



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER LUIS BARRAGÁN

PRESENTA:
LÓPEZ LÓPEZ JUAN ALEJANDRO

T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
A R Q U I T E C T O

TEMA:
ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA
CAMPUS CIUDAD UNIVERSITARIA

ASESORES:
ARQ. CARLOS RAFAEL RÍOS LÓPEZ
ARQ. CESAR ELIAS SOSA ORDOÑO
ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO D.F. FEBRERO DEL 2012.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN	.....	4
2. BREVE RESEÑA HISTÓRICA	.....	7
3. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	.....	14
3.1. <i>Problemática (¿por qué?)</i>	.....	15
3.2. <i>Objetivos (¿para qué?)</i>	.....	17
3.3. <i>Ubicación (¿dónde?)</i>	.....	18
3.4. <i>Necesidades de habitabilidad (¿cómo?)</i>	.....	19
3.5. <i>Recursos (¿con que?)</i>	.....	20
3.6. <i>El usuario (¿para quién?)</i>	.....	21
4. ANÁLISIS DE LA ACTUAL ESCUELA DE MÚSICA	.....	24
4.1. <i>Generalidades.</i>	.....	25
4.2. <i>La escuela.</i>	.....	27
4.3. <i>Misión.</i>	.....	28
4.4. <i>Comunidad académica.</i>	.....	29
4.5. <i>Organización E.N.M.</i>	.....	31
4.6. <i>Plan de estudios.</i>	.....	33





5. ANÁLISIS DEL SITIO	39
5.1. Antecedentes.	40
5.2. Contexto Natural.	42
5.2.1. Características del terreno.	42
5.2.2. Vegetación.	44
5.2.3. Clima.	45
5.3. Contexto Artificial.	48
5.3.1. Infraestructura.	48
6. EDIFICIOS ANÁLOGOS	52
6.1. Escuela superior de Música (C.N.A.).	53
6.2. Escuela Nacional de Música (Actual)	61
7. LISTA DE NECESIDADES (GENERALIDADES)	71
8. PROGRÁMA ARQUITECTÓNICO	74
8.1. Resumen de áreas	82
9. ANÁLISIS AL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL	84
10. ESTUDIOS ESPECIALES	98
11. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	107





12. MEMORIAS	109
12.1. Memoria descriptiva del proyecto	110
12.2. Memoria Descriptiva Estructural del Proyecto.	117
12.2.1. Criterio estructural.	119
12.3. Memoria Descriptiva de Instalación Hidráulica.	125
12.4. Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria.	128
12.5. Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica.	129
12.5.1. Criterio de iluminación.	130
12.6. Factibilidad financiera.	136
13. CONCLUSIONES.	138
14. BIBLIOGRAFÍA.	140
15. ANEXOS (Proyecto Arquitectónico)	143





I. INTRODUCCIÓN.





1. INTRODUCCIÓN.

El mundo actual, sujeto a un permanente proceso de transformación, impone en todas las órdenes el reto de asumir el compromiso de hacer frente a los cambios que la modernidad conlleva, la educación en la sociedad se ve afectada de manera relevante a tal fenómeno; en este marco la Escuela Nacional de Música, perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, siendo la entidad educativa más representativa del país en la enseñanza, desarrollo, y el perfeccionamiento de las habilidades musicales en Latinoamérica y uno de los más destacados a nivel internacional, tiene la responsabilidad de seguir respondiendo a la demanda educativa de generar profesionales de la música con niveles de excelencia capaces de abordar el fenómeno artístico-musical de nuestro país de manera analítica, crítica, reflexiva y con una clara consciencia de su compromiso con la sociedad.

De este modo la E.N.M., además de responder a las demandas que la sociedad le impone, debe atender las necesidades que presentan sus alumnos de forma paralela, ofreciéndoles unas instalaciones funcionales, eficientes y de calidad que les permita contar con una educación musical de excelencia. Sin embargo, con el paso del tiempo, las instalaciones de la actual escuela han presentado deterioros por falta de mantenimiento y desatención de las mismas, a su vez se han realizado una serie de adecuaciones en espacios de manera improvisada para poder alojar a un mayor número de alumnos que aspiran a formar parte de la comunidad estudiantil, llegando a ser más de 3000 los que buscan un lugar en ella, y sólo un porcentaje reducido logra completar tal meta; de igual manera la Escuela ha complementado una reforma académica que ya se inició la cual es la de formar mejores intérpretes de los instrumentos de metal, como tubistas y trompetistas, ya que en México existe un déficit de elementos especializados en estas áreas, y las orquestas nacionales deben recurrir a músicos formados en el exterior.

