

300603

6  
20



**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA**  
INCORPORADA A LA UNAM

**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

**VICTOR HORACIO LOPEZ RAMIREZ**

MEXICO D.F.

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



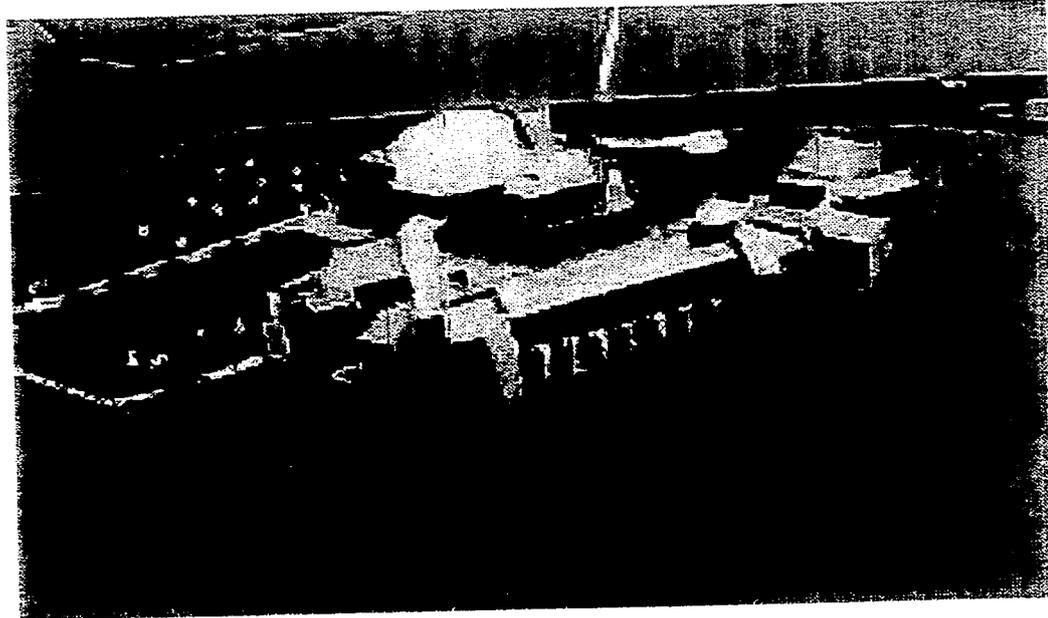
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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

A LA MEMORIA DE MIS ABUELOS  
A MIS PADRES, POR SU APOYO  
A MIS HERMANOS, POR SU COMPAÑIA  
A MI TIO VICTOR, POR SU EJEMPLO  
A ANGEL, POR SU AMISTAD  
A NORMA, POR SU CARIÑO



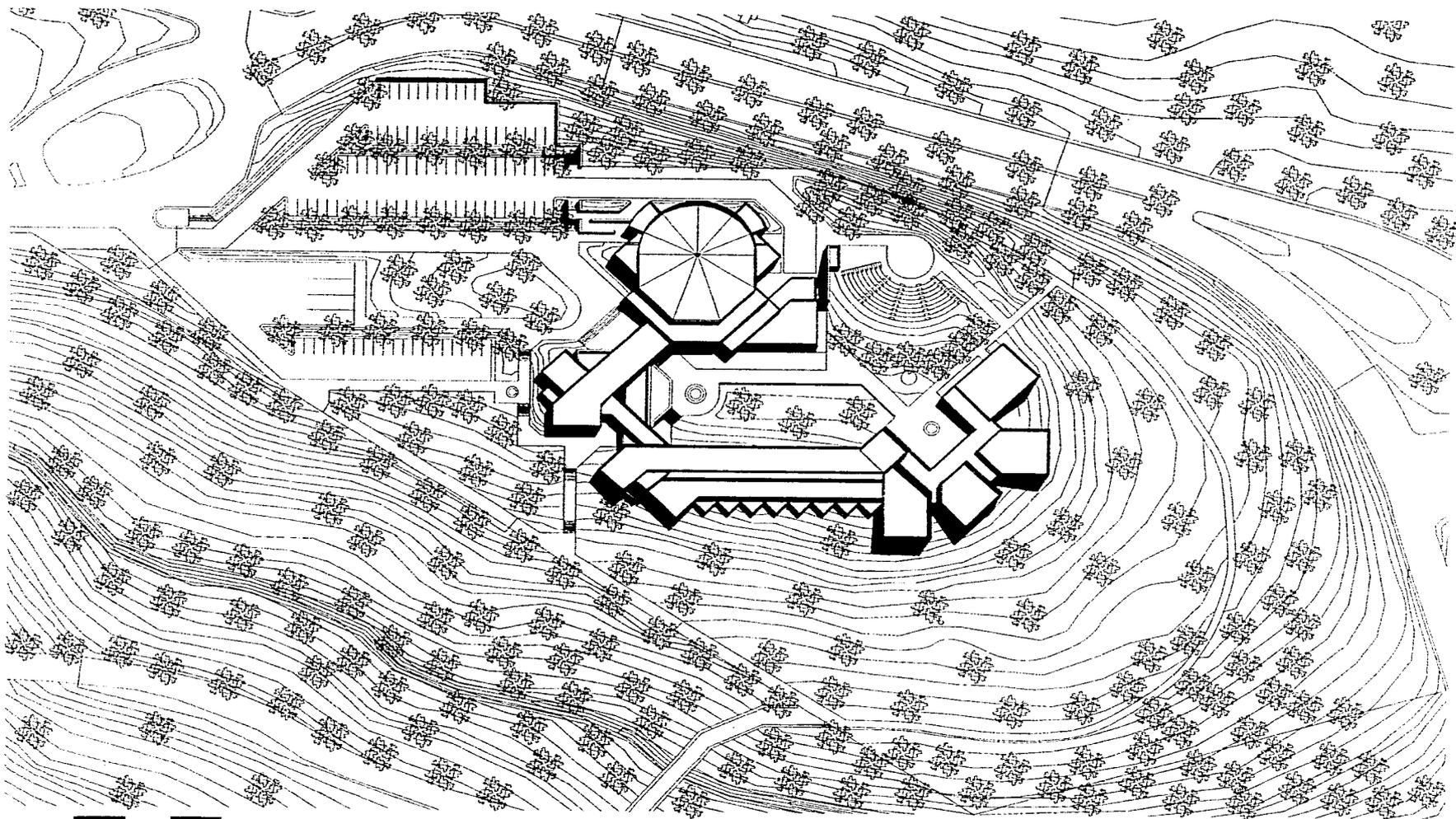
# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

2



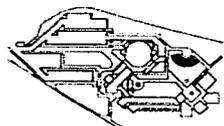
TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ





# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



# 1 INTRODUCCION

1.1	DEFINICION .....	4
1.2	CAUSAS .....	5
1.3	ANTECEDENTES .....	6
1.4	ESTADISTICAS .....	10

# 2 CONDICIONANTES

2.1	ANALISIS DEL EDIFICIO ACTUAL .....	15
2.2	NECESIDAD FISICA DEL TEMA .....	19
2.3	PROPUESTA DEL TEMA .....	20
2.4	UBICACION .....	21
2.5	PLANES URBANOS .....	28
2.6	PROPIETARIO .....	30
2.7	OBJETIVOS .....	31
2.8	SECUENCIAS DE USO Y DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO .....	32
2.9	PROGRAMA .....	38
2.10	PREMISAS DE DISEÑO .....	67
2.11	CONOCIMIENTO Y DESLINDE DEL TERRENO .....	68



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



1

### 3 PROYECTO

3.1	MEMORIA DESCRIPTIVA .....	77
3.2	PROYECTO ARQUITECTONICO .....	81
3.2	CRITERIO ESTRUCTURAL .....	140
3.3	CRITERIO DE INSTALACIONES .....	151
3.4	CRITERIO ACUSTICO.....	157



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**2**

# 1 INTRODUCCION



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**3**

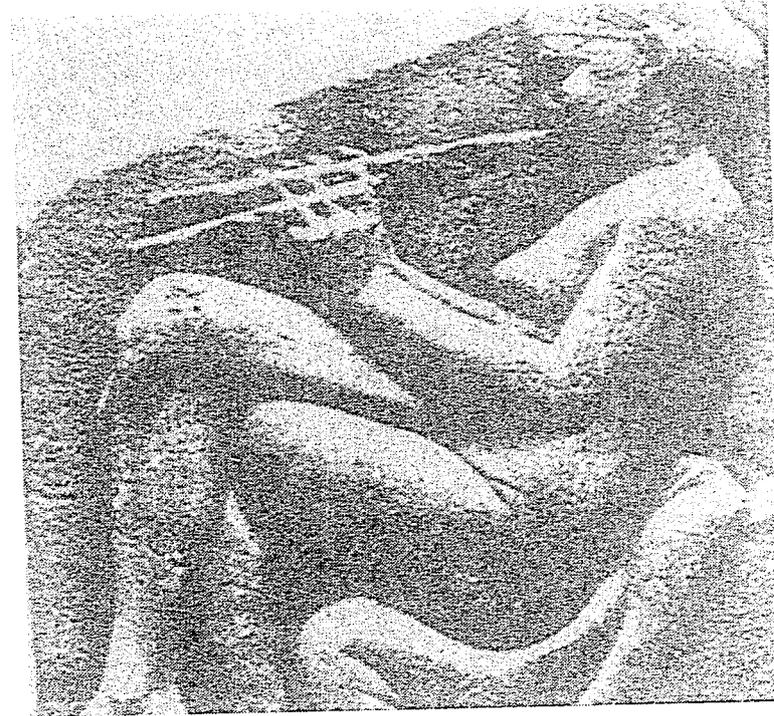
# DEFINICION

1.1

La música es un elemento que siempre ha estado presente en la historia de la humanidad, el hombre nació con ella al usar la voz para entonar quizá simples cánticos, o para expresar sus pensamientos a los dioses, cumpliendo así con la función mágica y religiosa y convirtiéndose en un lenguaje universal.

La música al igual que la arquitectura es reflejo de lo característico de su época, de su medio, de sus formas de vida, y de su avance tecnológico, por ello se ha ido transformando al igual que la sociedad.

La música como un Arte-Ciencia, es apreciada emocionalmente y es aprendida intelectualmente.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



4

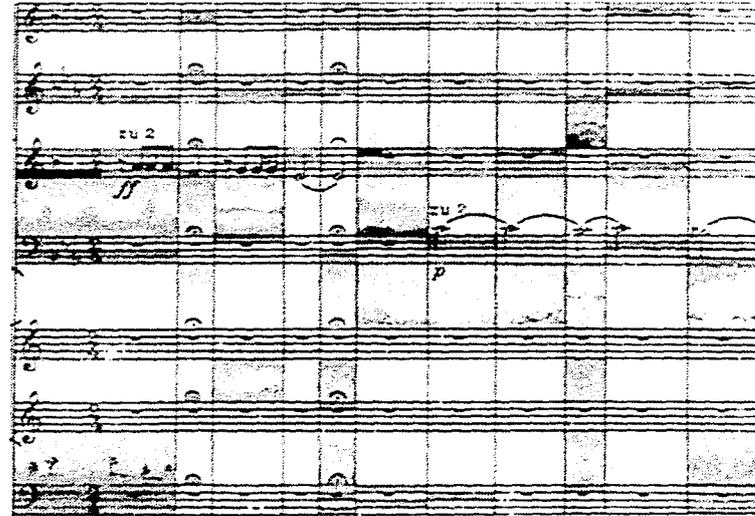
# CAUSAS

1.2

La educación musical desde temprana edad constituye un valor importante para el desarrollo de diversas facultades del hombre.

En México la formación musical ha tenido funciones importantes desde la época prehispánica hasta nuestros días, ya que el mexicano posee un instinto musical muy desarrollado que se puede apreciar en la variada riqueza de nuestro folklor.

Pese a esto, el apoyo que se le ha dado a la educación musical en nuestro país, no ha sido suficiente para satisfacer la demanda que día con día aumenta debido al acelerado crecimiento de la población en los últimos años.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



5

# ANTECEDENTES

1.3

La primera escuela de música a nivel superior que se funda en México, es el Conservatorio Nacional de Música, creado en 1868. En 1874 contanto con más de mil alumnos se estrenó el Teatro del Conservatorio, primer local destinado especialmente para conciertos en México. El edificio que ocupa actualmente en Polanco, se construyó expresamente para los fines del plantel en 1942, durante el gobierno de Ávila Camacho. Otra escuela importante, es la Escuela de Música de la Universidad Autónoma de México, fundada en 1929 por maestros del C.N.M.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**

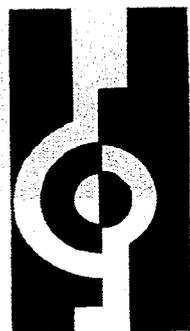


6

# ANTECEDENTES

1.3

La primera escuela de música a nivel superior que se funda en México, es el Conservatorio Nacional de Música, creado en 1868. En 1874 contanto con más de mil alumnos se estrenó el Teatro del Conservatorio, primer local destinado especialmente para conciertos en México. El edificio que ocupa actualmente en Polanco, se construyó expresamente para los fines del plantel en 1942, durante el gobierno de Ávila Camacho. Otra escuela importante, es la Escuela de Música de la Universidad Autónoma de México, fundada en 1929 por maestros del C.N.M.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



6

En la República Mexicana sólo existen 31 instituciones donde se pueden llevar a cabo estudios musicales a nivel profesional, siendo uno de ellos la UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO.

Esta universidad, tiene como antecedentes el Hospicio y Colegio de la Santísima Trinidad, fundado en 1732 por la Orden de los Jesuitas, en 1875 el colegio contaba ya con 9 carreras, además de una escuela de artes y oficios donde se daban cátedras de solfeo, piano, violín y guitarra, entre otras.

En 1945, es declarada por decreto gubernamental, Universidad de Guanajuato.



## **ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**7**

La Universidad de Guanajuato es actualmente una de las universidades del país que cuenta con una mayor descentralización de sus instalaciones. Esto es debido, en gran parte, a los problemas de espacio que presenta la ciudad de Guanajuato, por otro lado, las autoridades universitarias han tratado de llevar a todo el estado la educación que el pueblo guanajuatense demanda, y que se proporciona con un alto nivel docente y prácticamente gratuita.

El total de centros de enseñanza con que la universidad cuenta, es la siguiente:

23 escuelas, 7 facultades, 2 centros y 1 instituto entre los que se encuentra la ESCUELA DE MUSICA, fundada en 1951.



## **ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



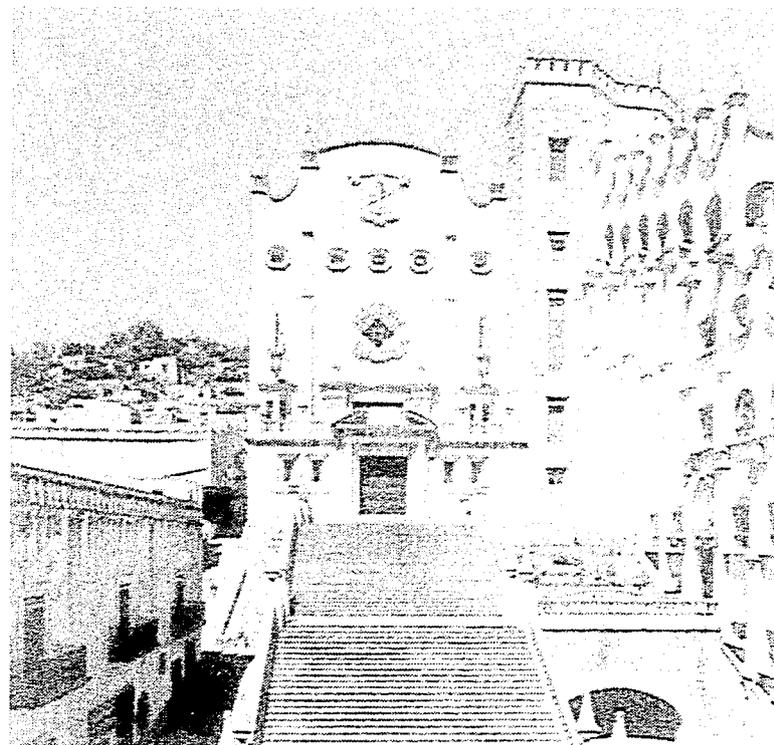
**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**8**

Es así como las dependencias de la Universidad de Guanajuato cubren el 75% de las demandas educativas de las principales ciudades del estado.

Poco a poco, la ciudad de Guanajuato se ha ido consolidando como un centro de servicios educativos al que concurren estudiantes de todo el estado, y de algunos estados vecinos. En algunas carreras, puede decirse que se cumple con una función a nivel nacional, por la influencia que tiene la región central del país.



## **ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**9**

# ESTADISTICAS

1.4

En México existen 11 escuelas de música en las que se imparten estudios a nivel superior, éstas se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

## CIUDAD DE MEXICO:

Conservatorio Nacional de Música	CNM
Escuela Nacional de Música	ENM
Escuela Superior de Música	ESM
Escuela de perfeccionamiento musical	DIF

## VERACRUZ:

Escuela de Música de la Universidad de Veracruz  
EMUV

## GUADALAJARA:

Escuela de Música de la Universidad de Guadalajara  
EMUG



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



10

**ESTADO DE MEXICO:**

Escuela de musica de la Universidad del EdodeMéxico  
EMUEdM

**NUEVO LEON:**

Escuela de Música de la Universidad de Nuevo León  
EMUNL

Conservatorio de Música de Nuevo León  
CMNL

**DURANGO:**

Escuela de Música de la Universidad de Durango  
EMUD

**GUANAJUATO:**

Escuela de Música de la Universidad de Guanajuato  
EMUG



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



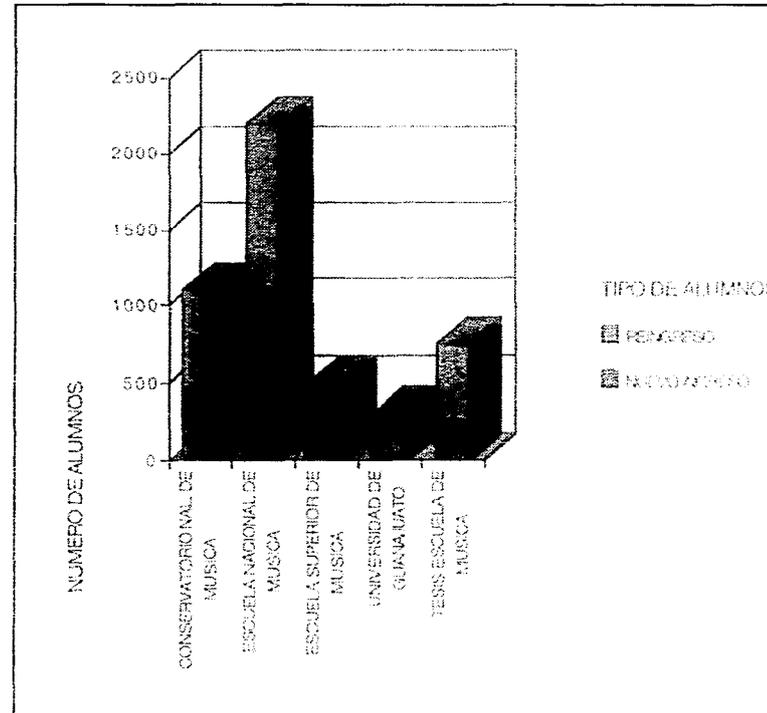
**11**

Como vemos las principales escuelas de música se concentran en la Ciudad de México.

La zona del Bajío carece de un centro importante de educación musical en el que se impartan más de 20 carreras musicales y tenga capacidad para mas de 400 alumnos, la más cercana con estas características se encuentra en la Ciudad de Guadalajara.

Para realizar el programa de necesidades de la presente tesis, se investigaron las siguientes escuelas:

1. CNM Conservatorio Nacional de Música.
2. ENM Escuela Nacional de Música.
3. EMUG Escuela de Música de la U. de Guadalajara
4. EMUGto Escuela de Música de la U. de Guanajuato.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



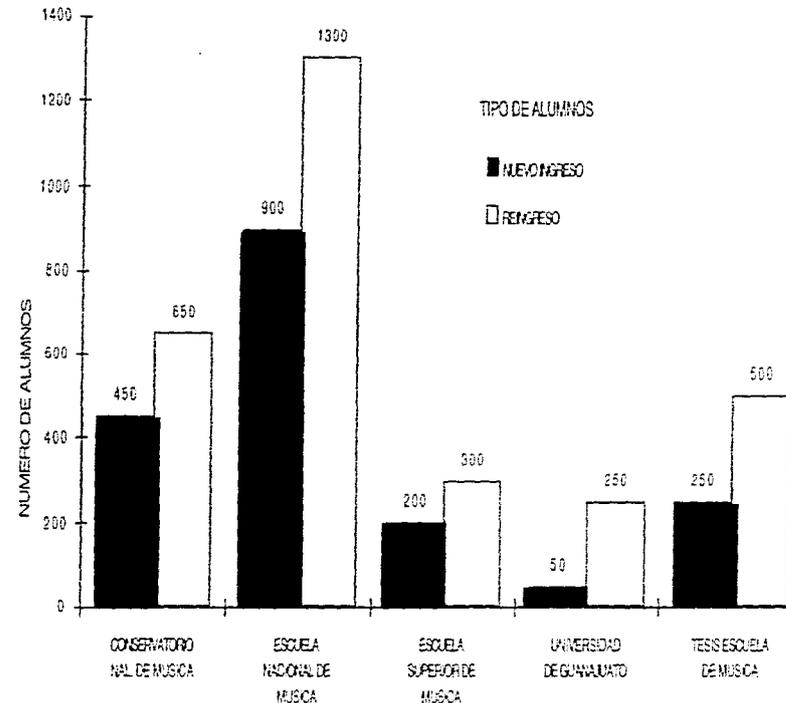
TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



12

Comparativamente la Escuela de Música de la Universidad de Guanajuato, cuenta con una población muy baja de alumnado (300), esto se debe a la falta de espacio y a la falta de instalaciones adecuadas para el desarrollo musical que se requiere, debido a esto la Universidad de Guanajuato no puede aceptar un mayor número de alumnos que fácilmente podrían llegar a sumar más de 400, que aumentados a los ya existentes, necesitarían de un nuevo edificio y un nuevo programa de estudios.

En base a esto, y a la investigación de otras escuelas de música, se propone una capacidad de 750 alumnos de los cuales 500 serán de nuevo ingreso y 200 de reingreso.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

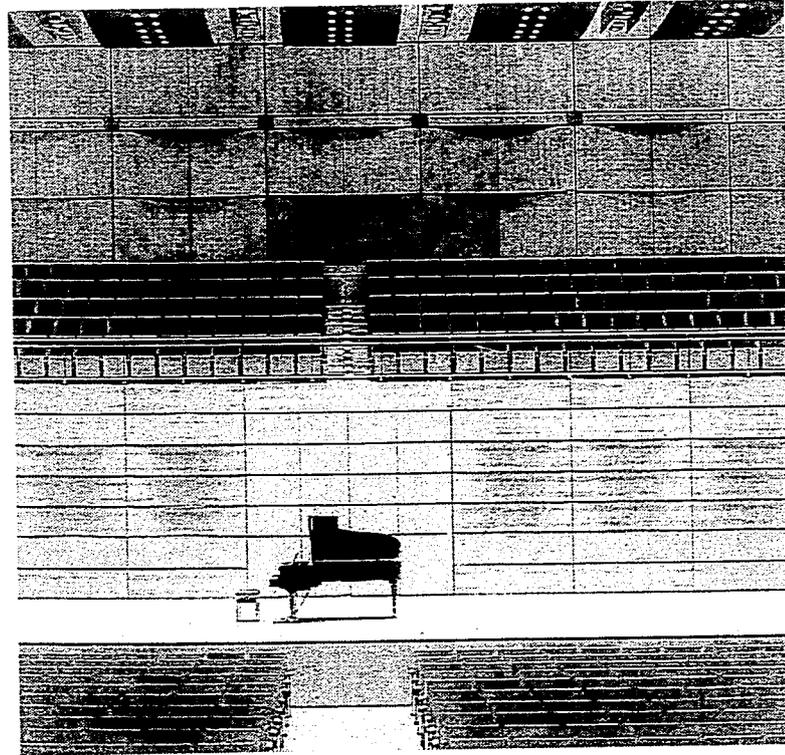


TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



13

**2 CONDICIONANTES**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**14**

# ANALISIS DEL EDIFICIO ACTUAL

2.1

Desde su creación, la Escuela de Música de la Universidad de Guanajuato, no ha tenido un local hecho exprofeso para las necesidades de la escuela, sino mas bien se ha ido ubicando en distintas casa adaptadas a salones de clases.

La escuela empezó dando clases en una casa de la calle Sangre de Cristo en 1952,posteriormente se cambió a otra frente al parque Florencio Antillón, en las afueras de la ciudad.

El edificio que ocupa actualmente desde agosto de 1983, se localiza en la calle de Juan Valle N°.8 y es la adaptación de una antigua casa, y que por consiguiente carece de los locales adecuados, lo que provoca en parte la deserción y el reducido número de alumnos en esta escuela.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



15

### PROGRAMA DEL EDIFICIO ACTUAL.

No se puede hacer un análisis de áreas por local, ya que un mismo espacio tiene diferentes usos según las necesidades, únicamente se pueden distinguir las siguientes áreas:

Area de instrucción académica.

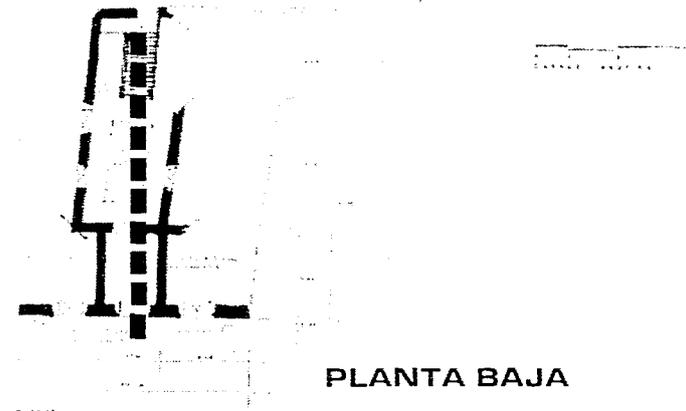
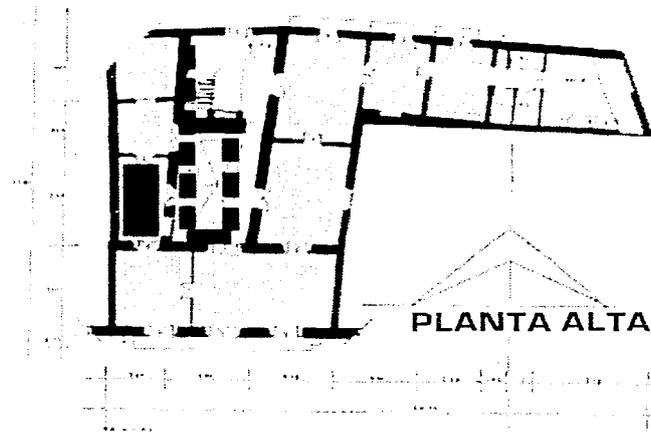
Area administrativa ( una habitación ). ■

Area de circulación ( pasillos y patio ). ■ ■

El funcionamiento del edificio no es el adecuado, pues no cumple con los requerimientos para los cuales se destina.

### PROYECTO DEL EDIFICIO ACTUAL.

El concepto, partido y proyecto arquitectónico, no se adecúan a las necesidades de una Escuela de Música, ya que al ser una antigua casa habitación no tiene posibilidades de adaptación de espacios.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**16**

### **TERRENO DEL EDIFICIO ACTUAL.**

Por localizarse el edificio en el centro de la ciudad, sus vialidades y comunicaciones con los demás elementos urbanos, son buenos.

Se puede llegar a la calle de Juan Valle donde se encuentra su único acceso, por la avenida Juárez al sur, y por la calle de Pocitos al norte.

### **USO DEL SUELO.**

Las condicionantes dadas por los reglamentos del INAH, y el Reglamento de Conservación de la Fisonomía de Guanajuato, impiden decir que el local actual es el óptimo, ya que no puede tener ninguna modificación exterior, o de crecimiento.



## **ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**17**

### **CLIMA DEL EDIFICIO ACTUAL.**

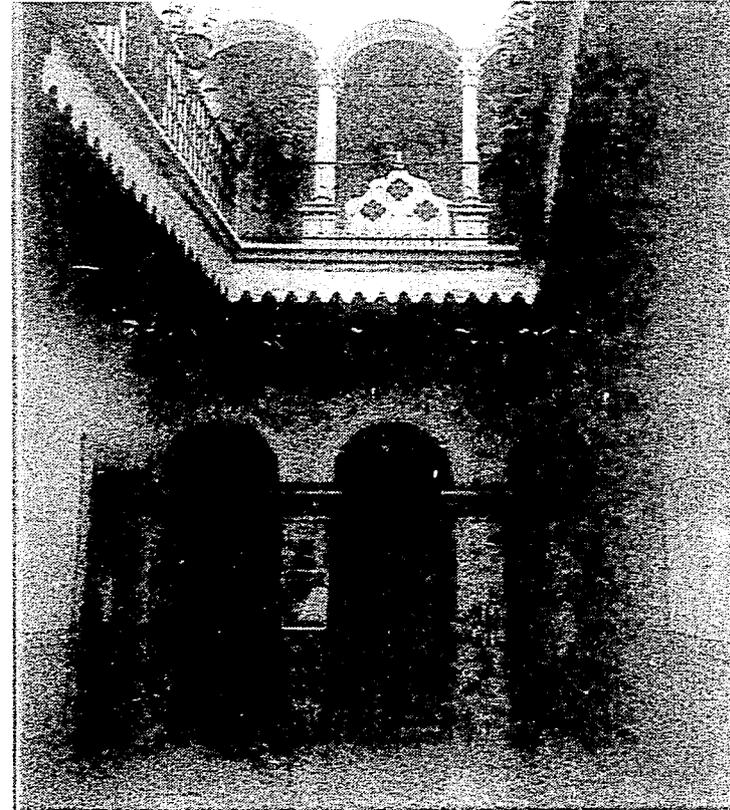
La orientación del actual edificio no se adapta a las necesidades de una escuela, en cuanto a iluminación, ventilación y asoleamiento se refiere, aunque existe un patio como en todas las construcciones antiguas de la ciudad.

El clima para una escuela de música es malo pues afecta el funcionamiento de los instrumentos al no ser posible controlar la humedad y el asoleamiento, factores que afectan especialmente a los pianos e instrumentos de madera.

También existe un consumo de energía extra por la falta de buena iluminación natural.

### **ASPECTO HUMANO DEL PROYECTO ACTUAL.**

Los resultados desde el punto de vista de efectos psicológicos, su funcionamiento, sus espacios, su forma, colores etc. tampoco se adaptan a un buen proyecto para una escuela de música.



## **ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**18**

## NECESIDAD FISICA DEL TEMA

2.2

La necesidad de crear nuevas escuelas de música en México, es un hecho real; la demanda musical es superior a la oferta, y mientras ésta no se satisfaga, se tendrá que seguir contratando músicos del extranjero, por que no hay los suficientes en el país.

Solamente cinco de treinta estados de la República tienen orquesta sinfónica.

La zona del Bajío cuenta con una orquesta, pero no cuenta con un centro de enseñanza musical a nivel profesional.

Las principales escuelas de música están centralizadas en la Ciudad de México, donde por otra parte, éstas están saturadas de estudiantes procedentes de toda la República.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



19

## NECESIDAD FISICA DEL TEMA

2.2

La necesidad de crear nuevas escuelas de música en México, es un hecho real; la demanda musical es superior a la oferta, y mientras ésta no se satisfaga, se tendrá que seguir contratando músicos del extranjero, por que no hay los suficientes en el país.

Solamente cinco de treinta estados de la República tienen orquesta sinfónica.

La zona del Bajío cuenta con una orquesta, pero no cuenta con un centro de enseñanza musical a nivel profesional.

Las principales escuelas de música están centralizadas en la Ciudad de México, donde por otra parte, éstas están saturadas de estudiantes procedentes de toda la República.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



19

# PROPUESTA DEL TEMA

2.3

Guanajuato se ha convertido en los últimos años en un importante centro cultural debido al Festival Internacional Cervantino, aparte de la tradición cultural y el crecimiento de su Universidad, a su orquesta sinfónica, y a la recién formada Orquesta Filarmónica del Bajío.

Sumando a esto el problema actual y real de la reubicación de la escuela de música a un nuevo edificio, hecho que está planteado por la propia Universidad de Guanajuato, hacen que la necesidad de crear un programa y un edificio para una Escuela de Música en Guanajuato, sea un hecho inaplazable.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



20

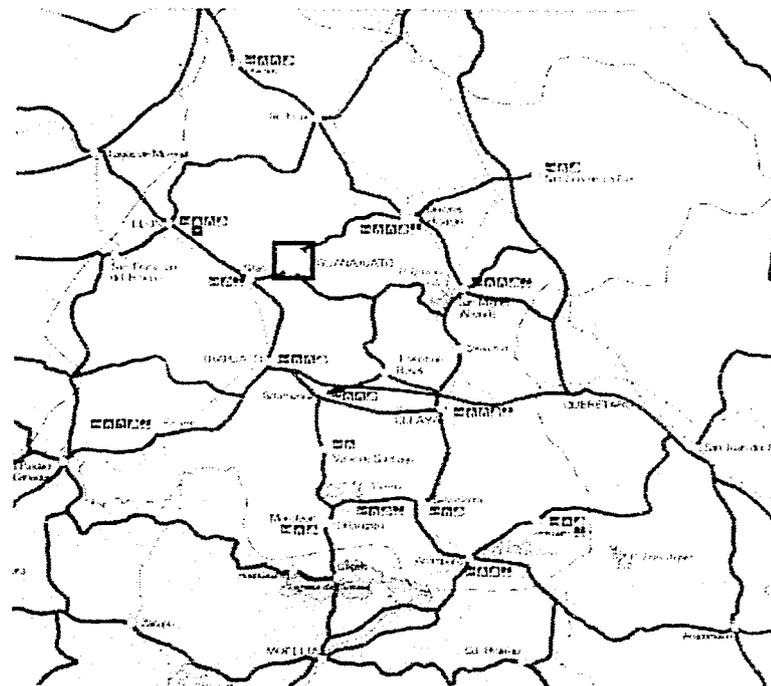
# UBICACION

## 2.4

El Estado de Guanajuato se encuentra dentro de la provincia fisiográfica de la mesa central, (entre los 22º 12' y 19º 48' de latitud norte, y entre los 10º 15' y 101º 30' de latitud oeste).

Colinda al Norte con el Estado de San Luis Potosí, al este con el Estado de Querétaro, al oeste con el Estado de Jalisco, y al sur con el Estado de Michoacan.

La Ciudad de Guanajuato tiene una altura de 2,000 m. sobre el nivel del mar, está situada 360 km. al noreste de la Ciudad de México, por las carreteras federales 45 y 110, dista de la Ciudad de Guadalajara 303 km. , de la Ciudad de Aguascalientes 180 km. y 210 km. de la Ciudad de San Luis Potosí.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**21**

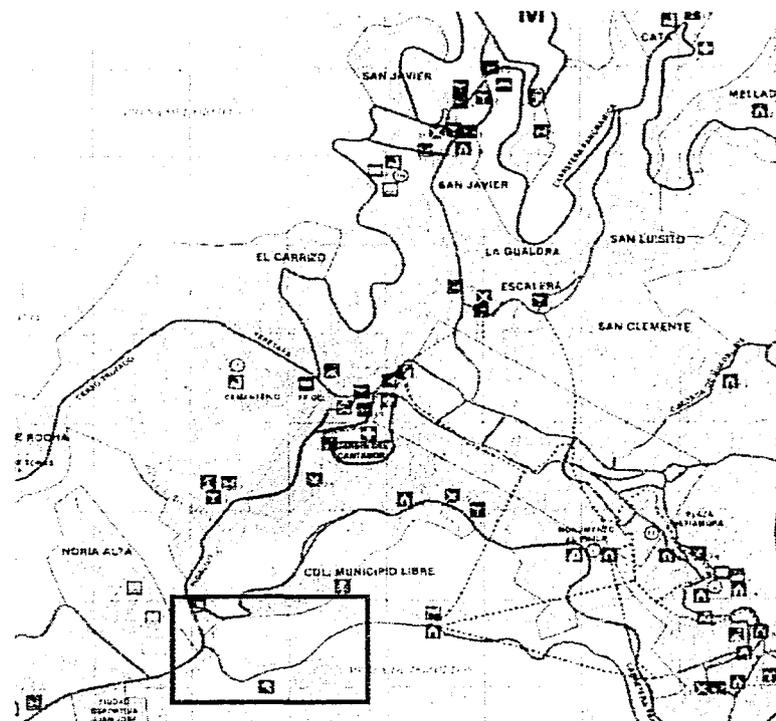
El terreno propuesto para el proyecto, se encuentra ubicado sobre un pequeño cerro conocido como "LOMA ALTA", al suroeste del centro de la Ciudad de Guanajuato., y dentro de la zona de crecimiento urbano "COAJIN- POZUELOS".

Al norte se delimita con la cañada del río "EL TUNEL" y la colonia Municipio Libre.

Al sur con el libramiento "EMBAJADORES-NORIA ALTA", y la presa de Pozuelos.

Al este con el mismo libramiento y el nuevo desarrollo urbano del conjunto administrativo de Pozuelos.

Al oeste con la carretera Guanajuato-León-Irapuato.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**22**

La comunicación vial con el centro de la ciudad, no presenta ningún problema, ya que con la apertura del nuevo túnel que comunica el libramiento "EMBAJADORES-NORIA ALTA" con la calle Miguel Hidalgo, se puede llegar al centro de la ciudad en 10 minutos, o se puede tomar la carretera Guanajuato-León-Irapuato, que pasa por la central de autobuses que está a 5 minutos caminando del centro de la ciudad.

Por otro lado, al localizarse el terreno en el límite de la zona de crecimiento de la ciudad, y tener hacia el sur una gran extensión de reserva ecológica con muy agradables vistas hacia la sierra y la presa, encontramos en el terreno un lugar tranquilo y propicio para este tipo de proyectos, como lo es una escuela y un auditorio.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



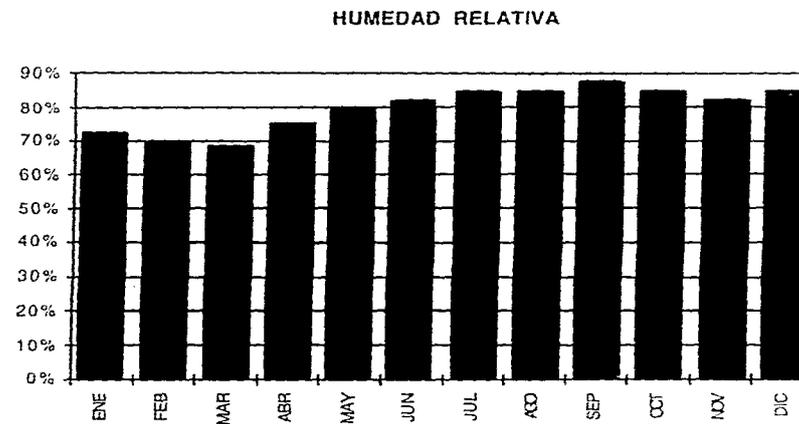
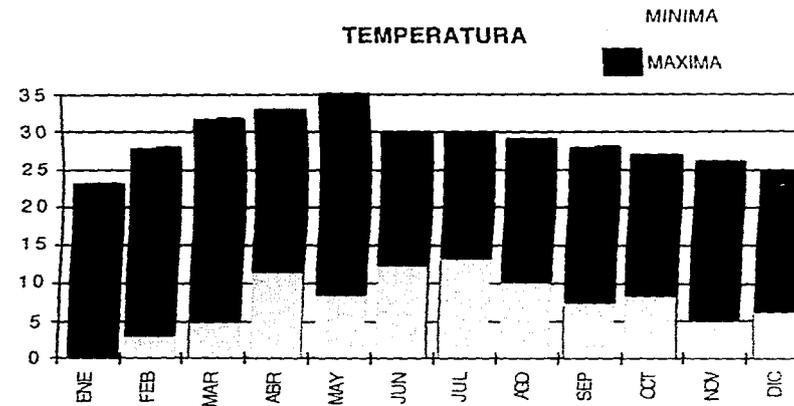
23

El clima de la Ciudad de Guanajuato se clasifica como templado-semiárido, con lluvias en verano.

La temperatura media se encuentra casi todo el año dentro del rango de confort.

La máxima varía de 23°C. a 34°C. y la temperatura mínima de los 0°C. a los 10°C.

La humedad promedio de año se encuentra ligeramente por debajo de los 50%, por lo que da una sensación de clima semiseco, esto se debe también a la escasa vegetación y al tipo de suelo rocoso.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**24**

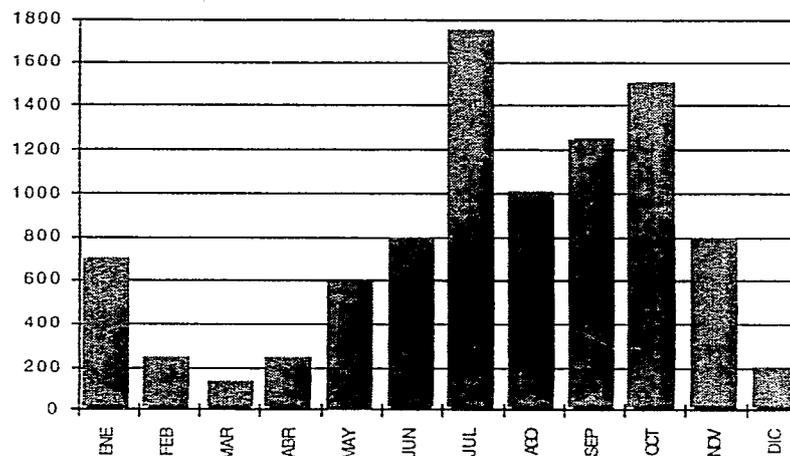
El promedio de días lluviosos en el año es de 120, la altura máxima en milímetros de lluvia es de 175 mm. en el mes de julio, y el promedio anual es de 40 mm.

El número de días despejados es más o menos de 200 a 250 días al año.

Guanajuato tiene una gran cantidad de incidencia solar, condicionante que se tomó muy en cuenta para el proyecto.

Por tal motivo se desarrollaron gráficas solares para conocer con exactitud la cantidad de horas de asoleamiento que recibirán las diferentes orientaciones.

PRECIPITACION en MM.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

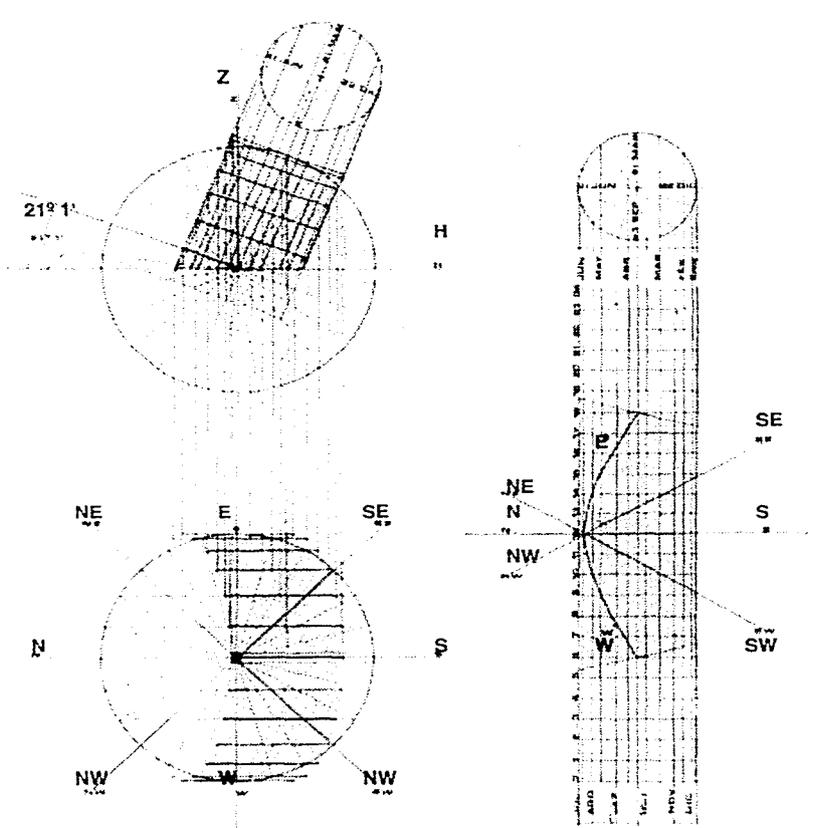
N



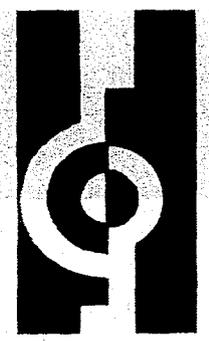
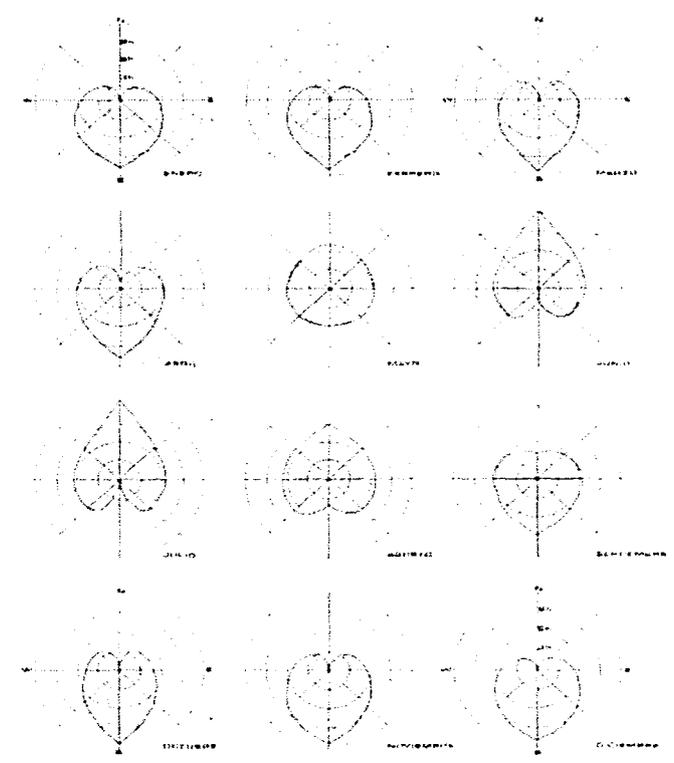
**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**25**



**GRAFICA SOLAR 21° 1'**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

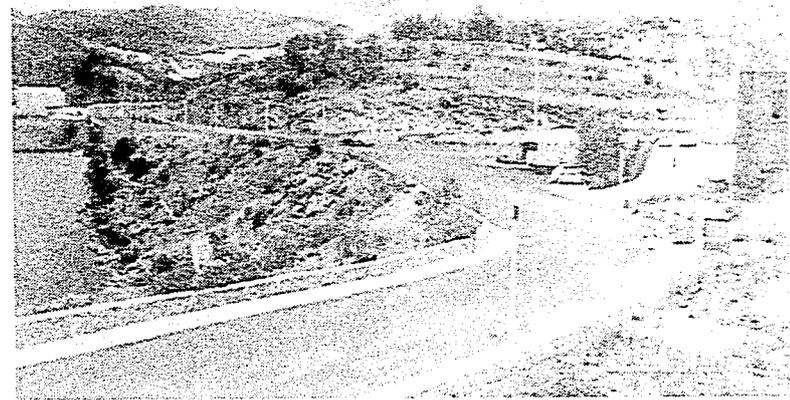


**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



Los vientos son importantes en lugares con fuerte asoleamiento como Guanajuato, en donde se busca crear microclimas en el interior de las construcciones por medio de patios centrales que actúan como pozos de aire fresco que penetra al interior de las habitaciones porteadas.

