. ANCLAJE EN EL FONDO 56. ANCLAJE EN EL FONDO 57. ANCLAJE EN EL FONDO 58. ANCLAJE EN EL FONDO 59. ANCLAJE EN EL FONDO 60. ANCLAJE EN EL FONDO 61. ANCLAJE EN EL FONDO 62. ANCLAJE EN EL FONDO 63. ANCLAJE EN EL FONDO 64. ANCLAJE EN EL FONDO 65. ANCLAJE EN EL FONDO 66. ANCLAJE EN EL FONDO 67. ANCLAJE EN EL FONDO 68. ANCLAJE EN EL FONDO 69. ANCLAJE EN EL FONDO 70. ANCLAJE EN EL FONDO 71. ANCLAJE EN EL FONDO 72. ANCLAJE EN EL FONDO 73. ANCLAJE EN EL FONDO 74. ANCLAJE EN EL FONDO 75. ANCLAJE EN EL FONDO 76. ANCLAJE EN EL FONDO 77. ANCLAJE EN EL FONDO 78. ANCLAJE EN EL FONDO 79. ANCLAJE EN EL FONDO 80. ANCLAJE EN EL FONDO 81. ANCLAJE EN EL FONDO 82. ANCLAJE EN EL FONDO 83. ANCLAJE EN EL FONDO 84. ANCLAJE EN EL FONDO 85. ANCLAJE EN EL FONDO 86. ANCLAJE EN EL FONDO 87. ANCLAJE EN EL FONDO 88. ANCLAJE EN EL FONDO 89. ANCLAJE EN EL FONDO 90. ANCLAJE EN EL FONDO 91. ANCLAJE EN EL FONDO 92. ANCLAJE EN EL FONDO 93. ANCLAJE EN EL FONDO 94. ANCLAJE EN EL FONDO 95. ANCLAJE EN EL FONDO 96. ANCLAJE EN EL FONDO 97. ANCLAJE EN EL FONDO 98. ANCLAJE EN EL FONDO 99. ANCLAJE EN EL FONDO 100. ANCLAJE EN EL FONDO 	<p>DETALLE</p> <p>1. CONCRETO $F_c = 240 \text{ kg/cm}^2$ CLASE I ESTRUCTURAL 2. ACERO DE ESQUELETO $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$</p> <p>ESCALA: 1/20</p>	<p>PROYECTO: ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA, SECCION DE INGENIERIA CIVIL</p> <p>PROFESOR: DR. JUAN ANTONIO GONZALEZ</p> <p>ESTUDIANTE: JUAN ANTONIO GONZALEZ</p> <p>FECHA: 10/10/2010</p> <p>CLASE: E-10</p>	
------------------------------	-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

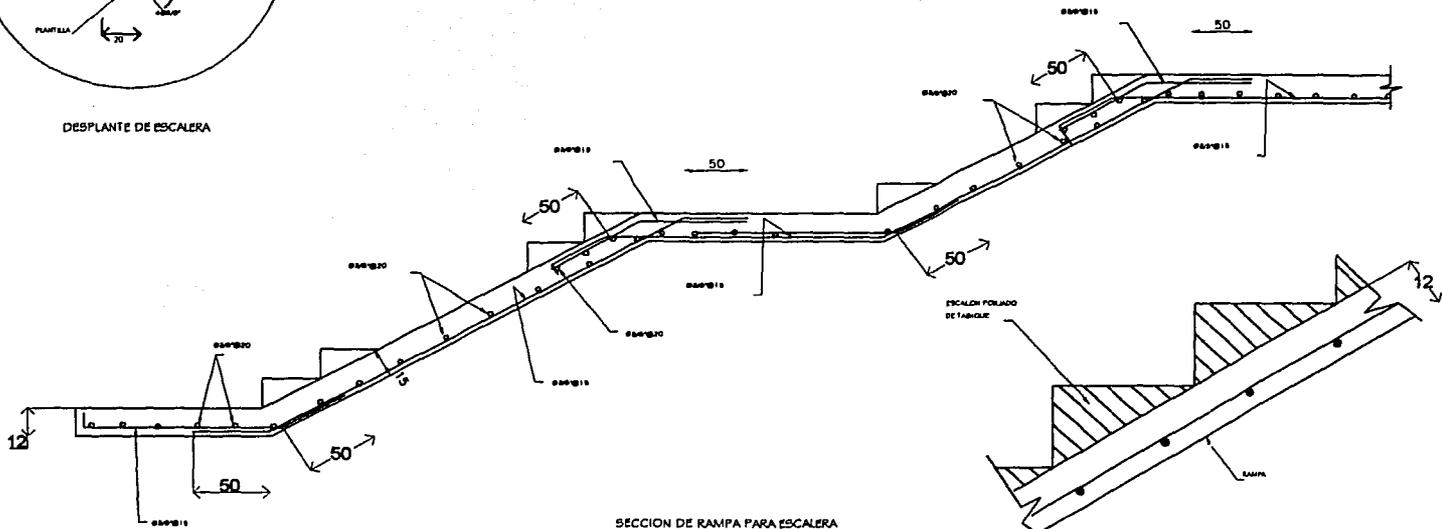


DESPLANTE DE ESCALERA

DETALLE G
MUROS DE ELEVADOR



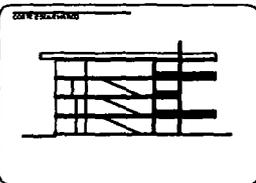
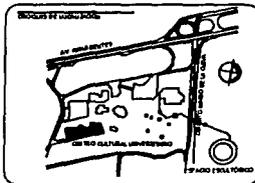
DETALLE 7
ESCALERAS