Si con todo lo antes expuesto aún se sigue cuestionando sobre si sería viable la realización de la nueva sede de la Escuela Nacional de Música, la respuesta sin duda sería afirmativa, tal es así que la D.G.O. se ha visto en la necesidad de anexar dentro de su lista de proyectos a realizarse en un futuro próximo, el proyecto de las nuevas instalaciones de la Escuela Nacional de Música dentro de Ciudad Universitaria, y con esto dar solución a las diversas problemáticas que ha presentado la escuela en la actualidad y permita que la Escuela Nacional de Música siga encarando su alta responsabilidad como institución universitaria en el siglo XXI.





Por ello, el presente documento tiene la finalidad de ofrecer una solución arquitectónica a la necesidad de la creación de las nuevas instalaciones de la escuela, dando respuesta espacial a las diferentes necesidades académicas para así poder continuar con la formación de grandes profesionistas de la música, en donde después de un análisis, investigación y profundización sobre el tema que permita el entendimiento de la problemática, se busque plantear un edificio funcional con carácter, estética, y que cuente con todos los servicios necesarios, cumpliendo con las expectativas de un desarrollo productivo, un crecimiento y una actualización tecnológica para el cual será diseñado.

Contribuyendo, de este modo, a que la E.N.M. continúe siendo una más de las excelentes Facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México, generadora de músicos de gran valor para el país en conjunto con su desarrollo, siguiendo la línea de una institución de carácter público.

“La música es para el alma, lo que la gimnasia es para el cuerpo.”
Platón





2. BREVE RESEÑA HISTÓRICA.





2. BREVE RESEÑA HISTÓRICA.

El Conservatorio de Música se estableció como tal en 1866, debido a la iniciativa de un grupo de amigos, aficionados a la ópera italiana como una Sociedad Filarmónica. En realidad, en el siglo XIX existieron diversas iniciativas tendientes a crear una institución de este tipo, de modo que el conservatorio devino la institución formativa, por excelencia, de los músicos, que coexistió con el Conservatorio Libre de Música (1917) y aun con las academias de piano, instrumentos de cuerda y canto. Por otra parte, si bien el conservatorio convocaba, en gran medida, a los círculos ilustrados abocados al arte musical, se fue reestructurando y adecuando en sus propósitos y organización al ritmo y forma en que crecía la sociedad mexicana y se definía la organización de los estudios en el país; de ser una institución surgida por la iniciativa privada, paulatinamente se conforma como una institución pública, regida por las políticas estatales y financiada por el Estado: adquiere carácter "nacional". Indicio de esos cambios fueron los diversos nombres con los que se conoció:

- Conservatorio de Música y de Declamación de la Sociedad Filarmónica Mexicana (1869)
- Conservatorio Nacional de Música y de Declamación (1877)
- Conservatorio Nacional de Música (1883)
- Conservatorio Nacional de Música y de Declamación (1900)
- Escuela Nacional de Música (1917–1918)
- Escuela Nacional de Música y Arte Teatral (1920)
- Conservatorio Nacional de Música (1922)
- Escuela Nacional de Música, Teatro y Danza (1928–1929)

Sin embargo, uno de los momentos decisivos en la vida de esta institución ocurrió al inicio del régimen de Venustiano Carranza, pues si bien desde 1905 había quedado adscrita al Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, para 1917 pasó a depender de lo que sería el Departamento Universitario y de las Bellas Artes bajo la dirección del rector de la universidad Alfonso Pruneda; entre 1924 y 1925 se regularizó su condición de dependencia universitaria, adscripción que se mantuvo hasta 1929, en que se reincorporó al Departamento de Bellas Artes de la Secretaría de Educación Pública.





Ciertamente, las fracturas entre los grupos de músicos conservatorianos eran evidentes, desde hacía algunos años, motivadas tanto por diversas concepciones de lo que debería ser la enseñanza musical como por el sentido social que se avizoraba para el oficio de músico de los nuevos tiempos. En el campo de lo musical convergían, en principio, dos modelos culturales aparentemente disociados, como lo puede ser la llamada música culta, erudita, clásica —de tradición europea—, y la popular, indígena, mestiza. Estas tradiciones encontradas entre sí, implicarán para la generación de músicos la búsqueda de un programa renovador que encontrara en lo local, en México, su propia identidad colectiva, como fuente del nacionalismo musical que fertilizaba los ambientes intelectuales que se respiraban cuando se fundó la entonces Facultad de Música de la UNAM.