En el exterior los paños son cerrados con ventanas pequeñas para afrontar al viento que por la poca vegetación, corre a ras de suelo casi sin ningún obstáculo, y que algunas veces llega a ser tan fuerte que obliga a hacer los muros pesados y con taludes para oponer resistencia a su fuerza que puede llegar hasta los 60 km. por hora.



## **ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



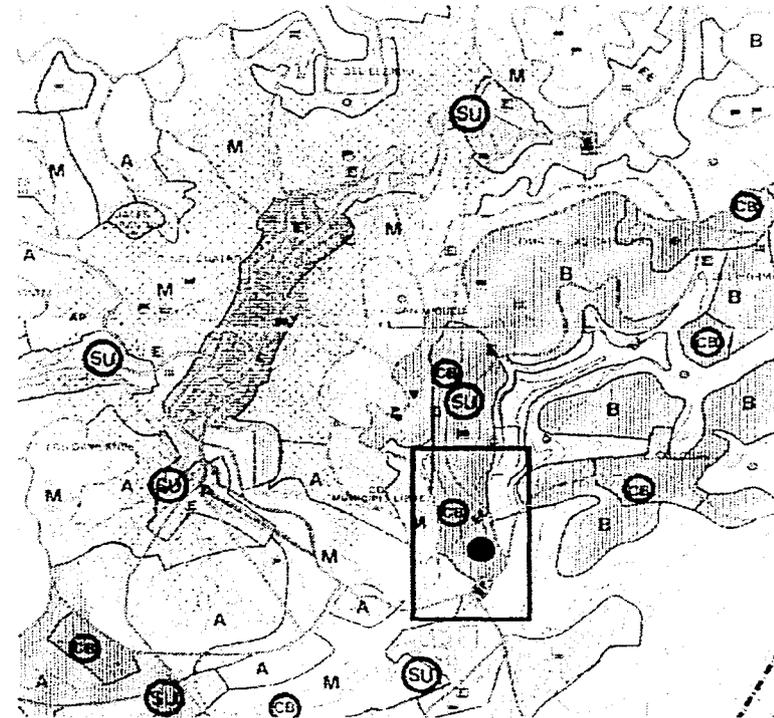
**27**

# PLANES URBANOS

2.5

Guanajuato constituye un microsistema urbano integrado por el centro histórico de la ciudad, y los poblados mineros de la Valenciana, Cata, Mellado y Marfil, con una estructura urbana lineal a lo largo de la cañada que los une.

El Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Guanajuato, pretende frenar este crecimiento lineal y propone encausarlo hacia las cañadas convergentes, y desarrollar una nueva zona urbana, lo que permitirá crear un modelo de crecimiento radial.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



28

Dentro de esta nueva zona de crecimiento, se encuentra el desarrollo de la cañada COAJIN-POZUELOS, en donde se localiza el terreno elegido.

Este nuevo desarrollo permitirá complementar a la Ciudad de Guanajuato, del equipamiento urbano que ésta requiere, como la creación de auditorios, teatros, escuelas de arte entre otros, dentro de los componentes de educación y cultura.



## **ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**29**

# PROPIETARIO

2.6

La Escuela de Música forma parte de las 33 escuelas, facultades e institutos que componen la actual Universidad de Guanajuato, la cual es subsidiada por el Estado.

El gobierno del Estado de Guanajuato y la Secretaría de Educación Pública a través del comité de construcción de escuelas y con el apoyo de diversas instituciones públicas y privadas, aportaran el costo de la construcción de la Escuela de Música en Guanajuato.



*ESTADO DE GUANAJUATO*



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**

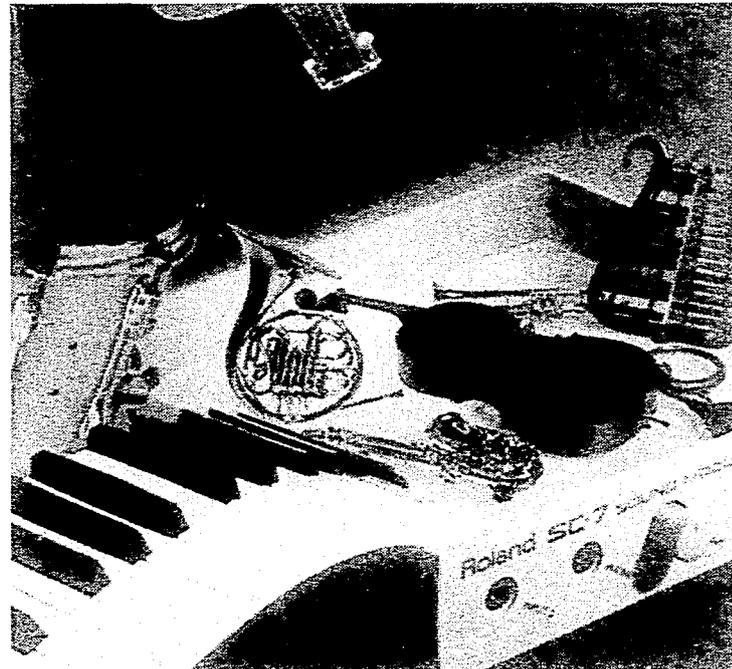


**30**

# OBJETIVOS

2.7

El propósito de la presente tesis, es resolver los distintos problemas o aspectos que encierra el proyecto de una Escuela de Música y un auditorio, desde su planteamiento hasta sus ultimas consecuencias, que son el logro de los objetivos de la propia escuela; como el formar músicos profesionales de la calidad que reclama el país, profesores de enseñanza musical y complementar la riqueza cultural de los estudiantes de la Universidad de Guanajuato y el público en general; dentro de un marco de convivencia social y ambiente cultural como el que actualmente tiene la Ciudad de Guanajuato.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**31**

# SECUENCIAS DE USO Y DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

2.8

La Escuela de Música cumple con dos funciones básicas, la primera obedece a la función pedagógica junto con todas sus actividades referentes a un centro de educación superior, la segunda función es la de ser también un centro cultural para la Ciudad de Guanajuato, al contar con una sala de conciertos que tendrá la capacidad de funcionar de forma independiente de la escuela.

Las secuencias de uso para las dos actividades serán en un principio las mismas, en lo que se refiere a la forma de llegar al conjunto, tanto para los maestros y alumnos, empleados y público en general.

Después se tendrán secuencias específicas para cada actividad de los usuarios.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**32**

## SECUENCIA DE USO DE MAESTROS

### A.- FORMA DE LLEGAR AL CONJUNTO

- AUTOMOVIL
- CAMION

### B.- AL ARRIVO

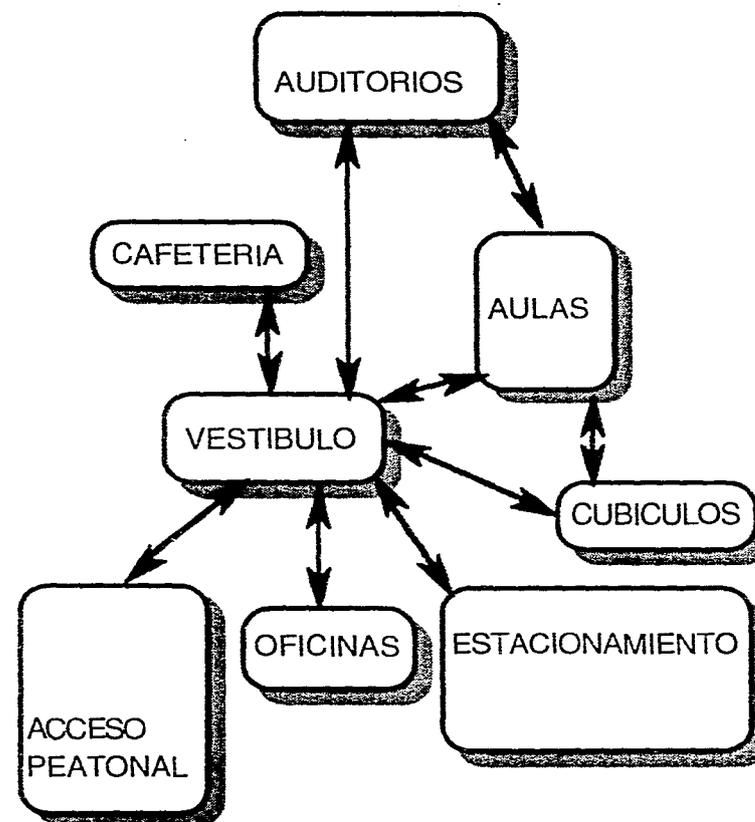
- 1) • ESTACIONAR EL AUTOMOVIL  
• BAJAR DEL CAMION
- 2) CAMINAR A LA ENTRADA PRINCIPAL
- 3) PASAR POR LA DIRECCION
- 4) PASAR AL SALON DE MAESTROS

### C.- ACTIVIDADES VESTIBULO

- IR A SU CUBICULO
- IR AL SALON DE CLASES
- USO DE LOS AUDITORIOS
- USO DE BIBLIOTECA
- USO DE SANITARIOS
- USO DE CAFETERIA

### D.- SALIDA

- 1) PASAR AL SALON DE MAESTROS
- 2) PASAR A LA DIRECCION PEATONAL
- 3) • CAMINAR AL ESTACIONAMIENTO  
• CAMINAR A LA PARADA DEL CAMION



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**33**

## SECUENCIA DE USO DE ALUMNADO

### A.- FORMA DE LLEGAR AL CONJUNTO

- AUTOMOVIL
- CAMION
- CAMINANDO

### B.- AL ARRIVO

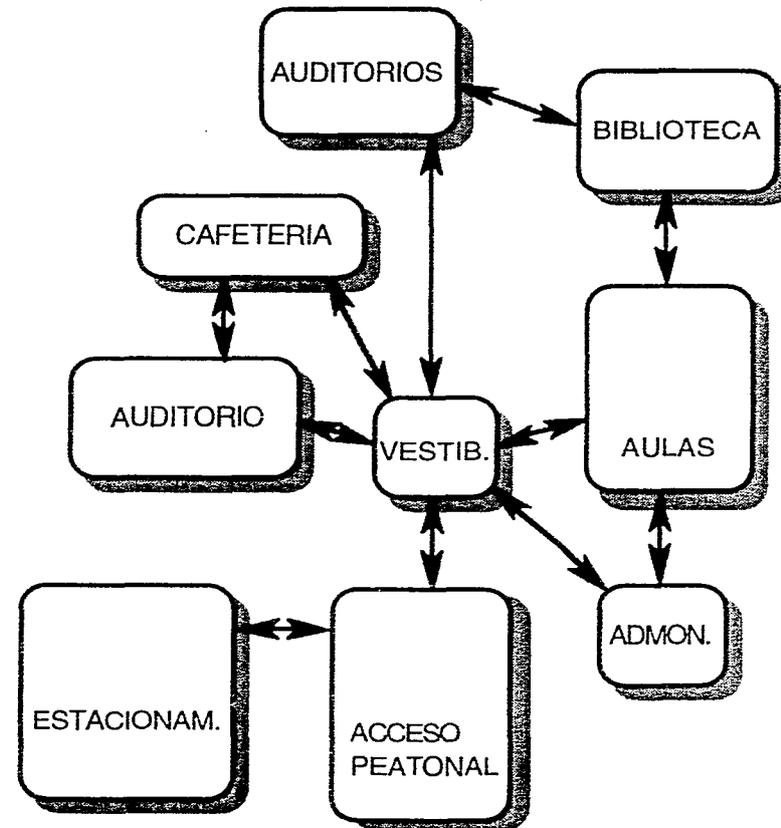
- 1) • ESTACIONAR AUTOMOVIL  
• BAJAR DEL CAMION
- 2) CAMINAR A LA ENTRADA PRINCIPAL
- 3) PASAR POR LA DIRECCION

### C.- ACTIVIDADES

- IR A LOS SALONES DE CLASES
- IR A LOS CUBICULOS DE ESTUDIO
- IR A LOS AUDITORIOS
- USO DE LA BIBLIOTECA
- USO DE LA CAFETERIA
- USO DE LOS JARDINES
- USO DE LOS SANITARIOS

### D.- SALIDA

- CAMINAR AL ESTACIONAMIENTO
- CAMINAR A LA ENTRADA DEL CONJUNTO
- CAMINAR A LA PARADA DEL CAMION



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**34**

## SECUENCIA DE USO DE EMPLEADOS

### A.- FORMA DE LLEGAR AL CONJUNTO

- CAMION
- CAMINANDO
- AUTOMOVIL

### B.- AL ARRIVO

- 1) • BAJAR DEL CAMION  
• ESTACIONAR EL AUTOMOVIL
- 2) CAMINAR A LA ENTRADA DE EMPLEADOS
- 3) CHECAR HORA DE ENTRADA

### C.- ACTIVIDADES

#### EMPLEADOS DE OFICINA

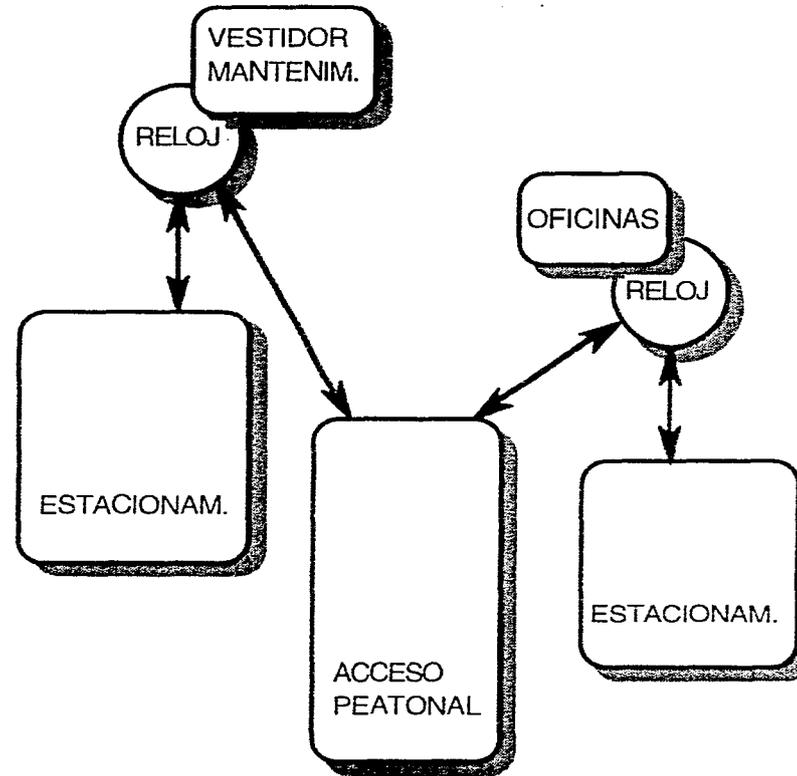
- IR A SU OFICINA
- USO DE ARCHIVO

#### OTROS TRABAJADORES

- IR A VESTIDORES
- IR A ZONAS DE TRABAJO

### D.- SALIDA

- 1) CHECAR HORA DE SALIDA
- 2) • CAMINAR A LA ENTRADA DEL CONJUNTO  
• CAMINAR AL ESTACIONAMIENTO  
• CAMINAR A LA PARADA DEL CAMION



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**35**

## SECUENCIA DE USO DE PUBLICO

### A.- FORMA DE LLEGAR AL CONJUNTO

- AUTOMOVIL
- CAMION
- CAMINANDO MANTENIMIEN.

### B.- AL ARRIVO

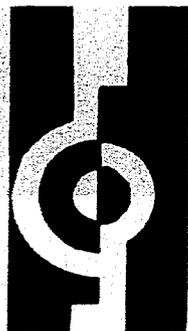
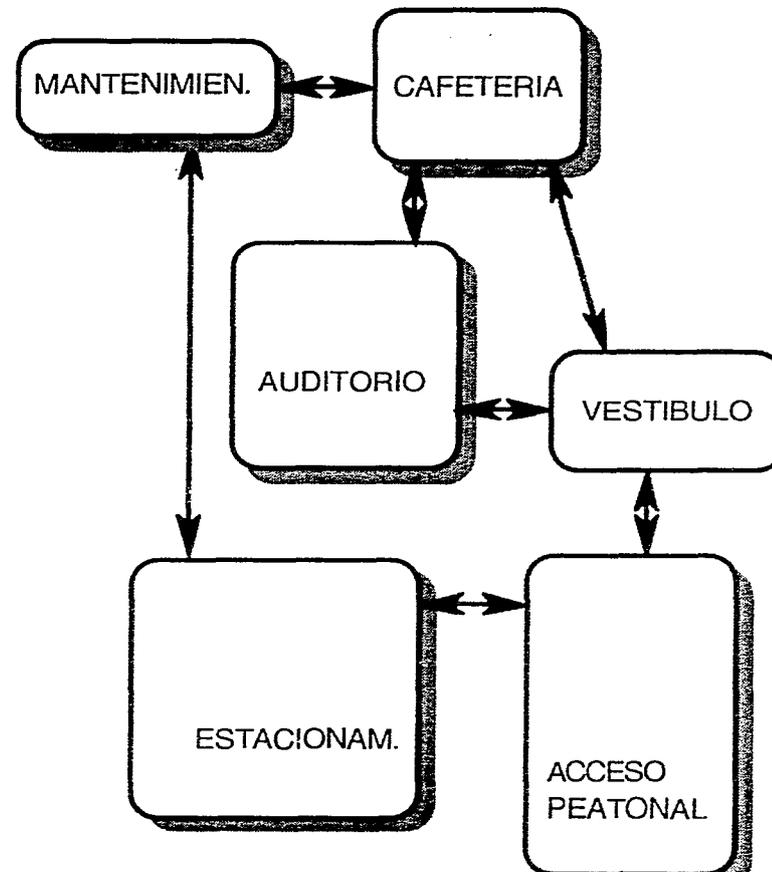
- 1) • ESTACIONAR EL AUTOMOVIL  
• BAJAR DEL CAMION
- 2) CAMINAR A LA ENTRADA PRINCIPAL

### C.- ACTIVIDADES

- ENTRAR AL AUDITORIO
- USO DE LA CAFETERIA

### D.- SALIDA

- CAMINAR AL ESTACIONAMIENTO
- CAMINAR A LA ENTRADA DEL CONJUNTO
- CAMINAR A LA PARADA DEL CAMION



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**

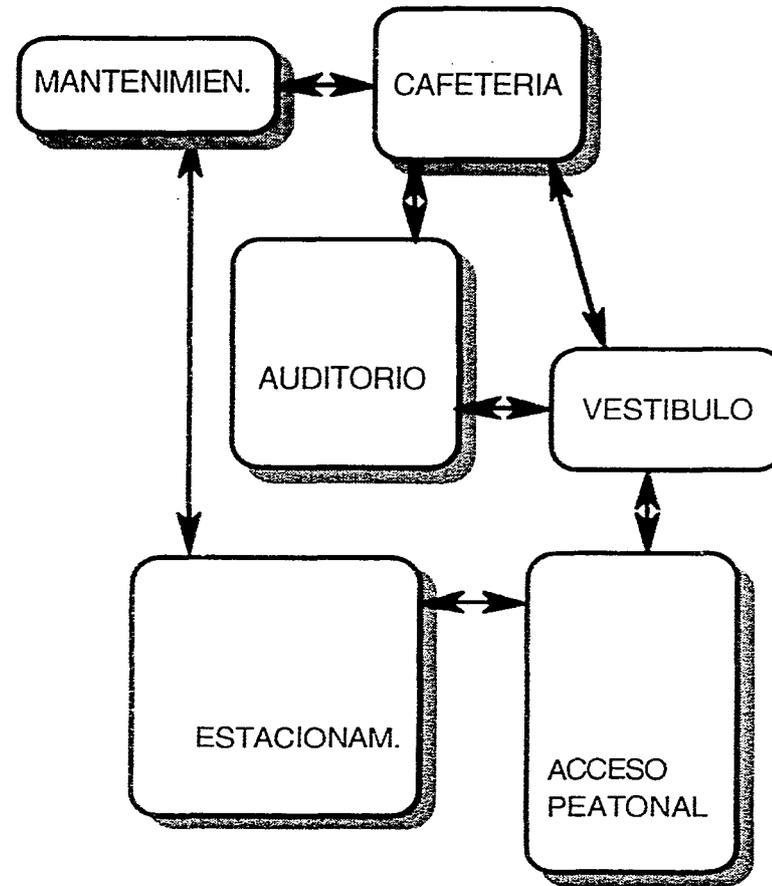


**36**

## SECUENCIA DE USO DE ABASTECIMIENTOS

PASAN POR EL CONTROL DE:

- BIBLIOTECA A LA PAPELERIA
- CAFETERIA A LOS COMESTIBLES
- MANTENIMIENTO A LIMPIEZA



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**37**

# PROGRAMA ARQUITECTONICO

2.9

LOCAL		CANT.	AREA	MOBILIARIO
<b>A.</b>	<b>AREA ADMINISTRATIVA Y DE GOBIERNO</b>			
<b>A.1</b>	<b>ADMINISTRACION</b>		<b>189M2</b>	
A.1.1	RECEPCION DE ALUMNOS SE DIVIDE EN 3 AREAS BASICAMENTE + SALA DE ESPERA: CAPACIDAD 6 PERSONAS + AREA DE EXPOSICION: DONDE EXISTIRAN TODA DE CARTELES DE CONCIERTOS, LISTAS DE ALUM. Y MTROS. + AREA DE RECEPCION: UNA SECRETARIA QUE DA INFORMACION A ALUMNOS Y VISITANTES.	48 M2	1	48M2 6 SILLONES 2 ESTANTES 1 ESCRITORIO 1 SILLA SECRETARIAL
A.1.2	VESTIBULO DE ATENCION AL PUBLICO SE DIVIDE EN 3 PARTES BASICAS: + AREA PARA UNA SECRETARIA + BARRA DE ATENCION AL PUBLICO + ESPACIO PARA PUBLICO	36 M2	1	36M2 1 ESCRITORIO 1 SILLA SECRETARIAL 1 BARRA DE ATENCION



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**38**

A.1.3	PRIVADO DEL ADMINISTRADOR + AREA PARA ESCRITORIO + AREA DE LIBRERO + PEQUEÑA SALA	20 M2	1	20M2	1 ESCRITORIO 1 SILLA SECRETARIAL 1 ARCHIVERO 1 LIBRERO 2 SILLONES
A.1.4	AREA DE TRABAJO SE CONTARA CON EL AREA PARA 3 EMPLEADOS QUE OCUPARAN LAS FUNCIONES DE : + CONTADOR + AUXILIAR DE CONTADOR + CAJA	48 M2	1	48M2	2 ESCRITORIOS 1 MESA PARA CAJA 3 SILLAS SECRETARIALES
A.1.5	SANITARIOS DEL PERSONAL + TOILET HOMBRES + TOILET MUJERES	6 M2	2	12M2	2 LAVABOS 1 MUEBLE SANITARIO 1 MIGITORIO o W.C.
A.1.6	ARCHIVO	15 M2	1	15M2	4 ARCHIVEROS
A.1.7	GALERIA AREA PARA EXPOSICIONES TEMPORANEAS JUNTO A SALA DE ESPERA	15 M2	1	10M2	



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

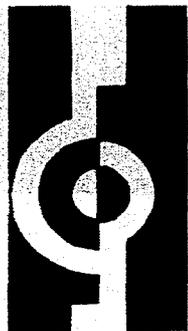


**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



39

<b>A.2</b>	<b>DIRECCION</b>			<b>89M2</b>	
A.2.1	PRIVADO DEL DIRECTOR + AREA DE ESCRITORIO + PEQUEÑA SALA + BIBLIOTECA PEQUEÑA	24 M2	1	24M2	1 ESCRITORIO EJECUTIVO 1 SILLA EJECUTIVA 2 SILLONES 1 LIBRERO 1 PIANO
A.2.2	PRIVADO DEL SUBDIRECTOR + AREA DE ESCRITORIO + PEQUEÑA SALA + BIBLIOTECA PEQUEÑA	20 M2	1	20M2	1 ESCRITORIO EJECUTIVO 1 SILLA EJECUTIVA 2 SILLONES 1 LIBRERO
A.2.3	SALA DE ESPERA PARA 8 P.	20 M2	1	20M2	8 SILLONES
A.2.4	AREA PARA 2 SECRETARIAS SECRETARIAS DEL DIRECTOR Y SUBDIRECTOR + AREA DE ESCRITORIOS	25 M2	1	25M2	2 ESCRITORIOS 2 SILLAS SECRETARIALES



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**40**

<b>A.3</b>	<b>SALA DE MAESTROS</b>			<b>67M2</b>	
A.3.1	AREA DE DESCANSO CON CAPACIDAD PARA 12 PERSONAS + MESA PARA 6 PERSONAS + SALA PARA 6 PERSONAS	45 M2	1	45M2	1 MESA PARA 6 PER. 6 SILLAS 6 SILLONES 1 MESA DE CENTRO
A.3.2	BODEGA DE MATERIAL DIDACTICO PARA GUARDAR GISES, BORRADORES, ETC.	6 M2	1	6M2	1 LIBRERO C/CAJONES
A.3.3	COCINETA MUEBLE INTEGRAL	4 M2	1	4M2	1 MESA CON TARJA 1 MICRONDAS 1 REFRIGERADOR
A.3.4	SANITARIOS DEL PERSONAL + TOILET HOMBRES + TOILET MUJERES	6 M2	2	12M2	2 LAVABOS 2 MUEBLES W.C. 1 MIGITORIO



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**41**

**A.4 SERVICIOS EDUCATIVOS**

**60M2**

A.4.1 PRIVADOS PARA SECRETARIOS ACADEMICOS

15 M2 3

45M2 1 ESCRITORIO

A.4.2 AREA PARA SECRETARIA

SE ENCARGARA DE LAS FUNCIONES DE:

15 M2 1

1 SILLA SECRETARIAL

+ ACTAS

4 ARCHIVEROS

+ KARDEX

---

**TOTAL A. AREA ADMINISTRATIVA Y DE GOBIERNO**

**405M2**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**

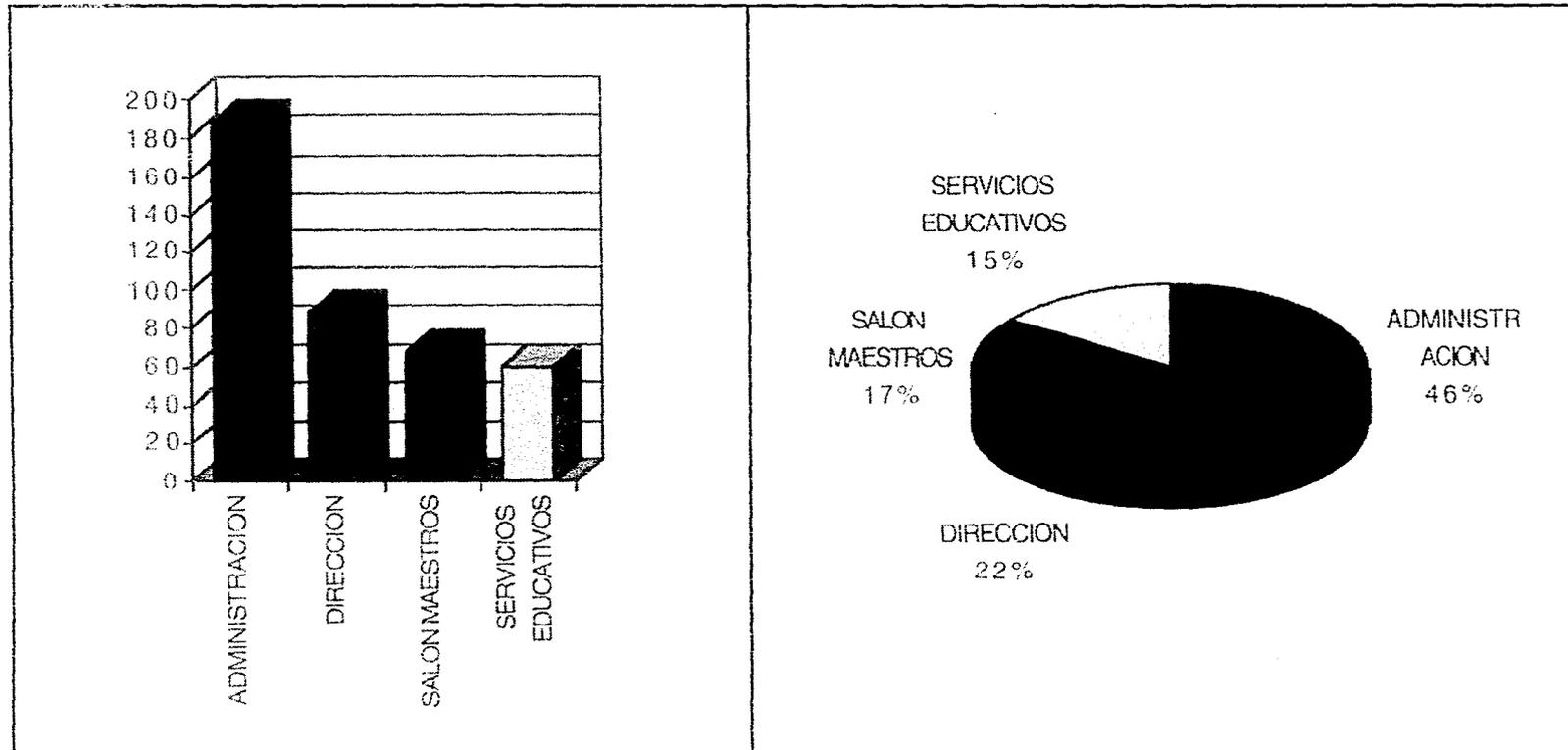


**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**42**

## AREAS DE ADMINISTRACION Y GOBIERNO



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**43**

## B. AREA DE INSTRUCCION ACADEMICA

<b>B.1</b>	<b>AULAS Y CUBICULOS</b>			<b>996M2</b>	
H.1.1	AULAS PARA SOLFEO Y ARMONIA CON CAPACIDAD PARA 20 ALUMNOS + AREA DE SILLAS CON PALETA + AREA DEL MAESTRO + LIBRERO + AREA DE ARMONIO Y/O PIANO	54 M2	5	270M2	20 SILLAS CON PALETA 1 ESCRITORIO 1 SILLA P/MTRO. 1 LIBRERO 1 TECLADO
H.1.2	AULAS TEORICAS PARA CLASES COMPLEMENTARIAS COMO HISTORIA, IDIOMAS, TEORIA, APRECIACION MUSICAL, ETC. PARA 20 ALUMNOS. + AREA DE SILLAS CON PALETA + AREA DEL MAESTRO + LIBRERO + AREA PARA TORNAMESA O GRABADORA	54 M2	3	162M2	20 SILLAS CON PALETA 1 ESCRITORIO 1 SILLA P/MTRO. 1 LIBRERO 1 TORNAMESA O GRABADORA



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**44**

B.1.3	CUBICULOS PARA CLASES DE PIANO SE UTILIZAN PARA CLASES INDIVIDUALES DE 1 ó 2 ALMNOS. + AREA PARA 2 PIANOS + AREA PARA ESCRITORIO DEL MAESTRO	18 M2	14	252M2	1 ó 2 PIANOS 1 ESCRITORIO 2 SILLAS 2 BANCOS P/PIANO
B.1.4	CUBICULOS DE PRACTICA CON PIANO + AREA PARA 1 PIANO	15 M2	6	90M2	1 PIANO 1 BANCO
B.1.5	CUBICULOS SIN PIANO PARA ENSEÑANZA Y ESTUDIO DE INSTRUMENTOS DE CUERDA, METALES O DE ALIENTOS.	15 M2	8	120M2	4 SILLAS
B.1.6	CONTROL DE PRESTAMO DE INSTRUMENTOS + BARRA DE ATENCION A ALUMNOS + ANAQUELES PARA GUARDAR INSTRUMENTOS	18 M2	1	18M2	1 MESA BARRA 4 ANAQUELES 1 SILLA
B.1.7	CONTROL DE PRESTAMO DE CUBICULOS HABRA 1 CONTROL POR CADA PISO	6 M2	2	12M2	1 ESCRITORIO 1 SILLA
B.1.8	PRIVADOS DE MAESTROS HABRA 1 POR CADA 3 MAESTROS	18 M2	4	72M2	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 LIBRERO



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**45**

**B.2 SALAS ESPECIALES**

**776M2**

B.2.1	SALA PARA COROS CON CAPACIDAD PARA 60 ESPECTADORES, CON LA ISPOTICA Y ACUSTICA NECESARIA PARA LA PRACTICA DE GRUPOS CORALES. + AREA DE ALUMNOS EN BUTACAS + AREA DE FORO	169 M2	1	169M2	60 BUTACAS 1 PIANO 1 PEDESTAL 1 ESCRITORIO 1 PANTALLA
B.2.2	SALA DE PROYECCIONES CON CAPACIDAD PARA 60 ESPECTADORES. + AREA DE ALUMNOS EN BUTACAS + AREA DE FORO CON ESCRITORIO + CUARTO DE PROYECCION (AUDIOVISUALES)	135 M2	1	135M2	60 BUTACAS 1 ESCRITORIO 1 SILLA 1 PANTALLA 1 MESA DE PROYEC. CON EQUIPO DE MULTIMEDIA. 1 ANAQUEL



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**46**

B.2.3	SALA DE ENSAYOS CON CAPACIDAD PARA 80 ESPECTADORES PODRA SER TAMBIEN USADO COMO SALA DE PROYECCION Y COMO PEQUEÑO AUDITORIO. + AREA DE ALUMNOS EN BUTACAS + AREA DE FORO CON MESA + CUARTO DE PROYECCION Y BODEGA	216 M2	1	216M2	60 BUTACAS 1 MESA CON 3 SILLAS 1 PIANO 1 PANTALLA 1 PEDESTAL 1 MESA DE PROYEC. 2 ANAQUELES
B.2.4	SALAS DE PERCUSIONES + AREA DE INSTRUMENTOS GRANDES COMO TIMBALES, CELESTAS, XILOFONOS ETC. + AREA DE INSTRUMENTOS PEQUEÑOS + AREA DE GUARDADO DE BAQUETAS, PLATILLOS, CASCABELES, ETC. + AREA DE ENSALLO + AREA DEL MAESTRO	56 M2	2	112M2	1 ESCRITORIO 6 SILLAS 2 ANAQUELES 1 JGO. TIMBALES 1 XILOFONO 1 CELESTA
B.2.5	SALAS DE ORGANO Y ARPA + AREA PARA EL INSTRUMENTO + AREA PARA EL MAESTRO + AREA DE ENSAYOS CON OTROS INSTRUMENTOS	36 M2	3	108M2	1 ORGANO ó ARPA 1 ESCRITORIO 6 SILLAS
B.2.6	SALA DE SOCIEDAD DE ALUMNOS PARA JUNTAS DE COMITES DE ALUMNOS. + AREA DE MESA PARA 6 PERSONAS + AREA DE ESCRITORIO	36 M2	1	36M2	1 MESA 7 SILLAS 1 ESCRITORIO 2 PIZARRONES



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



47

**B.3 TALLERES**

**128M2**

B.3.1	TALLER DE PIANO AQUI SE FORMAN ESPECIALISTAS PARA LA CONSTRUCCION, REPARACION Y AFINACION DE PIANOS. + AREA PARA 2 PIANOS DE CDLA + AREA PARA 2 PIANOS DE MEDIA COLA + AREA PARA 3 PIANOS VERTICALES + AREA PARA JEFE DE TALLER + AREA DE GUARDADO DE HERRAMIENTAS	56 M2	1	56M2	7 PIANOS 1 ESCRITORIO 1 ANAQUEL 6 SILLAS 1 PIZARRON
B.3.2	TALLER DE LAUDERIA AQUI LOS ALUMNOS APRENDEN A CONSTRUIR LOS DIVERSOS INSTRUMENTOS DE CUERDA ASI COMO LA MINUCIOSA REPARACION DE ESTOS, TIENE CAPACIDAD PARA 10 ALUMNOS. + AREA DE TRABAJO	36 M2	1	36M2	2 MESAS DE TRABAJO 10 SILLAS 1 ANAQUEL 1 PIZARRON
B.3.3	TALLER DE DISEÑO GRAFICO DONDE SE APRENDEN LAS TECNICAS PARA EL COPIADO, EDICION, Y PUBLICACION DE PARTITURAS, EN FORMA MANUAL Y POR MEDIO DE PROGRAMAS DE COMPUTADORA. TIENE CAPACIDAD PARA 6 ALUMNOS + AREA DE ESCRITORIOS CON TERMINALES	36 M2	1	36M2	1 ESCRITORIO 6 MESAS 7 SILLAS 3 TECLADOS 4 COMPUTADORAS 1 LIBRERO



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



- + AREA DE ESCRITORIOS SIN TERMINALES
- + AREA DE SERVIDOR Y TECLADOS

<b>B.4</b>	<b>SERVICIOS DE AREA</b>			<b>264M2</b>	
B.4.1	SANITARIOS PARA ALUMNOS	36 M2	3	108M2	3 MUEBLES W.C. 3 LAVABOS 3 MIGITORIOS
B.4.2	SANITARIOS PARA ALUMNAS	36 M2	3	108M2	4 MUEBLES W.C. 3 LAVABOS 1 CLOSET ASEO
B.4.3	MONTACARGA PARA LOS 3 PISOS. CON EL AREA SUFICIENTE PARA CARGAR PIANOS DE MEDIA COLA.	16 M2	3	48M2	

**TOTAL B. AREA DE INSTRUCCION ACADEMICA 2164M2**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

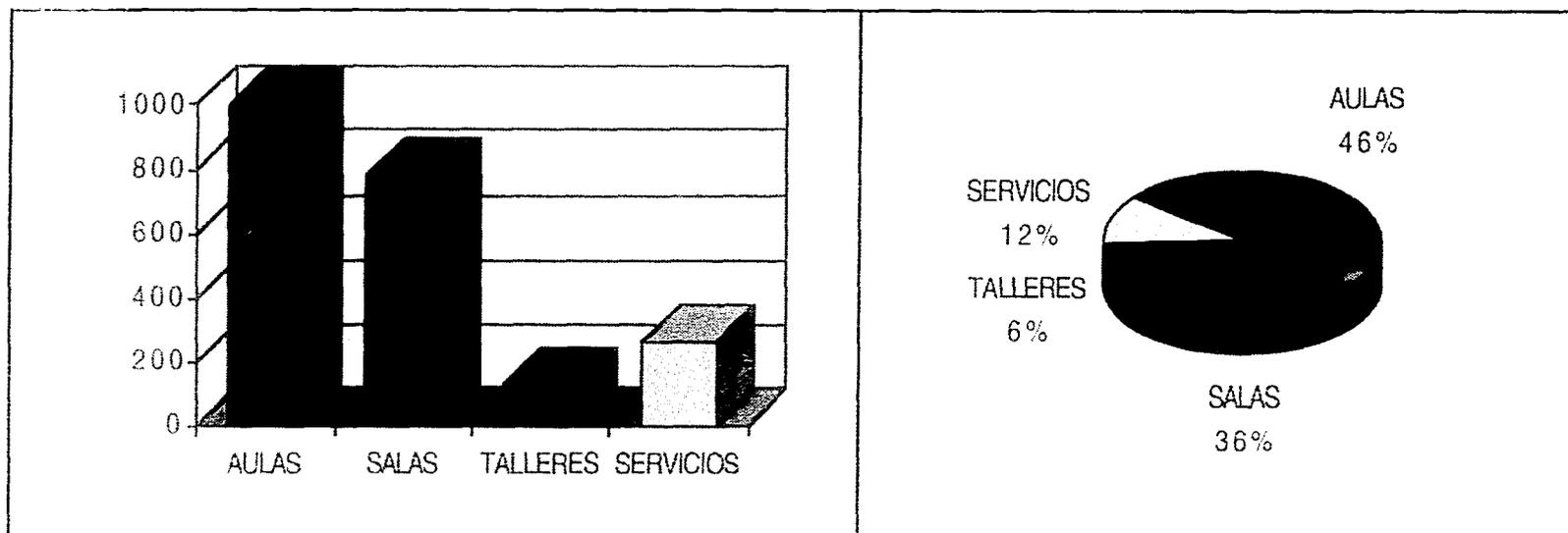
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



## AREAS DE INSTRUCCION ACADEMICA



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**50**

**C. AREAS AUXILIARES**

<b>C.1</b>	<b>SALA DE CONCIERTOS PARA 600 PERSONAS</b>			<b>1226M2</b>
<b>C.1.1</b>	<b>FOYER</b> CON CAPACIDAD PARA 100 PERSONAS CALCULADA COMO 1/6 DE LA CAPACIDAD TOTAL DE LA SALA.	162 M2	1	162M2
<b>C.1.2</b>	<b>SANITARIOS PARA PUBLICO</b> CON FACIL ACCESO DEL AREA DEL VESTIBULO SE CALCULARA SEGUN REGLAMENTO DEL D.F. REPARTIDOS EN 2 NIVELES. HOMBRES: 1 W.C., 3 MICTORIOS, 2 LAVABOS, MUJERES: 2 W.C., 2 LAVABOS.	28 M2	2	56M2
<b>C.1.3</b>	<b>SALA PARA 600 ESPECTADORES.</b> REPARTIDO EN 2 NIVELES, SE UTILIZARA EL REGLAMENTO DEL D.F. PARA EL CALCULO DE ANCHOS DE FILAS, ANCHOS DE PASILLOS, ALTURAS MINIMAS, ETC.	620 M2	1	620M2



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



C.1.4	FORO EL ESCENARIO PODRA ALBERGAR UNA ORQUESTA SINFONICA CON UN CORO DE 40 INTEGRANTES. CONTARA TAMBIEN CON ESPACIOS LATERALES DE APOYO.	150 M2	1	150M2
C.1.5	VESTIDORES GENERALES PARA MUSICOS UNO PARA HOMBRES Y UNO PARA MUJERES, CON SANITARIOS, Y CAPACIDAD PARA 30 MUSICOS C/U.	20M2	2	40M2
C.1.6	VESTIDORES INDIVIDUALES PARA DIRECTORES O SOLISTAS, CONTARAN CON BAÑOS COMPLETOS C/U.	16 M2	2	32M2
C.1.7	ALMACEN DE INSTRUMENTOS Y ATRILES + AREA DE BODEGA PARA 1 PIANO DE COLA Y 1 ARPA. + AREA DE CONTROL . + AREA DE BODEGA DE ATRILES	20 M2	1	20M2



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

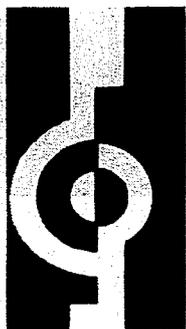


**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**52**

<p>C.1.8 CUARTO DE MAGUINAS</p> <p>ESTARA DEBIDAMENTE VENTILADO Y AISLADO ACUSTICAMENTE.</p> <p>+ AREA PARA PLANTA DE EMERGENCIA</p> <p>+ AREA PARA TRANSFORMADOR</p> <p>+ AREA PARA CONTOLES ELECTRICOS DE AIRE ACONDICIONADO.</p>	<p>20 M2</p>	<p>1</p>	<p>20M2</p>
<p>C.1.9 CUARTO DE SUBESTACION</p> <p>ESTA SUBESTACION ESTA CONECTADA POR LA ACOMETIDA DE LA C.F.E. ALIMENTADA CON UN VOLTAJE DE 13,200 V. A 440/220/127 V.</p> <p>+ GABINETE PARA EQUIPO DE MEDICION</p> <p>+ GABINETE DE CUCHILLAS DE PRUEBA</p> <p>+ GABINETE DEL INTERRUPTOR GENERAL</p> <p>+ GABINETES PARA CADA AREA DE LA ESCUELA.</p>	<p>20 M2</p>	<p>1</p>	<p>20M2</p>
<p>C.1.10 CABINA DE LUCES Y SONIDO</p> <p>ESTARA UBICADA EN LA PARTE MAS ALTA DEL AREA DE BUTACAS, CON VISTA DIRECTA AL FORO. CONTARA CON LA PREPARACION PARA TRANSMISION RADIOFONICA Y TELEVISIVA.</p>	<p>30 M2</p>	<p>1</p>	<p>30M2</p>



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**53**

C.1.11 SALON DE PRENSA ESTARA UBICADA EN EL NIVEL DE LOS CAMERINDS	36 M2	1	36M2	2 CUBICULOS 2 COMPUTADORAS CON MODEM 2 SILLAS 2 SILLONES
C.1.12 ACCESOS A ESCENARIO A CADA COSTADO DEL FORO	20 M2	2	20M2	
C.1.13 TAQUILLA ESTARA EN EL AREA DE VESTIBULO Y CONTARA CON UNA PEQUEÑA OFICINA.	20 M2	1	20M2	1 BARRA ATENCION 2 BANCOS 1 ESCRITORIO 1 LIBRERO 3 SILLAS 1 CAJA SEGURIDAD.