SECCION DE RAMPA PARA ESCALERA

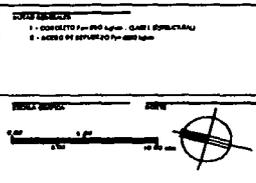
DETALLE TIPO
DE ESCALON

DETALLES CONSTRUCTIVOS EN ESCALERAS Y ELEVADOR



LEYENDA:

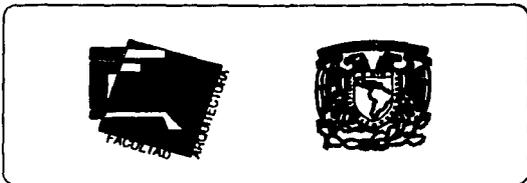
- MUR DE ALBAÑILERIA
- MUR DE CONCRETO
- MUR DE BLOQUE
- MUR DE CEMENTO ALBAÑILERIA
- △ MUR DE MORTERO ALBAÑILERIA
- ◇ MUR DE ALBAÑILERIA
- ▽ MUR DE MORTERO ALBAÑILERIA
- ◇ MUR DE ALBAÑILERIA



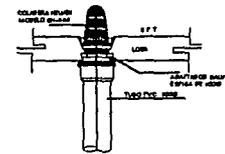
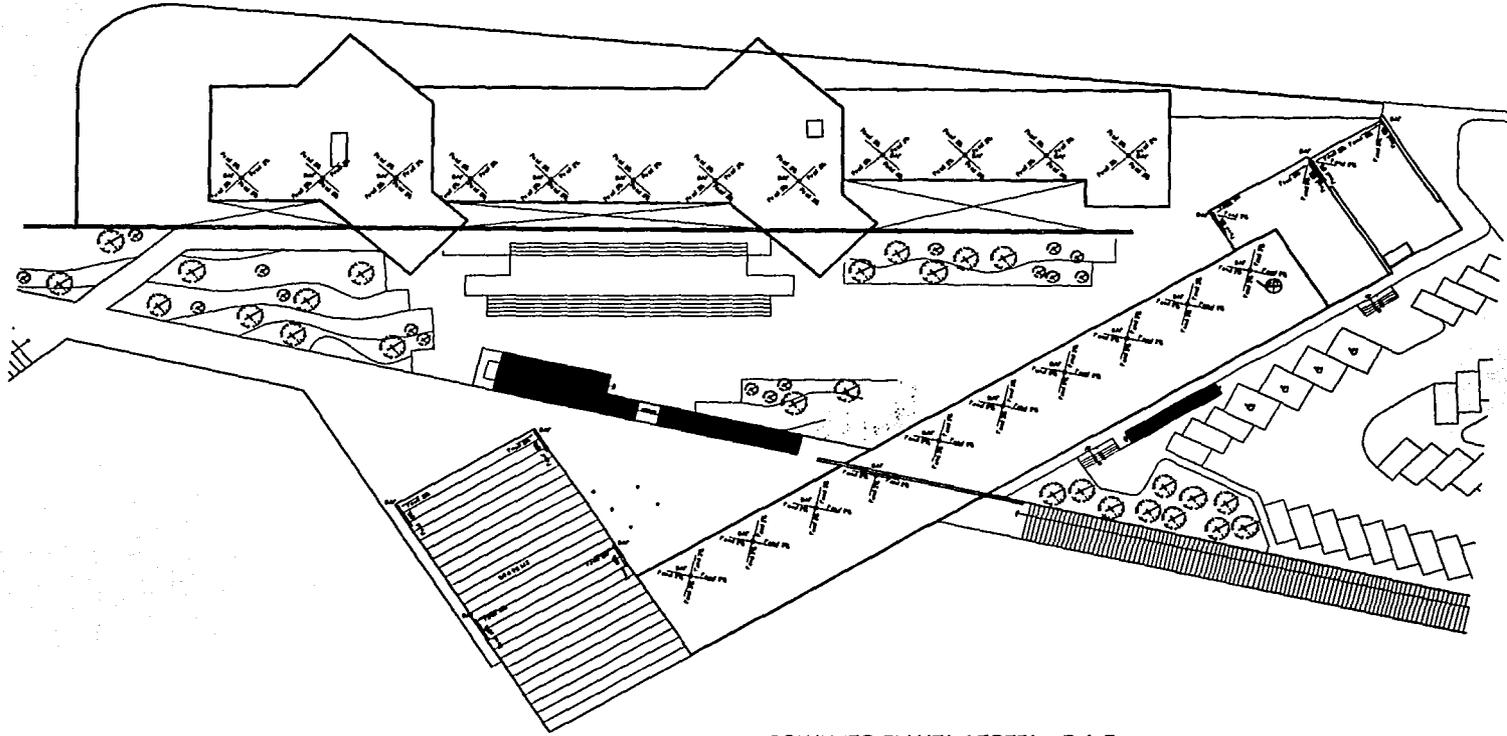
PROYECTO:
ESTRUCTURA DE CONCRETO PARA ESCALERAS Y ELEVADOR

FECHA:
E-12

TITULO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS EN ESCALERAS Y ELEVADOR

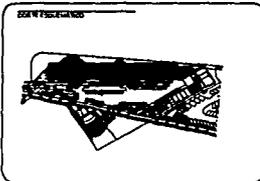
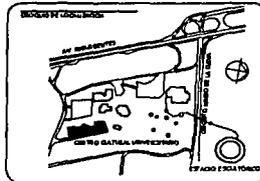


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

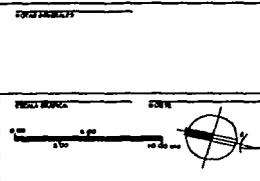


DETALLE 2

CONJUNTO PLANTA AZOTEA B.A.P.