Pero la crisis, definitiva para la ruptura de los músicos conservatorianos, se exacerbó desde diciembre de 1928, cuando Carlos Chávez asumió la dirección del Conservatorio Nacional de Música. Antonio Castro Leal, rector de la universidad, hacía gala de haber puesto al frente de cada dependencia universitaria a aquellos seleccionados de entre los más reconocidos de su campo para poner en marcha una revisión de contenidos y formas de enseñanza en la universidad, y en el caso de música Carlos Chávez le pareció la mejor opción, a quien le había encomendado la formación de lo que sería la Orquesta Sinfónica de México, financiada por la propia Universidad Nacional de México, por la Secretaría de Educación Pública, por el Departamento del Distrito Federal y por un patronato formado por representantes de los más altos círculos políticos y culturales del país. Carlos Chávez, por otro lado, planteó, como una de sus primeras iniciativas, sustituir el nombre de Conservatorio Nacional de Música por el de Escuela de Música, Teatro y Danza; para Carlos Chávez el único garante en una empresa de tal magnitud era el Estado, de modo que se filtró la noticia de su intención de segregar a la institución de la universidad y reintegrarla al Departamento de Bellas Artes, dependencia de la Secretaría de Educación Pública.

La alarma motivó una carta, fechada el 14 de diciembre de 1928 y dirigida al licenciado Antonio Castro Leal, de un grupo de profesores representados por Alba Herrera y Ogazón, Estanislao Mejía, Consuelo Escobar de Castro, Ana María Charles, José Rocabruna y Carlos Castro, expresando su preocupación por la posible decisión: "Desde que, por buena suerte, el Conservatorio ha pasado a formar parte de la Universidad ha mejorado notablemente el ambiente moral y cultural de la Escuela", y señalaban, como parámetro de la revitalización de los ambientes conservatorianos, la reforma de planes y programas de estudio, el establecimiento de carreras específicas, la previsión de diplomas y certificados para los egresados, una dirección del plantel que apoyaba sus decisiones en los cuerpos colegiados superando las arbitrariedades de los anteriores directores, todo ello en el marco de la formación desde una perspectiva integral de la cultura, acorde, por lo demás, con el espíritu universitario. Tales argumentos, fueron debidamente minimizados por Carlos Chávez, en la medida en que se trataba de unos cuantos maestros y alumnos que, por número, no eran representativos de la comunidad académica del conservatorio.





El año de 1929 dentro de los ambientes de protesta de los estudiantes de Derecho y Ciencias Políticas, motivada por el nuevo sistema de evaluación que se quería poner en marcha en la universidad, aunada a medidas tales como el cierre de la facultad por acuerdo del presidente de la república, Emilio Portes Gil, y la intromisión de la fuerza pública, desencadenaron el movimiento universitario que asumiría como bandera el logro de la autonomía de la institución. Mientras tanto, algunos estudiantes de música, sobre todo después de la represión policiaca del 23 de mayo, se adherieron al movimiento universitario y constituyeron el Comité de Huelga de la Escuela de Música, Teatro y Danza, Pero las fracturas entre ellos no tardaron en ocurrir, motivadas por la posible separación de su escuela con respecto a la universidad ,ya que Carlos Chávez había asumido compromisos de trabajo muy fuertes que se veían interferidos por la huelga universitaria y quizá esto lo condujo a acelerar las gestiones de separación de dicha institución.

El conflicto seguía planteado entre asumir la factura de una escuela técnica de música o de una escuela superior de música. Ambos protagonistas se orientaban por lo que se consideraba el progreso social en general, el progreso artístico–musical, el progreso de las instituciones formadoras de artistas. En este sentido se fundamentaba la opción por el espacio que ofrecían Bellas Artes–Secretaría de Educación Pública representada por Carlos Chávez o bien por el que otorgaba la Universidad Nacional de México encabezada por Alba Herrera.

Uno de los puntos más agudos en las discusiones que trascendieron el momento, radicaba en la necesidad, o no, de obtener grados universitarios, así como en la cualidad de ser o no universitario; Carlos Chávez señalaba, contundente: "México no necesita doctores ni bachilleres en música; necesita buenos ejecutantes de banda, de orquesta, de ópera y de ballet, etc., así como profesores de instrucción musical media [...]" (*El Universal*, 24 de junio de 1929); el otro grupo se remitía a uno de los acuerdos del Primer Congreso Nacional de Música que planteaba elevar los estudios musicales al nivel de educación superior, y aun otorgar el grado de doctor en música.

Y si, por otra parte, al grupo representado por Carlos Chávez le preocupaba que en una universidad en la que prevalecían la ciencias y las humanidades, las artes no tuvieran lugar, en tanto que el Departamento de Bellas Artes resultaba idóneo para acogerlas y promover su desarrollo, un sector representativo de universitarios argumentaba la importancia de que en la universidad "se fomentara la integración a la cultura nacional" y, en este sentido, que en ella se fundara un "Centro de cultura musical superior", dado que "la finalidad de la Universidad Autónoma no es titular médicos, abogados, químicos o ingenieros; su gran tarea debe orientarse hacia la dignificación de los más puros exponentes de nuestra vida y robustecer los elementos de mexicanidad de nuestra alma colectiva. Resultaría trunco y frustrado el propósito si la universidad no contara en su seno con el contingente de los artistas, y entre ellos los músicos, que quieran llevar su misión social más allá de la simple tarea de ganar el pan cotidiano".