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**54**

<b>C.2</b>	<b>AUDITORIO AL AIRE LIBRE PARA 1000 PERSONAS</b>			<b>1168M2</b>
C.2.1	ESCENARIO CON CAPACIDAD PARA ORQUESTA Y COROS SE TOMARA EN CUENTA LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO PARA LOGRAR UNA BUENA ISOPTICA, BUSCANDO TENER BUENAS VISTA Y AISLAMIENTO DEL RUIDO CON BARRERAS DE ARBOLES PERENES.	1		168M2
C.2.2	AREA DE PUBLICO SE CALCULARA EL AREA A 1M2 POR PERSONA	1		1000 M2
<b>C.3</b>	<b>SANITARIOS</b>			<b>48M2</b>
C.3.1	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES UN NUCLEO POR PISO, CONTARAN CON DUCTO DE INSTALACIONES.	24 M2	2	48M2



## **ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**55**

<b>C.4</b>	<b>BIBLIOTECA</b>			<b>132M2</b>	
C.4.1	VESTIBULO, CONTROL Y FICHERO + AREA DE FICHERO + AREA PARA UN ENCARGADO + BARRA DE ATENCION AL PUBLICO + ESPACIO PARA PUBLICO + AREA DE FOTOCOPIADO	42 M2	1	42M2	1 FICHERO 1 ESCRITORIO 1 SILLA 1 MESA TRABAJO 1 COPIADORA
C.4.2	SALA DE REVISTAS PEQUEÑA SALA DE DESCANSO CON ESTANTES DE REVISTAS Y PERIODICOS	18 M2	1	18M2	2 ESTANTES 4 SILLONES 1 MESA CENTRO
C.4.3	AREA DE LECTURA CON CAPACIDAD PARA 40 PERSONAS + AREA DE MESAS DE 6 PERSONAS + AREA DE CUBICULOS INDIVIDUALES	72 M2	1	72M2	5 MESAS DE 6 10 CUBICULOS 40 SILLAS



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**56**

<b>C.5</b>	<b>AUDIOTECA</b>			<b>102M2</b>	
C.5.1	CONTROL CON COMUNICACION AL CONTROL DE LA BIBLIOTECA.	24 M2	1	24M2	1 ESCRITORIO 1 SILLA 1 LIBRERO
C.5.2	ACERVO DE DISCOS CASSETS Y CD'S	30 M2	1	30M2	2 ESTANTES
C.5.3	CUBICULOS PARA AUDICION SE UTILIZARAN PARA OIR DISCOS, CASSETS Y CD'S, LA MITAD CONTARA CON PC'S PARA LECTURA Y AUDICION DE CD-ROMS.	4 M2	6	24M2	6 ESCRITORIOS 6 SILLAS 3 COMPUTADORAS 6 EQUIP. SONIDO
C.5.4	CUBICULO GRUPAL CON CAPACIDAD PARA 12 PERSONAS	24 M2	1	24M2	1 MESA 12 SILLAS 1 EQUIP. MULTIMEDIA
<b>C.6</b>	<b>SANITARIOS</b>				
	1 NUCLEO DE SANITARIOS POR CADA PISO	24 M2	2	48M2	
<b>TOTAL</b>	<b>C. AREAS AUXILIARES</b>			<b>2724</b>	<b>M2</b>



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

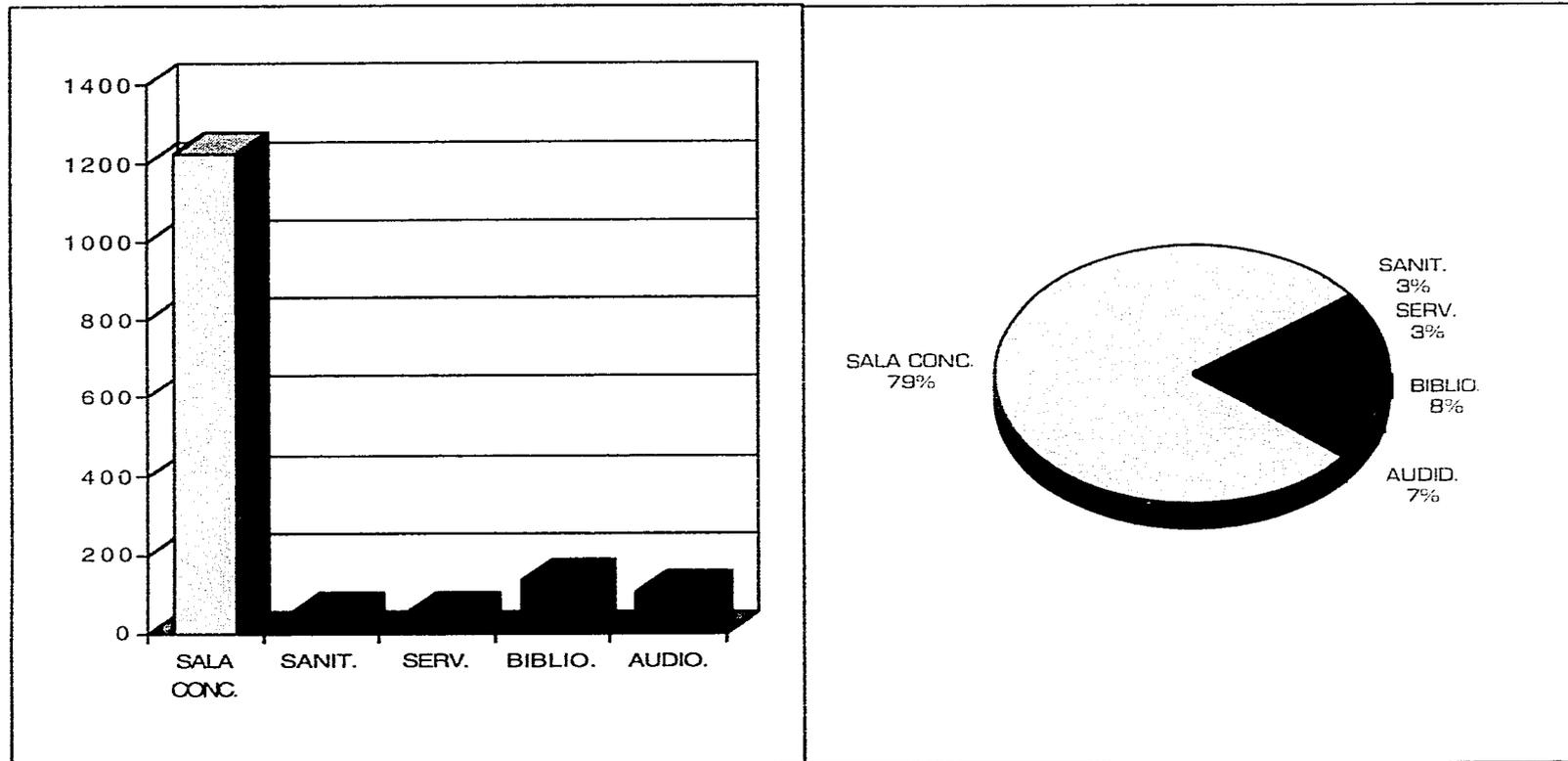
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



## AREAS AUXILIARES



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**58**

**D. SERVICIOS GENERALES**

D.1	CONTROL ACCESO			4M2	
D.2	INTENDENCIA			6M2	
D.3	MANTENIMIENTO			130M2	
D.3.1	CUARTOS DE ASEO ESTARAN UBICADOS POR TODO EL CONJUNTO DENTRO DE LAS AREAS DE SANITARIOS	6 M2	10	30M2	ESTANTES PARA GUARDA GENERAL
D.3.2	BODEGA DE MATERIALES DONDE SE ALMACENARAN EQUIPO DIDACTICO, MOBILIARIID, ETC.	24 M2	1	24M2	
D.3.3	BAÑOS VESTIDORES PARA LOS EMPLEADOS, TENDRAN AREAS DE: + CASILLEROS + REGADERAS + SANITARIOS	24 M	2	48M2	



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**59**

D.3.4	CUARTO DE MAQUINAS CON ESPACIO PARA: + TANQUES DE GAS + CISTERNA + MEDIDORES Y TABLEROS	16 M2	1	16M2	
D.3.5	BODEGA DE JARDINERIA GUARDADO DEL EQUIPO NECESARIO PARA EL MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	12 M2	1	12M2	
<b>D.4</b>	<b>CAFETERIA</b> CONCESION, CON CAPACIDAD PARA 60 PERSONAS			<b>174M2</b>	
D.4.1	AREA DE MESAS	100 M2	1	100M2	10 MESAS DE 6 60 SILLAS
D.4.2	BARRA DE AUTOSERVICIO	32 M2	1	32M2	
D.4.3	COCINA	24 M2	1	24M2	
D.4.4	BODEGA	12 M2	1	12M2	
D.4.5	FRIGORIFICO	6 M2	1	6M2	



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



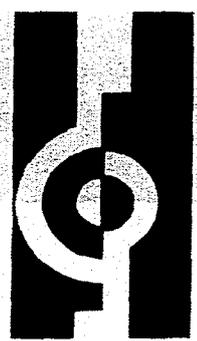
**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**60**

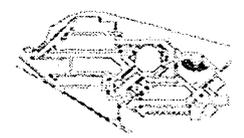
<b>TOTAL AREAS CUBIERTAS DE SERVICIOS GENERALES</b>	<b>314M2</b>
<b>D.4 PATIO DE SERVICIO</b> PARA ABASTECIMIENTO DE CAFETERIA PARA ABASTECIMIENTO DE AUDITORIOS	<b>120M2</b>
<b>D.5 ESTACIONAMIENTOS</b> AREAS PARA AUTOBUSES Y CAMIONES SEGUN REGLAMENTO DEL ESTADO DE GUANAJUATO	<b>3240M2</b>
<b>TOTAL D. AREAS DE SERVICIOS GENERALES</b>	<b>3674M2</b>
<b>TOTAL AREAS DESCUBIERTAS DE SERVICIOS GENERALES</b>	<b>3360M2</b>

**E. JARDINES, PLAZAS Y ANDADORES 8000 M2**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

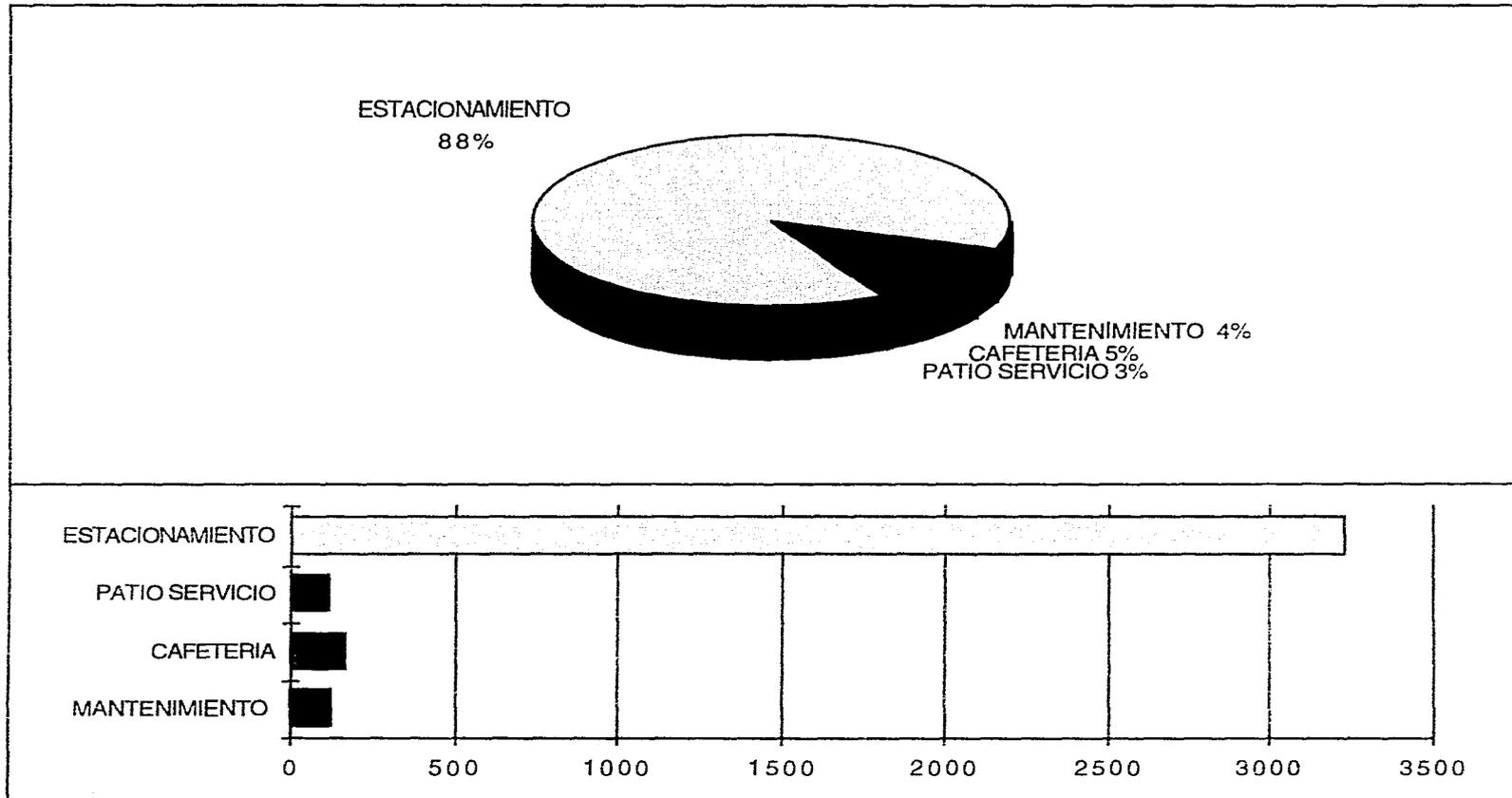
**N**



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



## AREAS DE SERVICIO



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

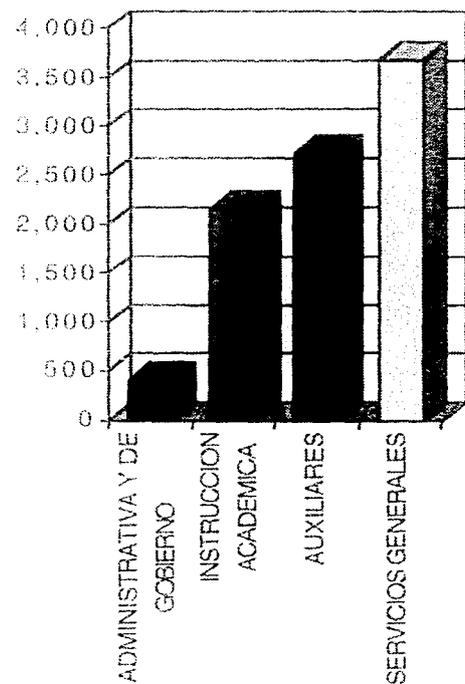
N



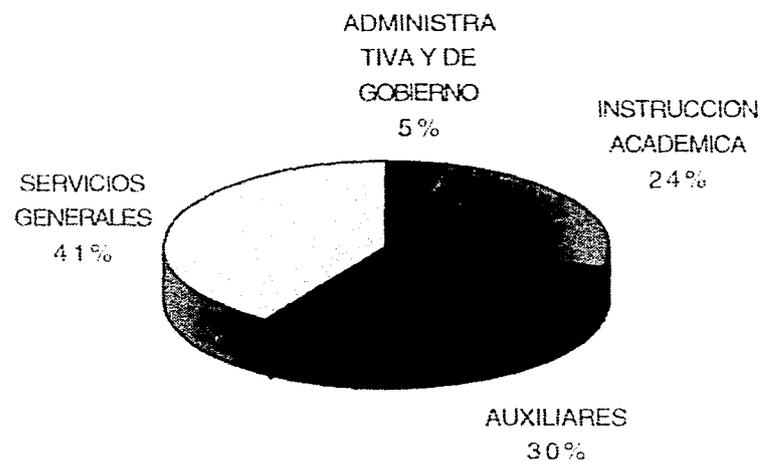
**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



M2 POR PROGRAMA



AREAS POR PROGRAMA



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

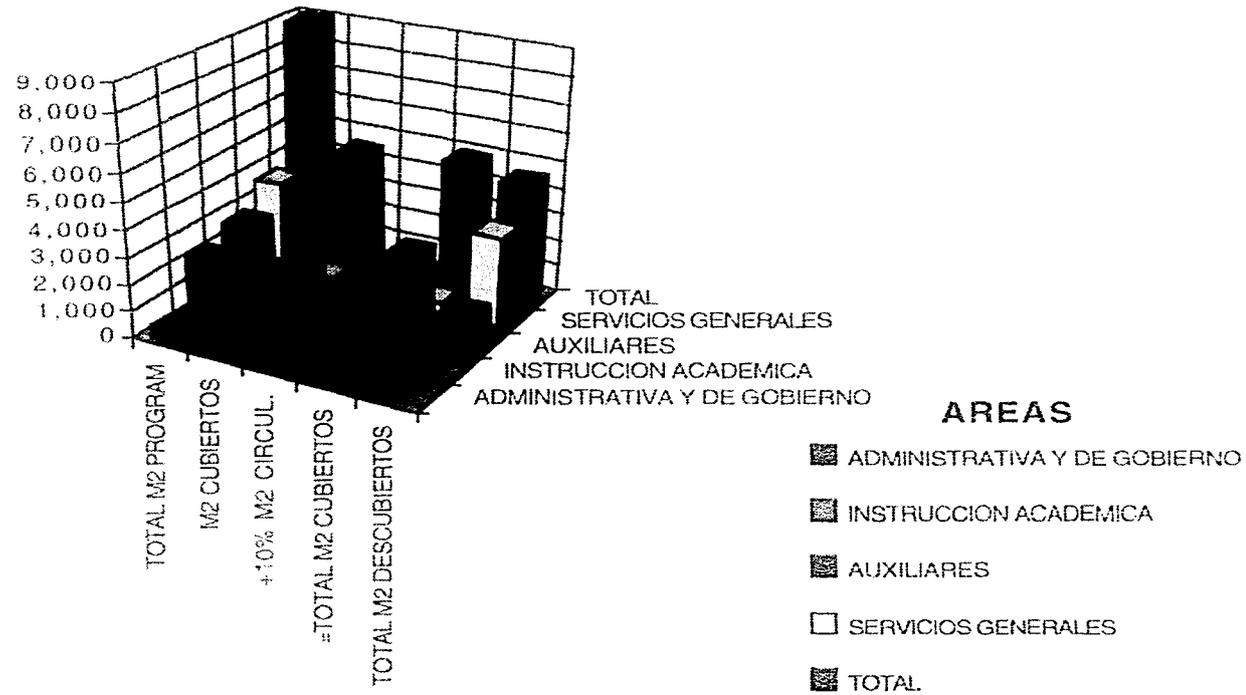
N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



### RESUMEN DE AREAS



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



RESUMEN DE AREAS

AREA	TOTAL M2	M2	+10% M2	=TOTAL M2	TOTAL M2
	PROGRAM	CUBIERTOS	CIRCUL.	CUBIERTOS	DESCUBIERTOS
A. ADMINISTRATIVA Y DE GOBIERNO	405	405	41	446	
B. INSTRUCCION ACADEMICA	2,164	2,164	216	2,380	
C. AUXILIARES	2,724	1,556	272	1,712	1,168
D. SERVICIOS GENERALES	3,674	314	367	345	3,360
<b>TOTAL</b>	<b>8,967</b>	<b>4,439</b>	<b>897</b>	<b>4,883</b>	<b>4,528</b>
E. JARDINES, PLAZAS Y ANDADORES	8000 M2				

AREA TERRENO

24,000 M2

AREA CUBIERTA

$3 \text{ NIVELES (B.+C.)} / 3 = [2,380 \text{ M2} + 1,583 \text{ M2}] / 3 =$

1,321

M2

$2 \text{ NIVELES (A.+D.)} / 2 = [446 \text{ M2} + 345 \text{ M2}] / 2 =$

396

M2

**TOTAL**

**1,717**

**M2**

AREA DESCUBIERTA

ESTACIONAMIENTO

3,240

M2

PATIOS SERVICIO

120

M2

AUDITORIO AL AIRE LIBRE

1,168

M2

**TOTAL**

**4,528**

**M2**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**65**

JARDINES, PLAZAS Y ANDADORES

8,000

M2

---

TOTAL AREA TRATADA

14,245

M2

---

AREA TERRENO

24,000

M2

-

14,245

M2 DE AREA TRATADA

9,755

M2 DE AREA NATURAL



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**66**

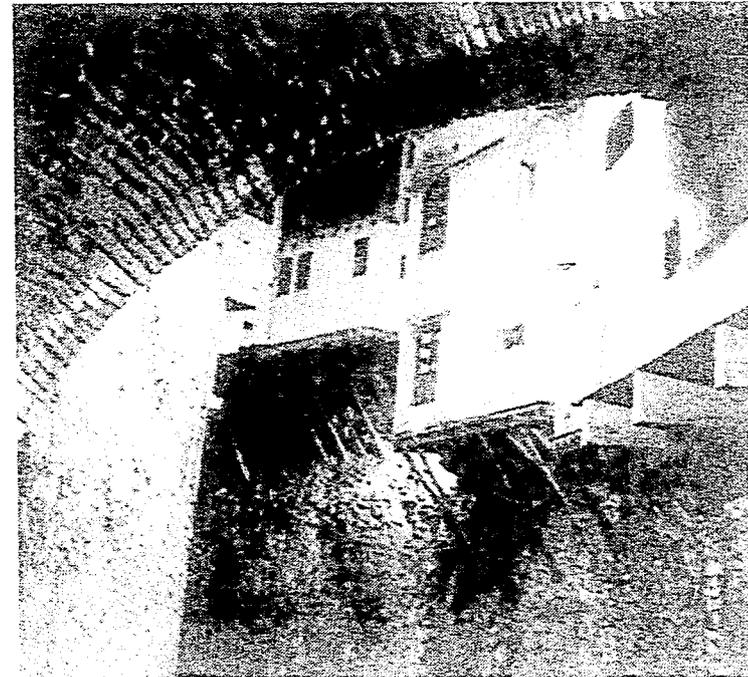
# PREMISAS DE DISEÑO

2.10

Existe en la Ciudad de Guanajuato, un Reglamento de la Ley de Conservación de la Fisonomía de la Ciudad de Guanajuato, que especifica las condicionantes formales que se deben seguir según la zona, para la conservación del perfil urbano y la estructuración del tejido urbano.

También el Instituto Nacional de Antropología e Historia se encarga del Centro de la Ciudad por considerarlo en su totalidad como monumento histórico.

Una de las condicionantes que pone, es por ejemplo el uso de colores tierra en las fachadas, o el predominio del muro sobre el vano, o la proporción vertical de las ventanas, y mantener la volumetría característica de la Ciudad de Guanajuato.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



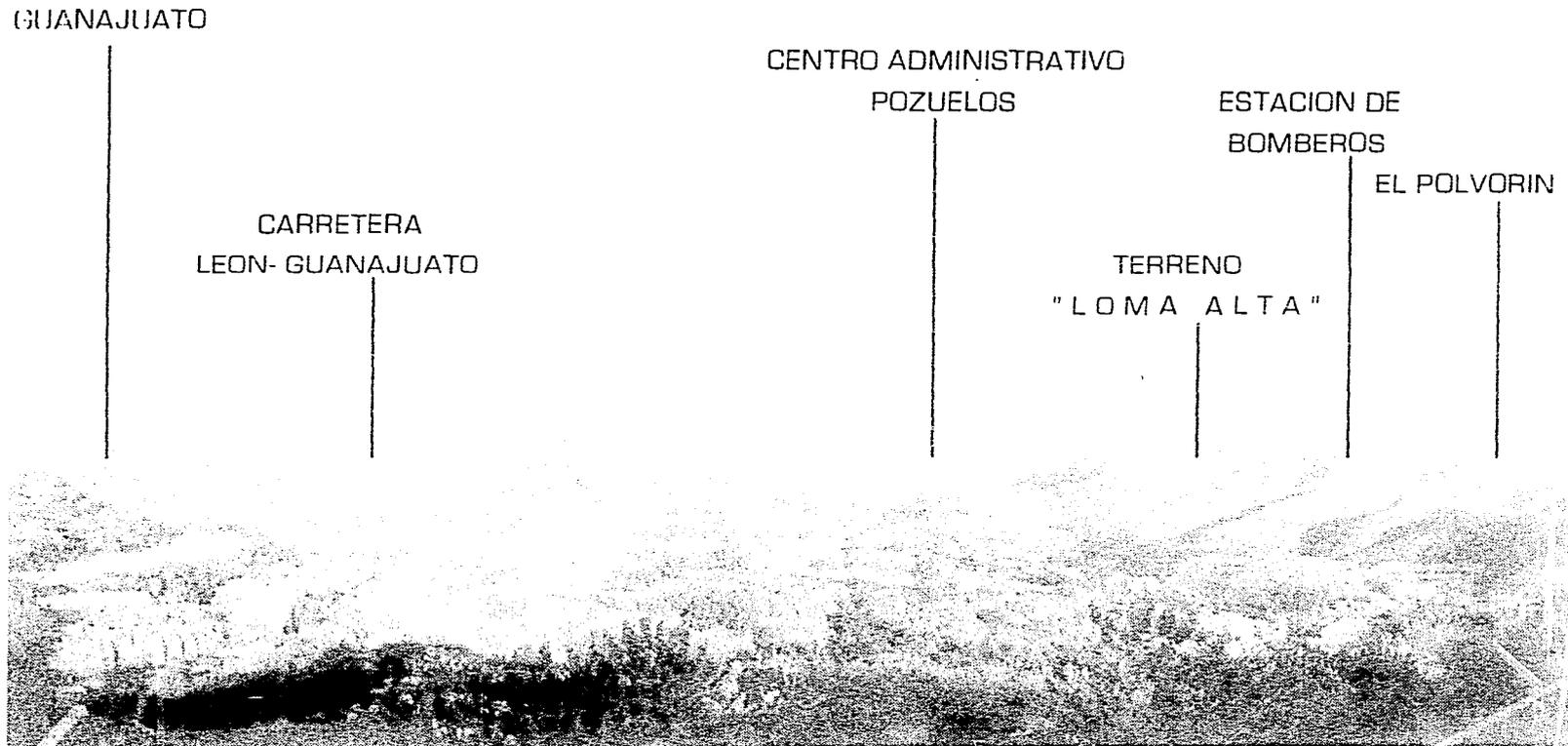
TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



67

# CONOCIMIENTO Y DESLINDE DEL TERRENO

2.11



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



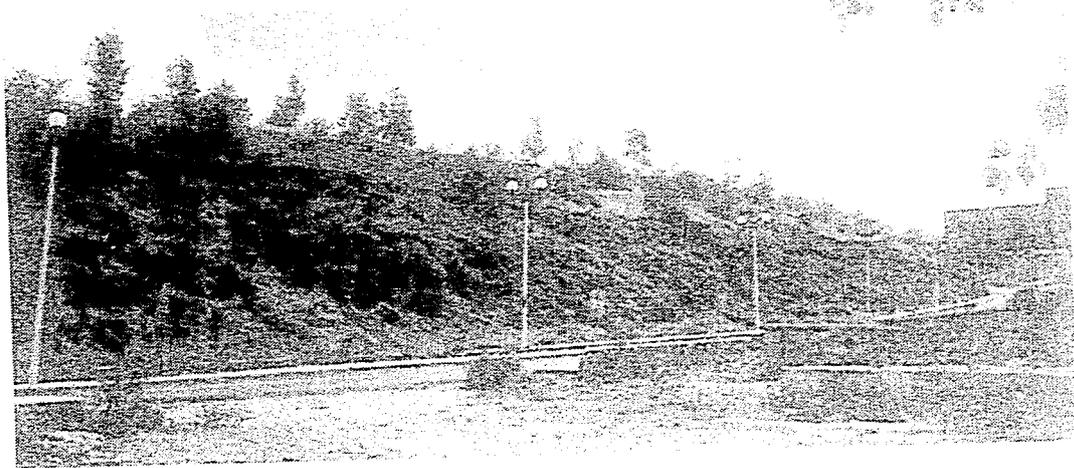
**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**68**

# VISTAS AL TERRENO

SUR



SUR ESTE



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

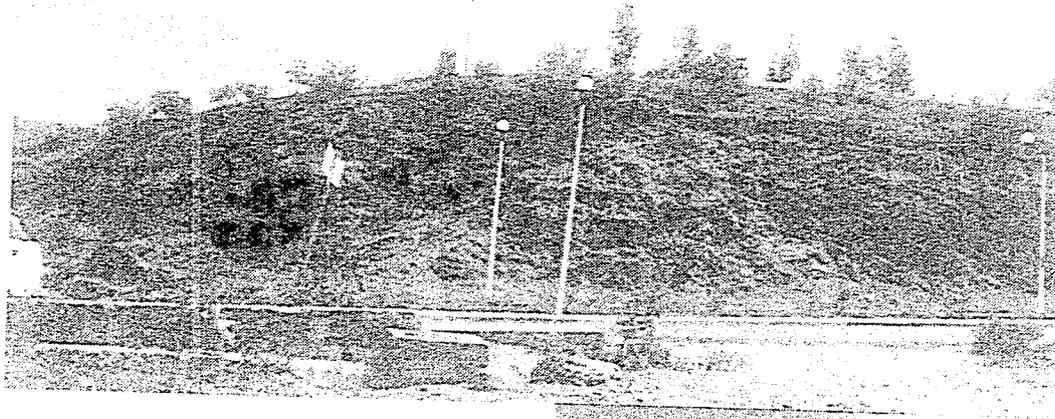
N



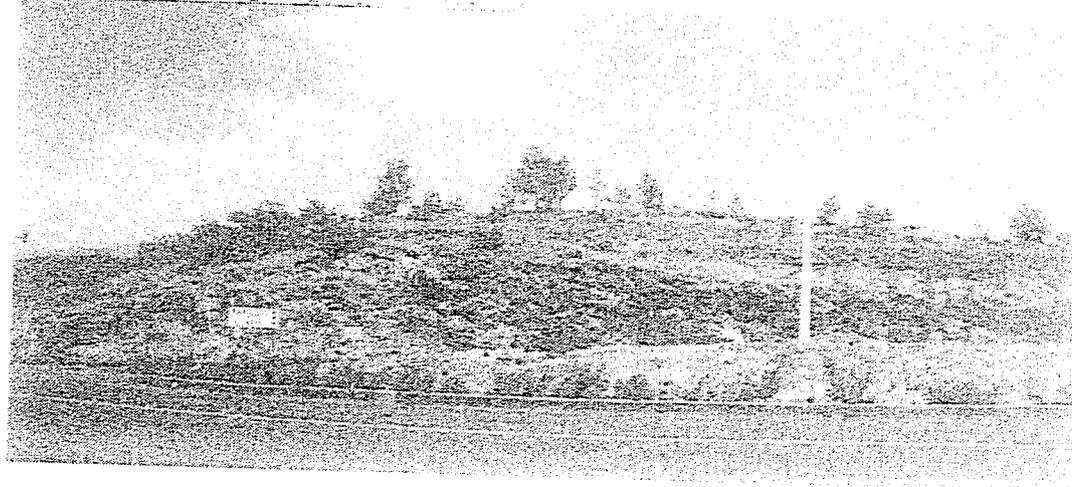
TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



# VISTAS AL TERRENO



SUR OESTE



OESTE



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



70

## VISTAS AL TERRENO



OESTE



NOR OESTE



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

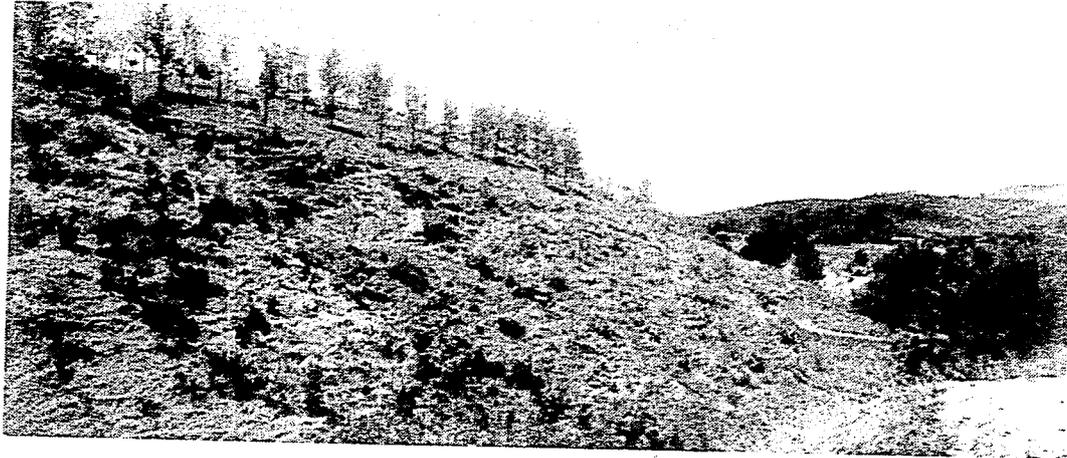


TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



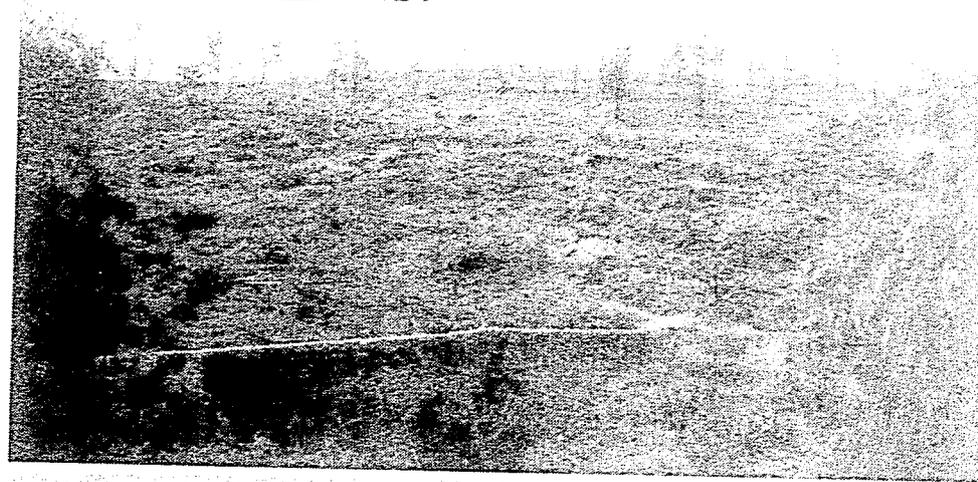
71

# VISTAS AL TERRENO



NORTE

NORTE



puente existente



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



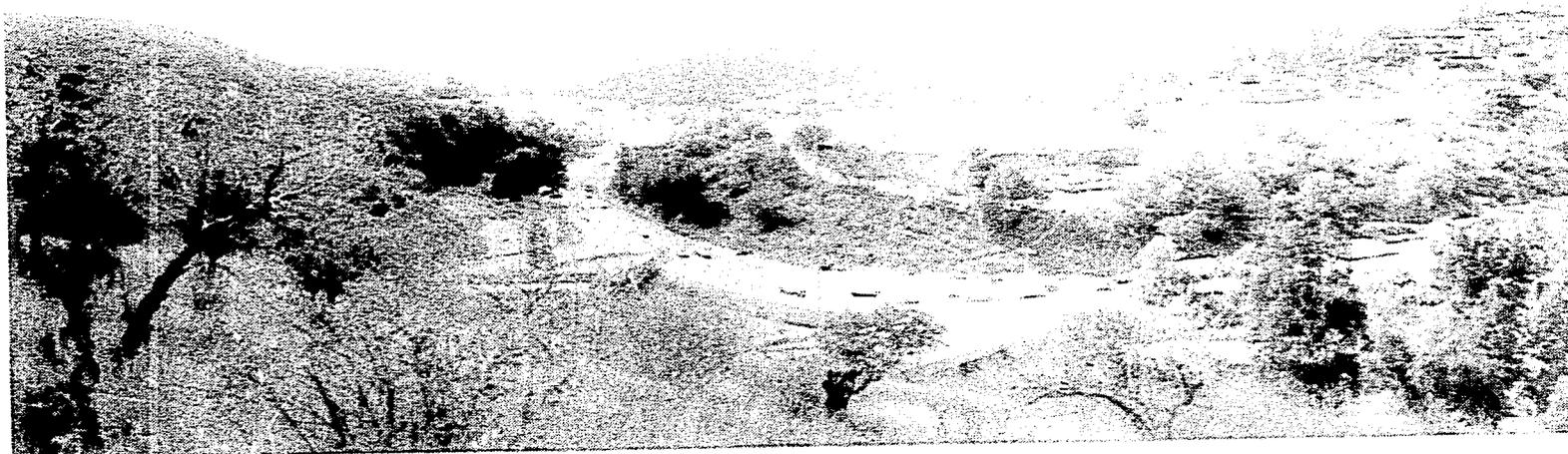
TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



72

## VISTA DEL TERRENO HACIA EL SURESTE

carretera guanajuato-leon-irapuato



**ESCUELA DE MUSICA** EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**73**

**VISTA DEL TERRENO**

**HACIA EL SUROESTE**



carretera guanajuato-leon-irapuato

conjunto administrativo pozuelos



**HACIA EL SURESTE**

presa de pozuelos



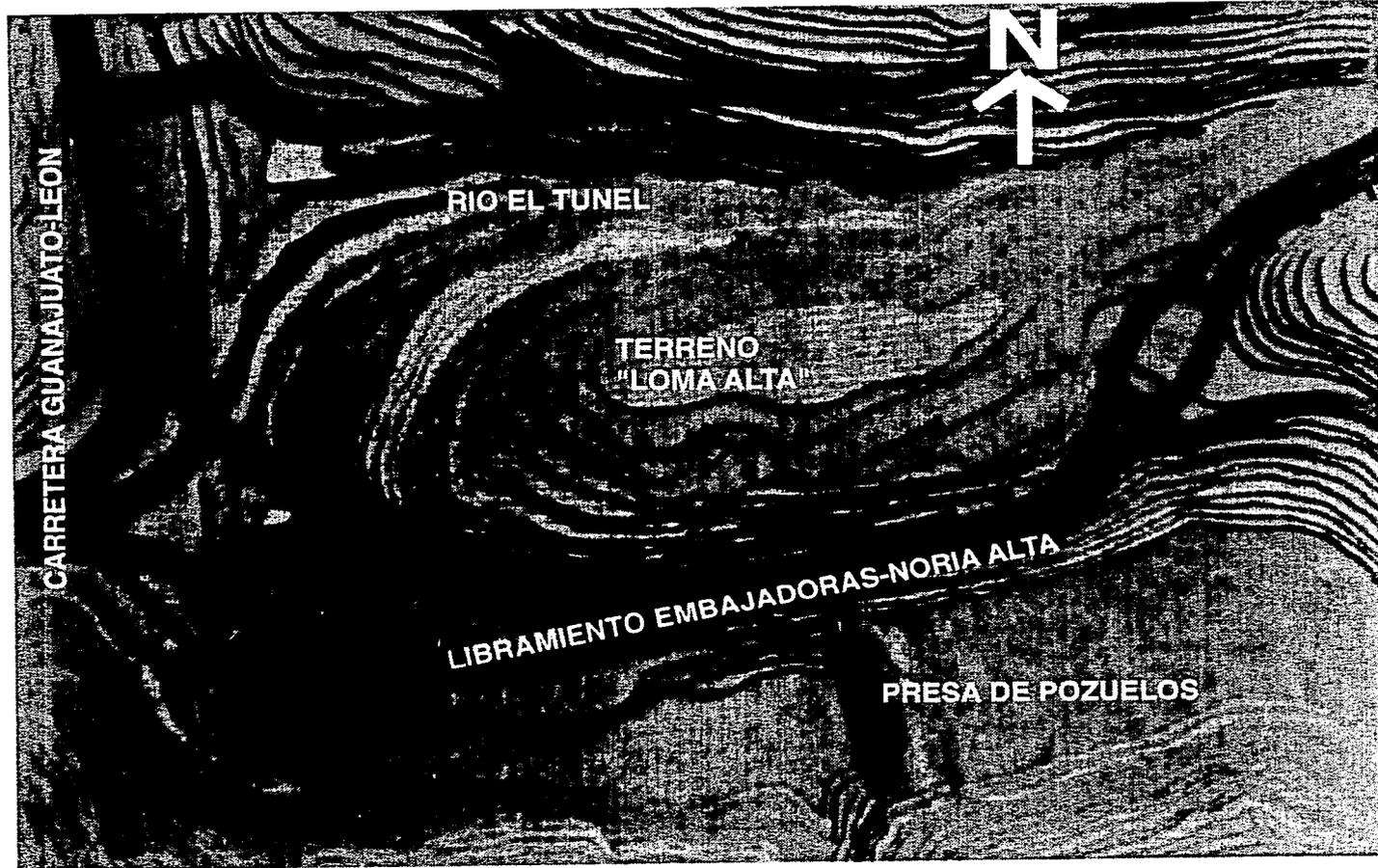
**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**





**ESCUELA DE MUSICA** EN GUANAJUATO

N

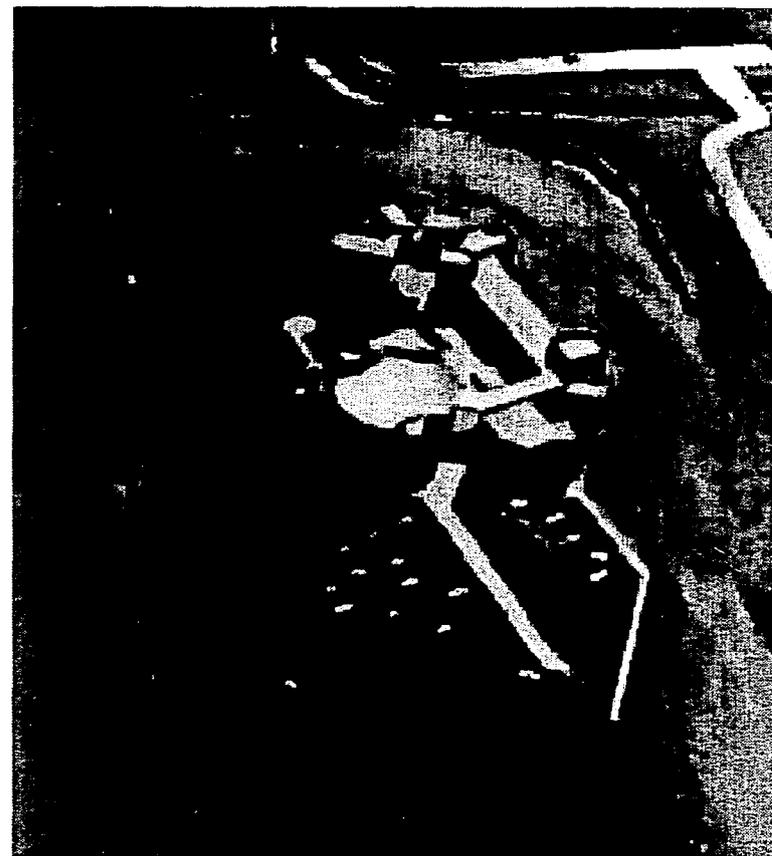


**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**75**

# 3 PROYECTO



**ESCUELA DE MUSICA** EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**76**

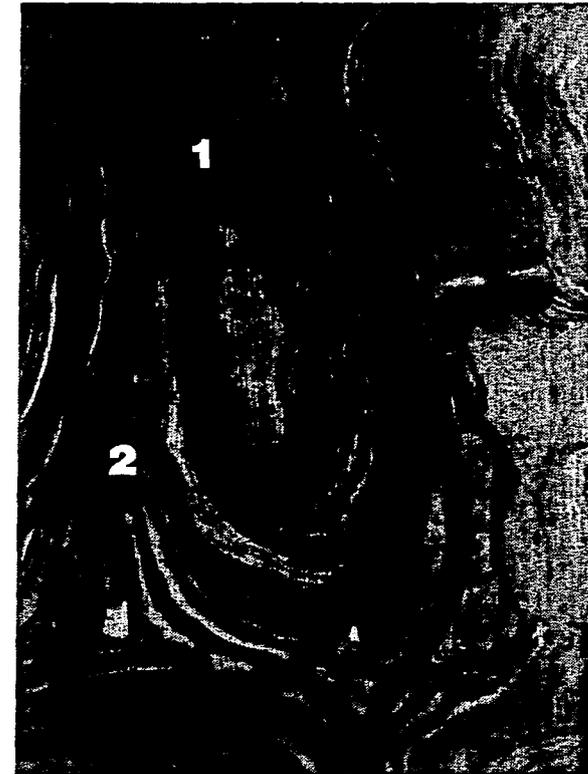
# MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1

El terreno tiene dos entradas, la principal se encuentra en el límite mas alto del terreno (N-0.60M.), y da a una glorieta de la avenida Libramiento Pozuelos, esta entrada es peatonal y vehicular **1**.

La otra entrada al terreno, es secundaria y únicamente peatonal, (se encuentra al norte del terreno) aquí se aprovechó un viejo puente de piedra que salva la cañada del río El Túnel, entre el terreno y la calle al norte de la Loma **2**.

Este puente llega al límite del terreno sobre la curva de nivel (N-28.00M), esta entrada secundaria se comunica con el conjunto de edificios por medio del paseo escultórico alrededor de la escuela.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



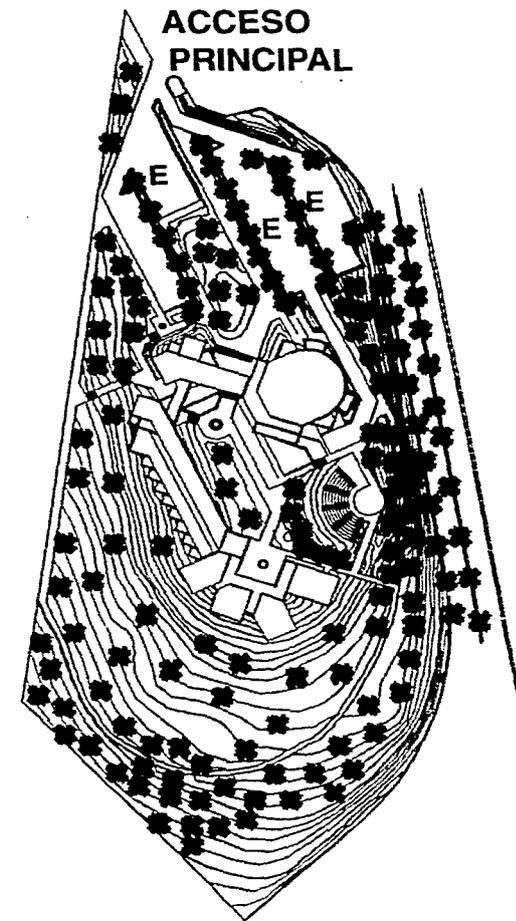
**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**77**

El acceso principal se comunica con el conjunto a través de un corredor peatonal que llega a la entrada cruzando una zona arbolada paralelo a las dos plataformas de estacionamiento de acuerdo a las curvas de nivel, y dispuesto así para evitar lo más posible el área de circulación vehicular dentro del terreno, sirviendo así como puente de zona de transición, respetando la vegetación existente para lograr un colchón acústico que sirva de aislamiento entre la avenida y el conjunto.

Este estacionamiento con capacidad para 82 autos, da servicio al alumnado, y al público de la sala de conciertos cuando funciona independiente de la escuela.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



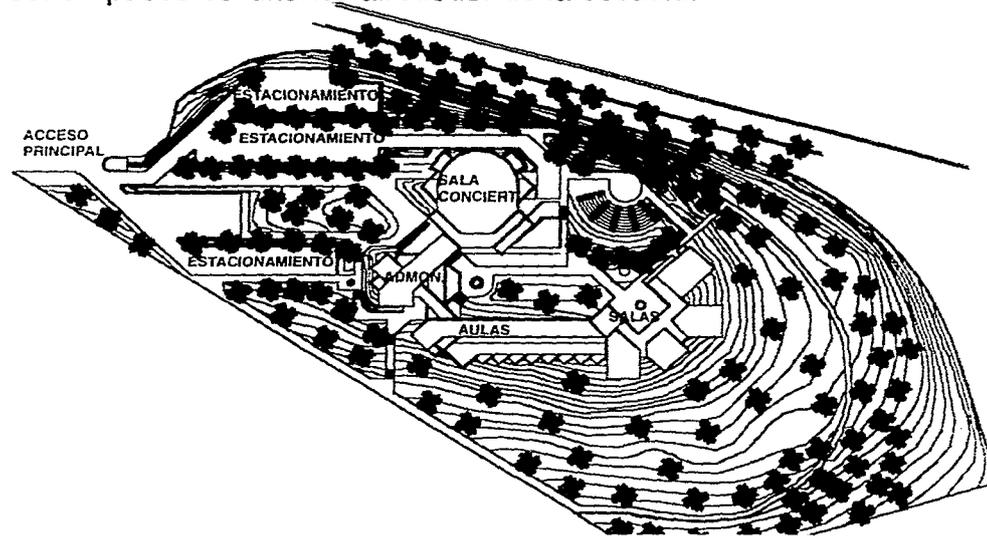
**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**78**

El conjunto está compuesto por cuatro elementos, el Primero contiene la ZONA ADMINISTRATIVA Y DE GOBIERNO. El Segundo elemento , contiene la ZONA DE INSTRUCCION ACADEMICA, Aulas, Cubículos y Talleres. El Tercero está compuesto por las SALAS de Coro, de Ensayo, de Proyecciones, la Biblioteca y la Audioteca. El cuarto elemento, localizado estratégicamente en el conjunto, es la SALA DE CONCIERTOS y la Cafetería, donde tambien se localizan los servicios, por estar junto al estacionamiento.