NOTA:
 1. CONSULTAR PLANO DE OBRAS, PARA OBRAS FINALES.
 2. INDICACIONES Y SIGNOS DE PUNTO DE VISTA DE OBRAS.
 3. MANEJO DE DETALLE.



TÍTULO:
 PROYECTO NACIONAL DE ALBERGUE ALBERGUE 1957

OBJETIVO:
 CENTRO CULTURAL, LABORATORIO, SALA DE INVESTIGACION, ALBERGUE Y

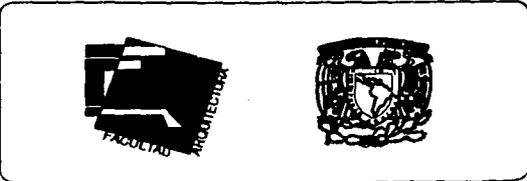
FECHA:
 ESTUDIOS INICIALES JUNIO 1957 Y JUNIO DE 1958

UBICACION:
 AEROPUERTO INTERNACIONAL DE GUANAJUATO

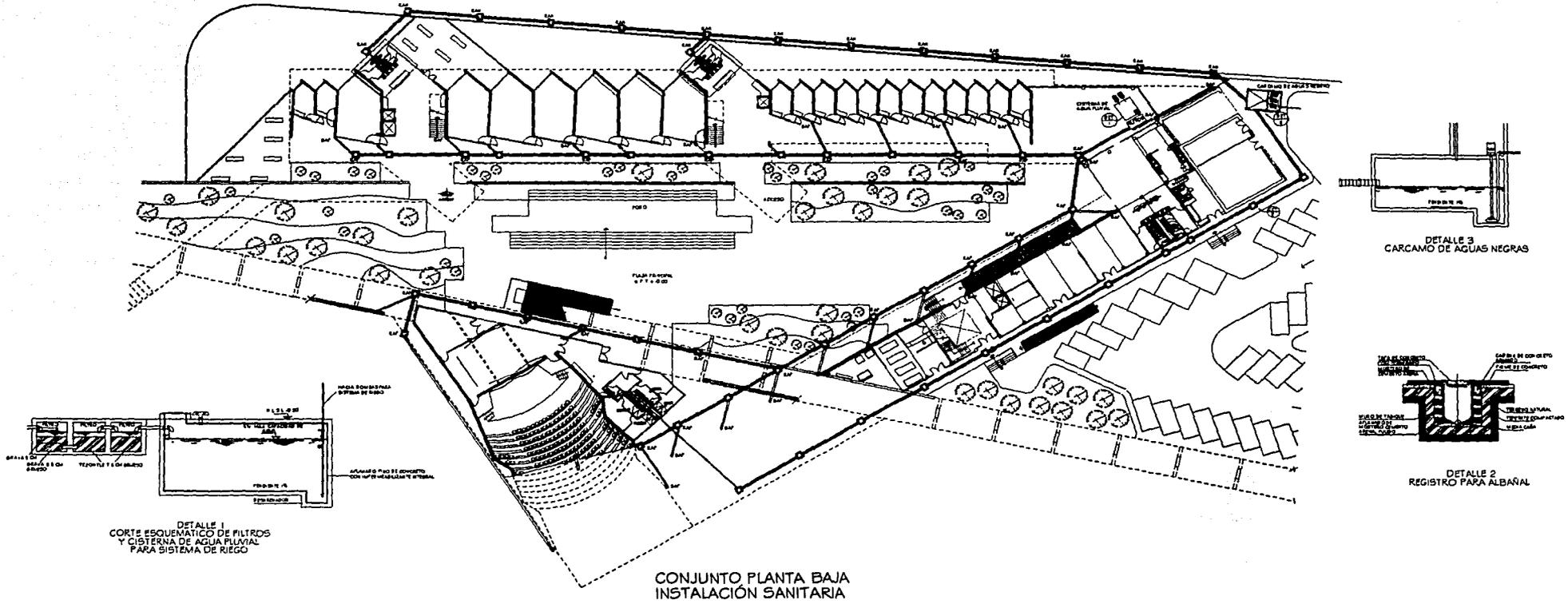
PROYECTO:
 SERVICIO DE ALBERGUE Y COMEDORES
 PLANTAS DE ALBERGUE
 PLANTAS DE COMEDORES

15-01

FECHA:
 AÑO 0' 1958



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

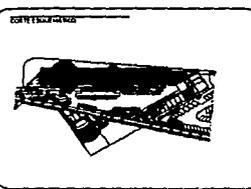
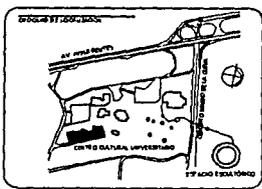