La polémica entre los representantes de ambos grupos, profesores y alumnos por igual, hizo crisis cuando se decretó la autonomía para la universidad, pues si bien en el proyecto original la Escuela de Música, Teatro y Danza quedaba incluida como el décimo plantel, esta disposición se revocó en la emisión definitiva de la Ley Orgánica de la Universidad Nacional de México Autónoma: Si bien en su artículo 4 señala: "es necesario capacitar a la Universidad de México, dentro del ideal democrático revolucionario, para cumplir los fines de impartir una educación superior, de contribuir al progreso de México en la conservación y desarrollo de la cultura mexicana [...]", más adelante establece que la Escuela de Música, Teatro y Danza queda deslindada del campo universitario "por razones obvias de conveniencia administrativa y de diferenciación orgánica y funcional".

El mismo 11 de julio, con motivo de la reintegración de la Escuela en el Departamento de Bellas Artes de la Secretaría de Educación Pública, se disolvió la delegación conservatoriana de la Asociación de Profesores Universitarios. Después de varias protestas, el grupo que no estuvo de acuerdo con la medida se organizó como Academia de la Facultad de Música integrada por un "grupo de maestros y alumnos del ex-Conservatorio Nacional de Música que no están de acuerdo con su segregación de la Universidad Nacional" y sesionaron del 13 al 24 de julio, para lograr que se fundara un conservatorio universitario de música. Al principio se enfrentaron a la negativa de las autoridades universitarias, a la vuelta de unos días se limaron las asperezas y la balanza se inclinó a su favor. Baste ojear los encabezados de la prensa: "No se fundará otra Escuela. Sólo la de Música, Teatro y Danza que dirige el Maestro Chávez, será la que el Gobierno sostenga" (El Universal, 17 de julio de 1929); "Hay probabilidad de que se funde un Conservatorio libre. Hay numerosos profesores que se hallan dispuestos a prestar gratuitamente sus servicios al nuevo plantel" (El Universal Gráfico, 19 de julio de 1929); "El Conservatorio Universitario, institución de alta cultura musical" (El Universal Gráfico, 16 de julio de 1929); "La creación de una Escuela Universitaria de Música" (El Universal, 28 de julio de 1929).

El rector recibió el 14 de julio un memorial de profesores y alumnos en que manifestaban su inconformidad con la segregación de la escuela y argumentaban la necesidad de que la universidad tuviera un departamento musical, por lo que se comprometió a tratar el asunto en una próxima sesión de Consejo Universitario, y así fue como en su sesión del 7 de agosto de 1929 aprobó, por unanimidad, la creación de lo que sería el centro universitario de estudios musicales y decidió llamarlo Facultad de Música.

A partir de entonces la energía se volcó en los preparativos para su inauguración oficial: se adaptó el plan de estudios en curso y se hicieron programas, se configuró la planta de maestros, que en principio daría clases gratuitamente, se consiguió el local —el edificio de Mascarones que ocupaba la Facultad de Filosofía y Letras en los horarios que ésta dejaba disponibles—, se efectuaron las inscripciones y se nombró, como director interino, al maestro Estanislao Mejía.





Finalmente, el 7 de octubre de 1929 se inauguraron los cursos de la escuela universitaria de música, profesores y estudiantes se dieron de inmediato a la tarea de recuperar clases. Se habían inscrito 229 alumnos, de los cuales 91 eran varones y 138, mujeres. El plan de estudios procedía de la ex Escuela de Música, Teatro y Danza y en 1929 sólo se le habían introducido pequeñas modificaciones para echar a andar los cursos universitarios. En términos generales, conservaba su estructura y sus contenidos. Si una de las preocupaciones que se habían expresado en el Congreso Nacional de Música de 1926 era el referente a la falta de certificación de los músicos, el actual plan de estudios establecía en su segundo artículo:

En la Facultad de Música se impartirán los conocimientos para obtener el título de profesor en la enseñanza elemental de la música (solfeo, dictado, teoría y canto coral); certificado de perfeccionamiento técnico en la ejecución de instrumentos de orquesta o banda militar; diploma de concertista, compositor, cantante o director de orquesta, y grados de maestro y director en música (Plan de Estudios de la Facultad de Música, 1929).