Estos cuatro edificios están dispuestos alrededor de una gran área abierta de jardín, que sirve como vestíbulo de las mismas, así mismo el conjunto de edificios está rodeado en su totalidad de áreas verdes, en la cual corre un andador peatonal pretendiendo ser un paseo escultórico alrededor de la escuela.



ESTADO DE GUANAJUATO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ

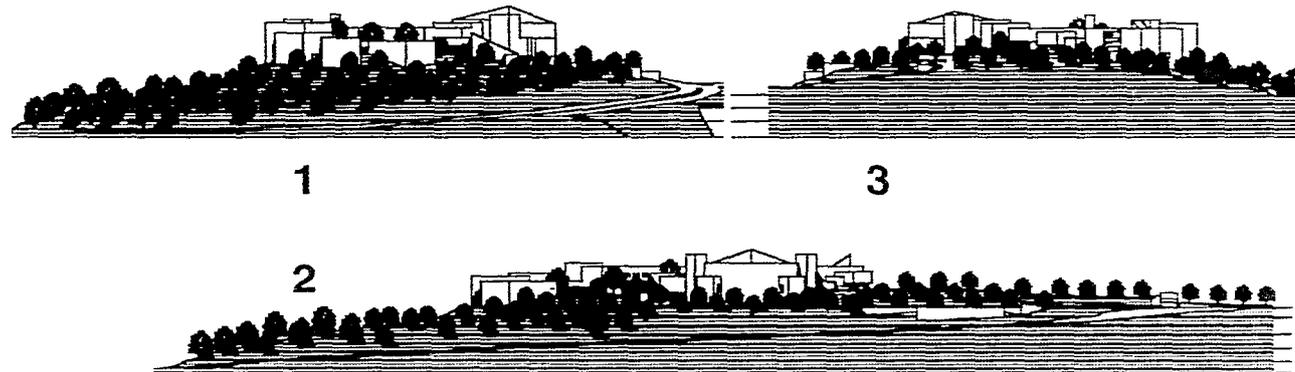


79

La intención formal del conjunto, se basa en la integración de la construcción a su entorno, al estar en su totalidad rodeado de la vegetación natural del lugar.

Las fachadas son volúmenes sencillos y planos, que al verse a lo lejos de la carretera Guanajuato-Leon-Irapuato, la escala de éstos armonizarán con la loma y los cerros vecinos.

Al irse aproximando al edificio, la perspectiva de esta volumetría va cambiando debido a que el libramiento Pozuelos-Noria Alta, va rodeando la loma conforme va subiendo a ésta,



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

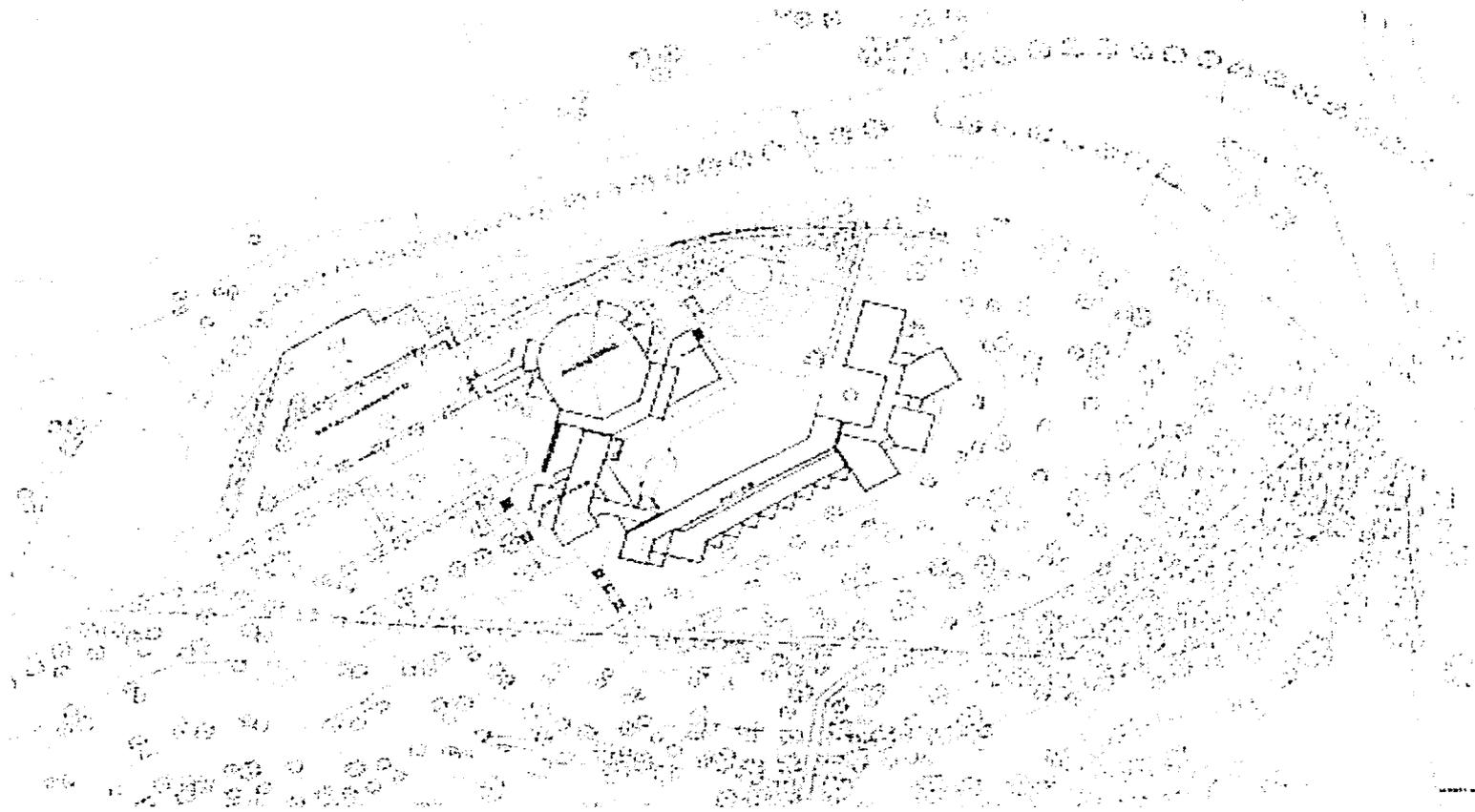
N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



80



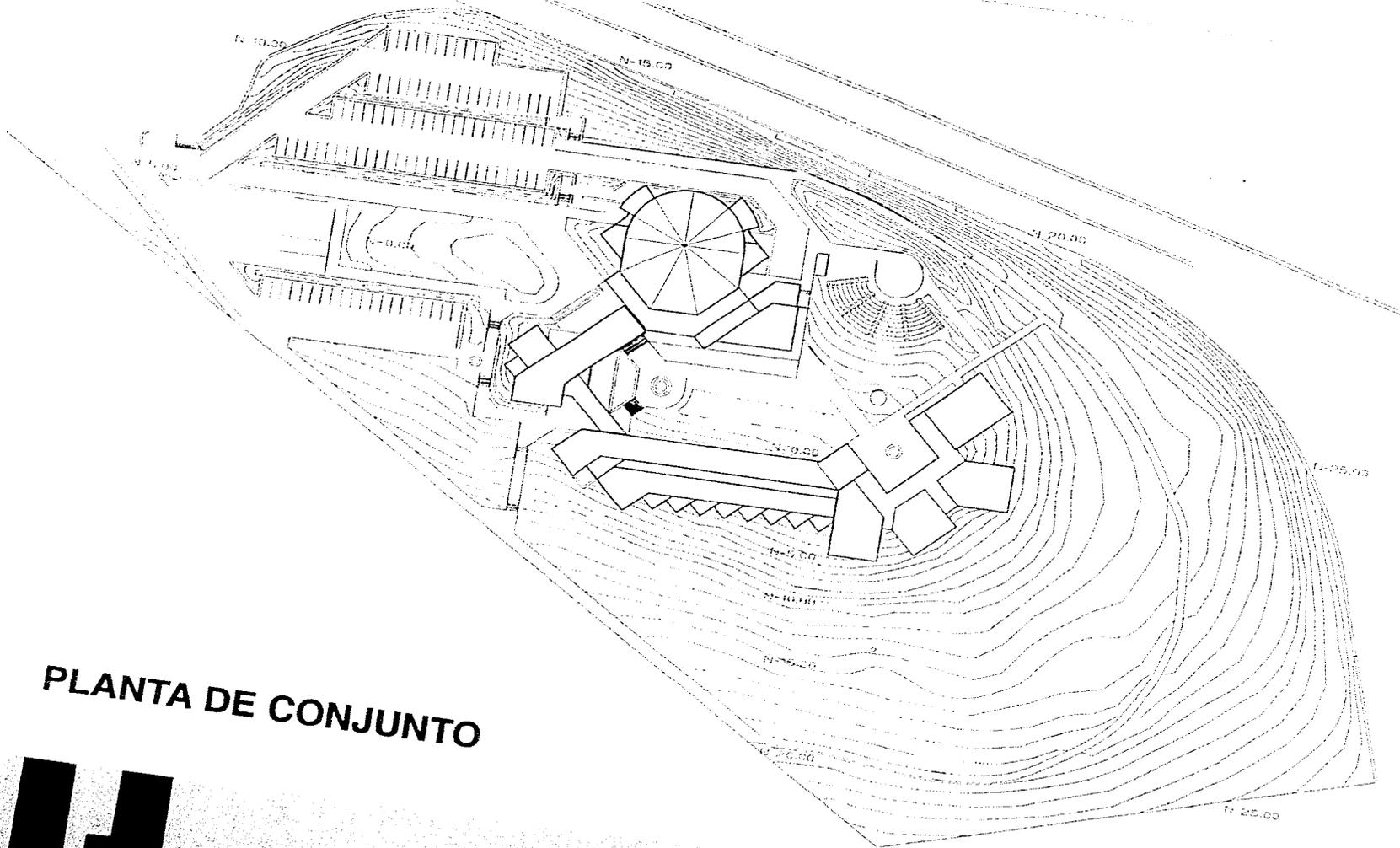
**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**





**PLANTA DE CONJUNTO**



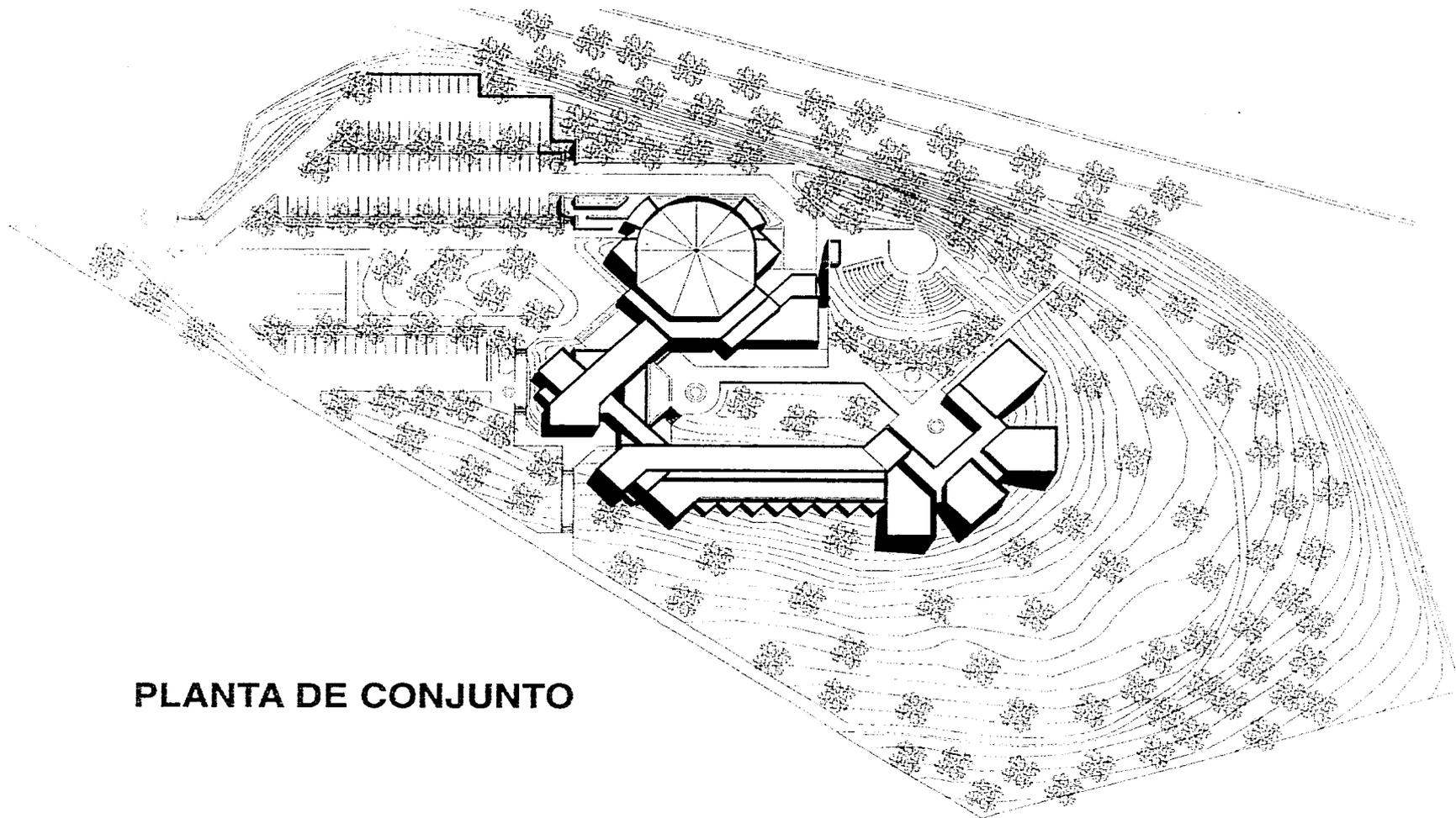
**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**





**PLANTA DE CONJUNTO**



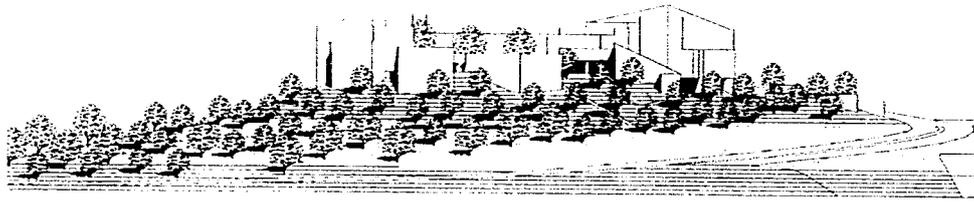
**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**

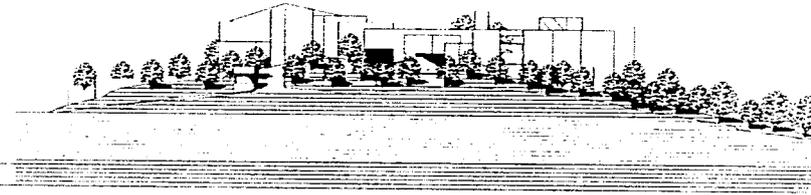


**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**

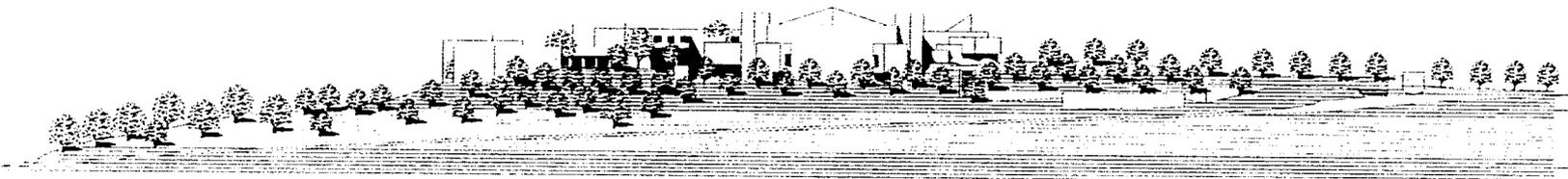




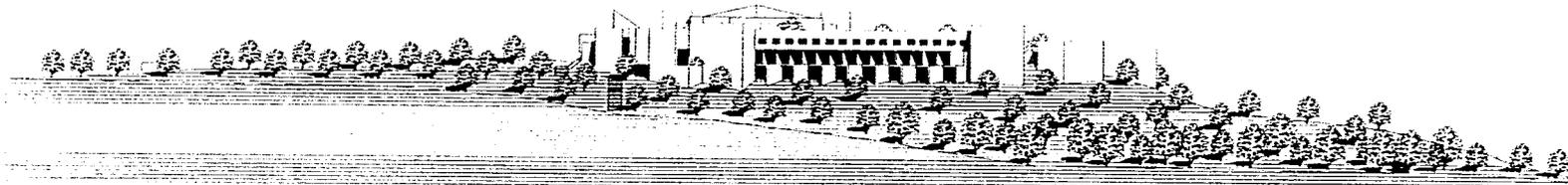
**FACHADA PONIENTE**



**FACHADA ORIENTE**



**FACHADA SUR**



**FACHADA NORTE**



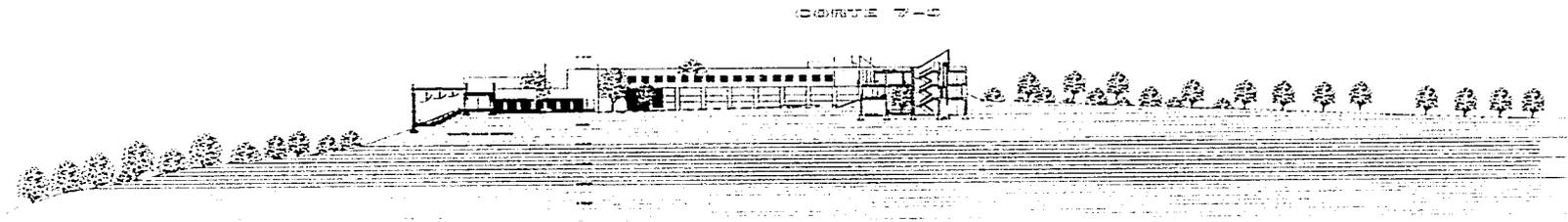
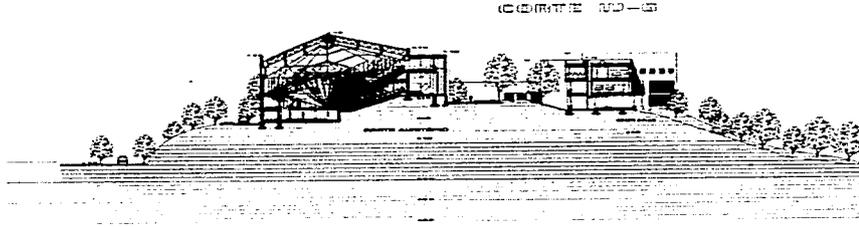
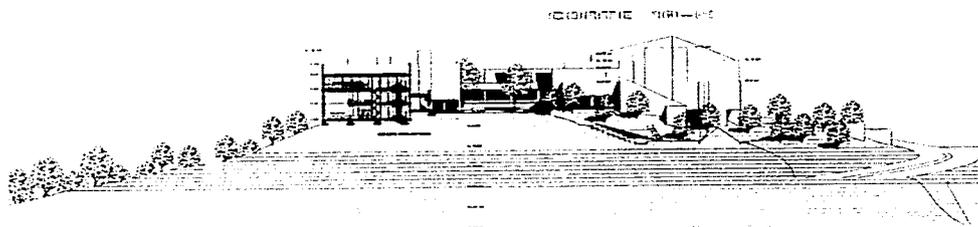
**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**





**CORTES DE CONJUNTO**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

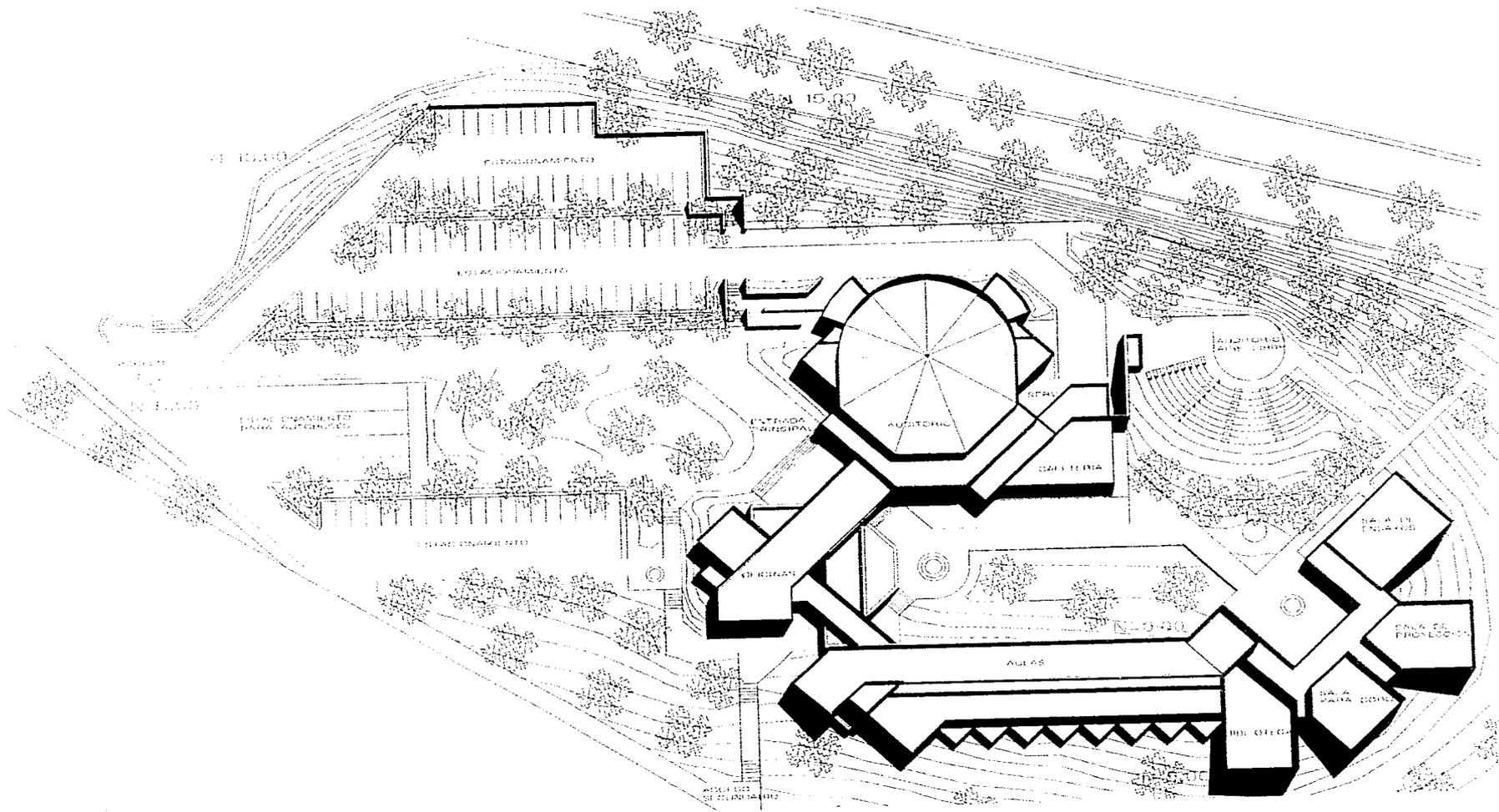
N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**85**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



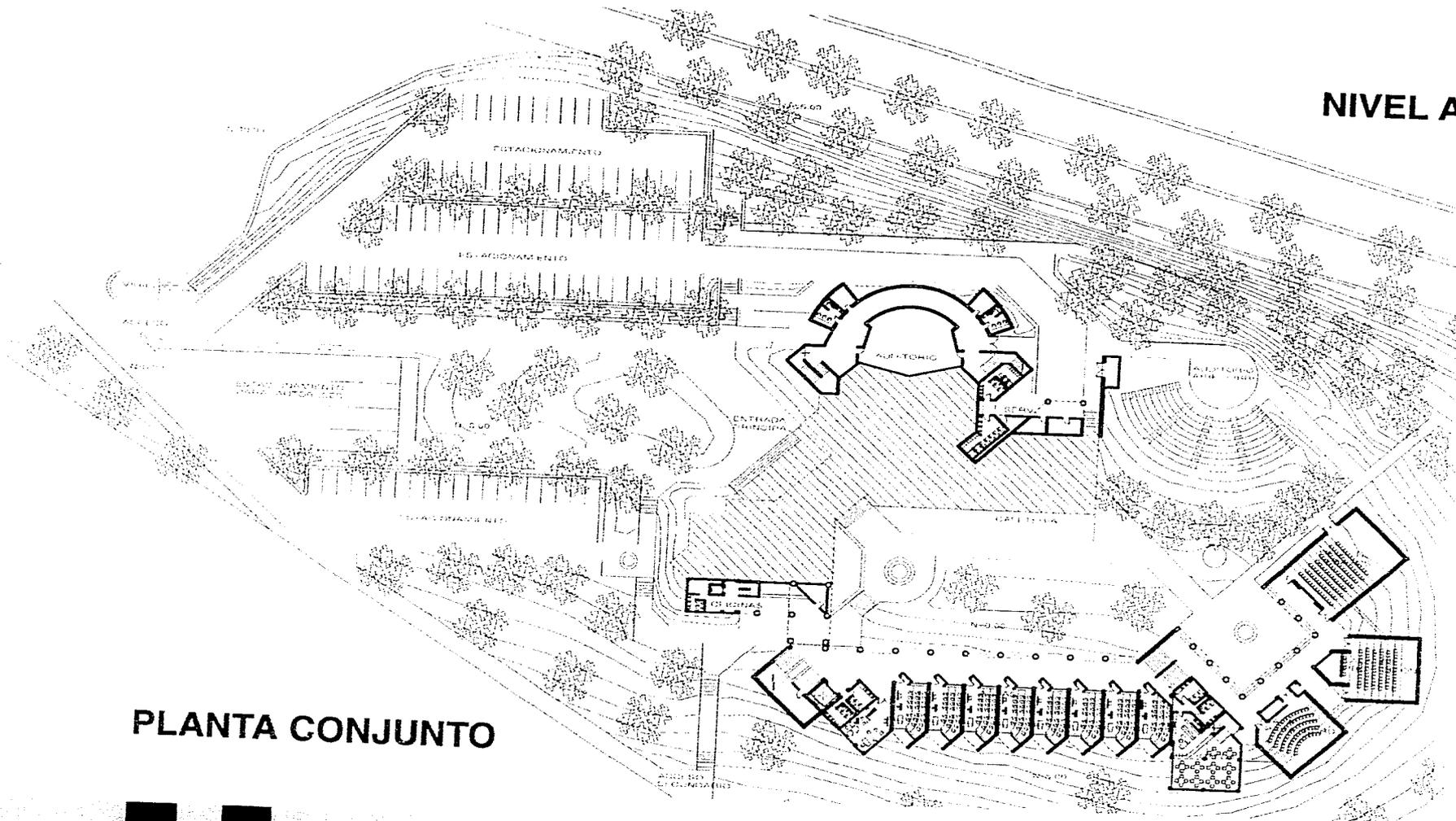
**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**85-A**



NIVEL A



PLANTA CONJUNTO



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

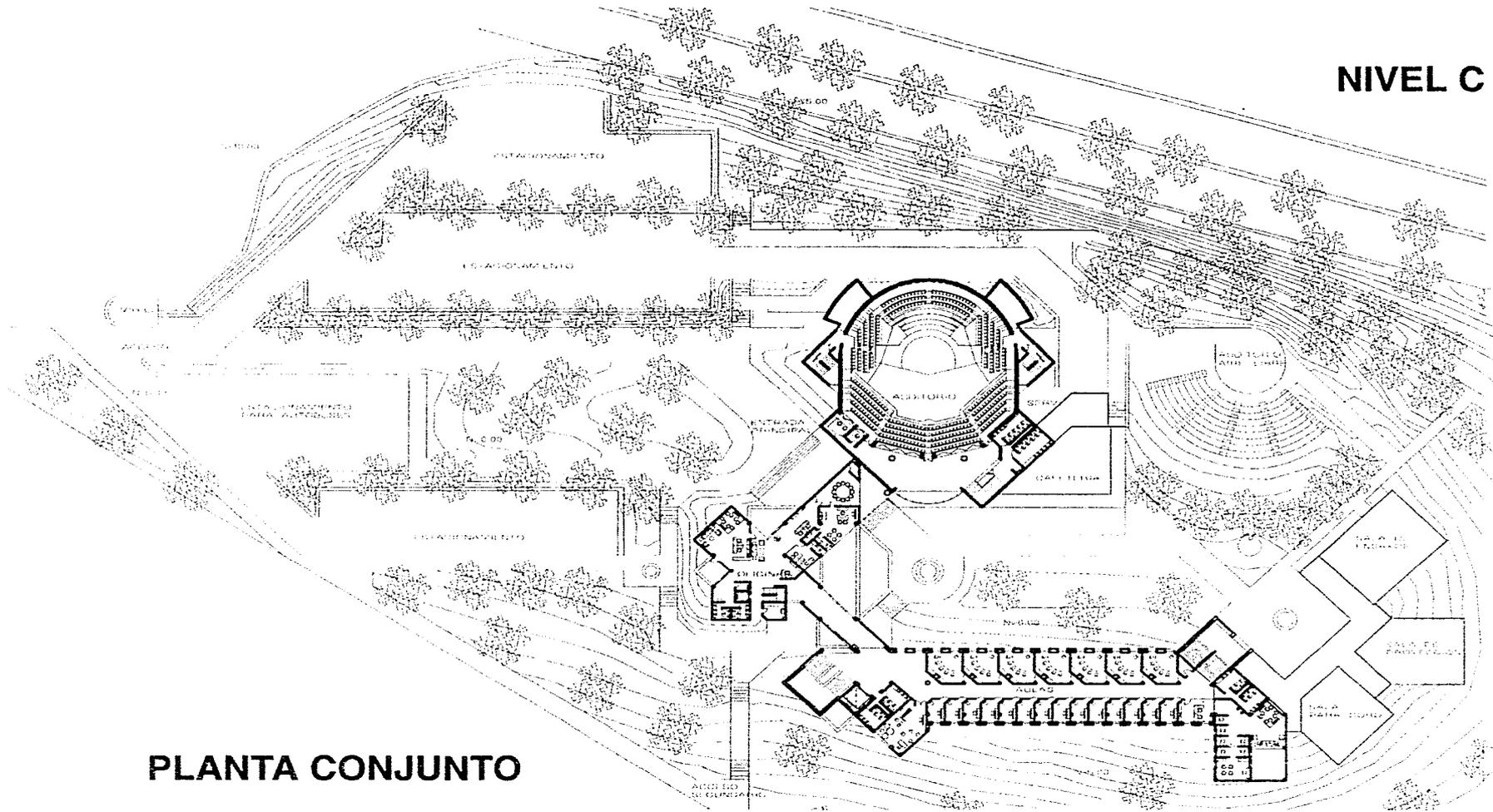


TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ

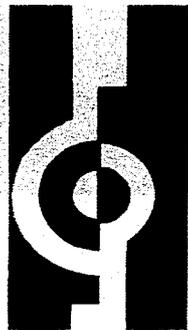


87

NIVEL C



PLANTA CONJUNTO



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

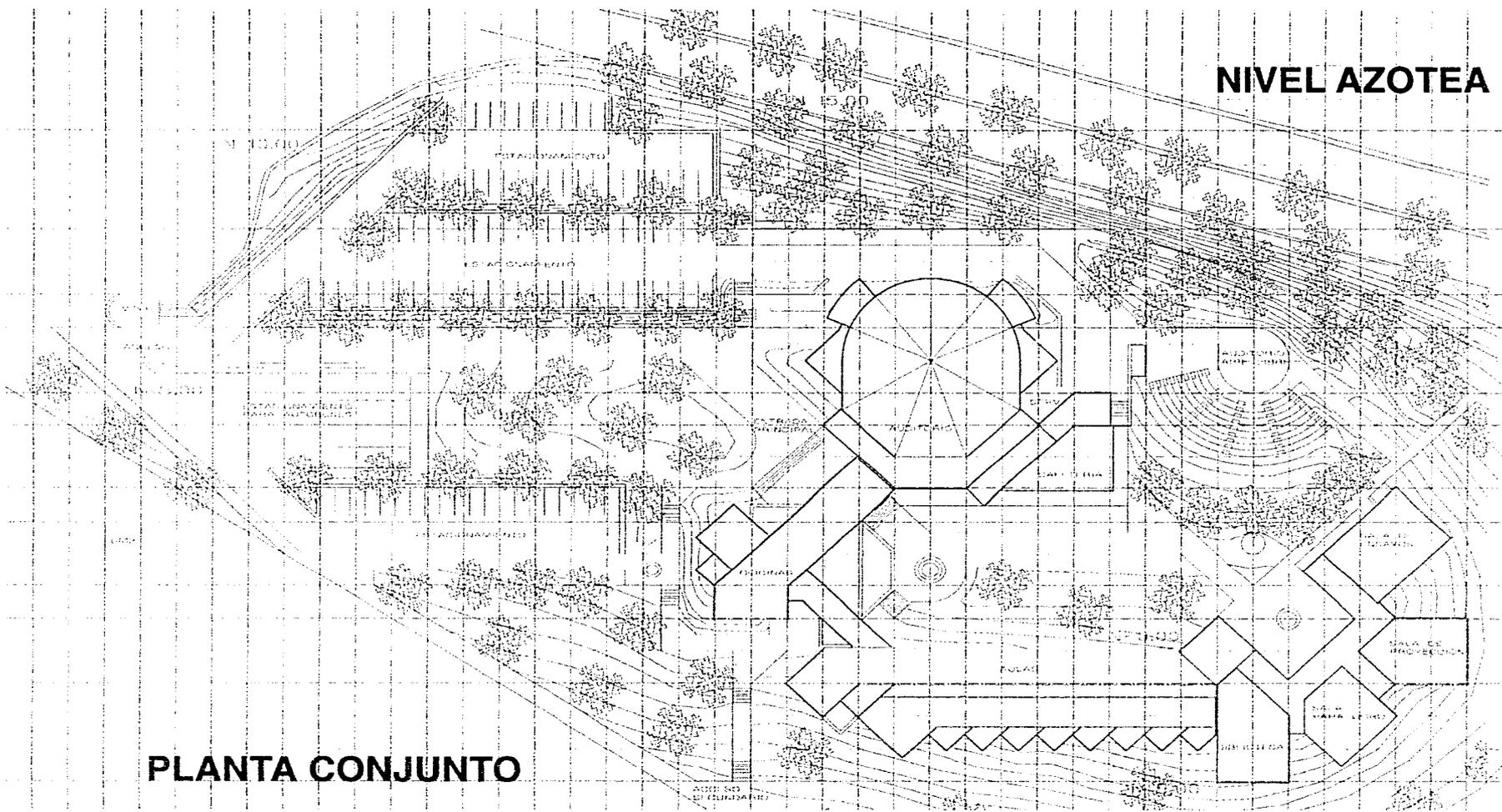
N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



88



**PLANTA CONJUNTO**

**NIVEL AZOTEA**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

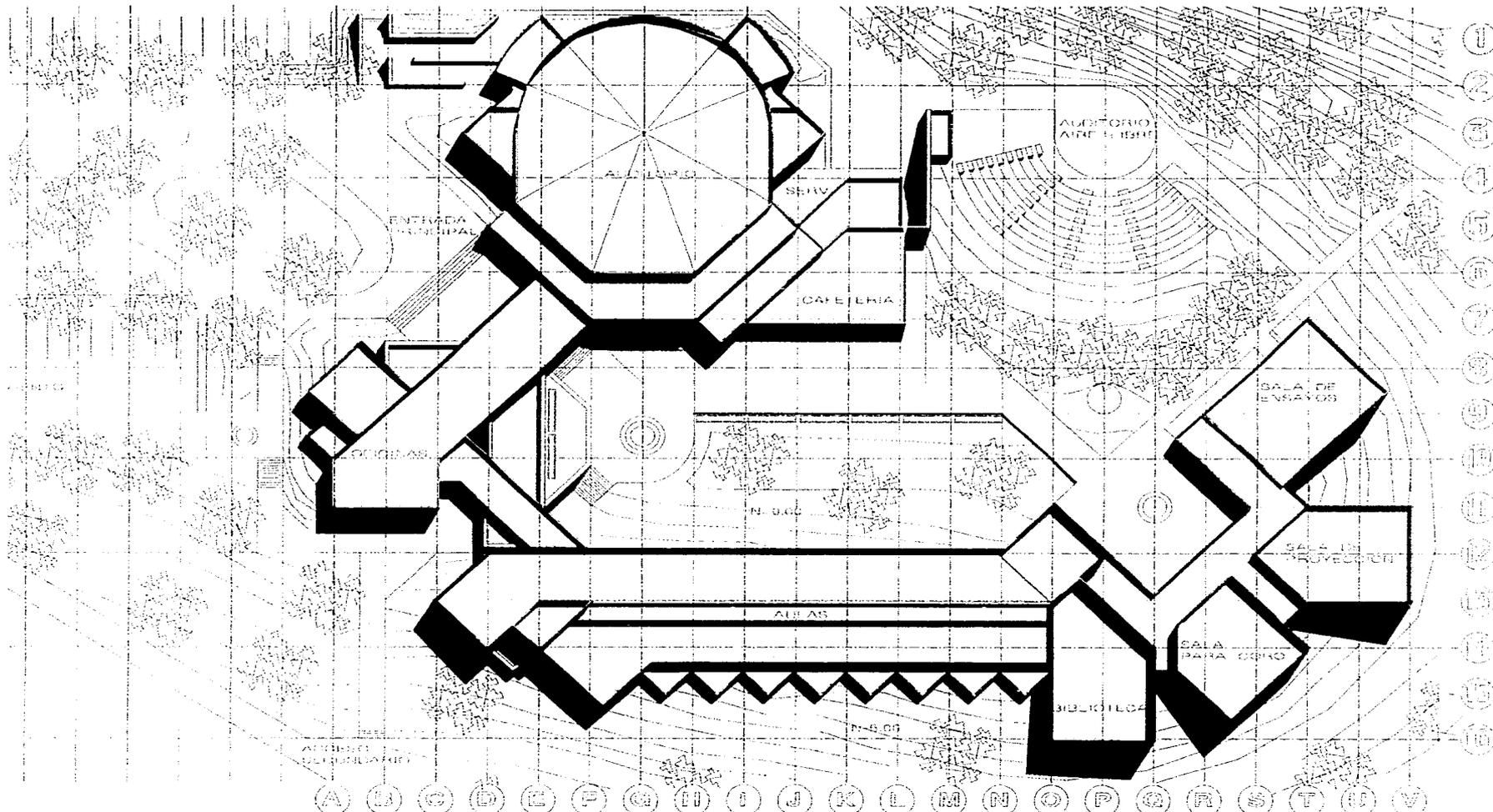
N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**89**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

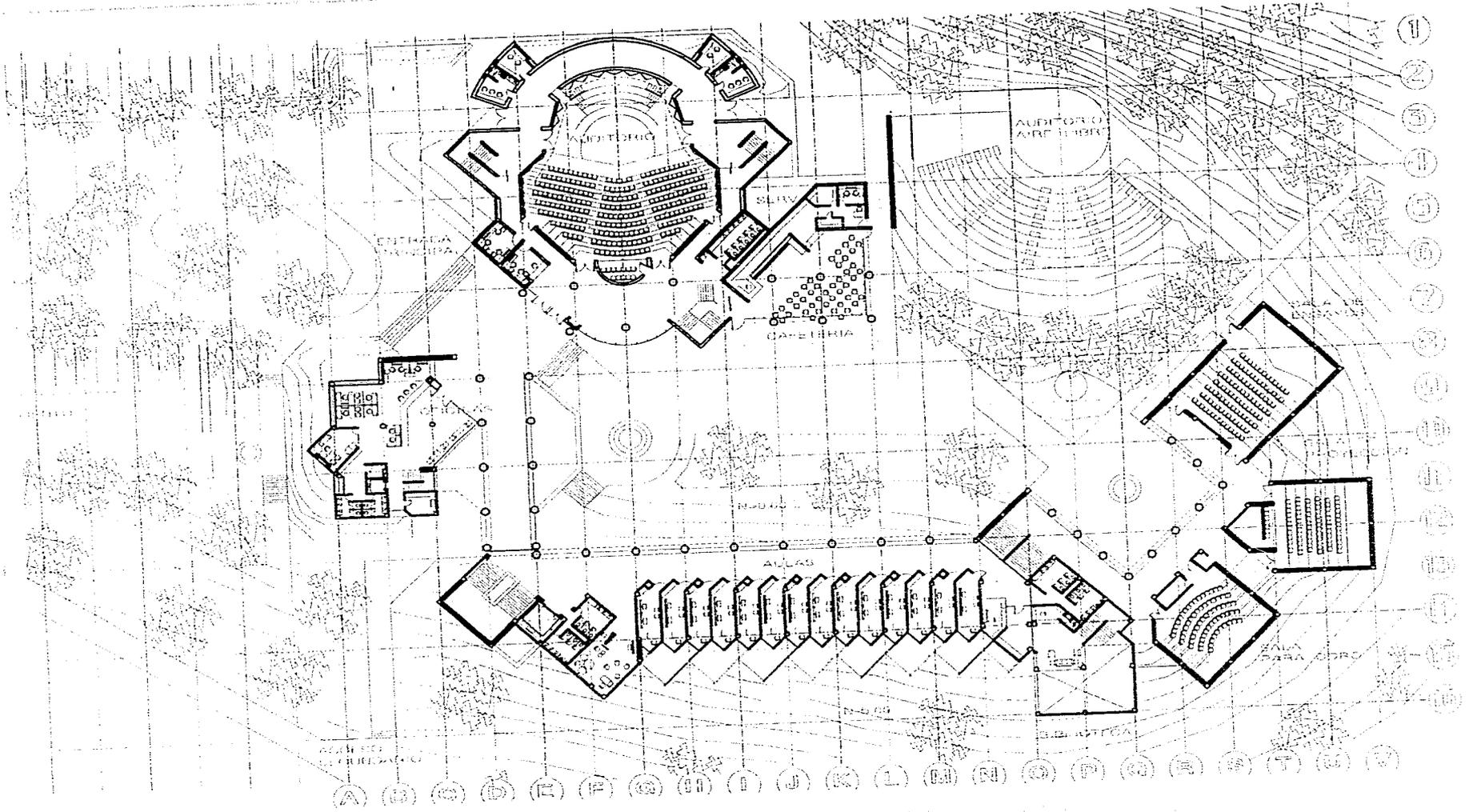
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**90**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

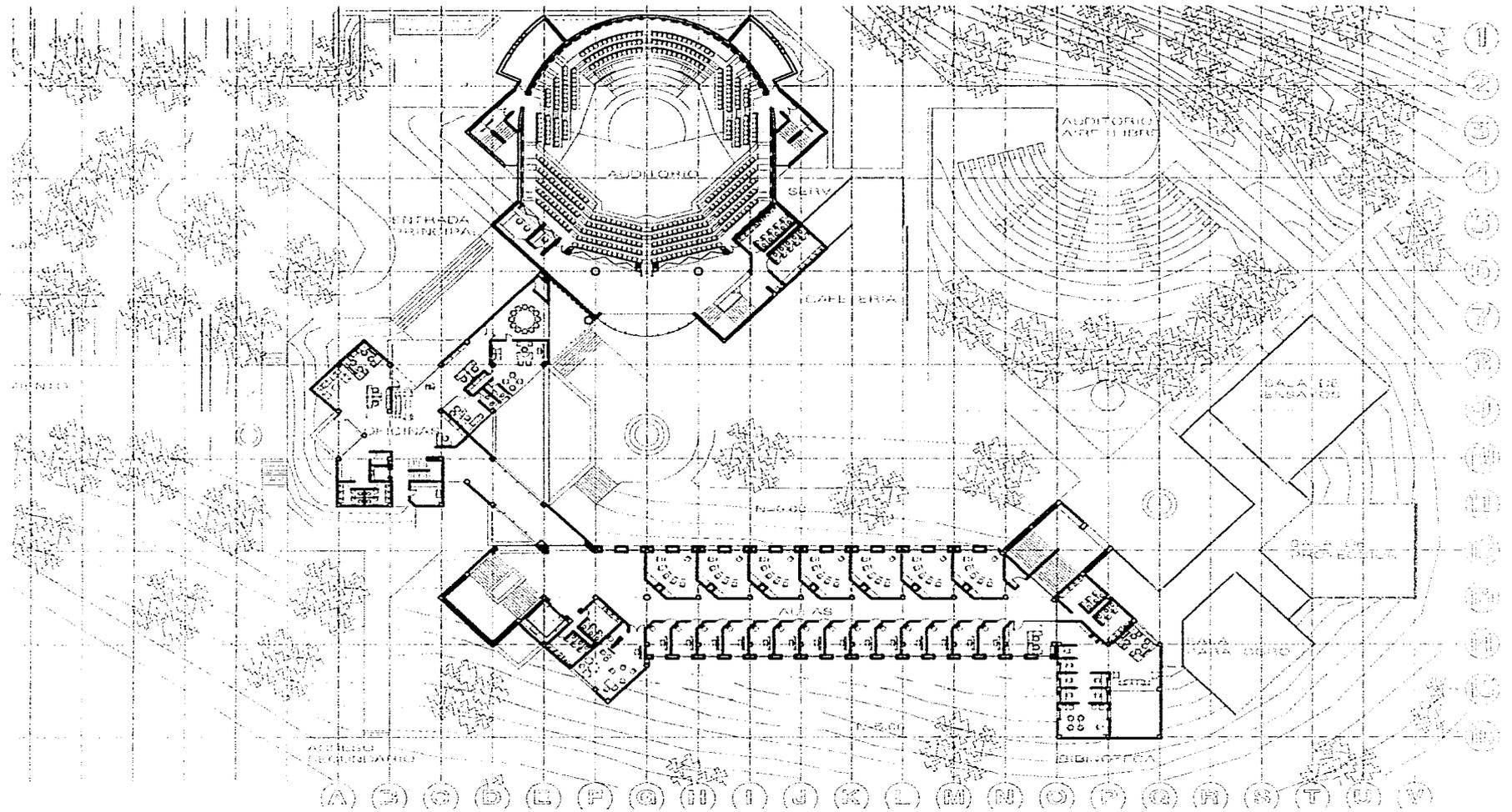
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**







# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



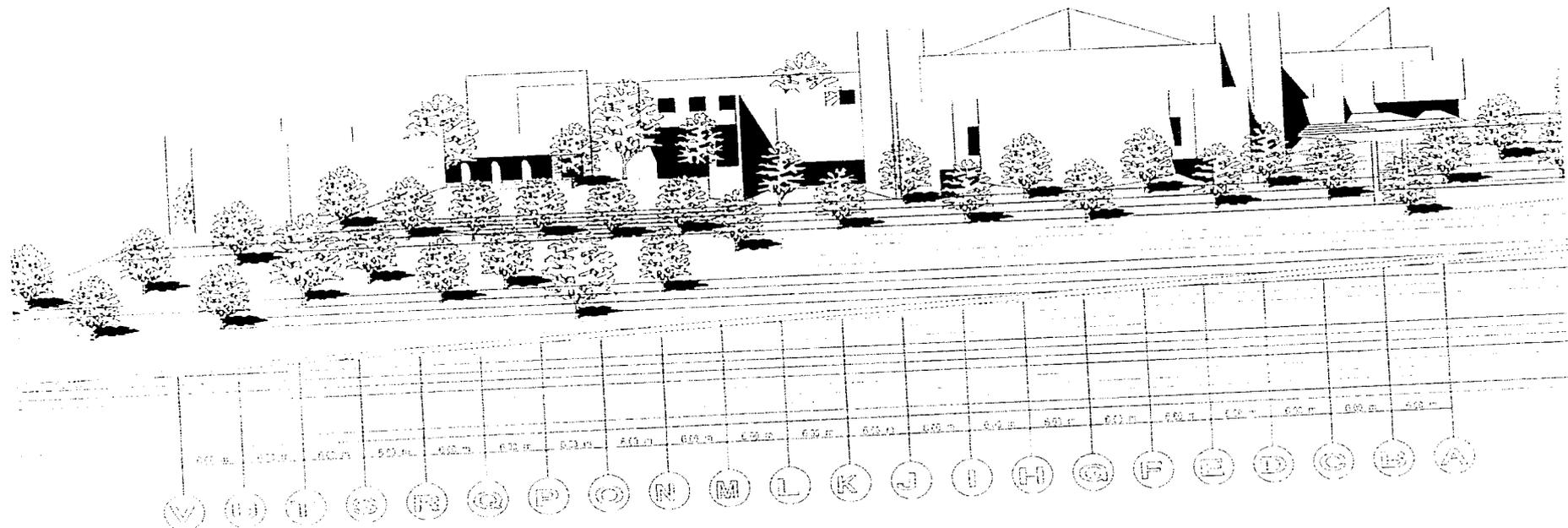
**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**93**



FACULTAD DE BUEN



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

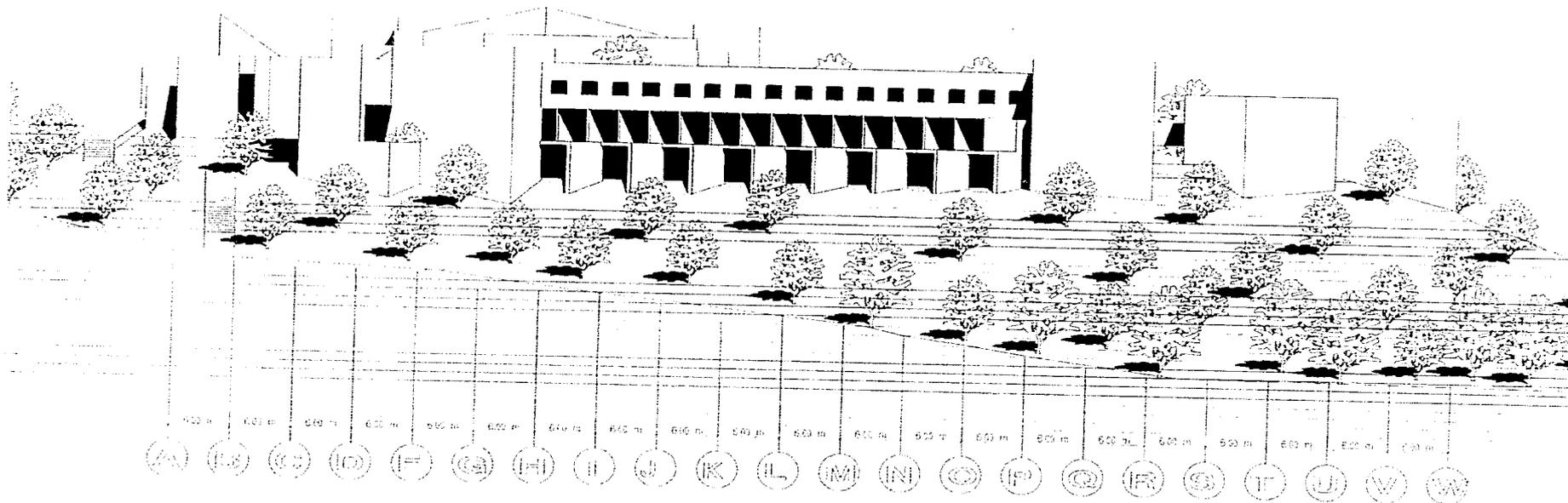


TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



95

FACHADA NOROCCIDENTE



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

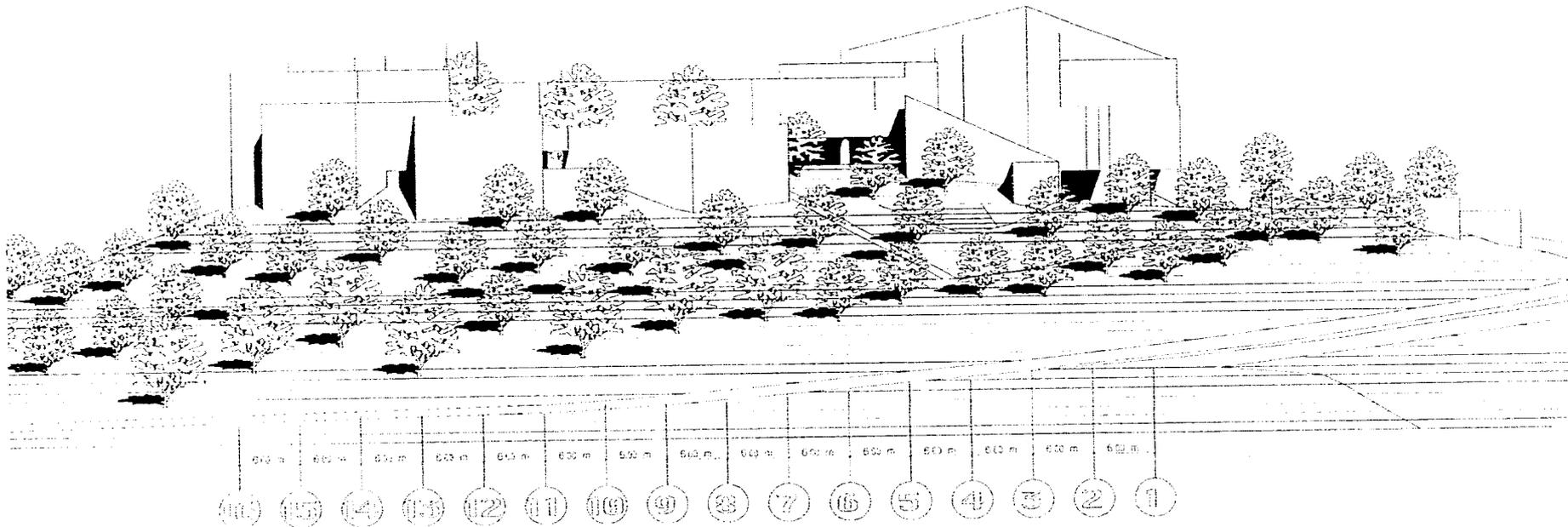
N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



ARCHIVO © ESTE



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

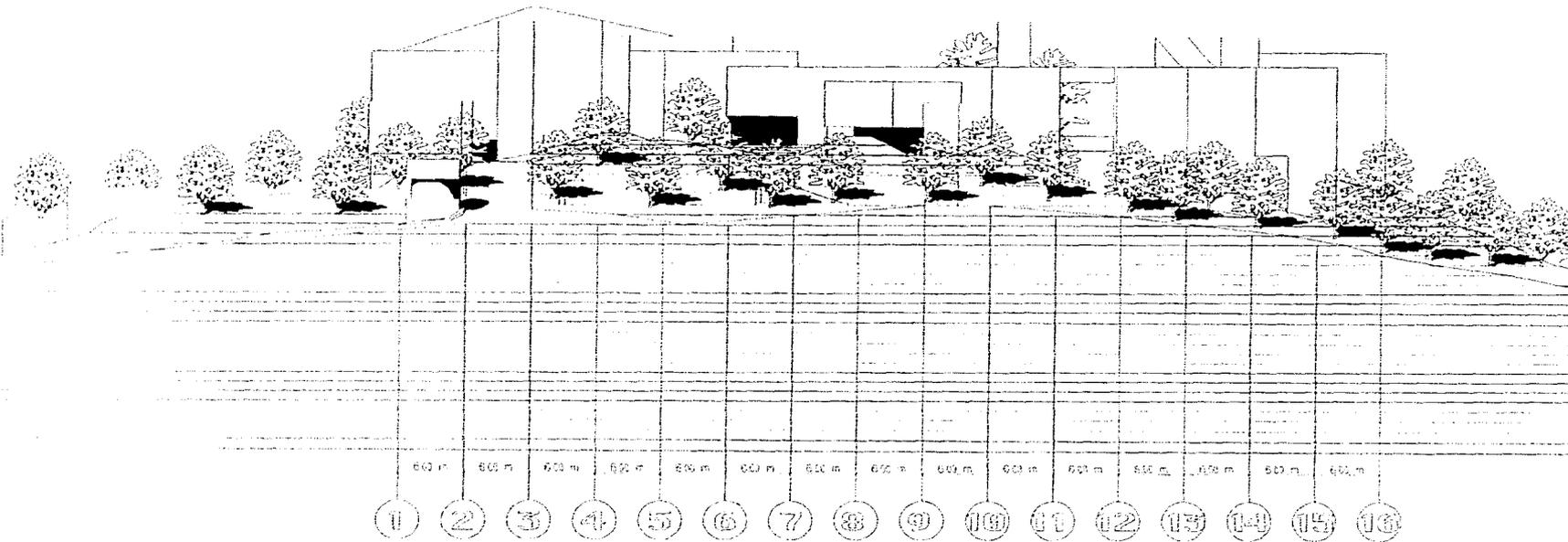


**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**97**

FACHADA ESTE



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

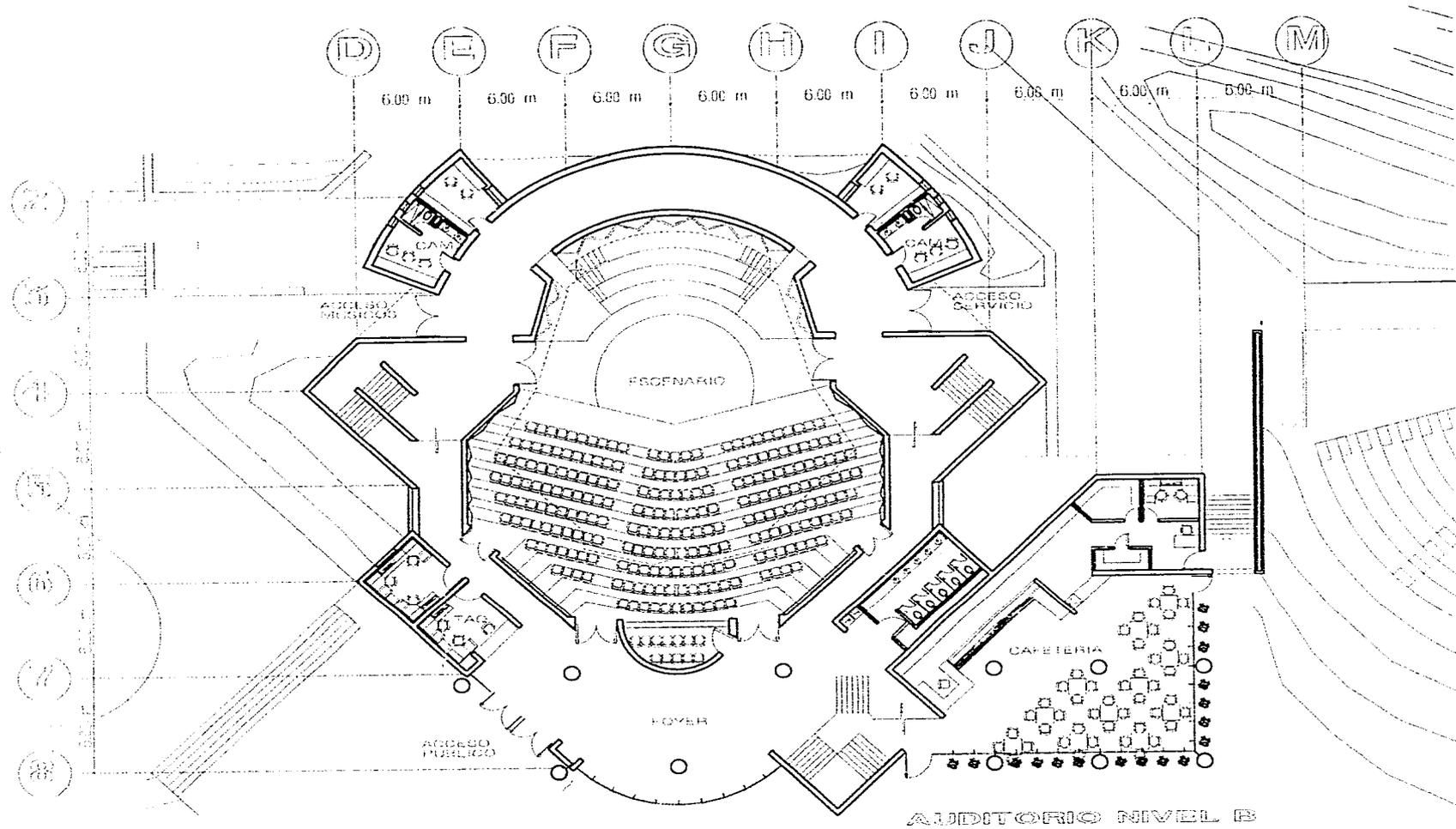
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**98**



AUDITORIO NIVEL B



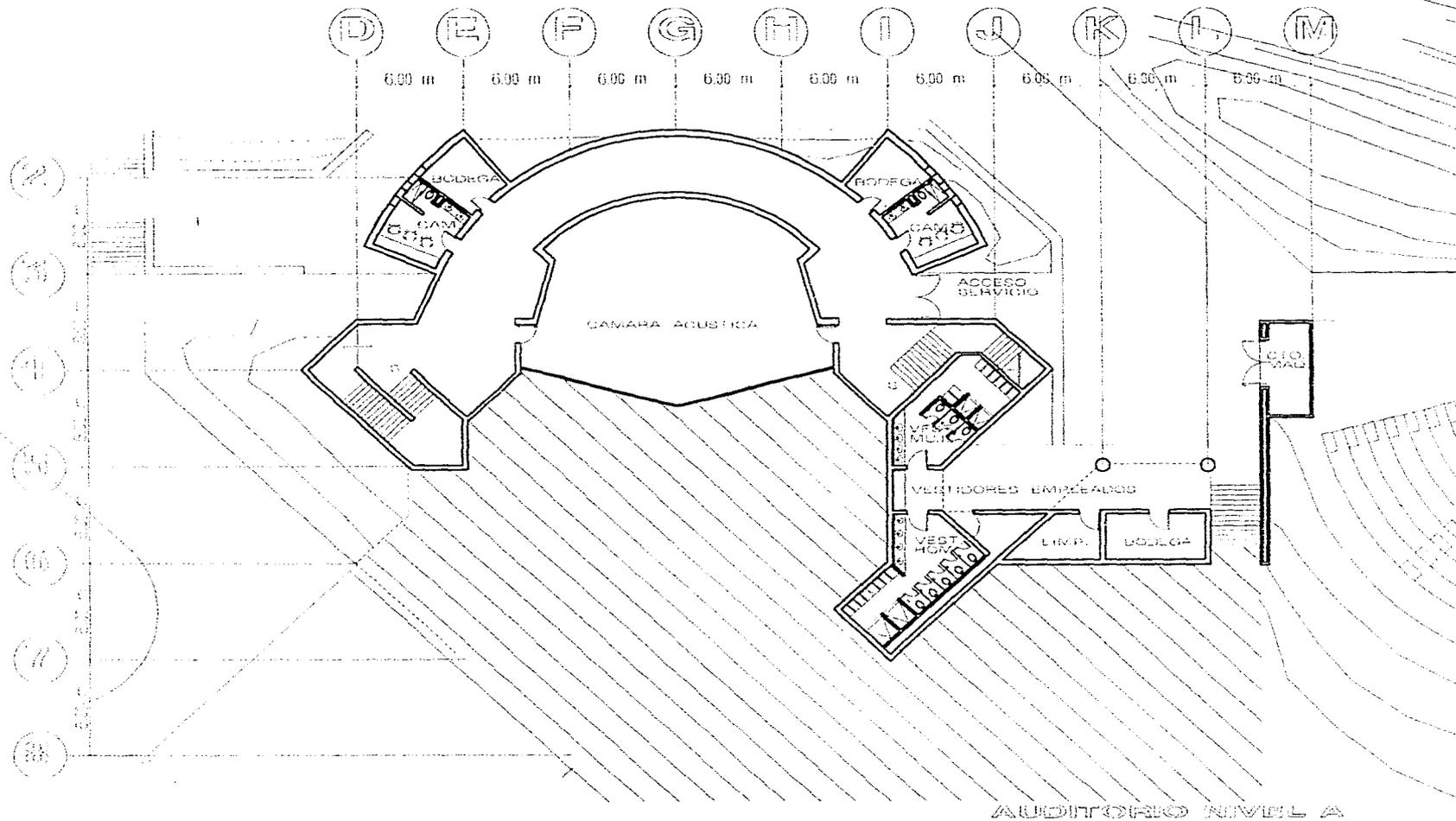
# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**





# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

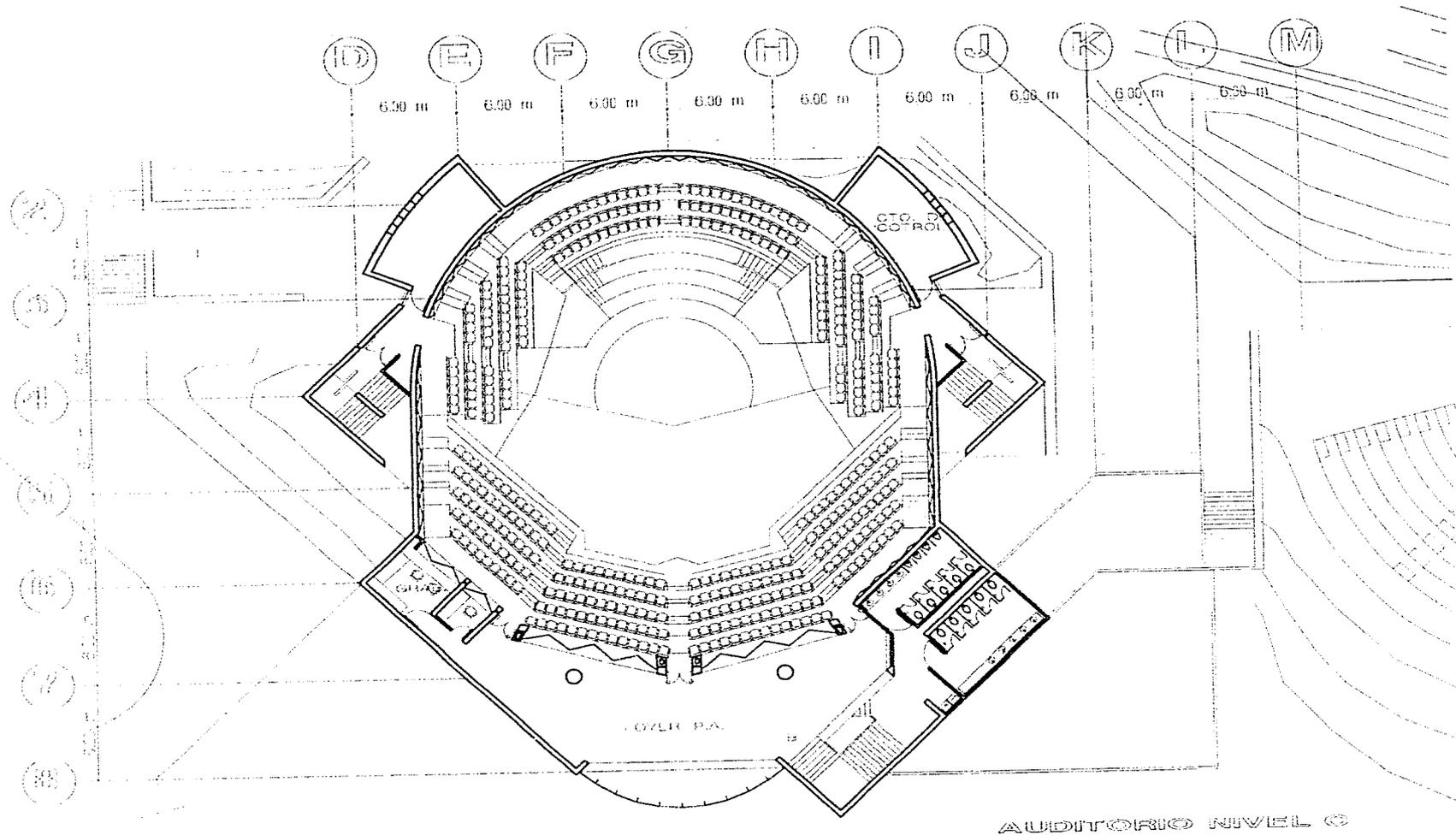
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**100**



AUDITORIO NIVEL C



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

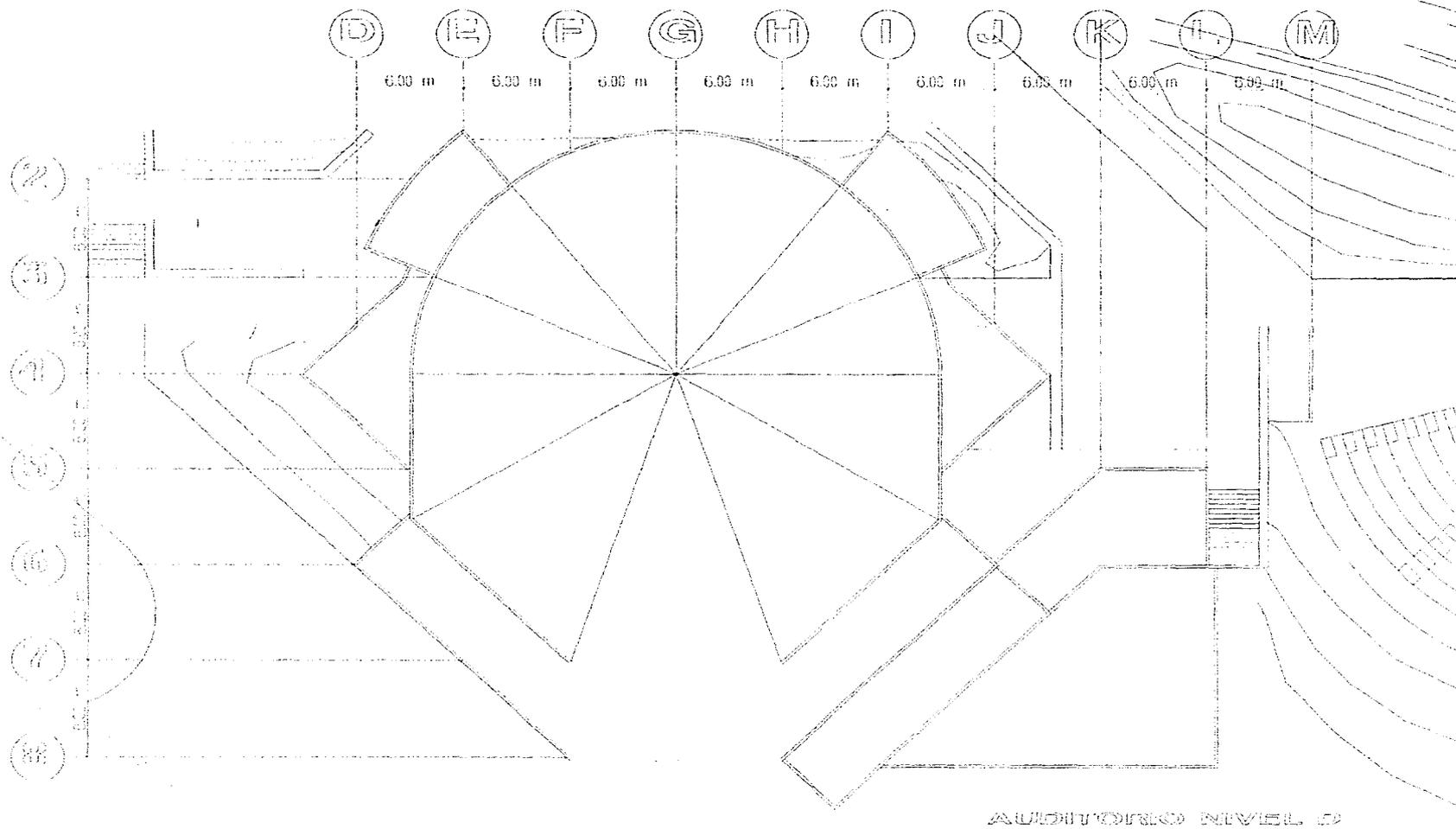
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**101**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

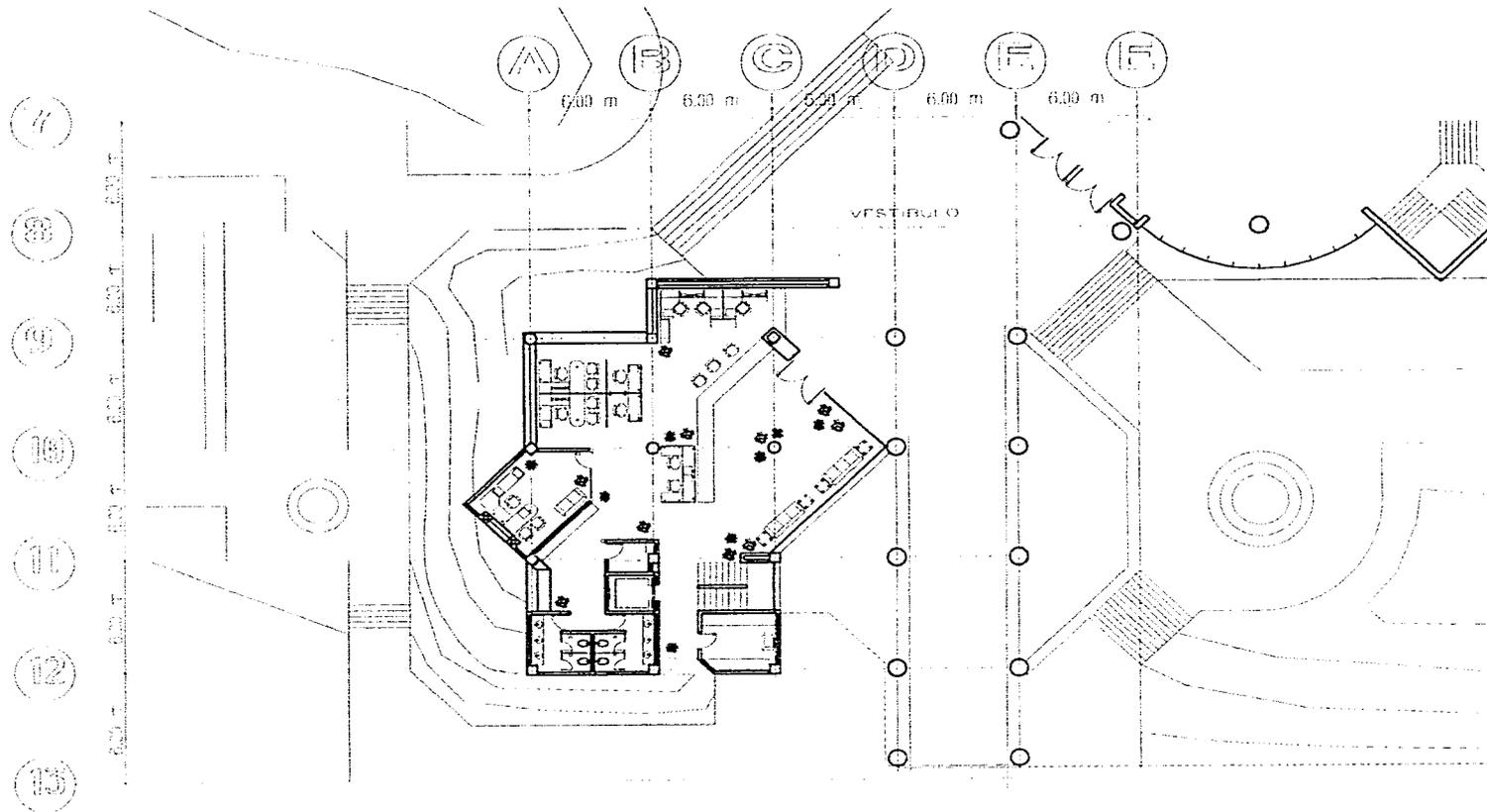
N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**102**



ORIGINALES NIVEL 1B



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

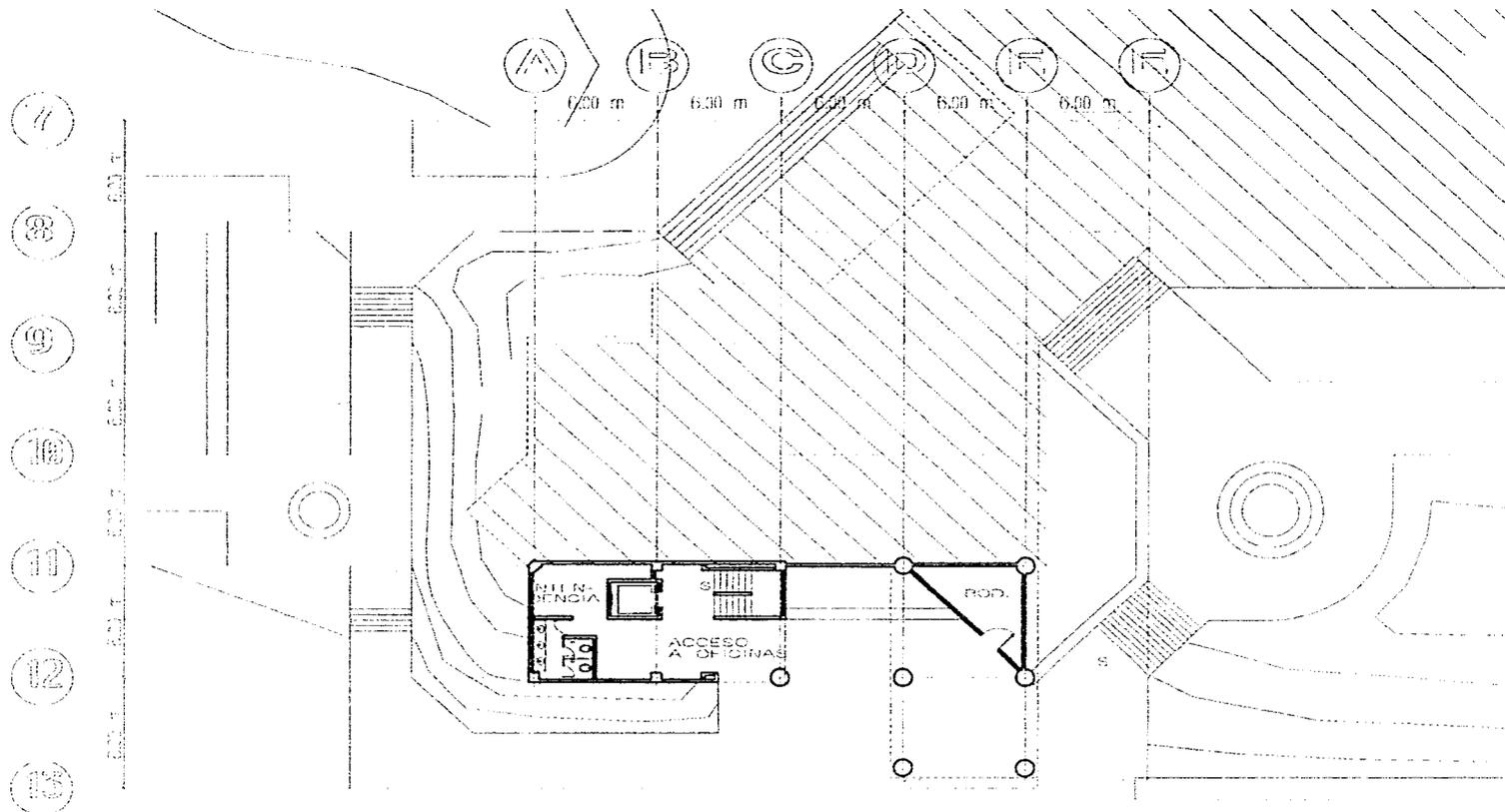
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**103**



OFICINAS NIVEL 0



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

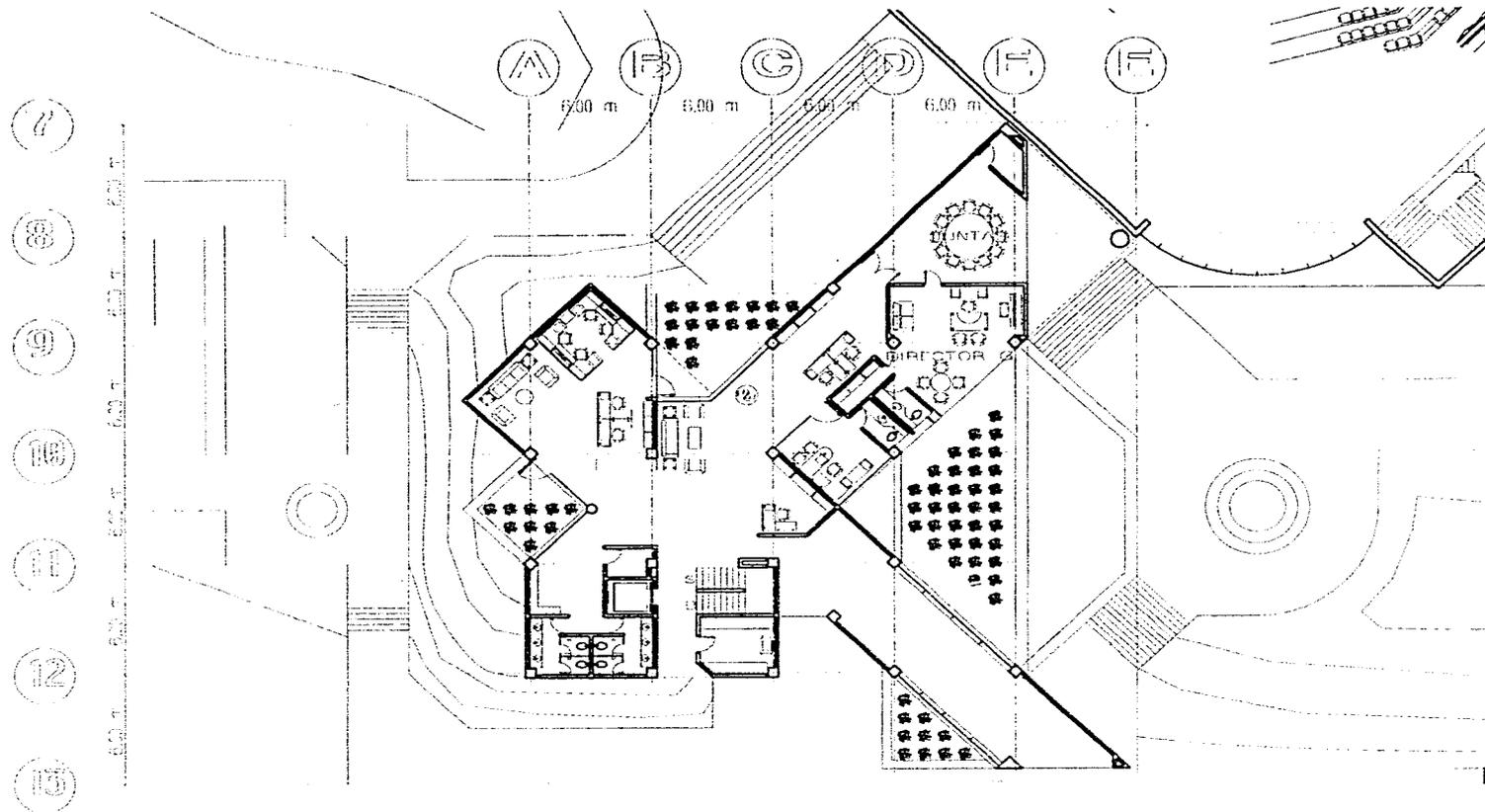
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



# 104



OFICINAS NIVEL 0



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

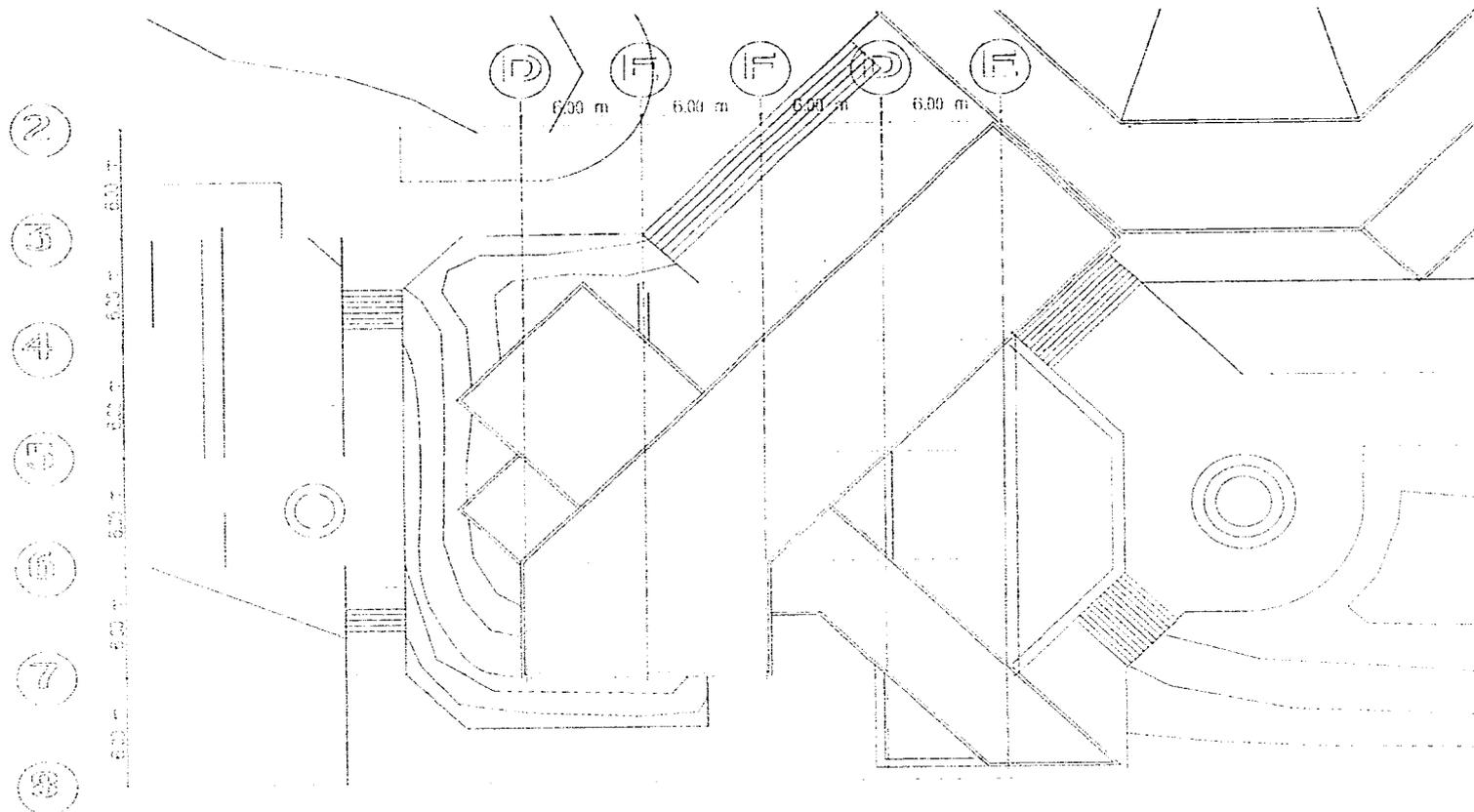
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**105**



ORIGINAS NIVEL 0



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

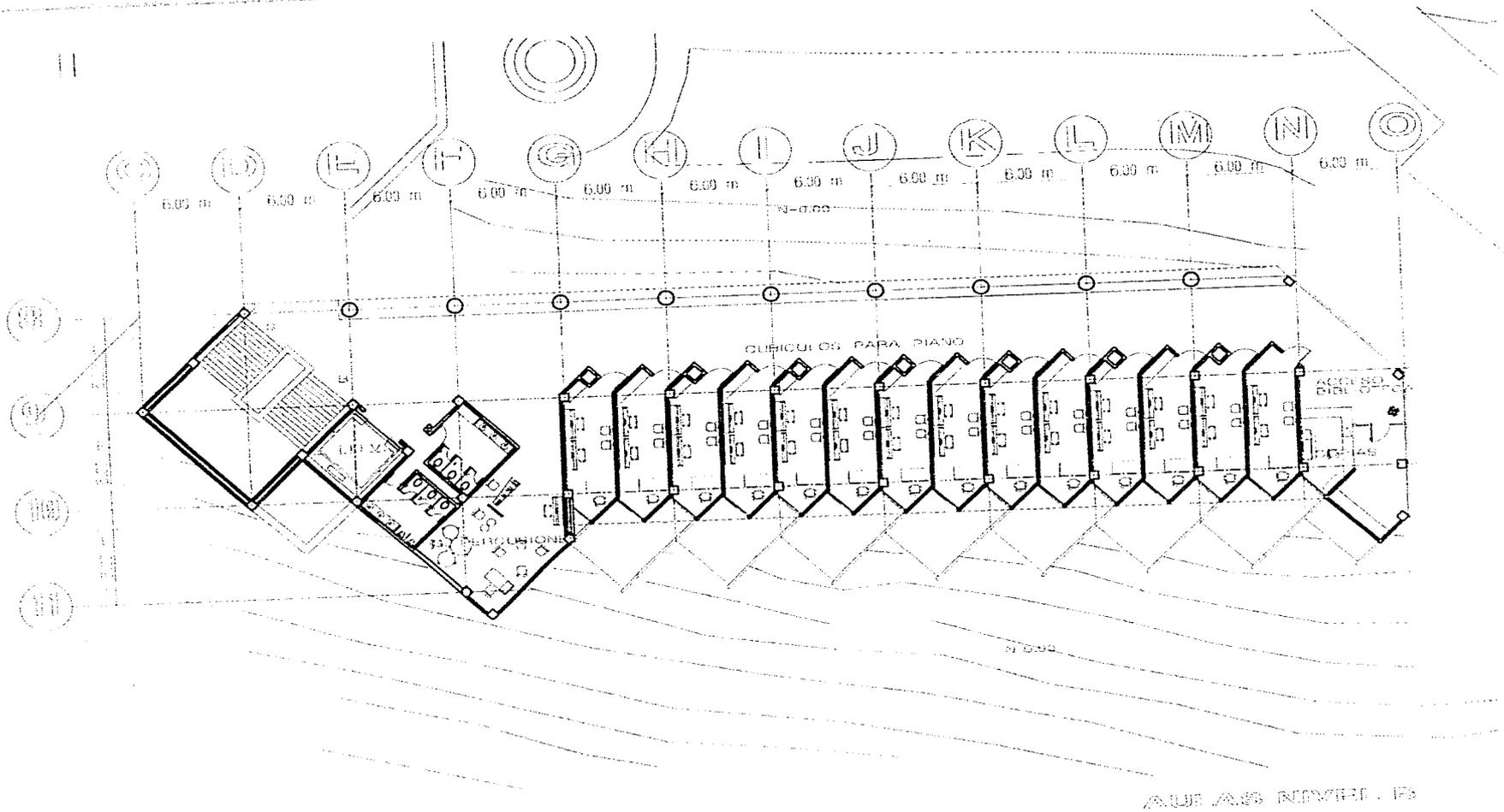
N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**106**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

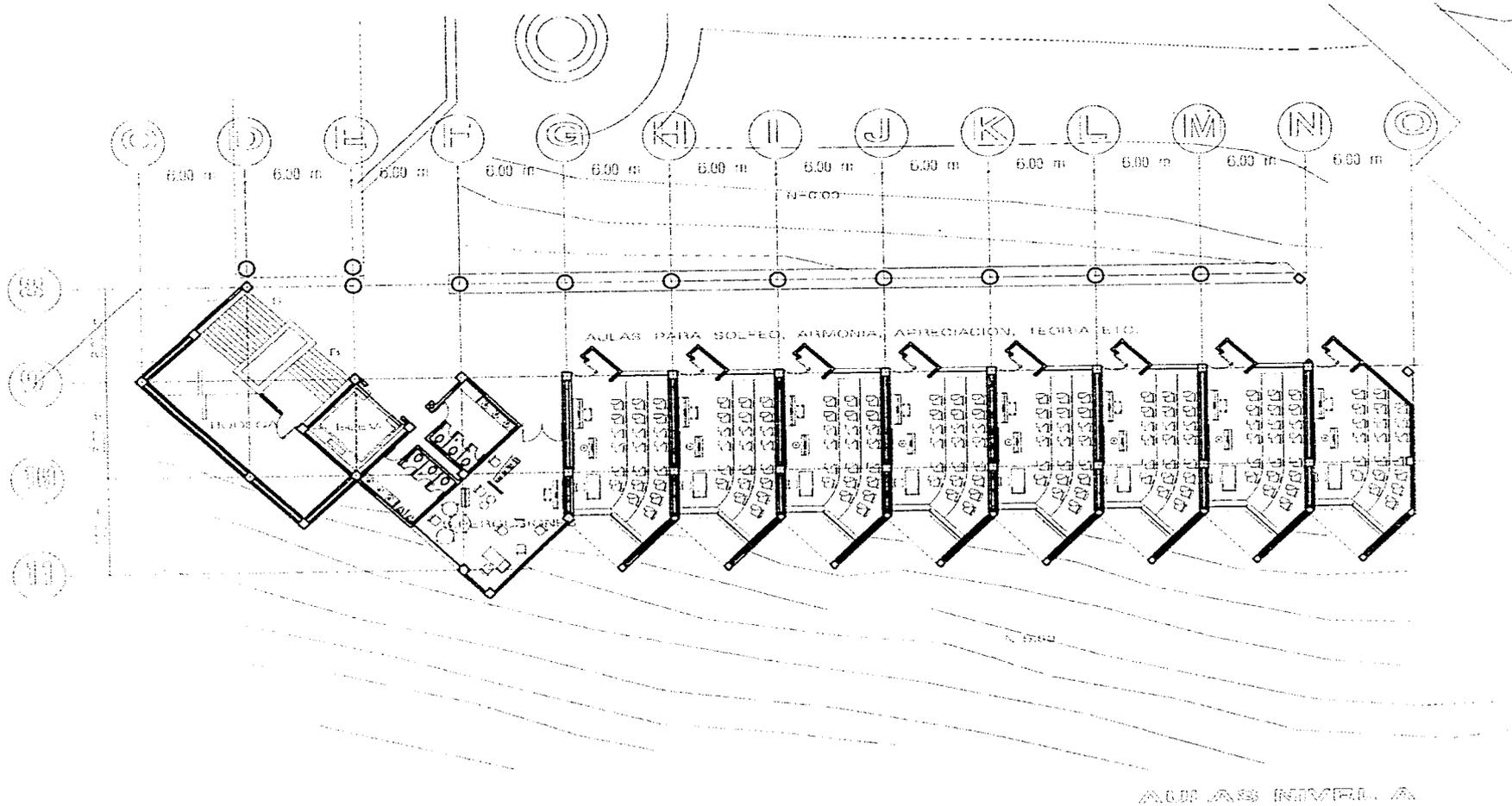
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**107**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