DETALLE 1
CORTES ESQUEMÁTICO DE FILTROS
Y CISTERNA DE AGUA PLUVIAL
PARA SISTEMA DE RIEGO

CONJUNTO PLANTA BAJA
INSTALACIÓN SANITARIA

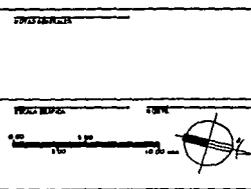
DETALLE 3
CARCAMO DE AGUAS NEGRAS

DETALLE 2
REGISTRO PARA ALBAÑAL



LEYENDA:

- TUBERÍA DE PVC SANITARIO (CÓDIGO 2000)
- TUBERÍA DE PVC SANITARIO DE 6 PRESIONES
- TUBO DE ALBAÑAL, (TUBO DE 100 MM) (CÓDIGO 2000)
- TUBO DE 100 MM
- TUBO DE 150 MM
- TUBO DE 200 MM
- TUBO DE 250 MM
- TUBO DE 300 MM
- TUBO DE 350 MM
- TUBO DE 400 MM
- TUBO DE 450 MM
- TUBO DE 500 MM
- TUBO DE 600 MM
- TUBO DE 700 MM
- TUBO DE 800 MM
- TUBO DE 900 MM
- TUBO DE 1000 MM



FECHA:
15-02

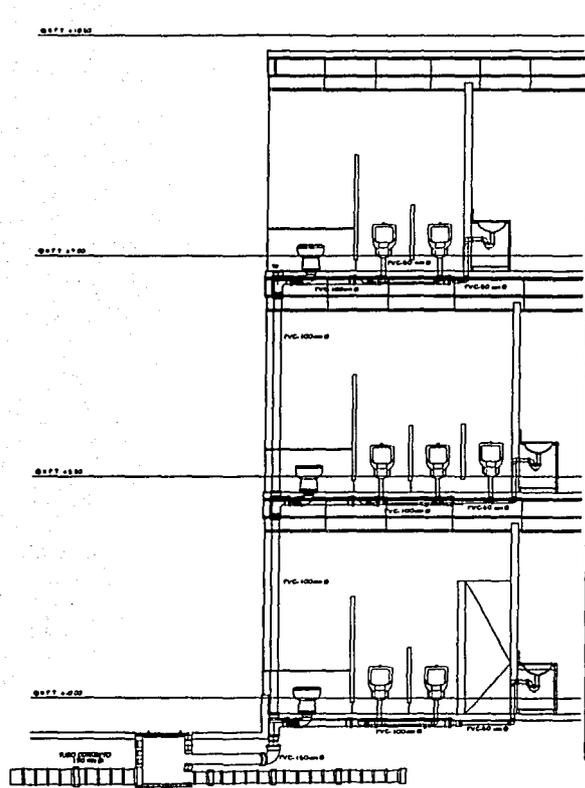
PROYECTO:
INSTALACIÓN SANITARIA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

PROFESOR:
ING. JOSÉ MARÍA GARCÍA

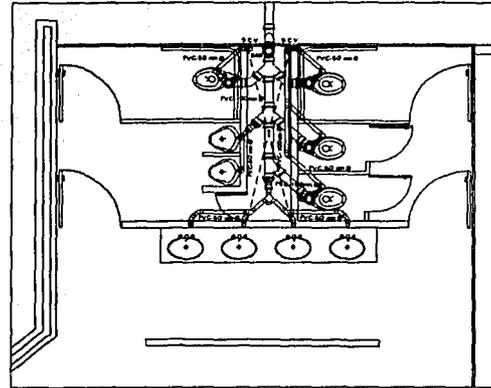
ESTUDIANTE:
ING. JOSÉ MARÍA GARCÍA



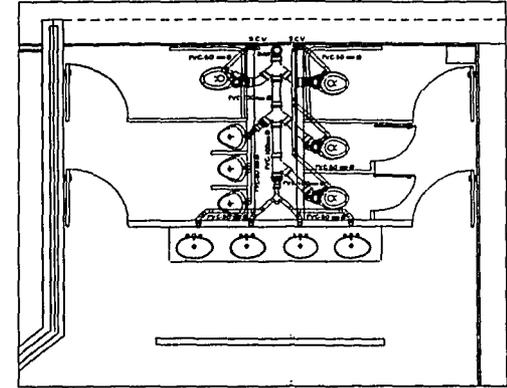
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CORTE NUCLEO TIPO SANITARIOS

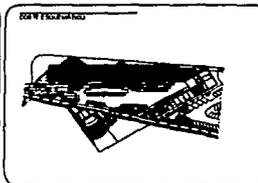
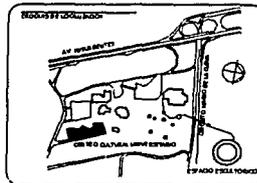


DETALLE NUCLEO TIPO
SANITARIOS PLANTA BAJA

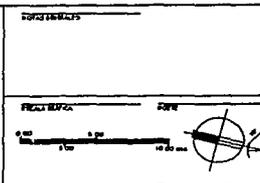


DETALLE NUCLEO TIPO
SANITARIOS 2o NIVEL

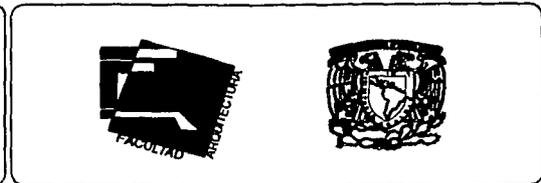
INSTALACIÓN SANITARIA



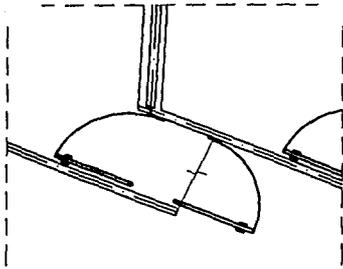
LEYENDA
— TUBERIA DE PVC DIAMETRO 100mm RESECALES
— TUBERIA DE PVC DIAMETRO 50mm RESECALES
— TUBO DE ALUMINIO ESPECIAL PARA SUELO (NO A 90º en el mismo plano)
— EQUIPO DE SANITACION PARA ABASTECIMIENTO
— EQUIPO DE SANITACION PARA AGUAS Y FLEJAS
— S. A. S. BARRIL DE SUELO APERTADO
— S. A. S. BARRIL DE SUELO PLANADO
— S. C. V. BARRIL CUBIERTA DE VIDRIADO
— SUELO
— MUR O DE PARED