Los años de estudio para cada carrera estaban diferenciados: cinco años para los instrumentos de aliento metal y de madera y la guitarra; seis años para profesor de solfeo y canto coral; siete años para los cantantes; ocho años para los demás instrumentos; nueve años para los compositores. Y aunque, ciertamente, se preveía la obtención de los más altos grados universitarios en música, se señalaba como estudios antecedentes para ingresar a la facultad solamente la educación secundaria, lo cual a la vuelta de escasos meses empezó a verse como uno de los puntos débiles para la aspiración de ser universitarios, también comenzó a sentirse la presencia de la regulación universitaria en relación con los grados y títulos que otorgarían los estudios universitarios —bachiller, maestro, doctor—, que para los músicos representaba la amenazante exigencia del bachillerato, como antecedente a los estudios musicales universitarios.

La situación ponía a la naciente facultad en una encrucijada, pues por la propia naturaleza de los estudios musicales había la exigencia de empezar con los estudiantes en edades tempranas —el dominio de un instrumento musical requería muchos años de entrenamiento y de plasticidad en el sujeto— y esto se había resuelto desde los años del conservatorio; por otro lado, su condición de centro de educación superior no ofrecía posibilidades de abocarse a la educación de niños y jovencitos propiamente dicha. El principal cambio introducido en el plan de estudios de 1933 fue eliminar las materias de secundaria; sin embargo, cuando se presentó la propuesta, en la sesión de Consejo Universitario del 23 de marzo de 1933, la facultad fue duramente cuestionada, tanto por los grados que decía otorgar en sus objetivos, principalmente el de doctor en música al carecer de personal idóneo para ello, como por el tipo de población que admitía, que abarcaba estudiantes de edades que normalmente eran ajenas a los fines propios de la universidad.





No sólo se puso en duda su condición de facultad, sino su propia cualidad universitaria. Un año después, en la estructura de la universidad, no sólo ya no aparecería como facultad sino pasaba a formar parte de las cuatro secciones de la Facultad de Filosofía y Bellas Artes, para el siguiente año, 1935, se integraría con el nombre de Escuela Superior de Música.

Lograr un lugar propio en la universidad, como campo de estudios artístico–musicales, al lado del campo de la ciencias positivas y aun de las humanidades, no fue fácil; La Facultad de Música —hoy Escuela Nacional de Música— afrontó una doble necesidad de legitimación: frente a los estudios conservatorianos y frente a la universidad que la cobijara.

A pesar de los escollos y dificultades que experimentó en su tiempo en el espacio de la universidad para encontrar un lugar, para abrir el camino hacia las artes universitarias, la Escuela Nacional de Música, desde su fundación, ha contado entre su personal académico con la participación de los mejores músicos del país. Sobresaliendo como director, el compositor Manuel María Ponce, quien fundó en esa institución la cátedra de folklore.

La Escuela Nacional de Música de la UNAM ha contribuido a enriquecer el horizonte de las artes musicales en el país, a generar una tradición propia, la de la música universitaria, que amplía las opciones de quienes optan por este camino.





3. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.





3. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

3.1 Problemática (¿por qué?)

El ¿por qué? de la necesidad de la creación de las nuevas instalaciones de la Escuela Nacional de Música nace a partir de las deficiencias que presentan actualmente sus instalaciones desde que se mudó en 1978 a Coyoacán, en un proceso de expansión, de las cuales se harán referencia a continuación:

- Debido al alto crecimiento de la población estudiantil, sus instalaciones ya son deficientes e inadecuadas, no contando con los espacios necesarios para cubrir la demanda estudiantil en su totalidad, e incluso limitando el tiempo del uso de los espacios de práctica con los que se cuenta actualmente.
- Debido a lo anterior, se han hecho tanto adecuaciones como modificaciones en áreas existentes de manera improvisada y sin haber tenido en consideración, además de la creación de nuevos espacios, para poder seguir impartiendo las clases necesarias a su alumnado, logrando así que el conjunto arquitectónico sea disfuncional y en consecuencia se pueden observar espacios administrativos dispersos en toda la escuela.
- Por falta de áreas de práctica, los estudiantes recurren a sitios, como pasillos, no destinados para la práctica de la música, surgiendo de este modo, espacios conflictivos.
- Actualmente la escuela ya cuenta con deterioros en sus instalaciones por falta de mantenimiento adecuado y oportuno.
- Sus aulas de enseñanza musical no cuenta con las condiciones acústicas idóneas para el completo desempeño de sus actividades.
- Presenta cubículos y aulas afectados por la mala orientación y ventilación; en determinados horarios se recurre a cierre de vanos y con ello al empleo de energía eléctrica, generando así mayor consumo y gastos a la escuela.