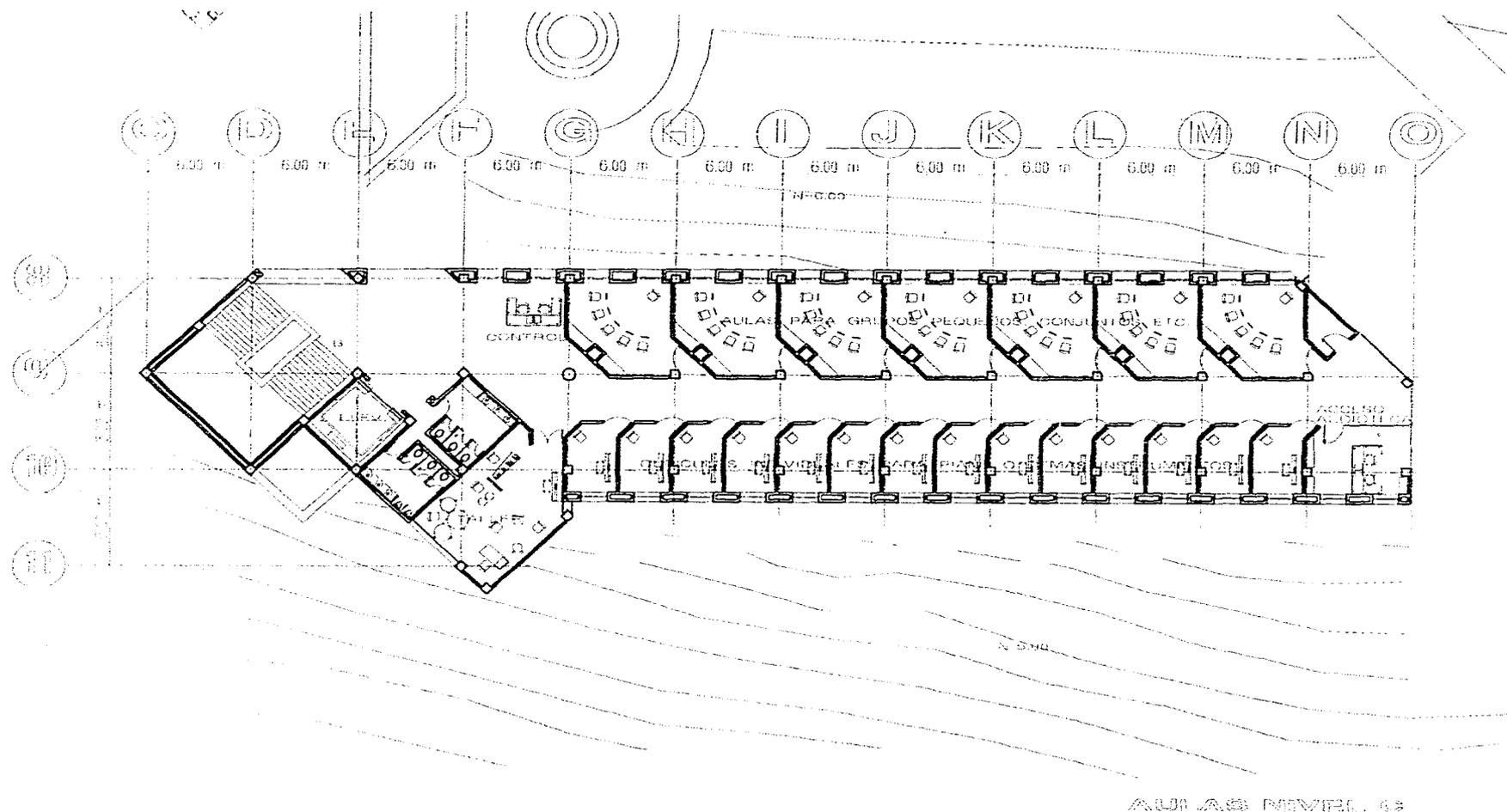
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**

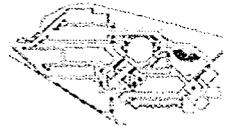


**108**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

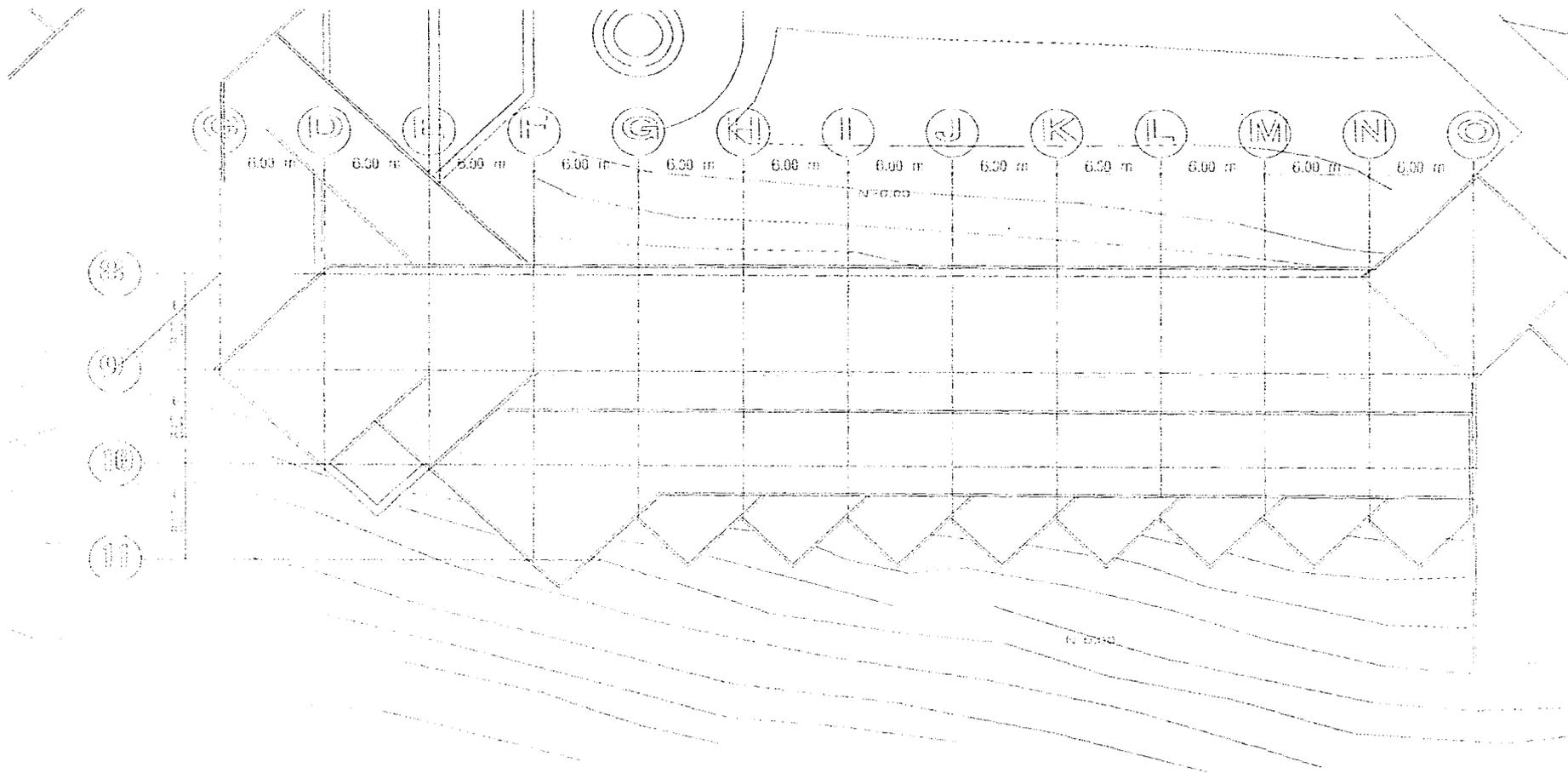
N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**109**



ALAS NIVEL 0



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

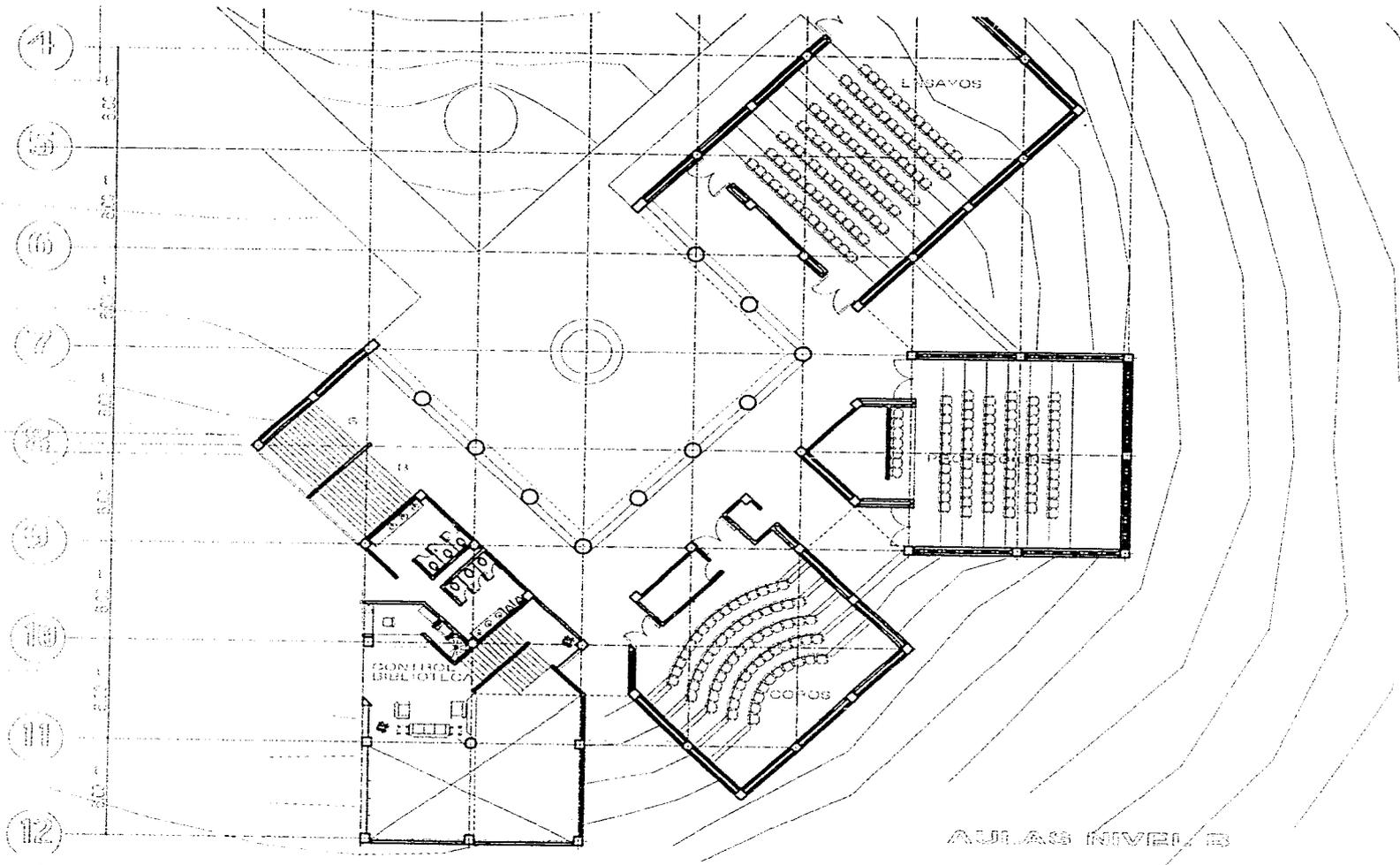
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**110**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

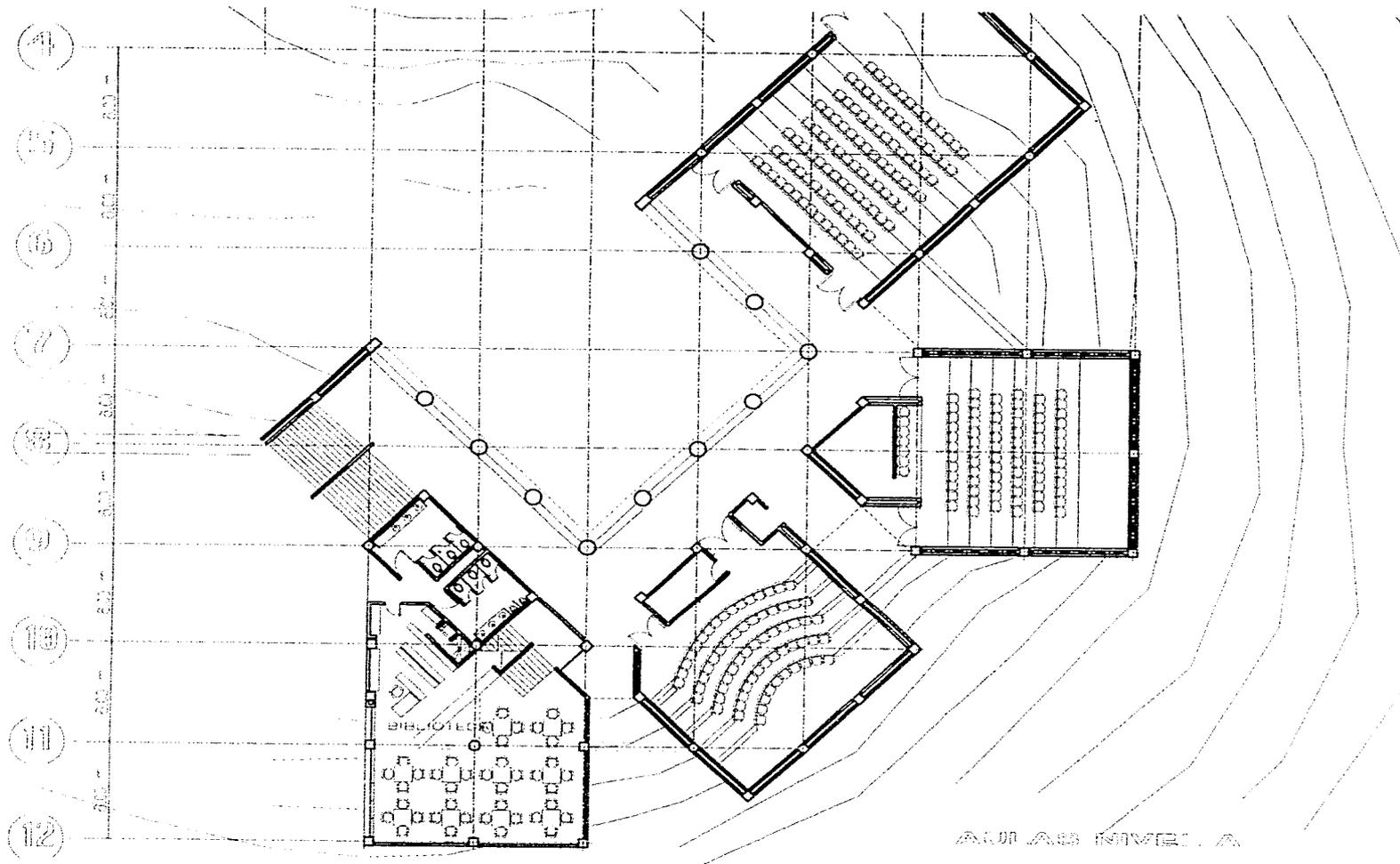
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**111**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

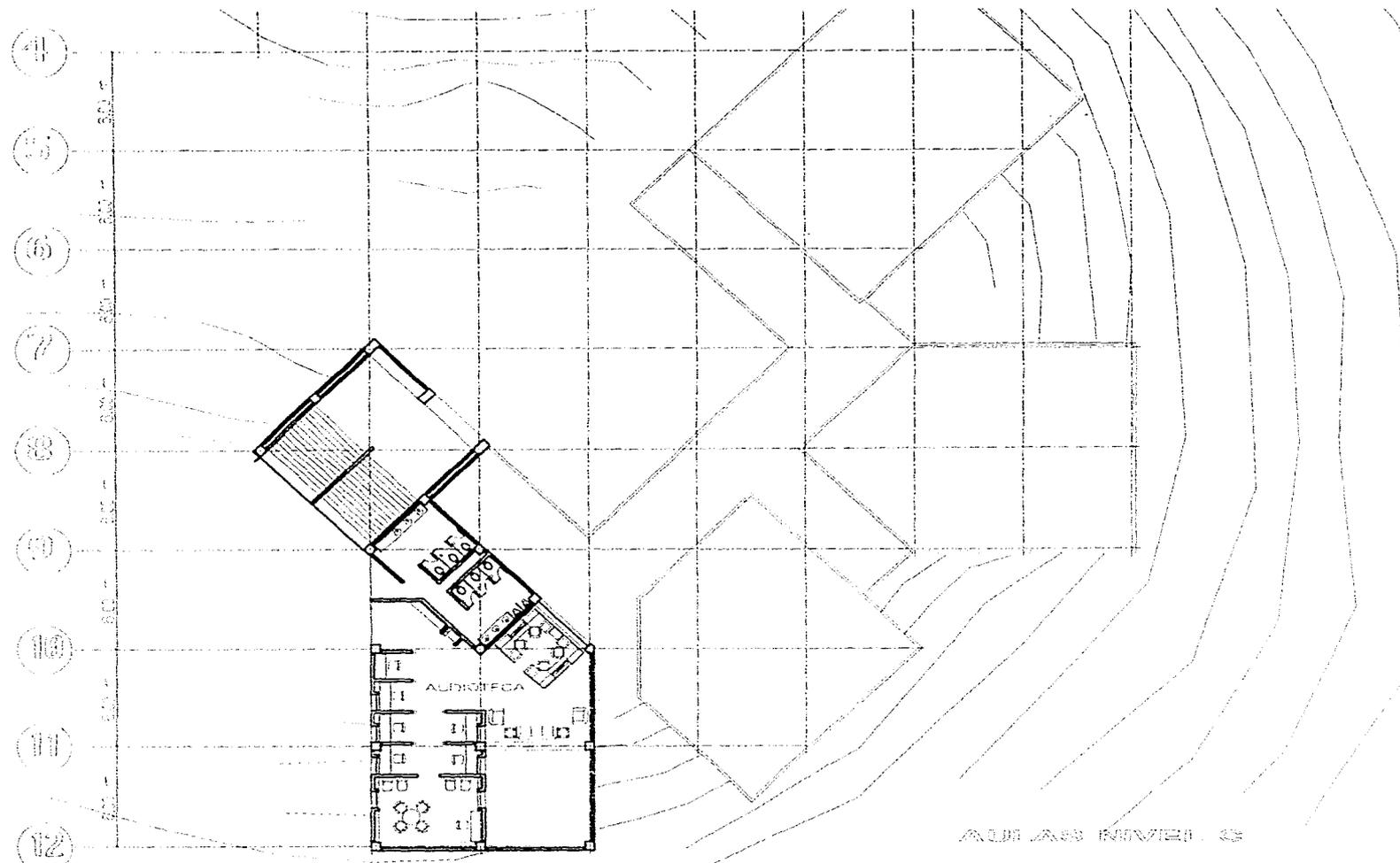
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**112**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

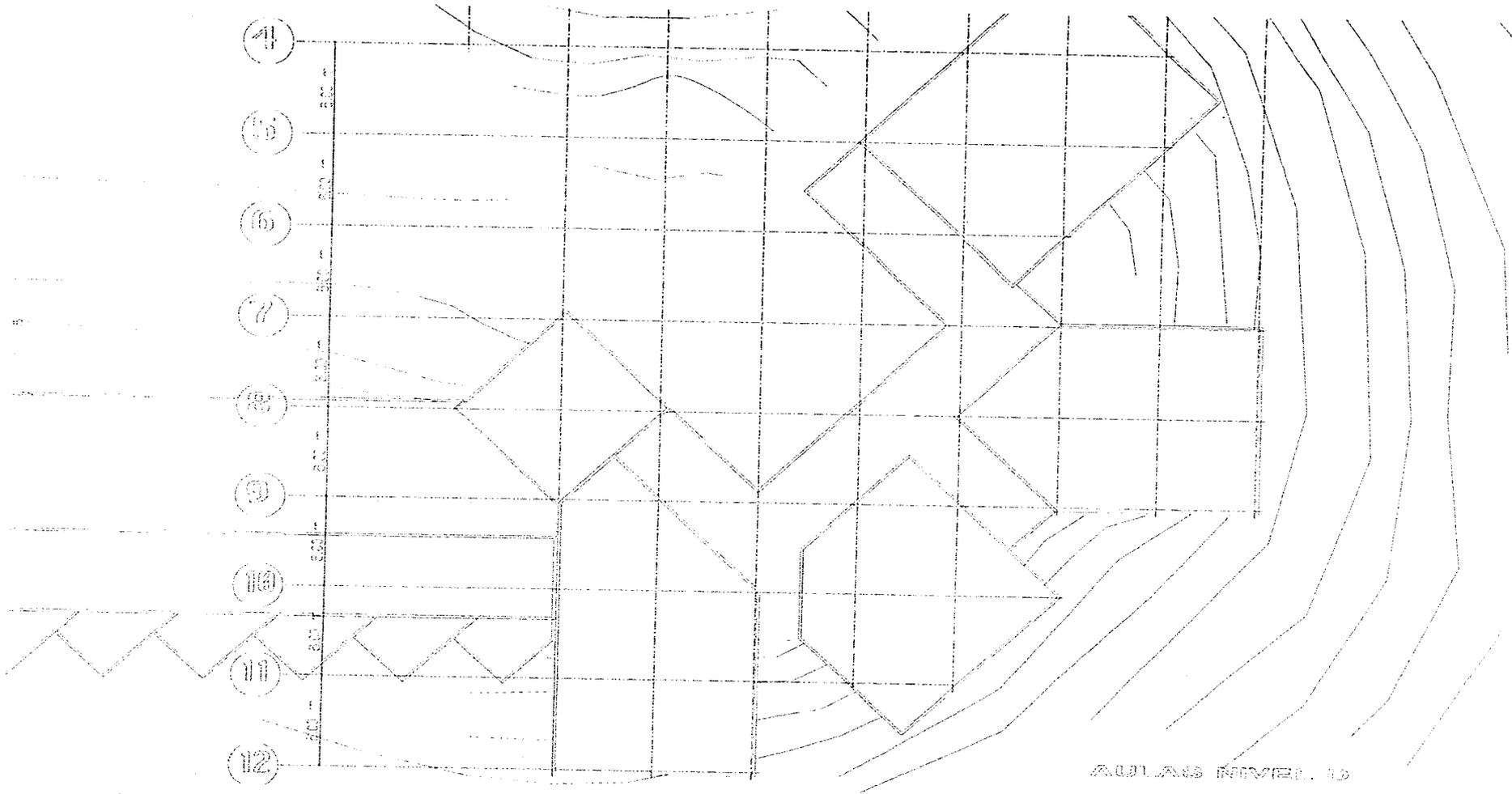
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**113**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N

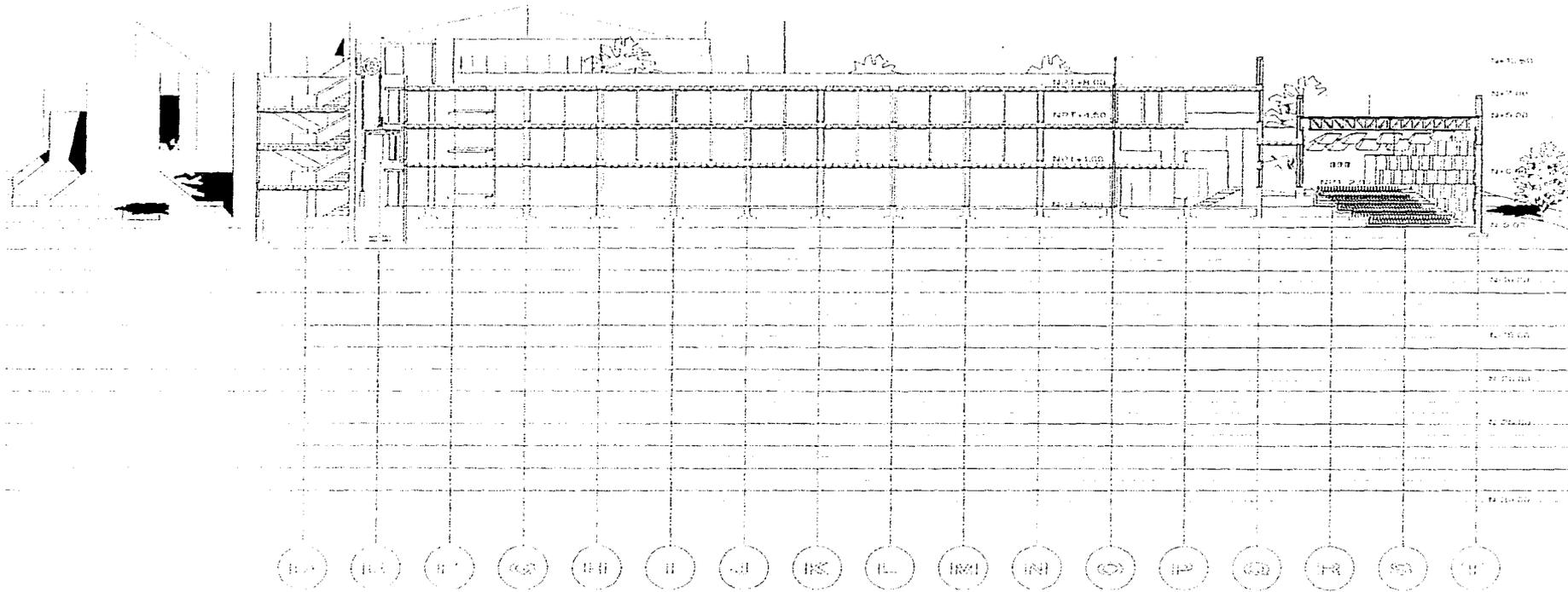


**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**114**

CORTE 10-7



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N

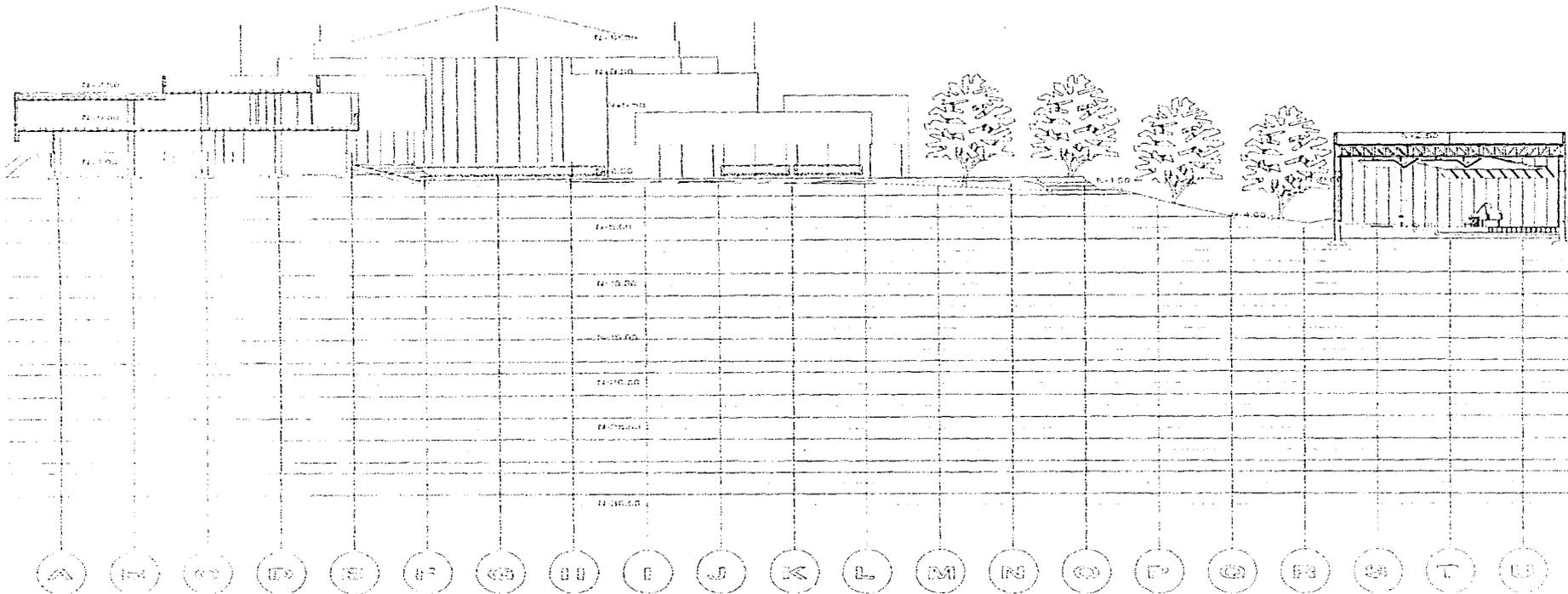


**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**115**

CORTE 5-7



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

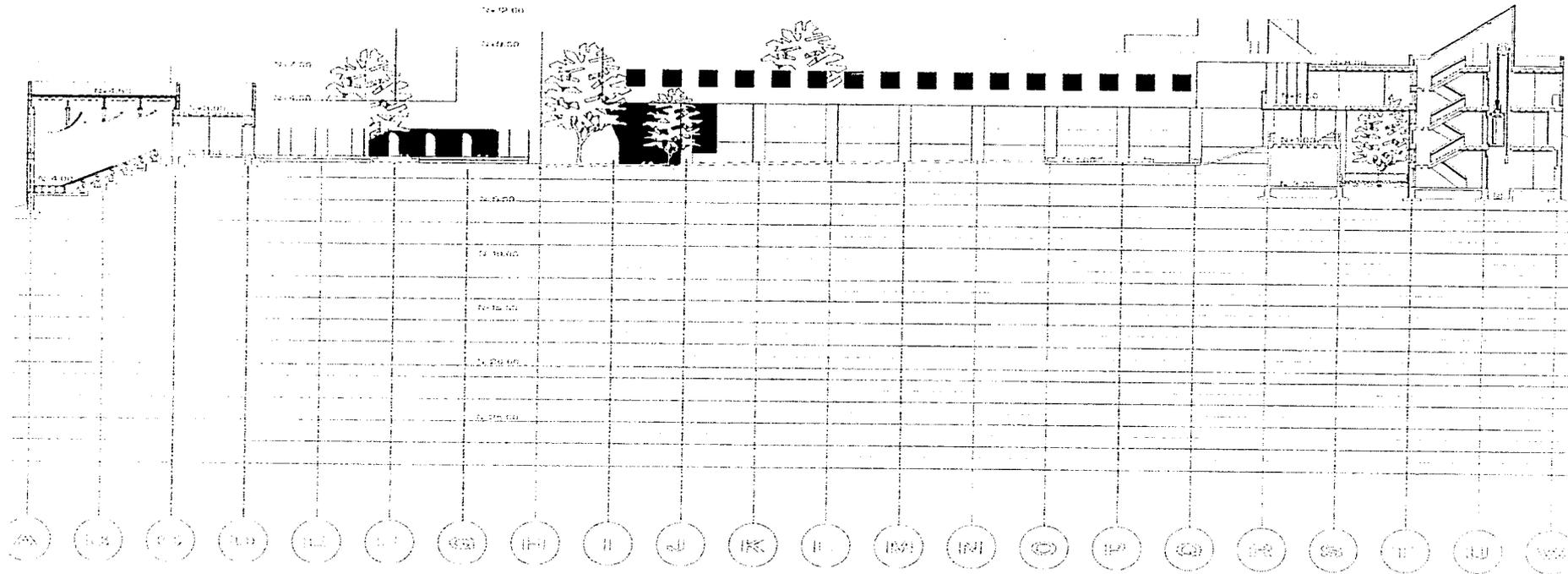


**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**116**

# CORTE 7-S



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

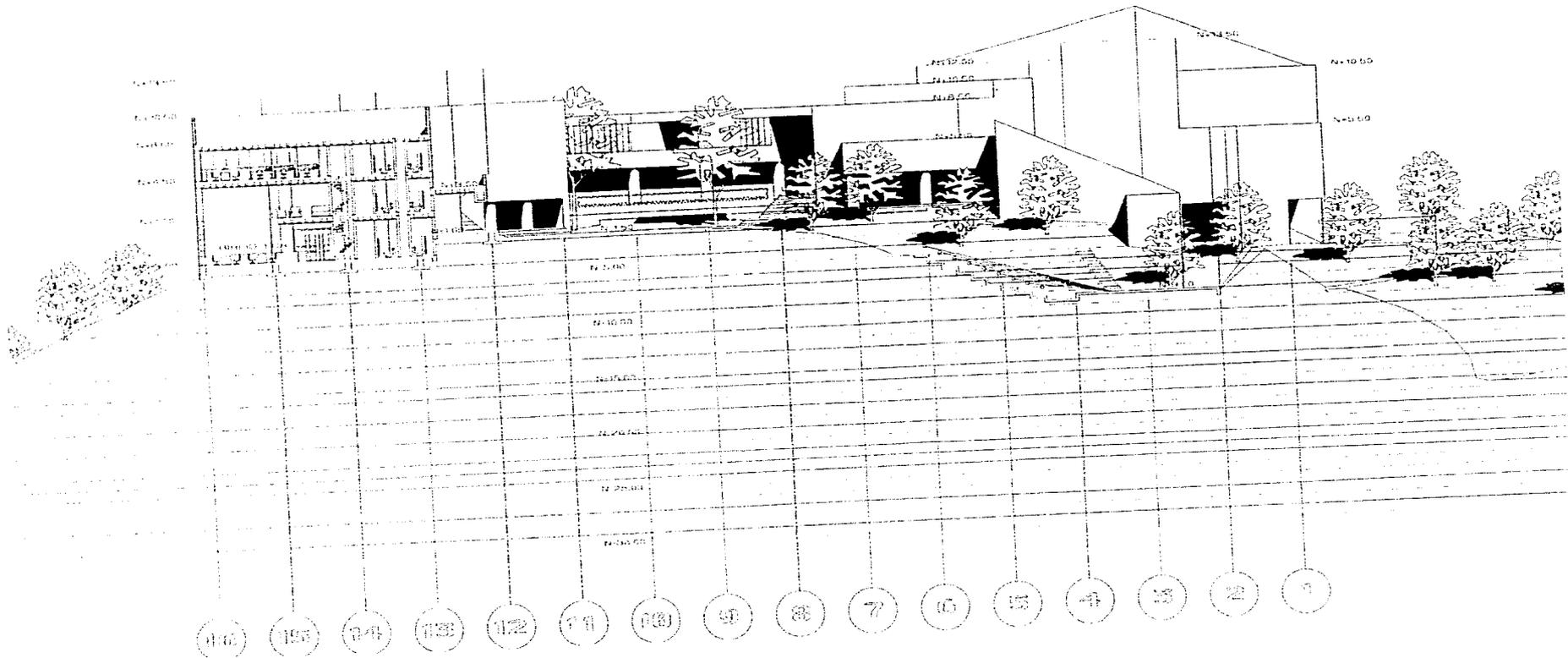


**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**117**

# CORTE 10-N



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N

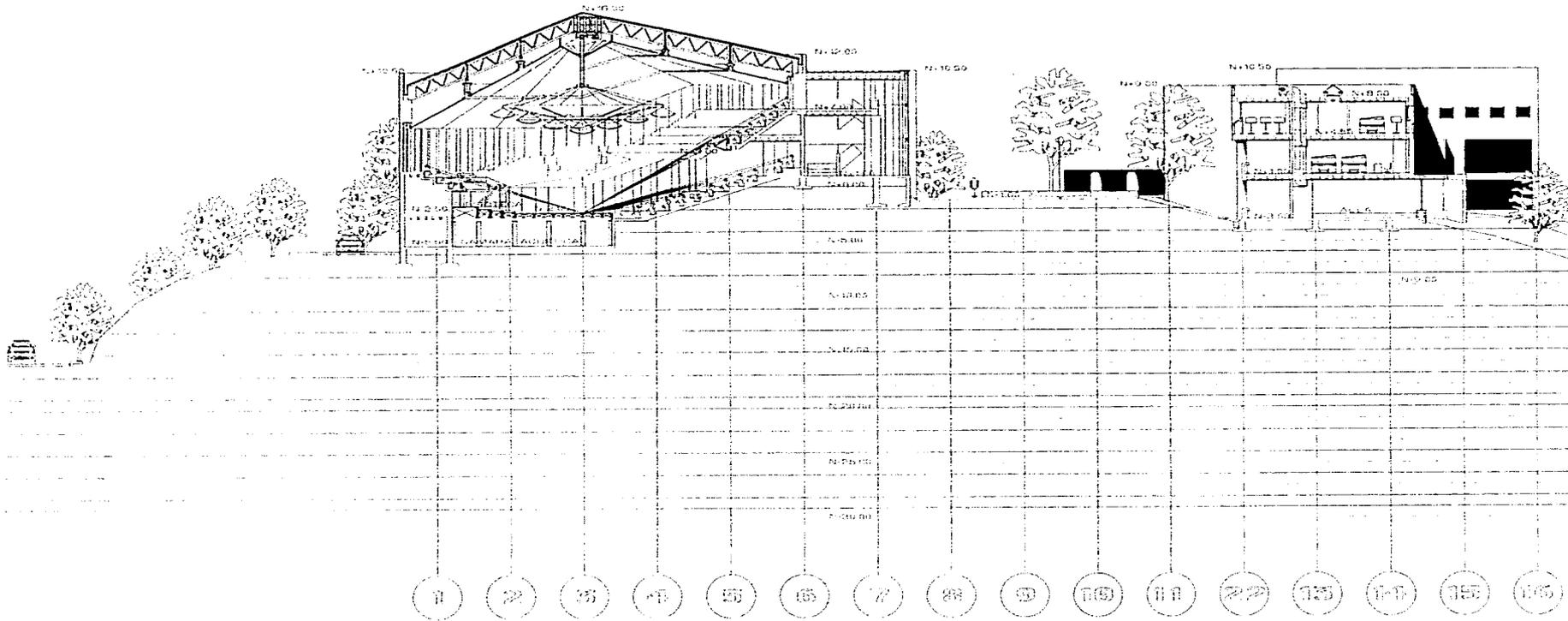


**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



# 118

# CORTE W-G



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

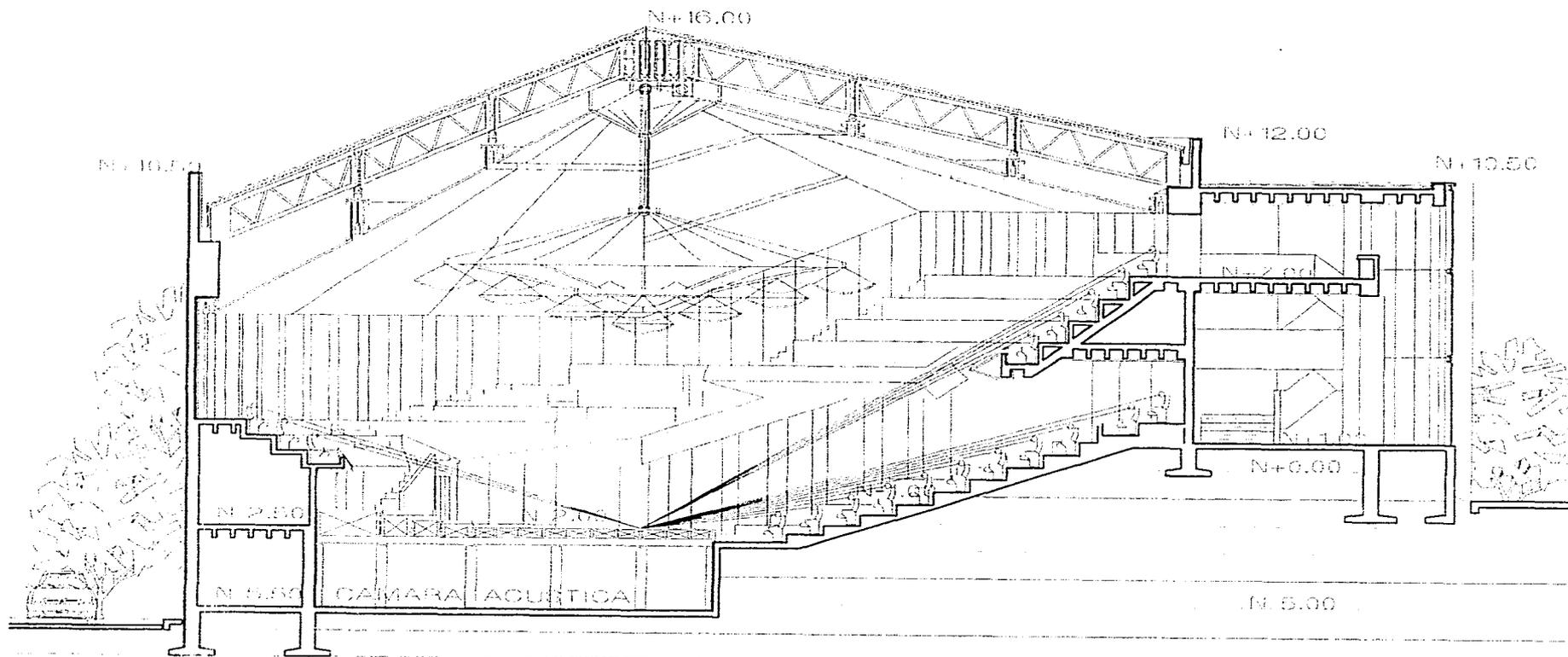
N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



119



CORTE AUDITORIO



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

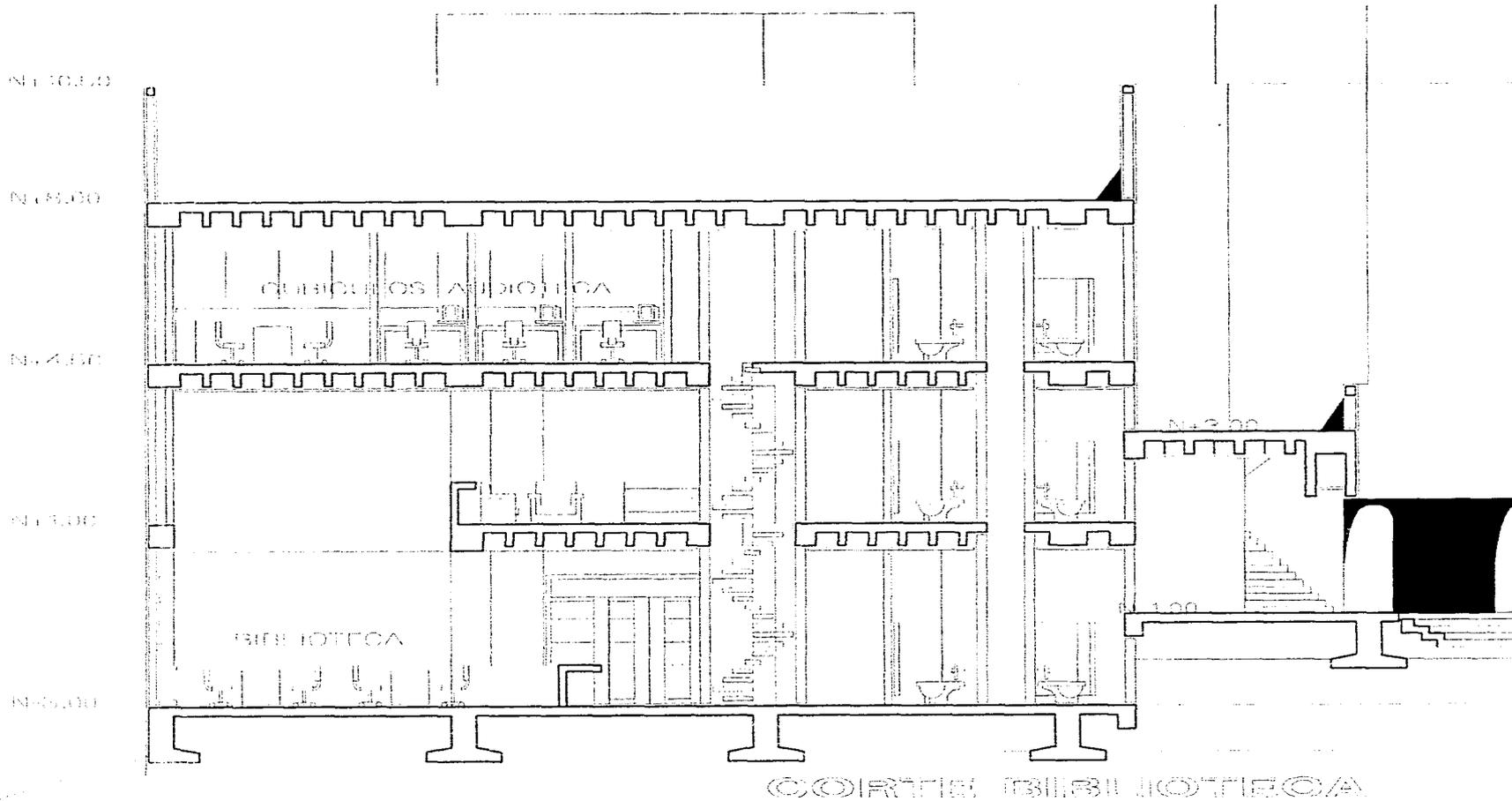
N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**120**