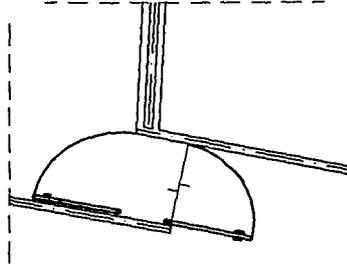
PROYECTO: FACULTAD NACIONAL DE INGENIERIA, MAQUINARIA
UBICACION: CENTRO CULTURAL, UNIVERSIDAD DEL AGRO, UNIVERSIDAD NACIONAL MAQUINARIA
FECHA: 15-03
PROYECTADO POR: ESTEBAN ALONSO ANDRÉS GARCÍA GARCÍA
REVISADO POR: JUAN CARLOS GARCÍA GARCÍA
PROYECTO DE INGENIERIA: DISEÑO DE SISTEMAS DE SANITACION
INSTITUCION EDUCATIVA: FACULTAD NACIONAL DE INGENIERIA
TITULO: INGENIERIA EN INGENIERIA MAQUINARIA
FECHA: 15-03
PROYECTADO POR: ESTEBAN ALONSO ANDRÉS GARCÍA GARCÍA



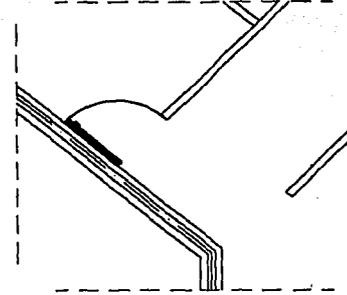
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



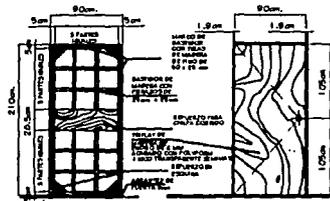
PLANTA



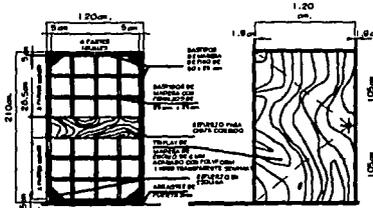
PLANTA



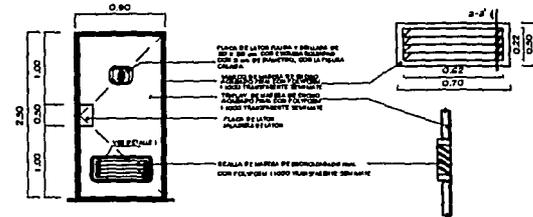
PLANTA



ALZADO
PUERTA TIPO 1
CUB. OTROS INSTRUMENTOS



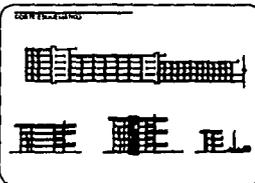
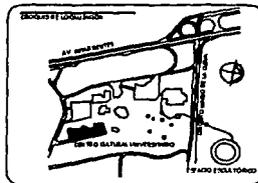
ALZADO
PUERTA TIPO 2
CUB. PIANO Y PERCUSIONES



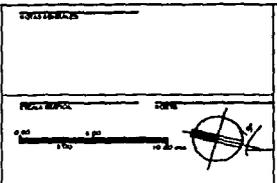
ALZADO (EXTERIOR)
PUERTA TIPO 3
SANITARIOS

CORTE
DETALLE 1

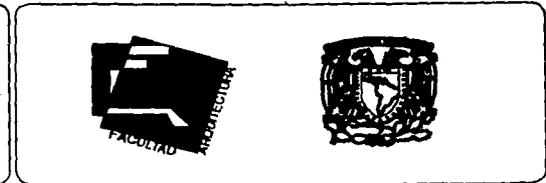
PLANO DE CARPINTERÍA (AULAS Y CUBÍCULOS)



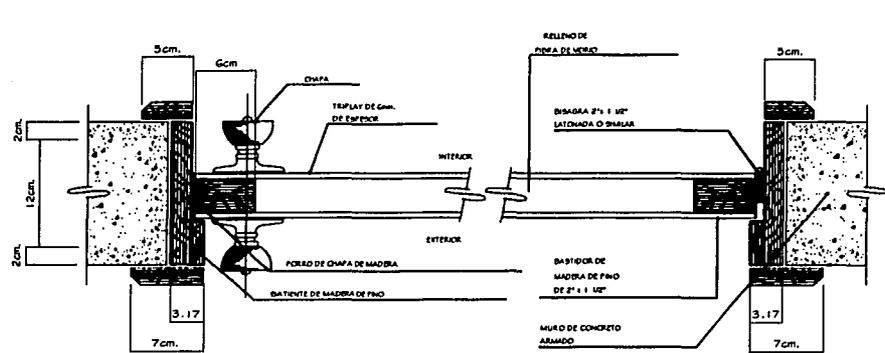
<p>LEYENDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MADERA DE PLANTA ▲ MADERA DE ALZADO ▲ MADERA DE CUBIERTA ▲ MADERA DE CORTES POR PERCUSIONES ▲ MADERA PARA MANTENIMIENTO ▲ MADERA CLASIFICADA O CEMENTADA ▲ MADERA TORNADOADA ▲ MADERA LAMINADA SUAVE DE PUNTO ▲ MADERA LAMINADA DURA DE LINDO 	<p>ESCALAS:</p> <p>PLANTA: 1:50</p> <p>ALZADO: 1:20</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------