- El auditorio y salas de ensayo no cumplen con la demanda del público y eventos que lo solicitan.
- No se cuentan con las aulas necesarias dedicadas al área de posgrado.
- La escuela cuenta actualmente con 100 cajones de estacionamiento, los cuales ya no son suficientes para cubrir las necesidades del público, personal, y estudiantes, llevando a los antes mencionados a buscar estacionamiento sobre la vialidad de Xicotécatl, generando, con ello, conflictos sobre tal vialidad.
- Actualmente la escuela atiende cinco niveles académicos, estos son: Ciclo de Iniciación Musical (conformado por niños y adolescentes), nivel propedéutico (equivalente al bachillerato), licenciatura, cursos libres (destinados a adultos) y posgrado; en esta mezcla de edades se han creado problemas de asignación y organización de los espacios de práctica y enseñanza, generando con esto molestias y fricciones, así como pérdidas de rendimiento, entre los estudiantes, además de generar contaminación por ruido debido a los padres de familias, y menores de edad que en ocasiones les acompañan, que van por sus hijos antes y después de clases.
- La escuela, al encontrarse dentro de una zona habitacional, ha presentado el problema de quejas por parte de los vecinos por la generación de ruido provocado por los estudiantes quienes llegan a practicar de manera colectiva en los espacios abiertos.
- La falta de planeación del conjunto ha llevado a realizar modificaciones en el acceso de la escuela, la biblioteca, aulas y zona administrativa.
- No cuenta con cafetería, lo que orilla a los estudiantes a salir de la escuela para poder consumir algún alimento.





3.2 .Objetivos (¿para qué?)

Una vez hecho el diagnóstico de las deficiencias que presenta la escuela, se plantea la necesidad de ofrecer la creación de las nuevas instalaciones destinadas a la enseñanza de la música a la Universidad Nacional Autónoma de México, para que cuente con la entidad que mantenga el liderazgo en las áreas de la enseñanza, difusión, creación, investigación y producción musical, donde siempre ha estado a la vanguardia; al mismo tiempo que siga fortaleciendo las áreas débiles en cuanto a la formación de músicos profesionales, teniendo en cuenta los estudios pre-profesionales, los ciclos paralelos profesionales, los niveles de licenciatura y, ahora también, los niveles de posgrado; que brinde, a todos los estudiantes, las mismas oportunidades de ingreso, sin tener en cuenta sexo, nivel económico o procedencia, pues lo importante son las habilidades y aptitudes de cada alumno.

Que continúe reflejando en sus estudiantes la fortaleza de su carácter, en su sed de saber y afán de superación, en su amor a la patria y en sus valores humanistas y éticos, que los orientan a trabajar y/o expresar sus conocimientos musicales con miras a cubrir la solución de problemas, analizando, investigando y proponiendo opciones realistas y viables a las necesidades socio-culturales de nuestro país.

De aquí parte la presentación del proyecto arquitectónico del tema denominado: *“NUEVA SEDE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA”*, que busca dar solución a una necesidad real.

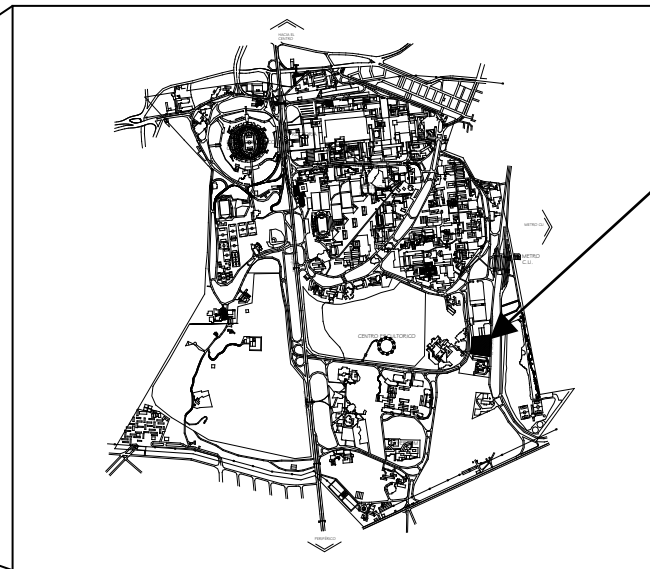




3.3 .Ubicación (¿dónde?)



La elección de la ubicación de la nueva sede, se propone que sea dentro de Ciudad Universitaria por lo que se plantea la problemática y, a su vez, la idea al Director General de Obras, cuyas instalaciones forman parte de la U.N.A.M, de quién se recibe la aprobación y asignación de un terreno para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto.