LIBRERIA  
 100



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

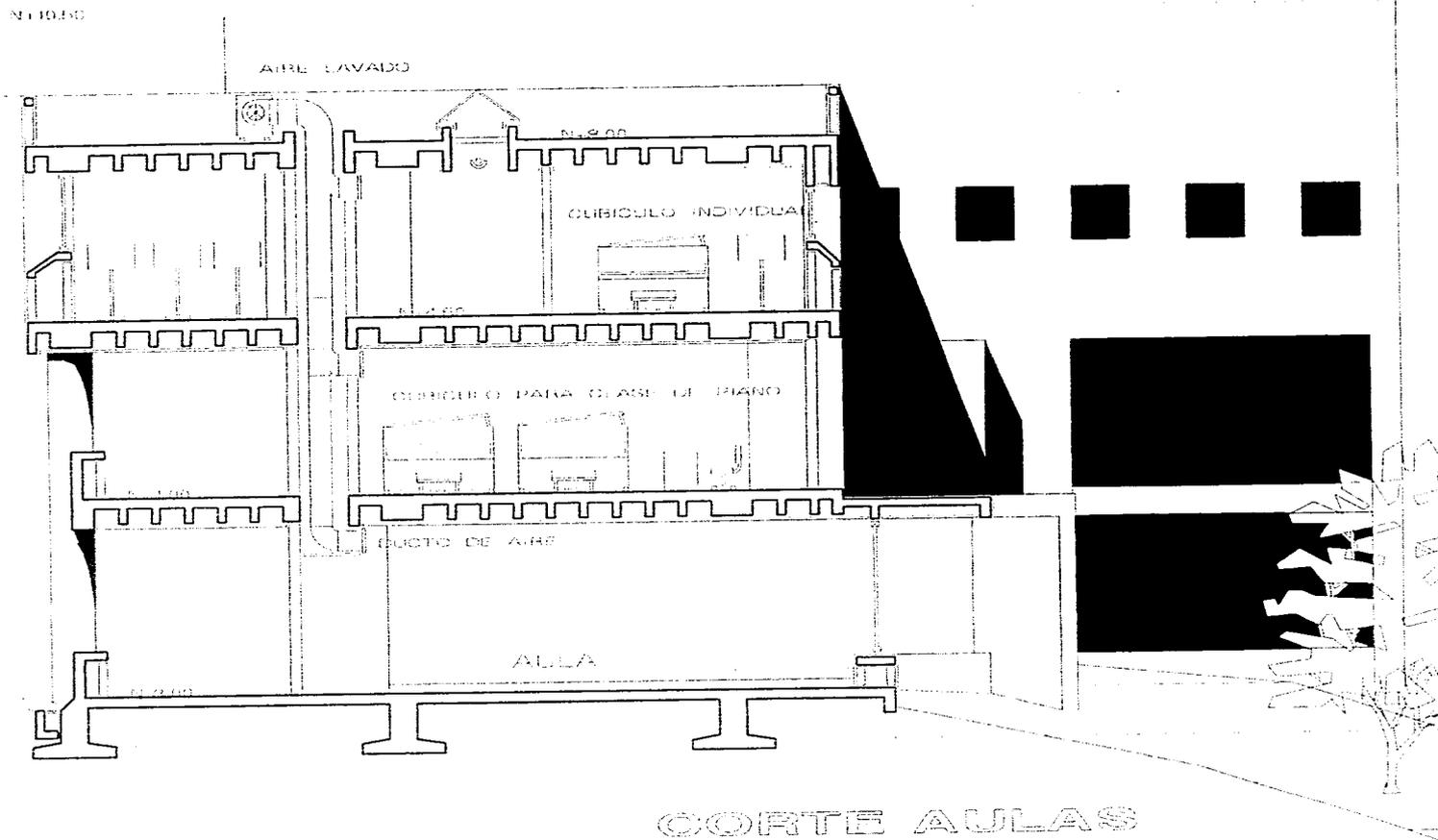
N



**TESIS PROFESIONAL  
 HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**121**



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

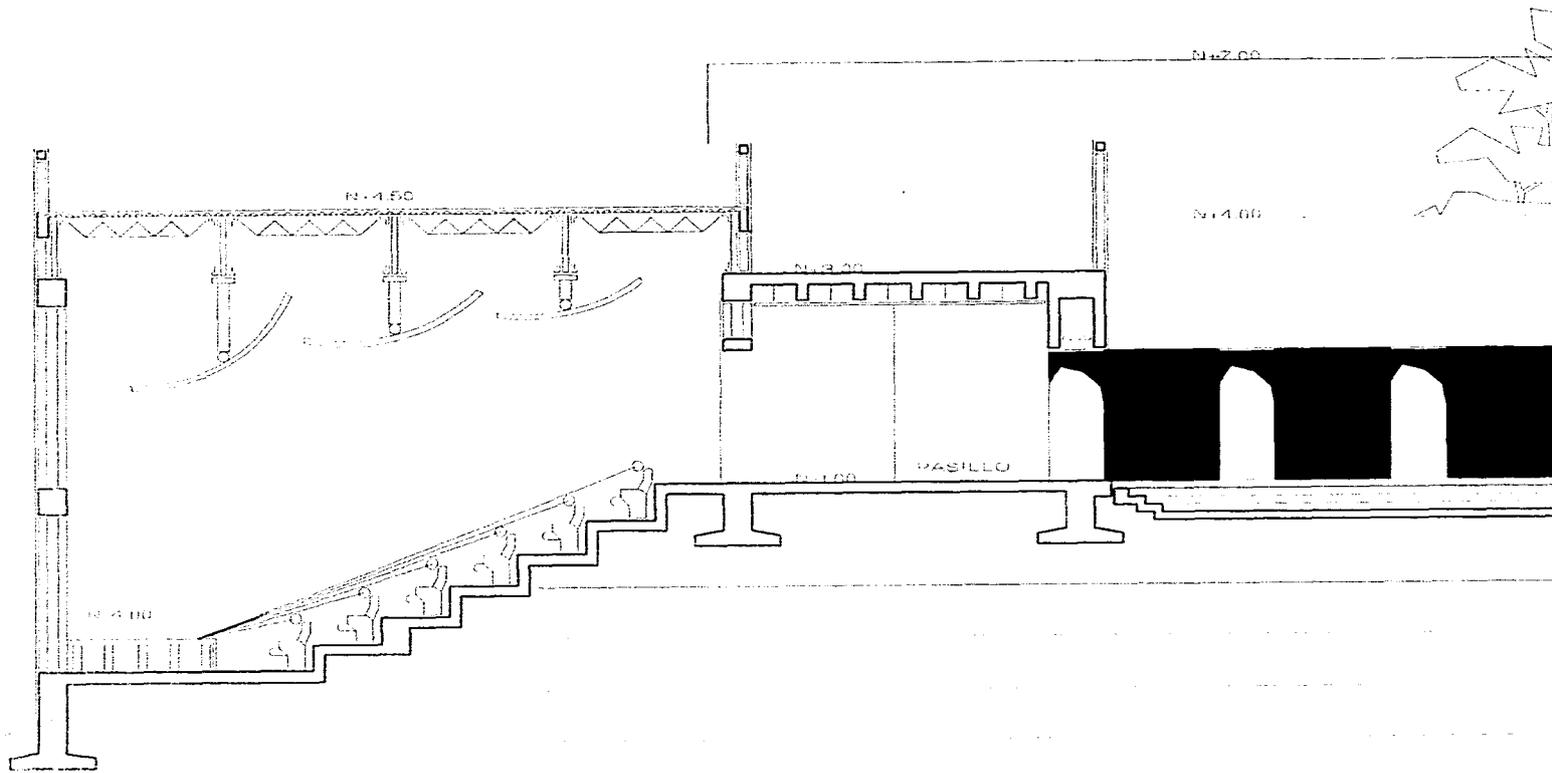
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**122**



CORTE SALA COROS



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

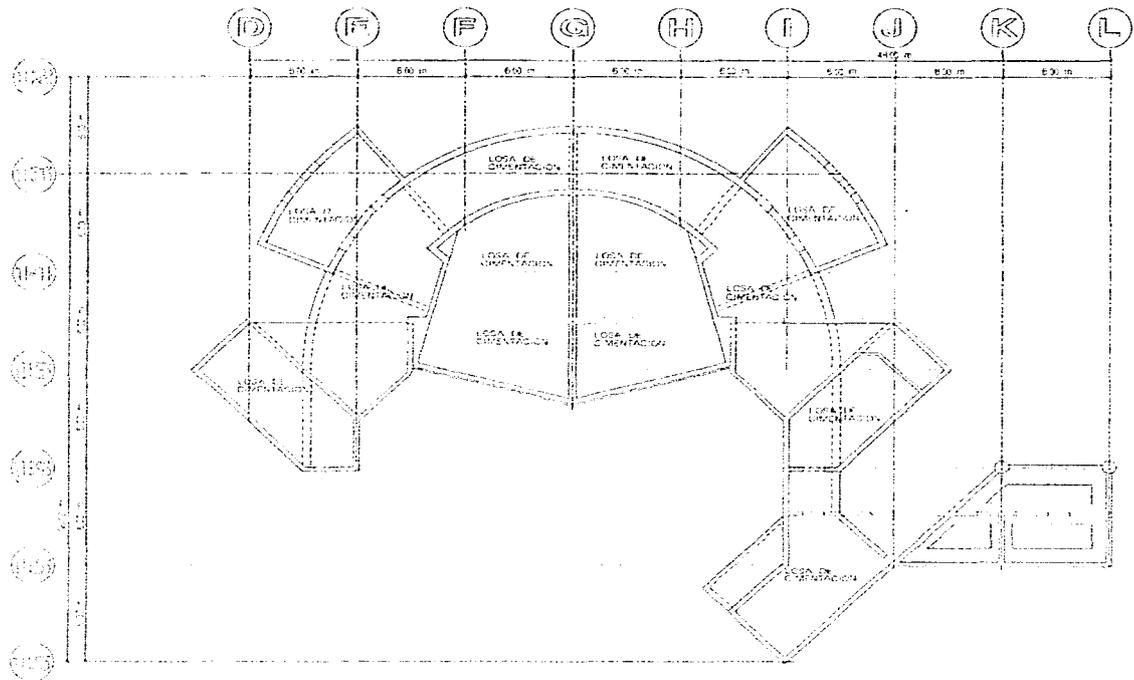
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**123**



CIMENTACION AUDITORIO NIVEL A



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

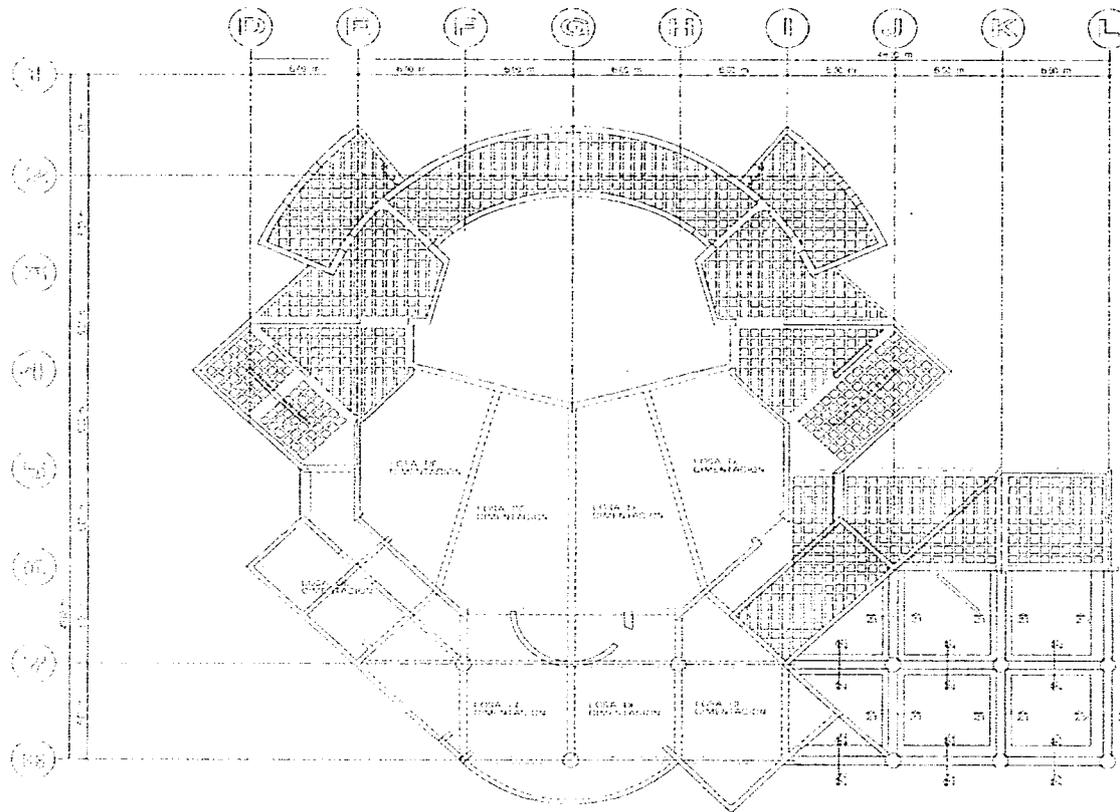
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**124**



CIMENTACION Y LOSAS AUDITORIO NIVEL 1B



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

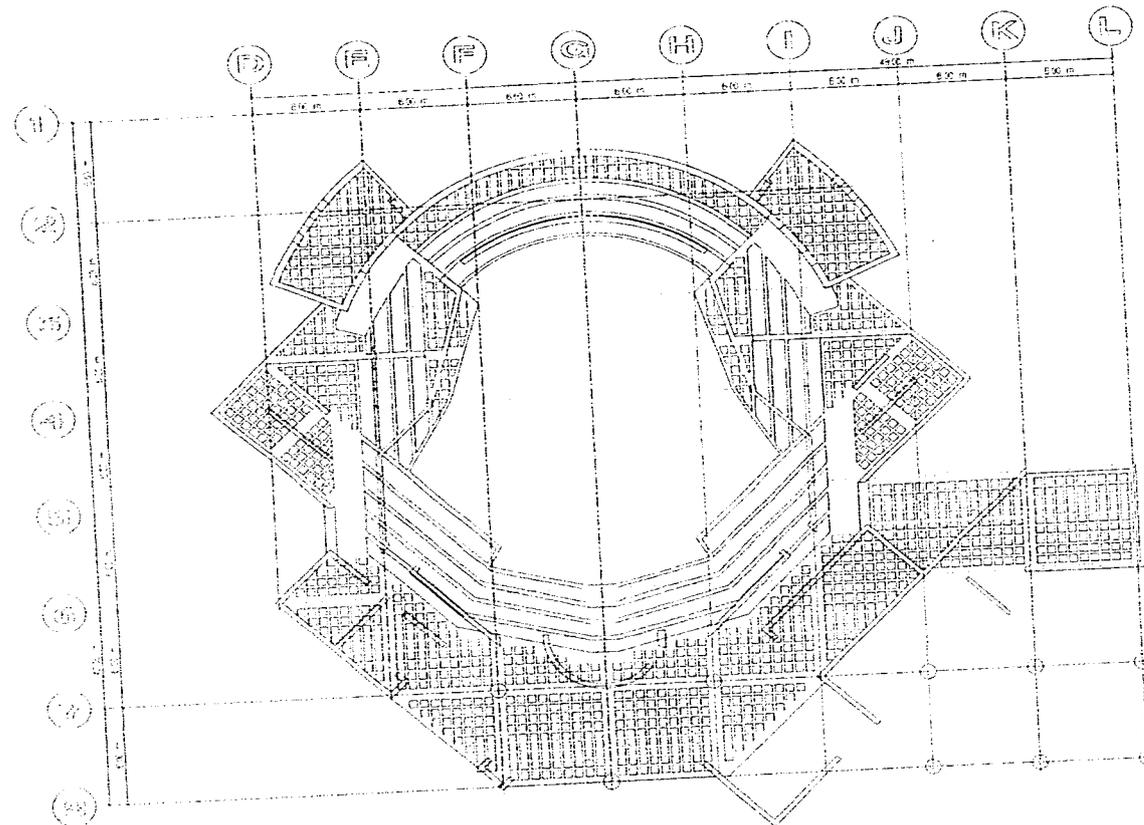
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**125**



LOSAS AUDITORIO NIVEL 0



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

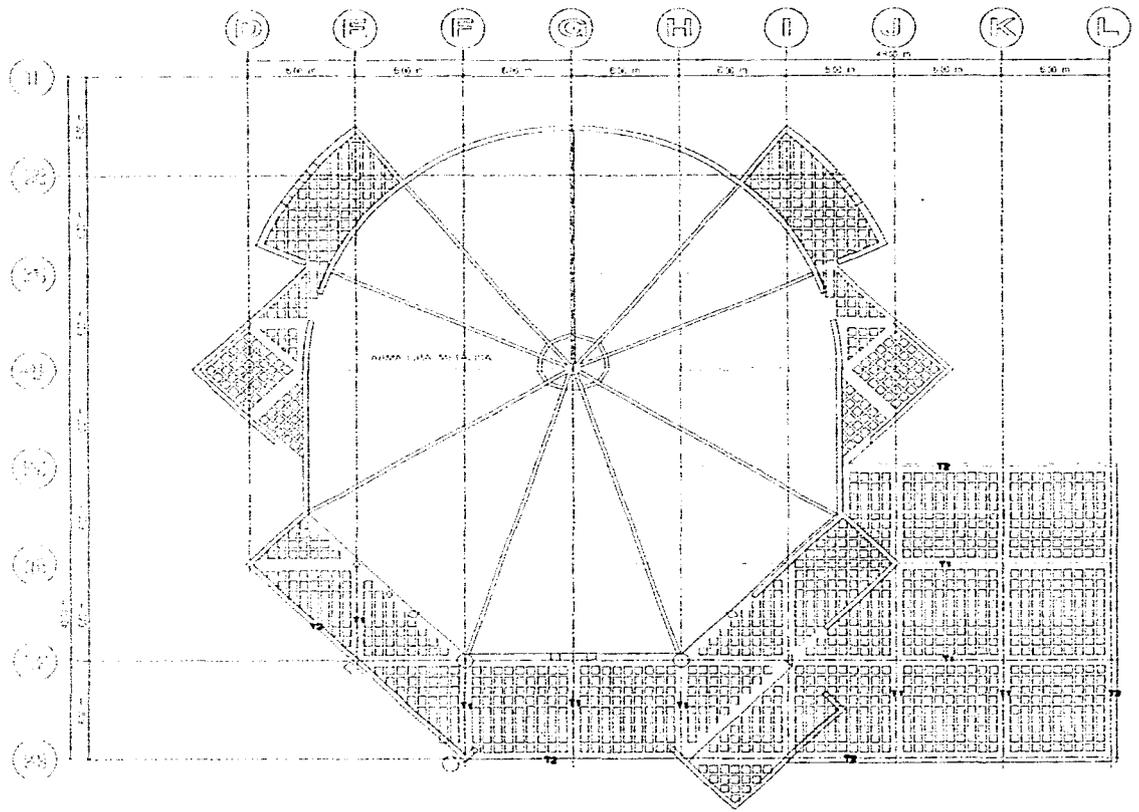
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**126**



LOSAS AUDITORIO NIVEL D



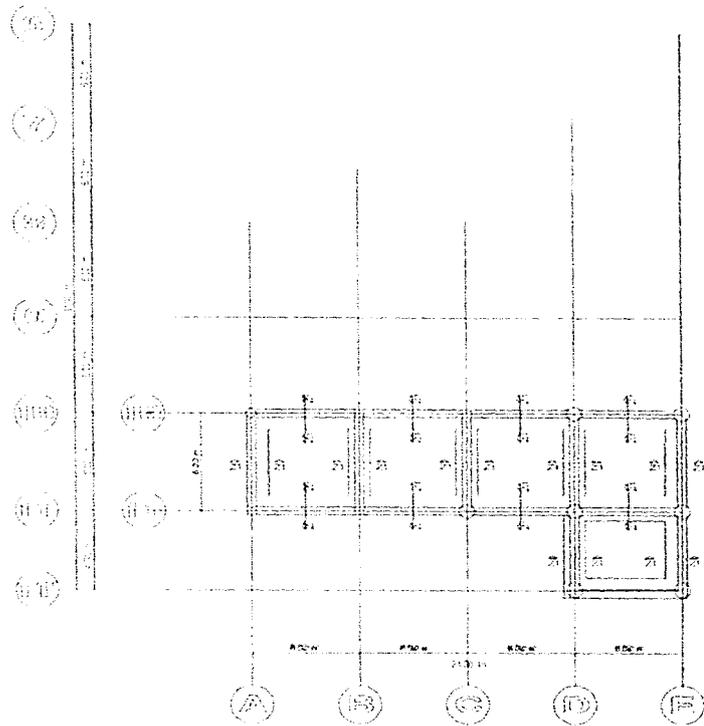
**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N

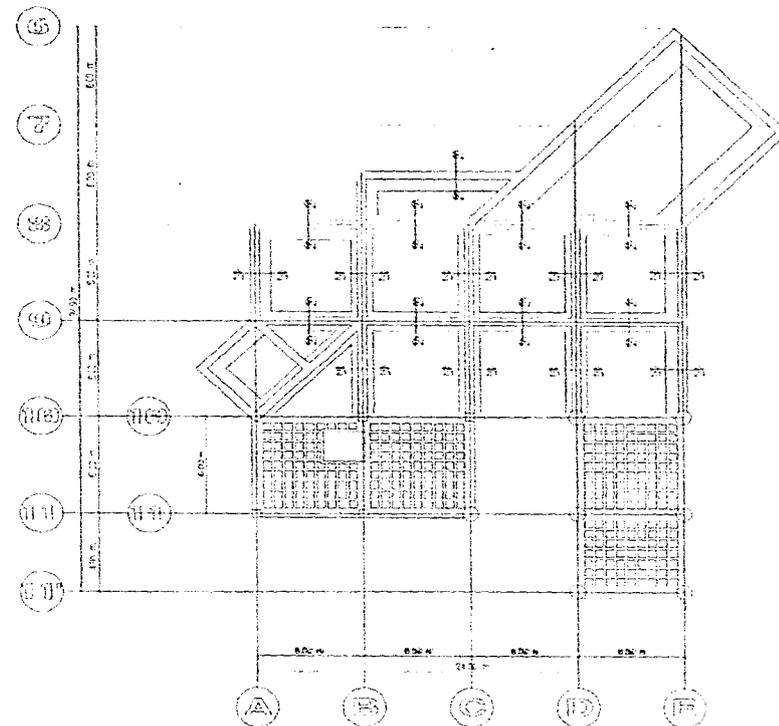


**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**





NIVEL A



NIVEL B

CIMENTACION Y LOSAS ORIGINALES



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

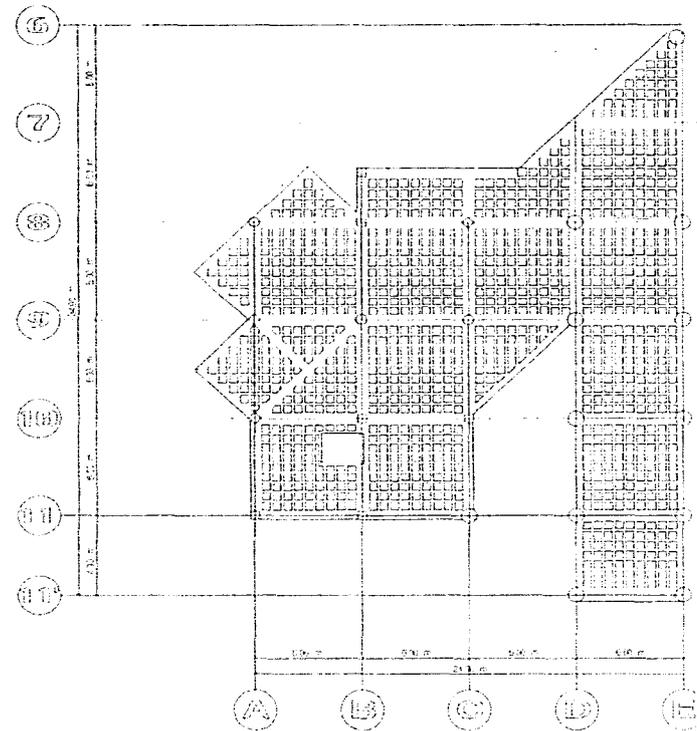
N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



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



LOSAS OFICINAS NIVEL B



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

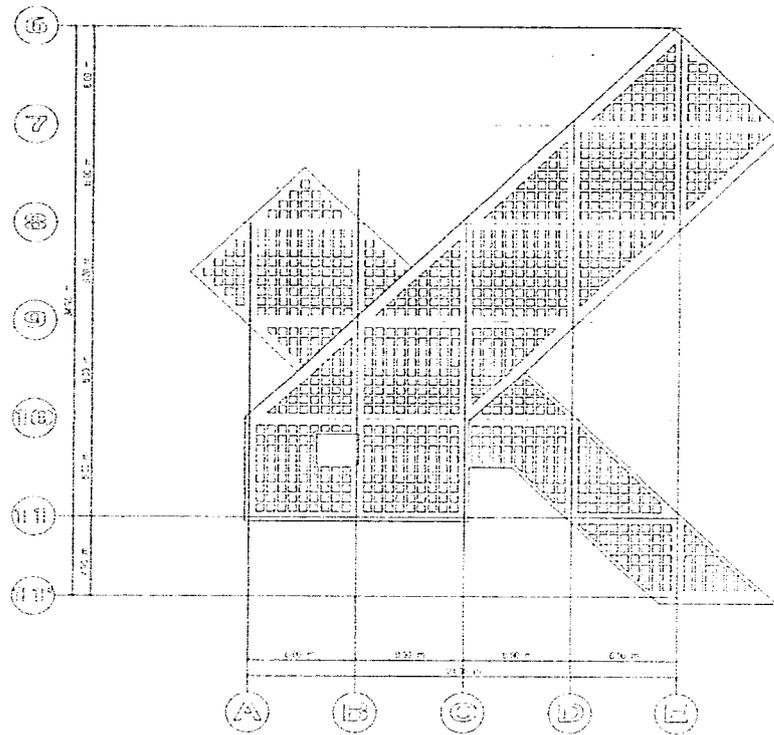
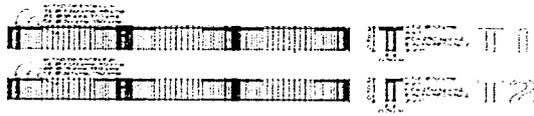
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**129**



LOSAS ORIGINAS NIVEL D



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N

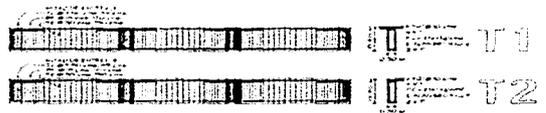
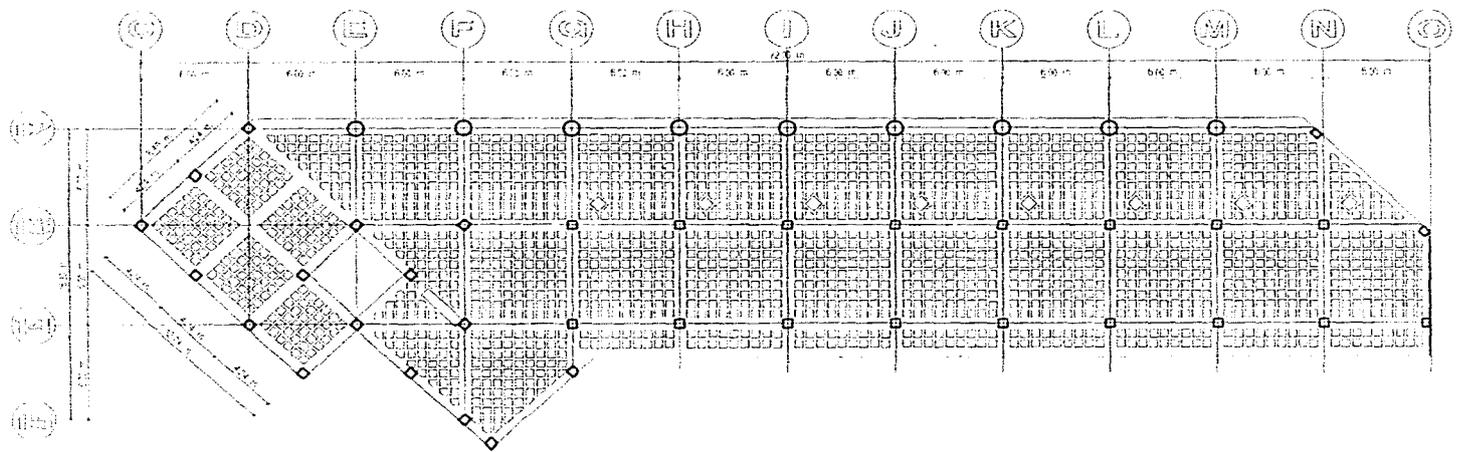


**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**130**





LOSAS AULAS NIVEL B



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

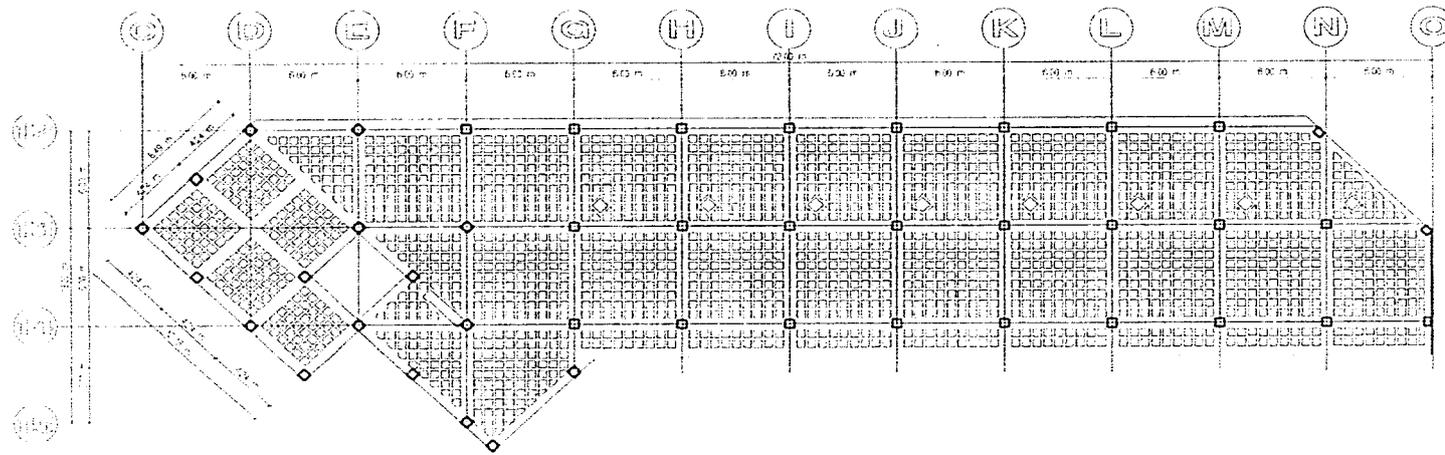
N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**132**



LOSAS AULAS NIVEL C

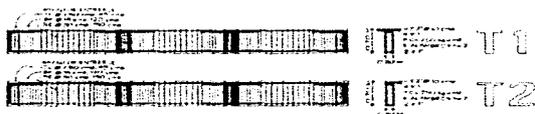
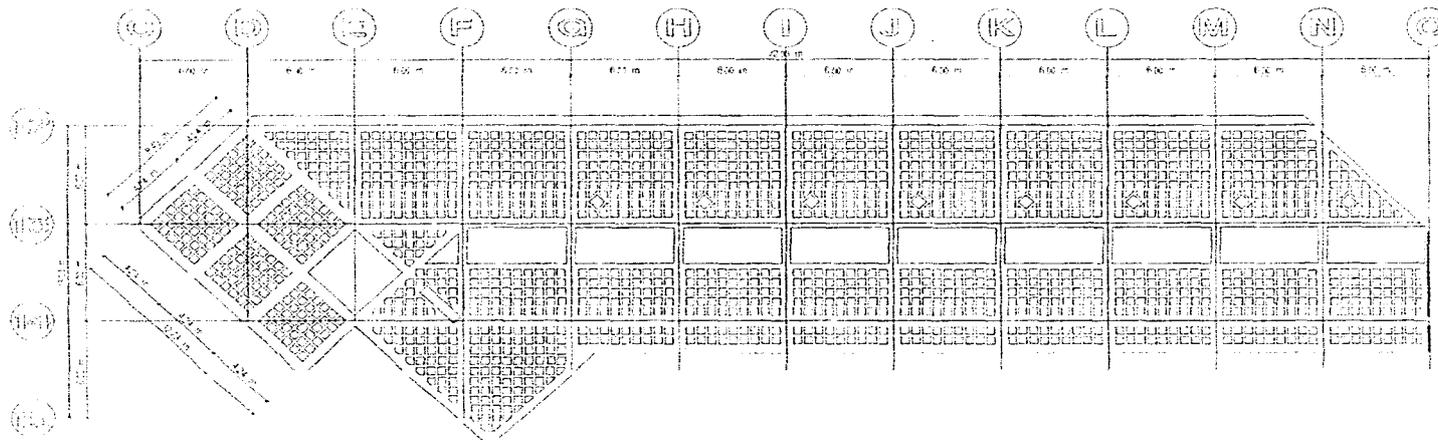


# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**





LOSAS AULAS NIVEL D



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N

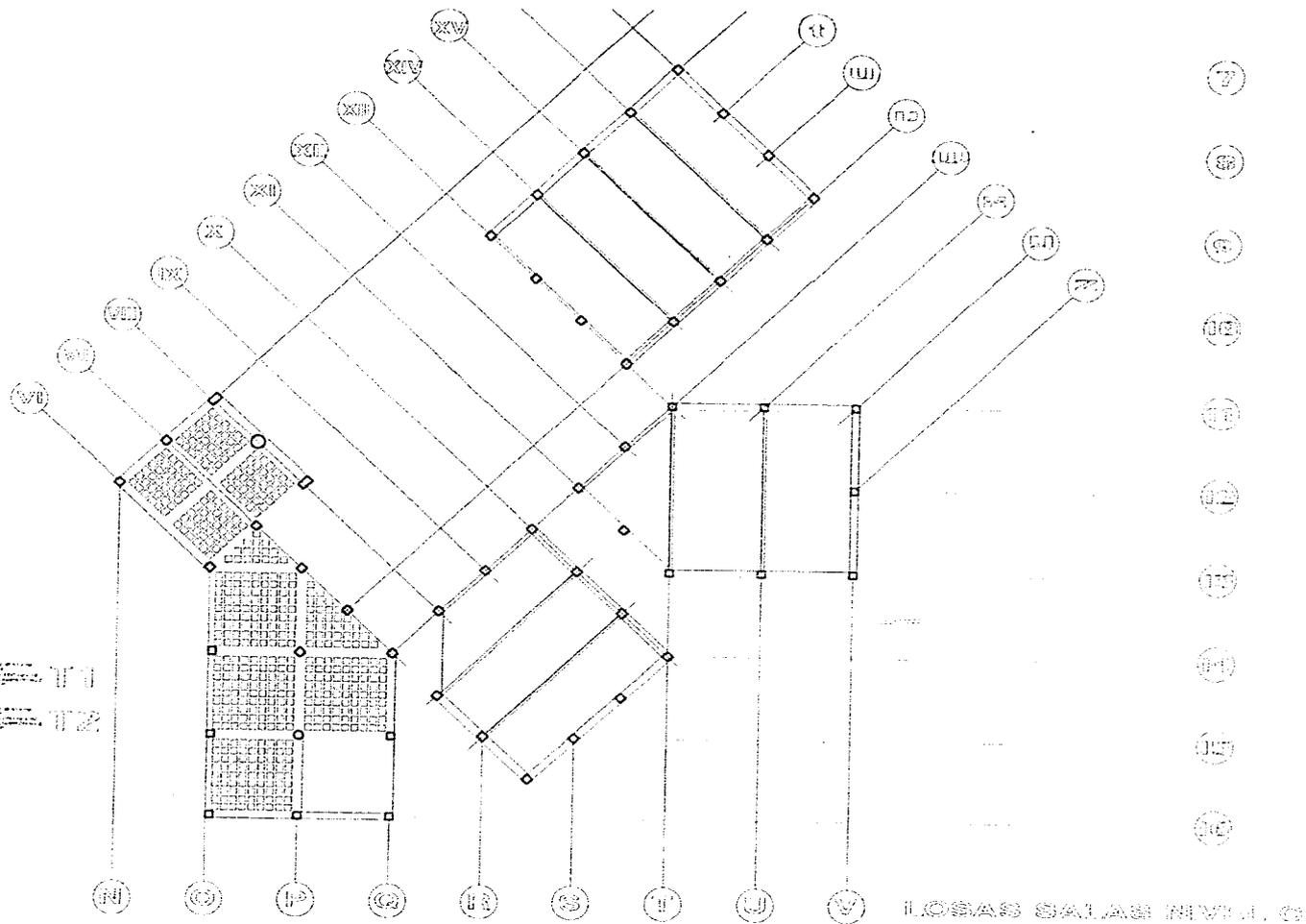
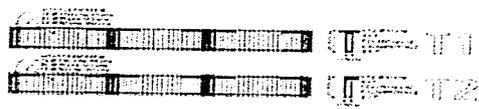


**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**









**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

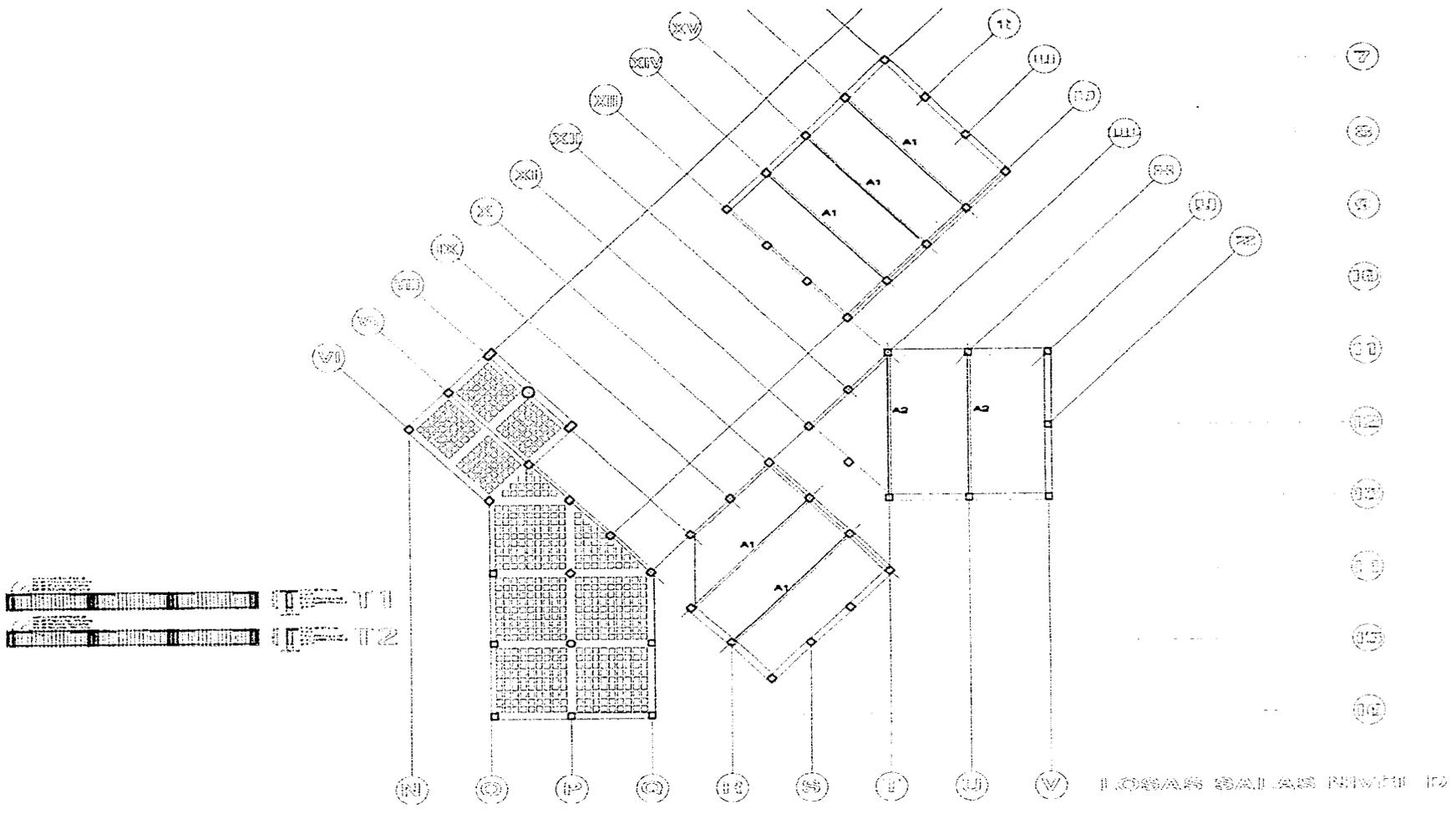
N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**137**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**





# CRITERIO ESTRUCTURAL

3.2

Debido a las diferentes condiciones de cada uno de los edificios del conjunto, se siguieron dos diferentes criterios para resolver la estructura de los mismos.

Los edificios de oficinas, aulas y biblioteca, se resolvió la cimentación a base de zapatas corridas de concreto sobre la capa resistente, todas las losas de estos edificios son losas nervadas aligeradas con casetones de poliestireno de 50 x 50 cm. para permitir con este sistema el paso de ductos e instalaciones y para aprovechar sus ventajas acústicas.

Todos los ejes de las columnas están moduladas a 6.00 m. y casi no hay muros de carga.

El edificio del Auditorio y de las salas de ensayo proyeccion, se proyectaron a base de muros de carga, la estructura de los techos está resuleta con armaduras de acero, lámina de acero acanalada sujeta a las armaduras con pernos, y losa de concreto aligerado.

El techo del auditorio tiene forma piramidal en donde las aristas son las armaduras y todas se juntan en un vértice al centro del edificio. Estas se apoyan en muros de concreto perimetrales.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**

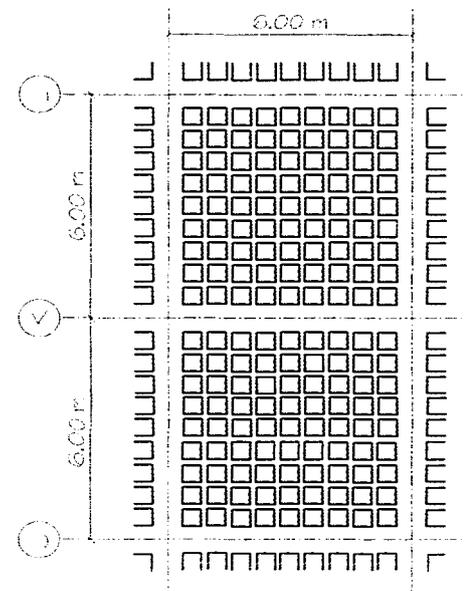
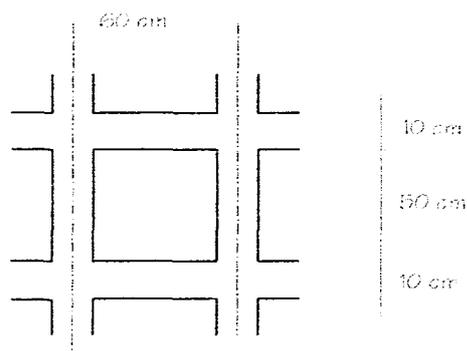


**140**

## CALCULO DE LOSAS NERVADAS

Se calcularán dos claros intermedios en el sentido longitudinal ( J, K, L ), suponiendo continuidad en los extremos.

Se utilizarán casetones de poliestireno de 50cm x 50cm x 20cm y nervaduras de 10 cm. de base, para lograr un módulo de 60cm. x 60 cm. de eje a eje de nervadura.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**141**

**ANALISIS DE CARGAS:**

Carga viva por cuadro=	0.60 m x 0.60 m x 200kg/m2 =	72.00 kg
Terrazo =	0.60 m x 0.60 m x 20 kg/m2 =	72.00 kg
Mortero =	0.60 m x 0.60 m x 20 kg/m2 =	72.00 kg
Firme de concreto = ( capa de compresion )	0.05 m x 0.50 m x 0.50 m x 2,000 kg/m2 =	25.00 kg
Nervaduras =	0.60 m x 0.10 m x 0.25 m x 2 x 2,400 kg/m2 =	72.00 kg
Plafond acústico =	0.60 m x 0.60 m x 0.02 m x 1,500 kg/m2 =	10.60 kg
		194.20 kg

CARGA POR M2 =  $\frac{194.20}{0.60 \text{ m} \times 0.60 \text{ m}}$  = 539.44 = 540 kg/ m2

DATOS:

f'c = 200 kg/ cm2	Fy = 4,200 kg/ cm2
fc = 90 kg/ cm2	f's = 2,100 kg/ cm2
K = 0.38	J = 0.87
N = 14	Q = 15 kg/ cm2



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**142**

**RELACION DE CLAROS:**

$$L/l = 6m/6m = 1$$

**PORCENTAJE DE CARGA:**

( 0.5 ) en los 2 sentidos.