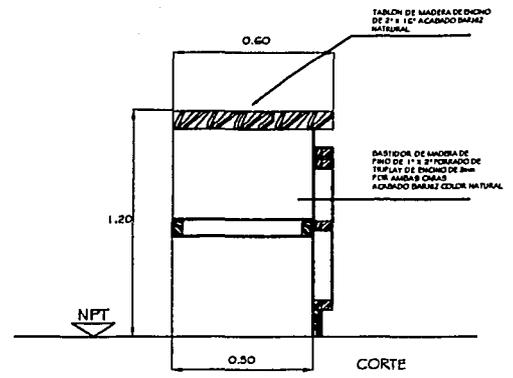
<p>PROYECTO:</p> <p>ESCUELA NACIONAL DE INGENIERIA SUPERIOR</p> <p>UBICACION:</p> <p>CENTRO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA, QUE SE UBICARÁ EN LA AVENIDA 17</p> <p>TIPO DE OBRA:</p> <p>RECONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>FECHA:</p> <p>17 DE AGOSTO DE 1950</p>	<p>PROYECTISTA:</p> <p>INGENIERO EN ARQUITECTURA</p> <p>CLIENTE:</p> <p>COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS</p> <p>PROYECTO:</p> <p>RECONSTRUCCION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>FECHA:</p> <p>17 DE AGOSTO DE 1950</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DETALLE D' PUERTAS TIPO EN CUBICULOS Y AULAS



MUEBLES DE GUARDADO EN CUBICULOS Y AULAS

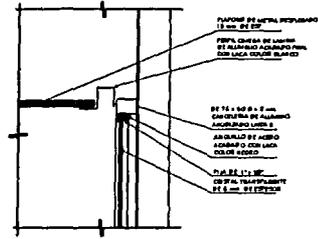
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

- 1.- BASTIDOR. EL BASTIDOR PERIFERICO SERA A BASE DE MADERA DE FINO DE FRAMERA DE 90 x 31.7mm, Y TRES FOLIAZOS DE 25.4 x 31.7mm., RUFARTIDOS UNIFORMEMENTE EN TODA LA ALTURA.
- 2.- EL PÓRULO DE TRIPLE DE ENCINO SERA DE 6mm., SIN MUDOS SUELTOS Y CEF ELADA O LLADA.
- 3.- EL MADERO SERA DE MADERA DE FINO DE FRAMERA Y LAS DIMENSIONES DESTENDRAN DE TIPO Y ESPESOR DE MUR, INDICADOS EN PROYECTO
- 4.- RECOMENDACIONES. EL PÓRULO SE FEGARA MEDIANTE ADHESIVOS A BASE DE ACETATO DE FOLVINA Y FREDNADO PARA LOGRAR UNA CORRECTA ADHESION Y UNIFORMIDAD SI SE USA TRIPLE SU ESPESOR FICORA SER DE 3 A 6 mm., SIENDO ESTE ULTIMO EL MAS RECOMENDABLE, EN CASO DE USAR EL PRIMERO DEBERAN AUMENTARSE EN TRASA DE MADERA DE BASTIDOR PARA EVITAR ADOCHAMENTOS EN EL TRIPLE.

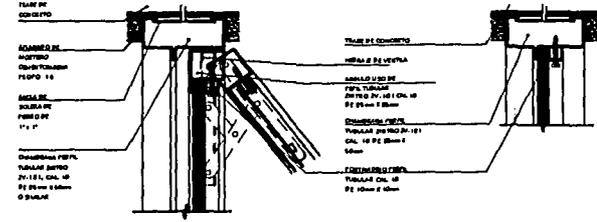
DETALLES CARPINTERIA (AULAS Y CUBICULOS)

		<p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MUR EN PLANTA ■ MUR EN ALZADO ○ MUR EN CORTA □ MUR EN CORTA POR PLANTA ○ MUR EN CORTA POR ALZADO ○ MUR EN CORTA DE CERRAMIENTO ○ MUR EN CORTA DE TENDIDO ○ MUR EN CORTA DE PLANTA ○ MUR EN CORTA DE ALZADO 	<p>ESCALA</p>	<p>PROYECTO</p> <p>ESCUELA NACIONAL DE MANEJO DEL BOSQUE</p> <p>CARRERA DE MANEJO DEL BOSQUE, CARRERA DE MANEJO DEL BOSQUE Y CARRERA DE MANEJO DEL BOSQUE</p> <p>FECHA</p> <p>PROYECTO: ABRIL 2008</p> <p>FECHA DE ENTREGA: ABRIL 2008</p> <p>FECHA</p> <p>REVISIÓN DE PLANO Y DISEÑO: ABRIL 2008</p> <p>FECHA</p> <p>COMPROBACIÓN: ABRIL 2008</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">C-02</p> <p>TRABAJO: ABRIL 2008</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