TERRENO ASIGNADO





El terreno se encuentra ubicado en la parte sureste de ciudad universitaria, teniendo como edificios colindantes a la Dirección general de T.V. U.N.A.M y la Dirección General de Actividades Cinematográficas, el lugar presenta la accesibilidad necesaria para el edificio , pues se encuentra a un costado del circuito interior Mario de la Cueva, además de tener en su cercanía al Centro Cultural Universitario, teniendo en cuenta que esta institución además de ser un centro de enseñanza, también es un centro de difusión cultural. En conclusión se puede afirmar que el terreno presenta las condiciones necesarias para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

3.4. Necesidades de habitabilidad (¿cómo?)

La propuesta de la nueva sede estará enfocada a cubrir las deficiencias que actualmente presenta la escuela, entre lo más relevante se buscará la siguiente:

- La creación de áreas de práctica individual y colectiva que cubra con la demanda requerida.
- La creación de espacios al aire libre, áreas verdes, así como, de recreación, que se integren a la vida y actividad de los alumnos.
- Proporcionar una mayor capacidad de estacionamiento.
- Integrar al estudiante a la comunidad universitaria de las demás disciplinas y principalmente con el Centro Cultural Universitario.
- Crear un auditorio que sea capaz de albergar a más espectadores, para que pueda ser mayor el ingreso que tenga la escuela al realizar presentaciones, eventos, conferencias, etc.
- La escuela debe contar con todos los servicios indispensables para que tenga un buen funcionamiento.
- Establecer de forma clara una zonificación de las áreas que comprenden al edificio, es decir, definir la zona destinada al área administrativa, al área de actividades académicas, al área de servicios, etc. Para que el inmueble pueda ser funcional.





- Se considerara atender, en estas instalaciones, a alumnos de nivel licenciatura y posgrado, dejando las instalaciones actuales a los alumnos del CIM y a los del nivel propedéutico, por lo que requerirá que el personal docente cuente con niveles de maestría e incluso conformar con los profesores más selectos en su especialidad para el doctorado.

3.5. Recursos (¿con que?)

Los recursos económicos serán destinados por la Universidad Nacional Autónoma de México a través de su presupuesto destinado a los programas de construcción U.N.A.M. BID (Banco Interamericano de Desarrollo), así como por la asociación de ex alumnos de la Escuela Nacional de Música.

Dentro de los recursos técnicos, la U.N.A.M. se encargará de someter a licitación el proyecto en donde se podrá optar por una constructora capaz de desarrollar el proyecto.

En cuanto a los recursos humanos, el personal administrativo, docente y técnico de la escuela será proporcionado por la U.N.A.M. Para el funcionamiento de la misma.





3.6. El usuario (¿para quién?)

Los usuarios de la escuela se clasifican de la siguiente manera:

Permanentes: Alumnado, Personal Docente, trabajadores administrativos, personal de mantenimiento.

Temporales: espectadores, visitantes, conferencistas, músicos invitados, etc.

1. Alumnado

La nueva sede de la Escuela Nacional de Música, teniendo como premisa, será diseñada para atender la demanda de alumnos pertenecientes a los niveles de licenciatura y posgrado, éste último después de haber realizado una estimación en número de alumnos que cursaran alguna especialidad en el mediano plazo.

Matrícula de Licenciatura y posgrado atendida por la ENM

2000-2010

Ciclo escolar	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Población escolar total	1,018	1,097	1,077	1,106	1,011	1,763	1,257	1,272	1,292	1,300
Propedéutico	607	641	651	588	585	745	729	739	738	746
Licenciatura	411	456	426	462	350	940	447	456	472	468
Maestría	-	-	-	56	76	78	67	60	54	59
Doctorado	-	-	-				14	17	28	27
<i>Titulados</i>	35	29	62	35	42	50	26	42	23	27

Fuente DGAE U.N.A.M.





Licenciatura.

Como se puede observar en la tabla anterior, la escuela actualmente atiende a **468** estudiantes de nivel Licenciatura y a **746** de nivel propedéutico, en donde se estima que aproximadamente el 72%, de los últimos, busque continuar con sus estudios a nivel licenciatura en la misma institución, y considerando el incremento porcentual que ha tenido la escuela en cada ciclo escolar, se prevé que en un lapso de 5 años la escuela pueda atender una población de **1005** alumnos; sin embargo, considerando el índice de egresados con los que cuenta la escuela, se estima que 52 sean los estudiantes que concluyan sus estudios en ese mismo lapso y otros 84 abandonen la escuela por deserción (estadísticas promedio en el último ciclo escolar).

Por lo tanto, la escuela contará con una población, a nivel licenciatura, de **870** estudiantes. Número que será considerado en el diseño de las áreas correspondientes a este nivel.