**CARGA UNITARIA EN CADA SENTIDO:**

$$540 \text{ kg/ m}^2 ( 0.5 ) = 270 \text{ kg/ m}^2$$

**MOMENTO PARA LAS NERVADURAS**

$$L = 6m$$

$$w = 6m ( 0.60m ) 270 \text{ kg/ m}^2$$

$$w = 972 \text{ kg}$$

$$\text{MOMENTO EN EL EXTREMO} = \frac{-WL}{12}$$

$$M = \frac{972 \text{ kg} ( 6 \text{ m} )}{12} = 486 \text{ kg/ m}$$

$$\text{MOMENTO AL CENTRO} = \frac{WL}{24}$$

$$M = \frac{972 \text{ KG} ( 6 \text{ M} )}{24} = 243 \text{ kg/ m}$$



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**143**

**REVISION DEL MOMENTO RESISTENTE POR LA SECCION PROPUESTA:**

$$d = \sqrt{\frac{M}{b}} \quad M = Qbd^2$$

$$M = 15 \text{ kg/cm}^2 (10 \text{ cm})(22 \text{ cm})^2$$

$$M = 72,600 \text{ kg/cm} = 726 \text{ kg/m}$$

ganchos #25 60 cm

$$726 \text{ kg/m} > 486$$

OK

**CALCULO DEL AREA DE ACERO:**

$$A_s = \frac{M}{f_s J d} = \frac{486.00}{2100(0.87)22} = 1.20 \text{ cm}^2$$

mallas 66/66

1 # 4

$$\text{CON VARILLA N}^\circ 4 = 1/2" = 1.27 \text{ cm}^2 > 1.20 \text{ cm}^2$$

b = 10 cm

$$V_{\text{max}} = 1,101.60 / 2 = 550.80 \text{ kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{550.80}{10(22)} = 2.50 \text{ kg/cm}^2 < 3.53 \text{ kg/cm}^2$$

**NO REQUIERE ESTRIBOS POR CALCULO**



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**144**

## AUDITORIO

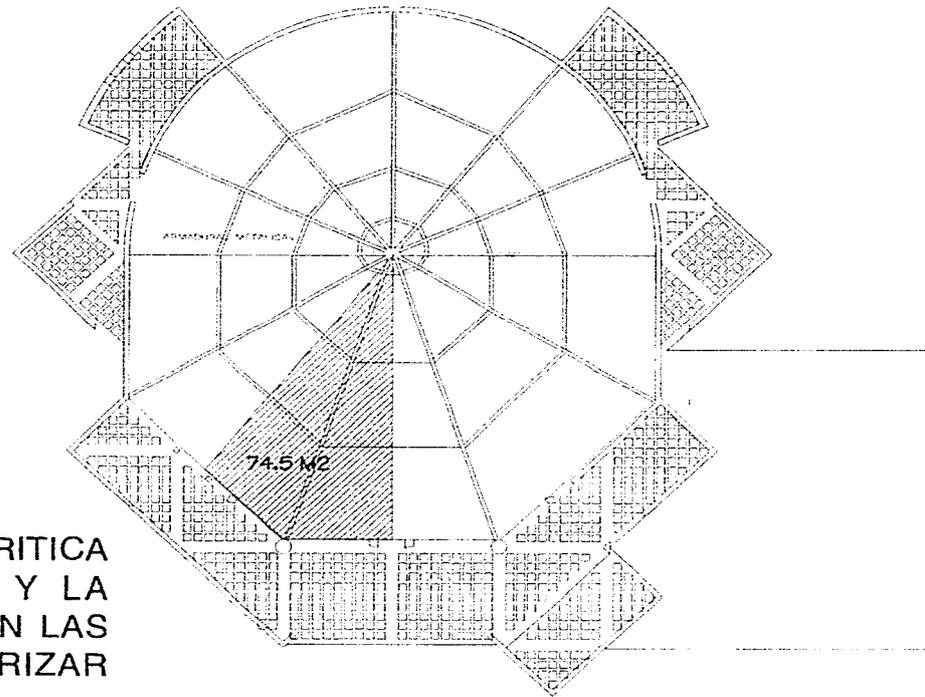
SUPERFICIE TOTAL DEL TECHO  
= 972 m<sup>2</sup>

CLARO MAS LARGO  
= 25 m + 14 m = 39 m

CLARO MAS CORTO  
= 15 m + 15 m = 30 m

SE CALCULARA LA ARMADURA MAS CRITICA  
EN EL SENTIDO LONGITUDINAL, Y LA  
SECCION RESULTANTE SE USARA EN LAS  
DEMAS ARMADURA PARA ESTANDARIZAR  
LOS ELEMENTOS

( AREA TRIBUTARIA 74.5 M<sup>2</sup> )



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**145**

## ANALISIS DE CARGAS:

### CARGA MUERTA:

LOSACERO ROMSA

(LAMINA ACANALADA 6.2 CM PERALTE Y CAPA DE  
COMPRESION 5 CM DE CONCRETO LIGERO)

210 KG/ CM2

IMPERMEABILIZANTE

5 KG/ M2

PESO PROPIO ESTRUCTURA

20 KG/ M2

FALSO PLAFON

10 KG/ M2

ALUMBRADO E INSTALACIONES

5 KG/ M2

### CARGA VIVA:

PENDIENTE 24%

40 KG/ M2

295 KG/ M2

+ FACTOR SEG.

15 KG/ M2

210 KG/ M2

SE UTILIZARAN PERNOS METALICOS PARA LIGAR LA LAMINA A LAS ESTRUCTURAS DE ACERO, PARA EVITAR QUE SE PRODUZCAN DESLIZAMIENTOS.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**

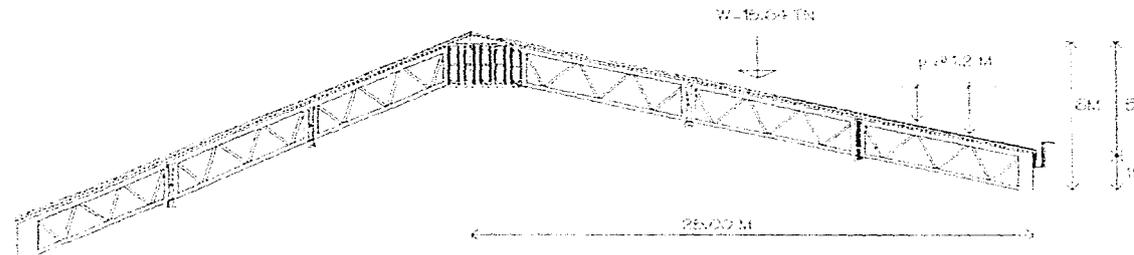


**146**

$W = w l$   
 $W = 210 \text{ kg/ m}^2 (74.50 \text{ m}^2) = 15,645 \text{ kg}$   
 $W = 15.60 \text{ TN}$

$P1 = 1.20 \text{ m} ( 0.50 + 0.35 \text{ m} ) 210 \text{ kg/ m}^2 = 214.20 \text{ kg}$   
 $p18 = 1.20 \text{ m} ( 3.90 \text{ m} + 5.60 \text{ m} ) 210 \text{ kg/ m}^2$   
 $\Sigma p = 15,645 \text{ kg}$

APOYOSOBRE LA OTRA MITAD ACTUA  
COMO SI HUBIERA COLUMNA



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**147**

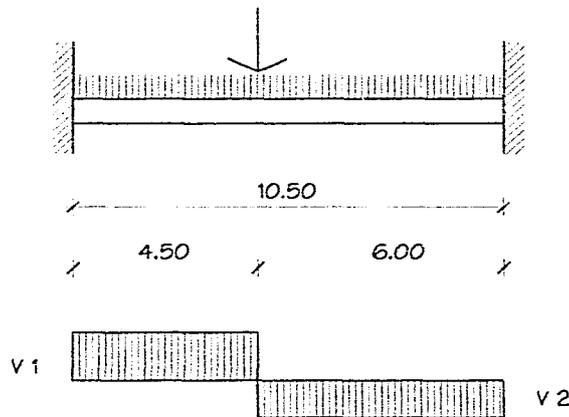
$$M = \frac{WL}{8} = \frac{15,645 \text{ kg} (25 \text{ m})}{8}$$

$$M = 48,890.62 \text{ kgm}$$

$$H = \frac{M}{h} = \frac{48,890.62}{6} = 8,148.43 \text{ kg ( EMPUJE LATERAL )}$$

EL EMPUJE LATERAL "H" LO RECIBIRA LA TRABE PERIMETRAL, DONDE "H" SE TOMARA COMO-W. EN ESTE TRAMO L = 10.50 SE CONSIDERA LA TRABE EMPOTRADA.

$$H = W = 8.14 \text{ T}$$

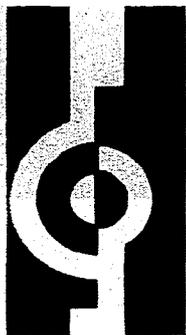


$$M1 = M2 = \frac{WL}{8}$$

$$M3 = \frac{WL}{8} = \frac{8,148.43 \text{ kg} (10.50\text{m})}{8} = 10,694.81 \text{ kgm}$$

$$M = 10,694.81 \text{ kg}$$

$$As = \frac{M}{fs jd} = \frac{10,694.81 \text{ kgm}}{2,100 (0.87) 0.4\text{m}} = 14.63 \text{ cm}^2$$



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**148**

As = 14.63 cm<sup>2</sup>

CON VARILLAS DEL N° 8 = 1" , TENEMOS:

$$N^{\circ} \text{ de } \emptyset = \frac{14.63 \text{ cm}^2}{5.07 \text{ cm}^2} = 2.88 \approx 3 \emptyset 1"$$

REVISION A CORTANTE:

$$VA = \frac{V \text{ max}}{b d} = \frac{4,074.215}{40 \times 45} = 2.2634 - 7.9 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

EL CONCRETO SOLO RESISTE:

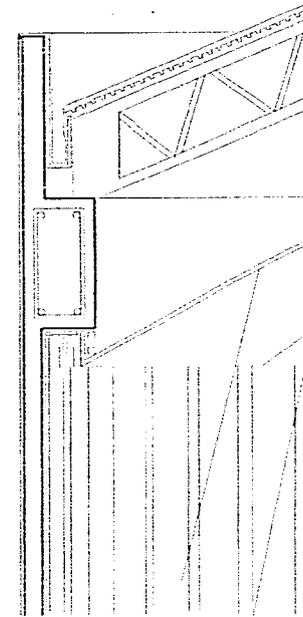
$$V = 0.5 \quad f_c = 0.5$$

$$b \text{ :: } M = 1069481.4 = 1069481.4 = 44.56 \text{ cm} \approx$$

≈ 45 cm + 3 cm recubrimiento

POR CALCULO NECESITAMOS UNA ALTURA (BASE)

DE 45 cm EN LA TRABE PERIMETRAL.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**149**

$$Ct = \frac{M}{h} = \frac{48.8962 \text{ kg cm}}{120 \text{ cm}} = \pm 40,742.18$$

CUERDA SUPERIOR (A COMPRESION) PARA  
 PROMEDIO DE 40,742.18 kg y 9,387 kg

1  6 1/2" x 1/2"

CUERDA INTERIOR (A TENSION)

2  3" X 1/2"

ME = PARA 8,485 kg

2  2" x 3/16"

1  2" x 3/16"

1.20 m



1  6 1/2 x 1/2"

1  2" x 3/16"

2  (3" x 1/2")



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

**N**



**TESIS PROFESIONAL  
 HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**150**

# CRITERIO DE INSTALACIONES

3.3

## INSTALACION HIDRAULICA

El suministro de agua potable se hará a través de la red pública de agua potable, que por tener una presión inferior a diez metros de columna de agua, se contará con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la escuela, y estarán equipadas con sistema de bombeo.

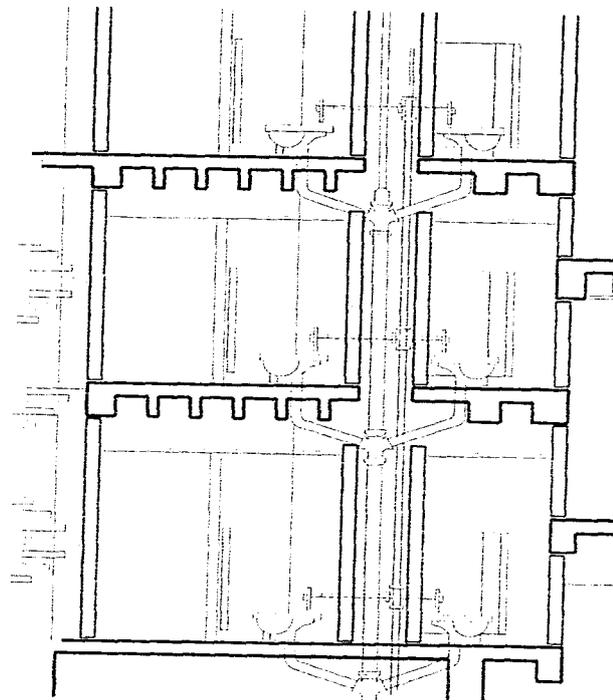
Las cisternas serán impermeables, tendrán registros con cierre hermético.

La demanda de agua potable se calculará a razón de 25Lts por alumno y por turno, siendo 750 alumnos en los dos turnos, por 25 Lts. es igual a 18,750 Lts.

Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 Lts./ m<sup>2</sup>/ día.

Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado a razón de 100Lts./ trabajador/ día, por 50 trabajadores = 5,000Lts.

En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendios se tendrán 1 cisterna por cada edificio, con capacidad de 5Lts. por m<sup>2</sup> construido.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**151**

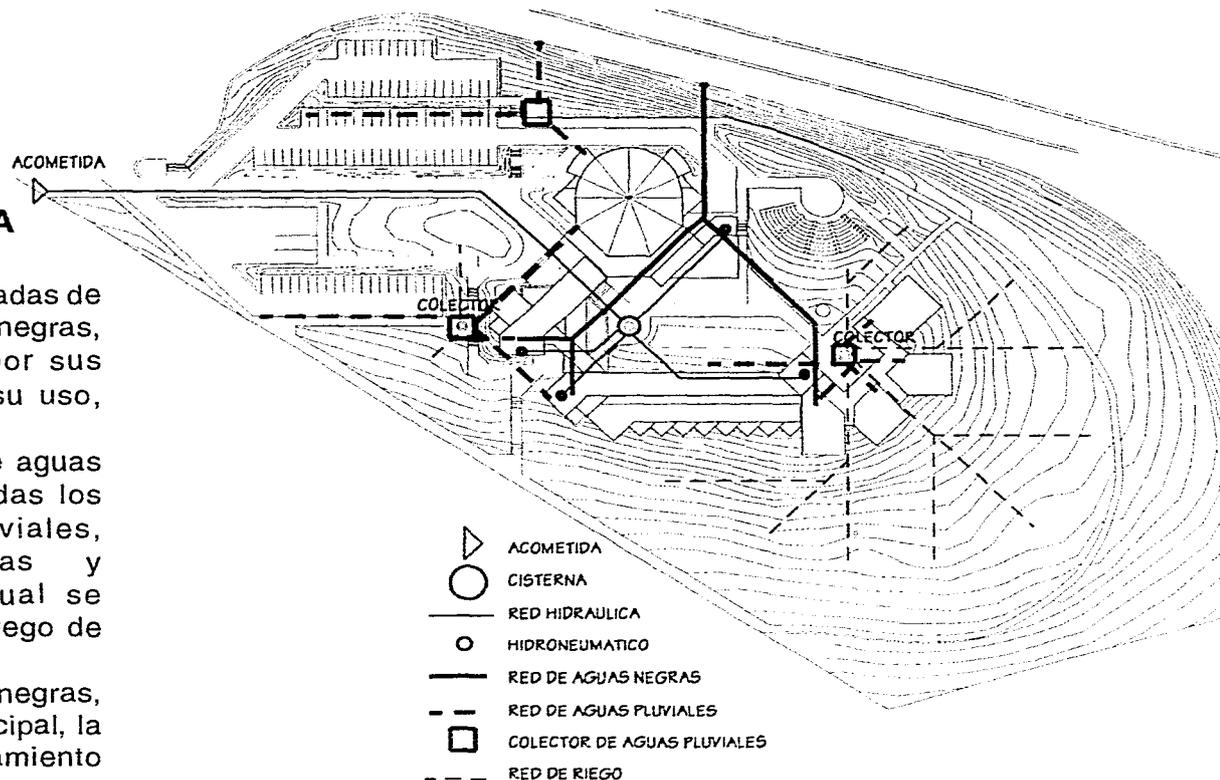
## INSTALACION SANITARIA

Se tendrán instalaciones separadas de aguas pluviales, jabonosas y negras, las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

Se contará con un colector de aguas pluviales al cual llegarán todas los albañales de aguas pluviales, provenientes de azoteas y estacionamientos, de la cual se aprovechará el agua para el riego de jardines.

La red de aguas jabonosas y negras, se conectarán con la red municipal, la cual pasa a lo largo del libramiento Coajin-Pozuelos.

Los albañales tendrán registros colocados a distancias de 10 metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal.



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**152**

## INSTALACIONES ELECTRICAS

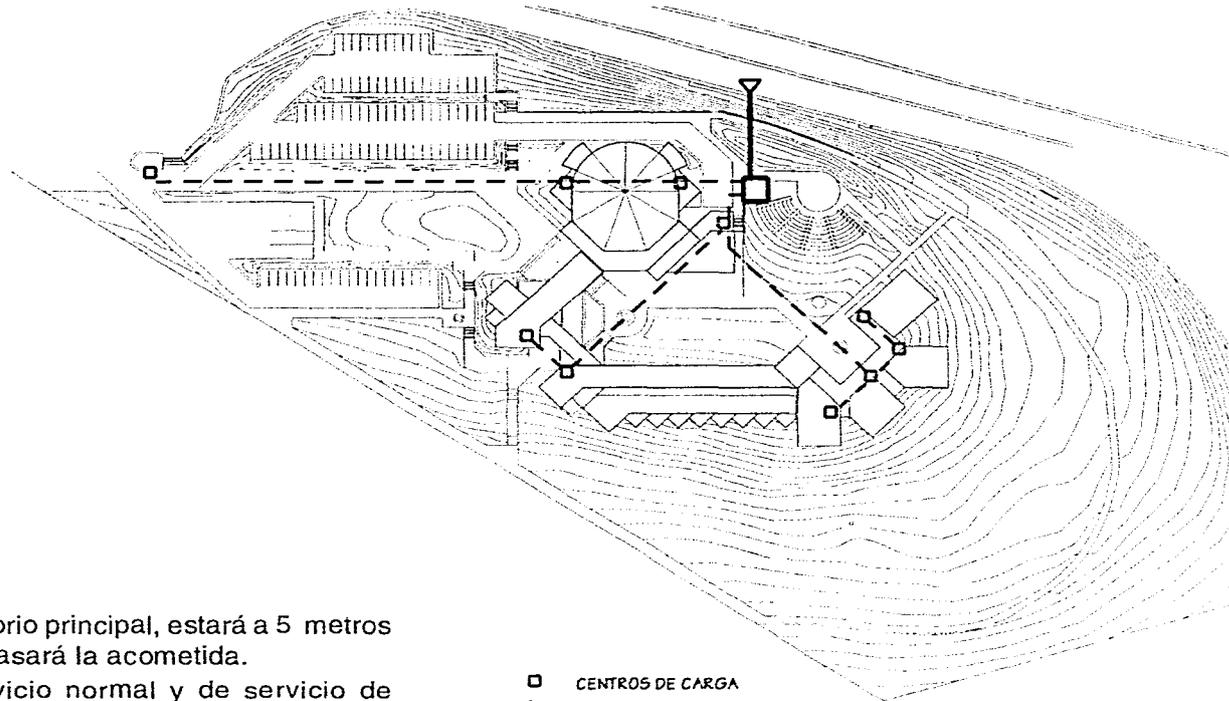
Existe en la zona una red subterránea de energía eléctrica, que pasa a lo largo de el libramiento Coajin-Pozuelos, por lo que la acometida será subterránea. Se contará con un local de 6.00 m de ancho por 12.00 m de largo y de 3.00 m de alto en donde se localizará un transformador de 500 KVA, y una planta de emergencia de 250 KVA, y también los medidores de Compañía de Luz, y los tableros generales y de distribución.

Este local por estar junto a el auditorio principal, estará a 5 metros del límite del terreno, por donde pasará la acometida.

Se contará con tableros de servicio normal y de servicio de emergencia, a donde estarán conectados los servicios de alumbrado, y de contactos regulados.

Todos los tableros serán tipo I-Line, con interruptores termomagnéticos en gabinete.

De estos tableros generales se derivarán a tableros de distribución en cada edificio, en los que habrá un tablero de alumbrado, un tablero de corriente normal, un tablero de corriente regulada, y tablero de fuerza (aire acondicionado.)



- CENTROS DE CARGA
- △ ACOMETIDA SUBTERRANEA CFE
- ▭ TRANSFORMADOR Y SUBESTACION
- DUCTO PARA ALIMENTACION DE CFE
- - - DUCTOS PARA TUBERIA DE ASBESTO CEMENTO



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**153**

## ALUMBRADO EXTERIOR

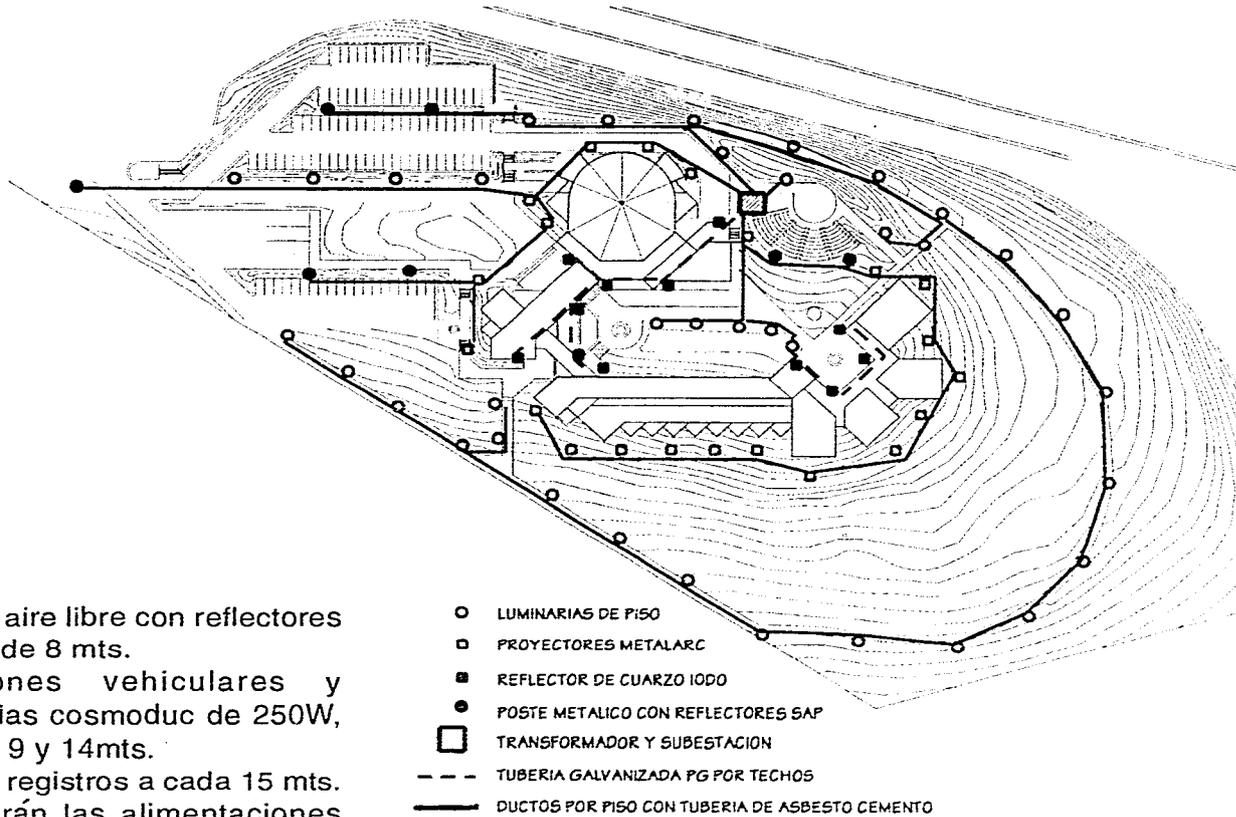
El criterio general para el alumbrado exterior será dividir el alumbrado de las fachadas utilizando proyectores con lampara Metalarc. de 250w o 400W a 220v.

El alumbrado de circulaciones peatonales , con luminarias a nivel de piso con lámpara de 150 watts,  
alumbrado de plazas y jardines con reflectores de cuarzo iodo de 1000W, a 220 v.

El alumbrado del auditorio al aire libre con reflectores de 250W, sodio A.P. en postes de 8 mts.

Alumbrado de circulaciones vehiculares y estacionamientos, con luminarias cosmoduc de 250W, a 220v, en postes metalicos de 9 y 14mts.

Los ductos serán de P.V.C. con registros a cada 15 mts. por los que también se llevarán las alimentaciones generales a cada uno de los edificios.



- LUMINARIAS DE PISO
- PROYECTORES METALARC
- REFLECTOR DE CUARZO IODO
- POSTE METALICO CON REFLECTORES SAP
- TRANSFORMADOR Y SUBESTACION
- - - TUBERIA GALVANIZADA PG POR TECHOS
- DUCTOS POR PISO CON TUBERIA DE ASBESTO CEMENTO



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**154**

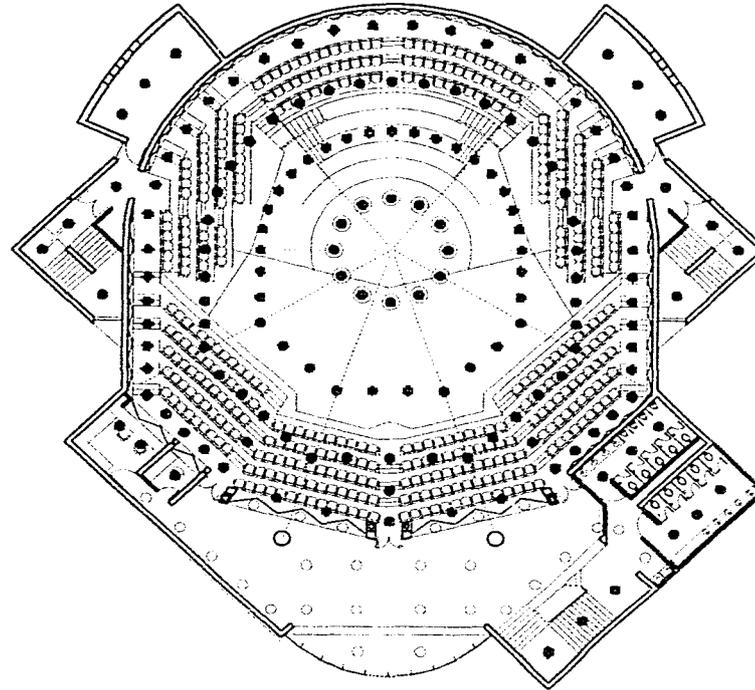
## ALUMBRADO INTERIOR

Para los edificios de oficinas y aulas, en general se utilizaron lámparas fluorescentes, combinadas con lámparas de luz de halógeno a bajo voltaje, proyectando el alumbrado de los salones y salas especiales en forma independiente de acuerdo a las características y fines de cada local.

El alumbrado de el Auditorio principal o Sala de conciertos, se proyectó suponiendo niveles de iluminación de 250 luxes en áreas de vestíbulos y circulaciones.

En la sala principal, la iluminación máxima sobre los asientos del auditorio es de 100 luxes, y de 400 luxes sobre la plataforma de los músicos. Para lo cual se utilizaron lámparas incandescentes de 150W para el podio de orquesta, y spots ajustables de 100, 200 y 300 W. suspendidas entre los reflectores acústicos.

La luminosidad del alumbrado tanto del general, como el del podio podrán regularse y ajustarse separada e independientemente, sin cambio de fase. La consola de control tendrá 128 canales con dimmers de 128 x 2400W. se localizará en el cuarto de grabación de el 2do.nivel.



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



155

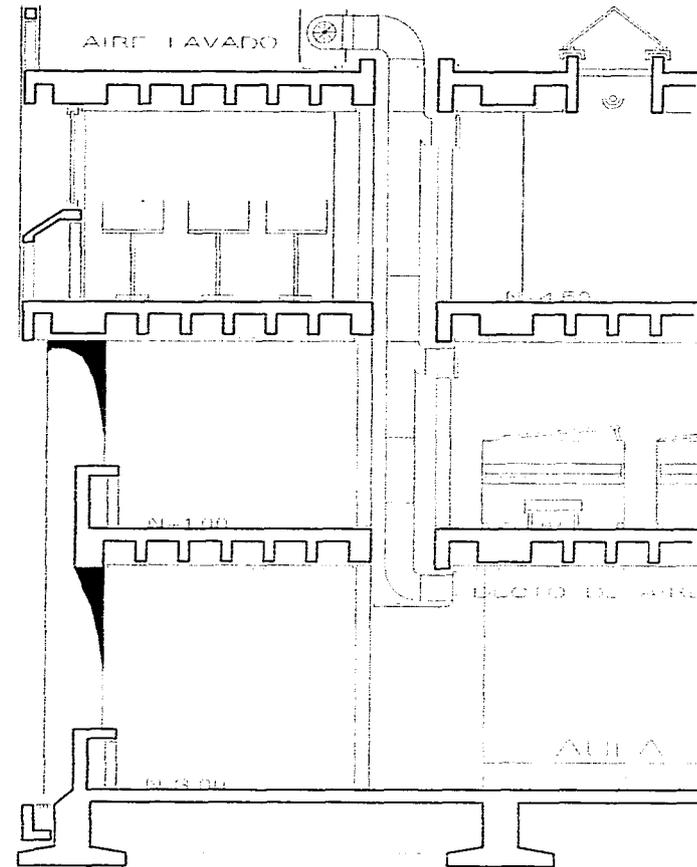
## INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

Para los edificios de oficinas y aulas se utilizarán paquetes de inyeccion de aire lavado que estarán localizados en la azotea, para lo cual se proveen ductos verticales en cada una de las aulas, aquí no existirán rejillas de extraccion, la cual será a través de rejillas en la canceleria de las ventanas, para evitar la entrada de insectos y polvo, al mantener una presión alta.

Para la sala de conciertos también se utilizará el sistema de enfriamiento evaporativo, con ventilación, aquí se tendrán tres ventiladores de inyección de aire, tres ventiladores de extracción de aire y tres lavadoras de aire, aparte de un sistema de extracción para los sanitarios y camerinos.

En el sistema de ductos se tendrá especial cuidado en aislar los ductos así como en procurar que la velocidad del aire no sea mayor de 240 metros por minuto para evitar cualquier ruido producido por el roce del aire.

El mismo cuidado de aislamiento acústico se tendrá con los ventiladores en los cuales se evitará al máximo la transmisión de vibraciones producidas por los motores.



# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**156**

# CRITERIO ACUSTICO

3.4

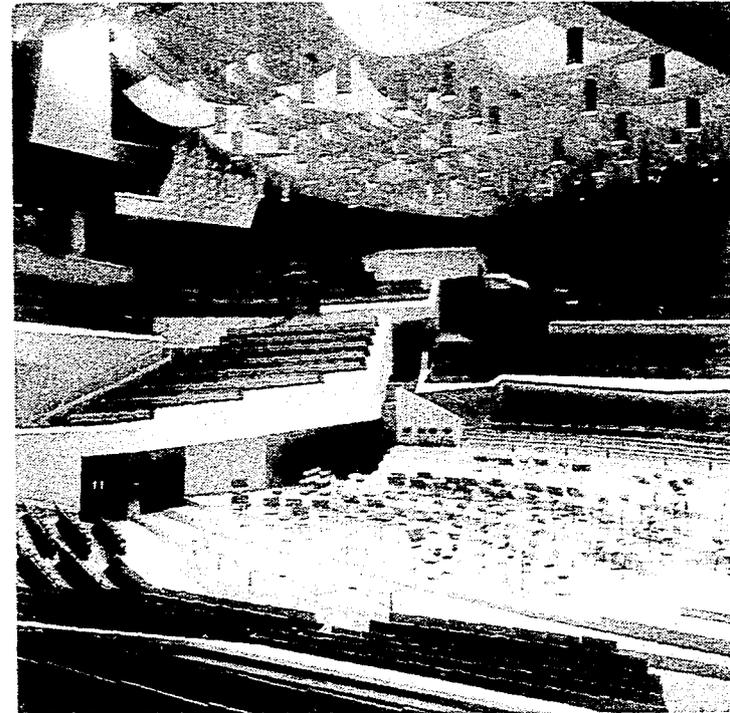
En el presente capítulo se estudiará en particular el auditorio principal, por ser éste el que mayores dificultades presenta para su tratamiento acústico.

El diseño de esta Sala de conciertos se basó en los siguientes criterios:

-Tomando de la cultura griega el concepto de podium, se aprovecha el principio de reflexión del sonido al tener las butacas un angulo superior al necesario visualmente (isóptica).

El foco de la isóptica se localiza en el suelo inmediato de la orquesta para aprovechar el sonido reflejado, y lograr un mejor flujo sonoro.

-Se utilizó también el concepto europeo de colocar al director con su orquesta, en el centro óptico y espacial , y a pesar de no ser en el centro geométrico del edificio, éste se halla rodeado por todos lados por la audiencia, logrando tener cierto carácter íntimo, y estimular la participación activa y creadora en el acontecimiento musical.



**ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO**

N



**TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



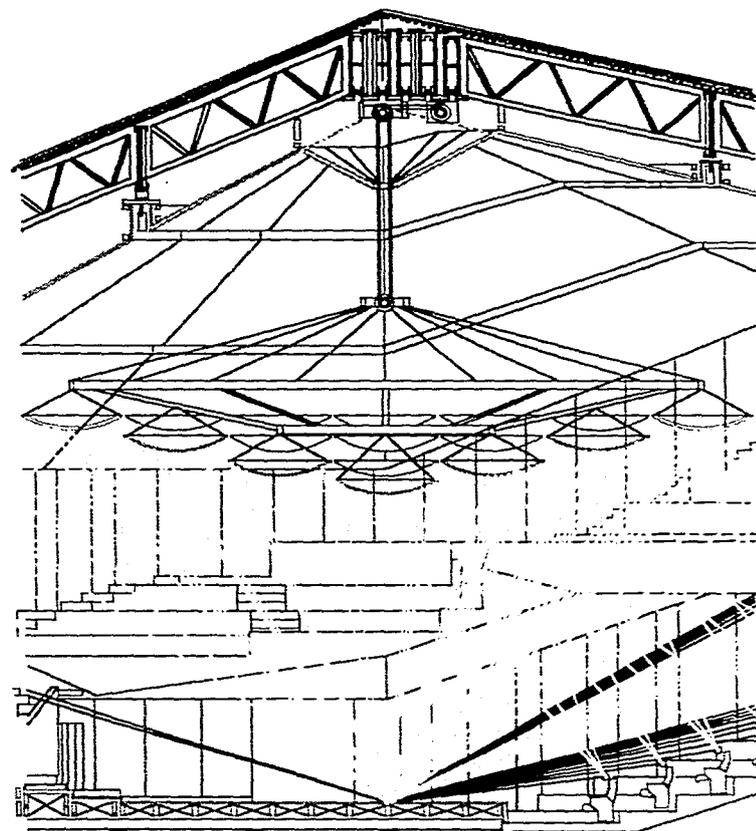
**157**

-La sala está proyectada para poder adaptarse acústicamente a los diferentes tipos de música, conferencias, teatro u ópera.

Para esto se diseñó un plafón acústico móvil que pueda subir o bajar para poder modificar la reflexión del sonido y el tiempo de reverberación de la sala.

-Este plafón de acrílico también tiene el fin de reflejar la energía sonora hacia las butacas mas lejanas, cabe señalar que la diferencia de tiempo entre el sonido que llega en forma directa y el que llega reflejado por los plafones es menor a 50 milisegundos, por lo que el oído no lo distigue como eco.

-También se prevé la utilización de prismas triangulares en las paredes del auditorio, los cuales tendrán materiales con diferentes propiedades absorbentes en cada una de sus caras, para así modificar los coeficientes de absorción y obtener los óptimos de acuerdo al tipo de música y número de ejecutantes.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



TESIS PROFESIONAL  
HORACIO LOPEZ RAMIREZ



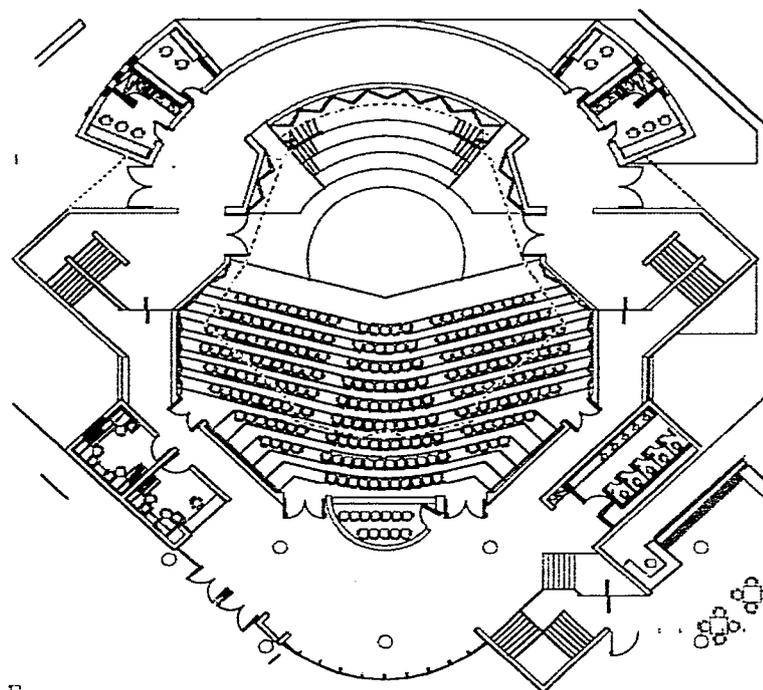
158

-El área de el podium calculará partiendo de un metro cuadrado como mínimo por músico. siendo el total de 120 m2. teniendo la posibilidad de integrar 72 butacas a la orquesta como conjunto coral.

-La distancia entre el director y los ejecutantes, no rebasa los 15 m. de radio. Para que la emisión no se entorpezca por la interposición de los músicos circundantes, se dispondrá de gradas escalonadas para éstos.

-Con el fin de conservar el tinte de la orquesta, las paredes circundantes del escenario, serán revestidas con un lambrín de madera, la cual tiene un bajo coeficiente de absorción el cual tendrá forma de prismas con el fin de reflejar adecuadamente del sonido.

-Para reforzar las frecuencias graves, existe una cámara acústica debajo del escenario, el cual está montado sobre una estructura de madera que descansa en viguetas sujetas con pequeños hules, actuando así como una caja de resonancia amplificando los sonidos de los contrabajos y cellos.



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**159**

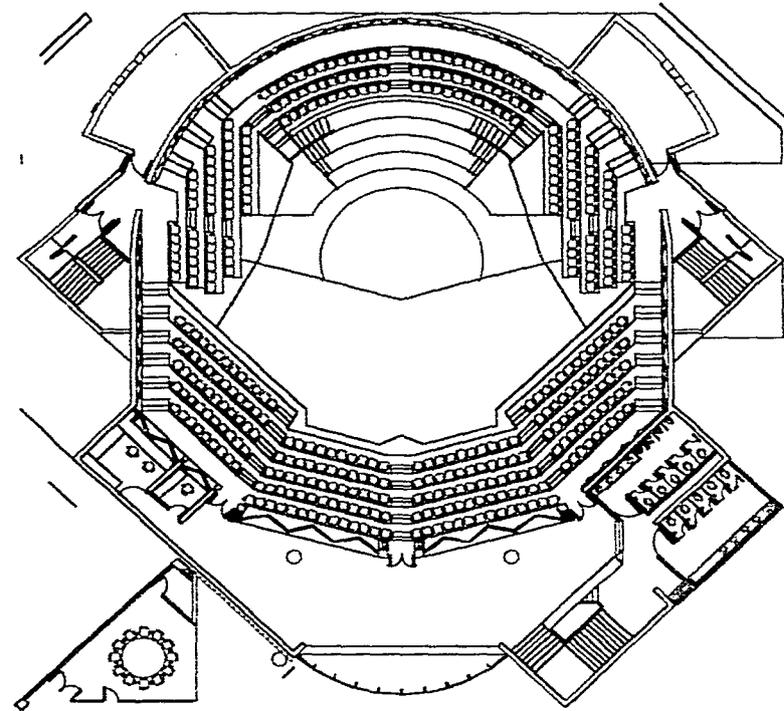
Se calcularon también los tiempos de reverberación y la curva tonal de la sala, en base a los siguientes datos:

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	1,172 m <sup>2</sup>
VOLUMEN SALA	6,970 m <sup>3</sup>
SUPERFICIE ESCENARIO	120 m <sup>2</sup>
VOLUMEN CAMARA ACUSTICA	360 m <sup>3</sup>

ALTURA DEL ESCENARIO AL PUNTO MAS ALTO DE LA ESTRUCTURA	18 m.
ALTURA EXTERIOR DE MUROS CLAROS DE LA ESTRUCTURA	11 m. a 16 m.
ALTURA A PLAFON	32 . x 24 m.
ALTURA A PLAFON MOVIL	15 m.
	6 m. a 9 m.

DISTANCIA A FILA MAS ALEJADA P.A.	20 m.
DISTANCIA A FILA MAS ALEJADA P.B.	18 m.

CAPACIDAD TOTAL	651 espectadores
PLANTA BAJA	245
PLANTA ALTA	230
ZONAS LATERALES	104
ZONA POSTERIOR O CORO	72



## ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**160**

Se utilizaron también las siguientes variables y datos:

T = tiempo de reverberación

V = volumen de la sala

A = absorción total

f = coeficiente según las frecuencias:

voz masculina (aprox)	120 Hz.	=	1.40 f
voz femenina (aprox)	250 Hz.	=	1.40 f
Do 5	262 Hz.	=	1.12 f
Do 6	440 Hz.	=	1.05 f
Do 9	4186 Hz.	=	0.90 f

$\mu$  = coeficiente según el uso de el local:

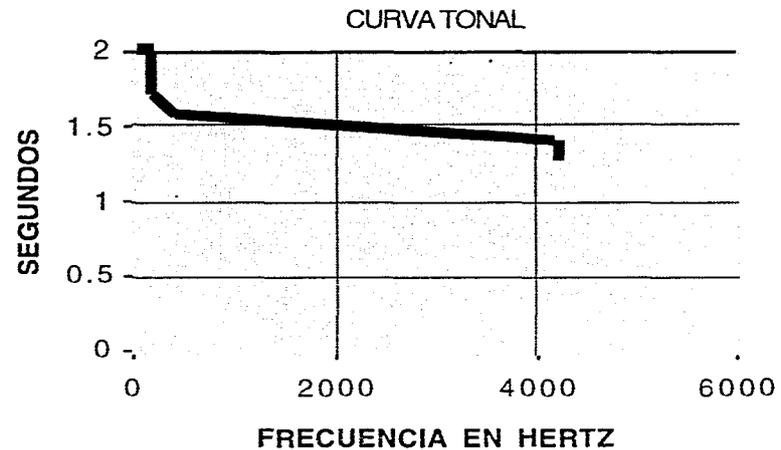
Para la palabra	=	0.075 $\mu$
Para música ligera	=	0.080 $\mu$
Para música de camara	=	0.085 $\mu$
Para música sinfónica	=	0.090 $\mu$
Para música wagneriana	=	0.095 $\mu$
Para música litúrgica,coros	=	0.100 $\mu$

i = coeficiente según intervención electroacústica:

Sin intervención electroacústica	=	1.00
Con intervención electroacústica	=	0.85

Sa = Superficie total del suelo ocupada por butacas.

$\partial a$  = Constante que depende de la frecuencia del sonido  
 va de 63 f = 0.85 $\partial a$ , a 4000 f = 1.29 $\partial a$ .



Se utilizó la siguiente fórmula:

$$T = f \mu i 3\sqrt{V}$$

	T=	f	$\mu$	i	$3\sqrt{V}$	=	T	seg
voz masculina	120 Hz	1.40	0.075	1.00	$3\sqrt{6790}$	=	1.99	seg
voz femenina	250 Hz	1.20	0.075	1.00	$3\sqrt{6791}$	=	1.70	seg
musica ligera	262 Hz	1.12	0.080	1.00	$3\sqrt{6792}$	=	1.70	seg
musica ligera	440 Hz	1.05	0.080	1.00	$3\sqrt{6793}$	=	1.59	seg
musica ligera	4186 Hz	0.90	0.080	1.00	$3\sqrt{6794}$	=	1.36	seg
musica sinfonica	262 Hz	1.12	0.090	1.00	$3\sqrt{6795}$	=	1.91	seg
musica sinfonica	440 Hz	1.05	0.090	1.00	$3\sqrt{6796}$	=	1.79	seg
musica sinfonica	4186 Hz	0.90	0.090	1.00	$3\sqrt{6797}$	=	1.53	seg
musica coros	262 Hz	1.12	0.100	1.00	$3\sqrt{6798}$	=	2.12	seg
musica coros	440 Hz	1.05	0.100	1.00	$3\sqrt{6799}$	=	1.99	seg
musica coros	4186 Hz	0.90	0.100	1.00	$3\sqrt{6800}$	=	1.70	seg

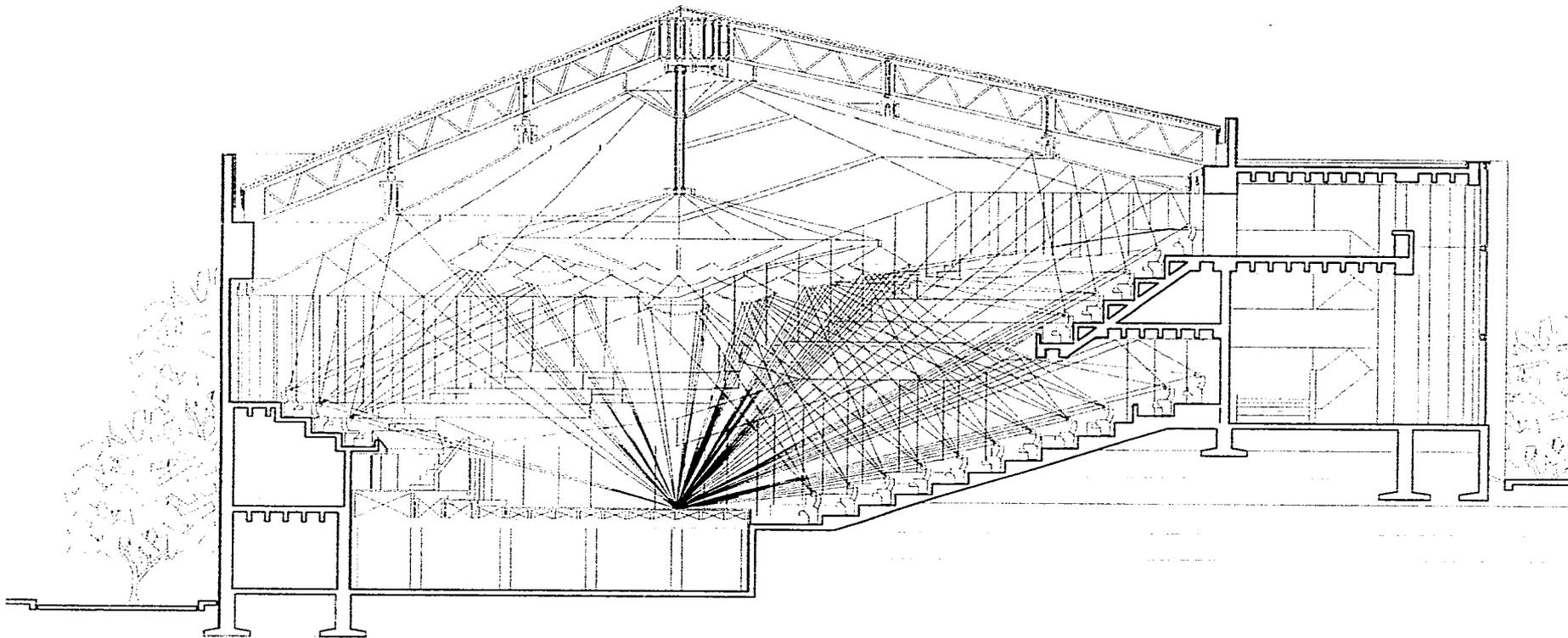


# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO



TESIS PROFESIONAL  
 HORACIO LOPEZ RAMIREZ





# ESCUELA DE MUSICA EN GUANAJUATO

N



**TESIS PROFESIONAL**  
**HORACIO LOPEZ RAMIREZ**



**162**

## BIBLIOGRAFIA

“REGLAMENTO DE LA LEY DE CONSERVACION DE LA FISONOMIA DE LA CIUDAD DE GUANAJUATO”

Colegio de Arquitectos Guanajuatenses, A.C.

“LA ACUSTICA EN LA CONSTRUCCION”

R. Josse, Gustavo Gili, S.A., Barcelona.

“ACUSTICA ARQUITECTONICA”

José Pérez Miñana, Madrid.

“REVISTA INTERNACIONAL DE LUMINOTECNIA”

C.A. Spin & Zoon, S.A., Amsterdam.

“ARCHITRION II”

Release 5.8.1., Power Machintosh .

“ALDUS PAGE MAKER”

Release 5.0, Power Machintosh.