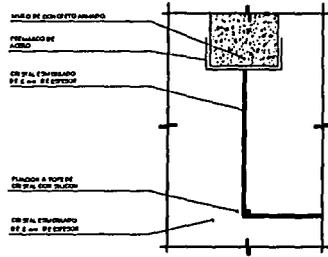
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



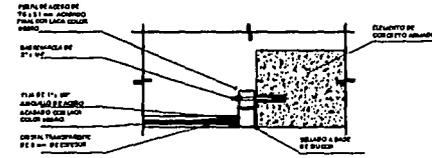
DETALLE TIPO
UNION CANCELERIA CON
FALSO PLAFON



DETALLE TIPO
VENTILAS EN CUBICULOS

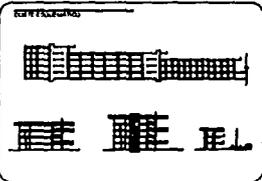
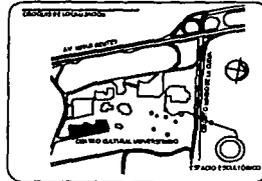


DETALLE I
UNION DE CRISTAL A VISO

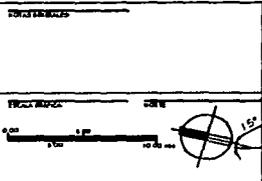


DETALLE TIPO
UNION DE CANCELES
EN ELEMENTOS DE CONCRETO

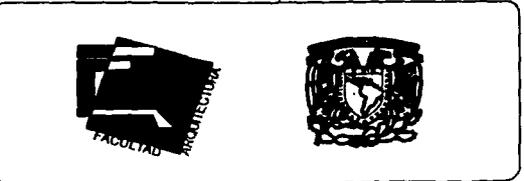
CANCELERÍA DE ALUMINIO



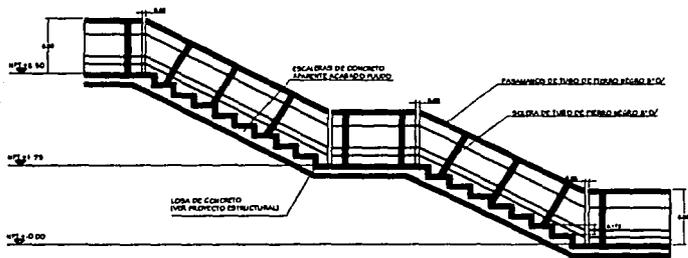
LEYENDA:
 ● UNICO DE PLANTA
 ● UNICO DE SECCION
 ● UNICO DE VISO
 ● UNICO DE TOPE
 ● UNICO DE BARRERA
 ● UNICO DE CANTONERA
 ● UNICO DE PERFILES
 ● UNICO DE PLANCHA A TOPE
 ● UNICO DE CRISTAL
 ● UNICO DE CONCRETO ARMADO
 ● UNICO DE UNICO A TOPE DE 500 x 500 mm
 ● UNICO DE UNICO A TOPE DE 500 x 500 mm
 ● UNICO DE UNICO A TOPE DE 500 x 500 mm
 ● UNICO DE UNICO A TOPE DE 500 x 500 mm



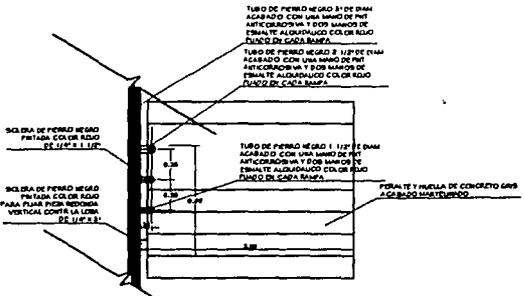
PROYECTO:
 ESCUELA NACIONAL DE LINGÜES Y LINGÜES
 UBICACION:
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, CARRERAS UNIVERSITARIAS, ALREDEDOR 27
 AUTOR:
 ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA
 TÍTULO:
 CANCELERÍA DE ALUMINIO
 FECHA:
 1980
 INSTITUCIÓN:
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 CA-02
 TÍTULO:
 CANCELERÍA DE ALUMINIO
 FECHA:
 ABRIL DE 1980



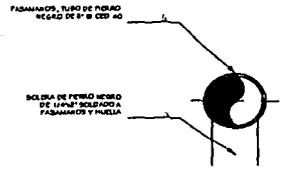
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



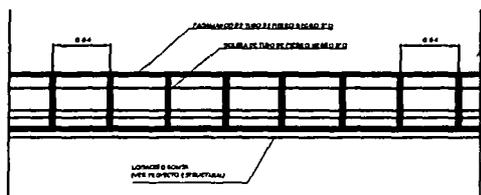
BARANDAL EN ESCALERA



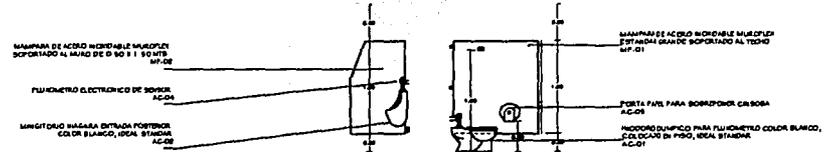
DETALLE DE FIJACION DE BARRANDAL escala 1:10



PASAJANOS TIPO PARA BARRANDAL

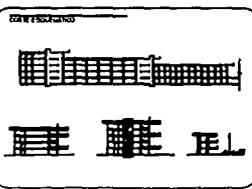
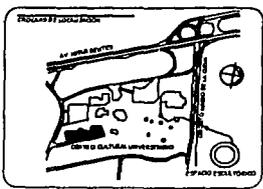


BARANDAL TIPO EN PASILLOS

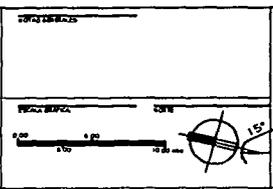


MAMPARAS Y MUEBLES DE BAÑO

HERRERÍA DETALLES



- LEYENDA:**
- OBRAS DE PLUMBERIA
 - ▲ OBRAS DE ELABORACION
 - ▲ OBRAS DE ACABADO
 - ▲ OBRAS DE PINTURA
 - ▲ OBRAS DE PISO
 - ▲ OBRAS DE CLASIFICACION O ENTUBAMIENTO
 - ▲ OBRAS DE TUBERIA
 - ▲ OBRAS DE PINTURA
 - ▲ OBRAS DE PINTURA
 - ▲ OBRAS DE PINTURA
 - ▲ OBRAS DE PINTURA



ESCUELA NACIONAL DE HEREDIA, BAHIA DE LOS ANGELES, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR, CIUDAD DE LOS ANGELES, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

PROFESOR: JUAN CARLOS ALONSO

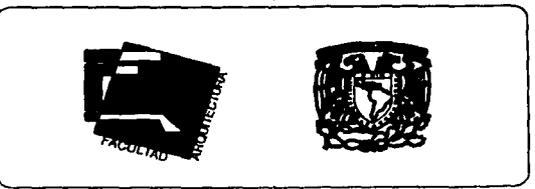
ALUMNO: JUAN CARLOS ALONSO

TÍTULO DE LA TESIS: BARRANDAL EN PASILLOS

FECHA DE ENTREGA: 15 DE AGOSTO DE 2008

FECHA DE DEFENSA: 15 DE AGOSTO DE 2008

FECHA DE ENTREGA: 15 DE AGOSTO DE 2008



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA:

Artigas, J. Benito. Centro Cultural Universitario. México, UNAM, 1985.

Berman, Marshall; et. al. *Debate Modernidad – Posmodernidad*. Buenos Aires, Punto sur editores, 1989.

Boff, Leonardo. *Etica planetaria desde el Gran Sur*. Madrid, edit. Trota, 2001.

Cárdenas, Enrique; et. al. *Guía general metodológica para el trabajo de planeación*. México, Secretaria del Patrimonio Nacional, 1973.

Carpizo, Jorge; coord. *Las Facultades y las Escuelas de la UNAM 1929-1979*. Tomo I, México, UNAM, 1979.

Cervantes, Miguel; et. al. *Ensamblajes y excavaciones. La obra de Teodoro González de León 1968-1996*. México, Museo de Arte Contemporáneo Internacional Rufino Tamayo, 1996.

Collins, Peter. *Los ideales de la arquitectura moderna, su evolución 1750-1950*. Barcelona, Gustavo Gili, 1973.

Deschausses, Monique. *El interprete y la música*. Madrid, Rialp, 1991.

Díaz y de Ovando, Clementina. *La Ciudad Universitaria de México*. Mexico, UAM, 1979.

Frampton, Kenneth. *Hacia un regionalismo critico. Seis puntos para una arquitectura de resistencia en la posmodernidad*. Barcelona, Kairos, 1985.

Furuyama, Masao. *Tadao Ando. Vers. castellana de Carlos Saez de Valicourt*. Barcelona, Gustavo Gili, 1994.

González, Carlos; et. al. La arquitectura de Ciudad Universitaria. México, UNAM, 1995.

Huerta, Eugenia; coord. UNAM imágenes de hoy. México, UNAM, 1992.

Ibelings, Hans. Supermodernismo. Arquitectura en la era de la globalización. Barcelona-Rotterdam, Gustavo Gili, 1998.

Martín, Fernando. Contribuciones para una antropología del diseño. México, (en prensa), 2000.

Montaner, Josep M. Después del Movimiento Moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. Barcelona, Gustavo Gili, 1993.

Pani, Mario; et. al. La construcción de la Ciudad Universitaria del pedregal. Concepto, programa y planeación arquitectónica. México, UNAM, 1979.

Plazola, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura. Vol. 10, México, Plazola Editores. 2001.

Portzamparc, Christian de. Ciudad de la música. Francia, Centro de Arquitectura, 1996.

Robert, Josse. La acústica en la construcción. Barcelona, Gustavo Gili, 1975.

Saad, Eduardo. Acústica Arquitectónica. México, UNAM, 1985.

Waisman, Marisa. La arquitectura en la era posmoderna. Bogotá, colección Cuadernos ESCALA, 1991.

Informe final de actividades 1996-2000. México, Escuela Nacional de Música, UNAM, 2000.

Plan Maestro Inmobiliario. México, Escuela Nacional de Música UNAM, 1996.

Plan Rector de Ciudad Universitaria. México, Dirección General de Obras y Planeación, UNAM, 1994.

Prontuario 1999. México, UNAM, 1995.

La Universidad en el espejo. México, UNAM, 1994.

Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. México, Porrúa, 2001.

Instructivo de ejercicio y catalogo presupuestal. México, UNAM, 1997.