Posgrado

Estadísticamente se puede observar que del 10% al 12% de los estudiantes de Licenciatura continúan con sus estudios a nivel de posgrado, tomando en consideración el número de alumnos a nivel licenciatura que se tendrá en un lapso de 5 años, se podrá estimar que el nivel de posgrado contará con **104** estudiantes a mediano plazo. Por lo tanto, la Escuela Nacional de Música deberá cubrir a un total de **975** estudiantes, tanto a nivel licenciatura como como a nivel posgrado.

2. Personal Docente.

Actualmente la escuela cuenta con **257*** académicos quienes laboran en los diferentes niveles que se imparten en la misma, las cuales son: ciclo de Iniciación musical, nivel propedéutico, nivel Licenciatura, profesional técnico, cursos libres para adultos y posgrado, en donde 82 de los cuales están dedicados de tiempo completo a la enseñanza del nivel superior y 175 cubren de manera indistinta los demás grados académicos.

+ Fuente DGAE U.N.A.M.





Por lo que se tomará en consideración a los 82 profesores encargados del nivel licenciatura para laborar en las nuevas instalaciones de la escuela, además de considerar un porcentaje más proveniente de los otros 175 profesores encargados de los demás niveles, teniendo de este modo lo siguiente:

De una población de alumnos, de todos los niveles, se tiene un total de 1,895 estudiantes, en donde el 29.3% corresponde a los de nivel superior (Licenciatura y posgrado), por lo que el 29.3 % de los 175 profesores designados a los demás niveles, nos da la cantidad de 51 profesores que junto con los otros 82 profesores será un total de 133 profesores los que se considerará para laborar en la nueva sede de la Escuela Nacional de Música.

Quedando de este modo que 133 académicos serán lo que atenderán a 975 estudiantes siguiendo con la proporción actual de la escuela, alumno/académico, de 7 alumnos / 1 académico.

Dentro del personal administrativo y de servicio a las instalaciones, se considerarán los números otorgados por la nómina de la escuela, por lo que se considerará un total de 92 personas.

Teniendo así un total de 1198 personas quienes compartirán las instalaciones diariamente, sin considerar visitantes, se plantea que la nueva sede de la Escuela Nacional de Música, como es tradición en la U.N.A.M., continúe recibiendo en sus instalaciones a todo alumno sin importar su nivel económico, lugar de procedencia, credo y filosofía.





4. ANÁLISIS DE LA ACTUAL ESCUELA DE MÚSICA.





4. ANÁLISIS DE LA ACTUAL ESCUELA DE MÚSICA

4.1. Generalidades.

Creada en el año de 1929, la Escuela Nacional de Música se muda a la delegación Coyoacán en 1978, ubicándose en la calle de Xicoténcatl #126, Col. Del Carmen, C.P. 04100, D.F., en donde ha continuado ofreciendo estudios profesionales de la música hasta la fecha, atendiendo a una población de 1895 estudiantes los cuales forman parte de los diferentes grados que ofrece la escuela, que son:

-Ciclo de Iniciación Musical (niveles inicial y medio básico).

Este ciclo de enseñanza tiene una duración de 6 años. En él se da una introducción al mundo de la música y se comienzan a impartir trabajos musicales en instrumentos o en la voz.

-Propedéutico (equivalente al bachillerato).

Este ciclo se cursa terminando el CIM y dura 3 años. Este nivel es una preparación para Licenciatura pero su nivel académico es mucho más alto. Los trabajos son más duros para todos los instrumentos y la voz, aquí ya se incluyen otras materias como lo son la Etnomusicología y Composición.

-Licenciatura.

La Licenciatura en Música tiene una duración de 4 años y tienen como pre-requisito, haber cursado el nivel propedéutico. Y,

-Posgrado (maestría y doctorado).





El nivel de licenciatura tiene un plan de estudios el cual permite desarrollarse en 6 diferentes carreras las cuales son:

- Piano,
- Canto,
- Composición (en general),
- Educación Musical (en la que se prepara a profesores de música),
- Instrumentista en 21 especialidades: Acordeón, Arpa, Clarinete, Clavecín, Contrabajo, Corno francés, Corno inglés, Fagot, Flauta dulce, Flauta transversa, Guitarra, Oboe, Órgano, Percusiones, Saxofón, Trombón, Trompeta, Tuba, Viola, Violín, Violonchelo. y,
- Etnomusicología

El nivel de posgrado, Maestría y Doctorado, en Música se desarrolla en las áreas de:

- Cognición Musical
- Composición Musical
- Etnomusicología
- Educación Musical
- Musicología
- Tecnología Musical
- Interpretación Musical





4.2. La escuela.



El edificio se emplaza sobre un terreno en forma de L que posee un acceso de cada extremo, cabe señalar que en la actualidad únicamente se utiliza el acceso que se encuentra sobre la calle de Xicoténcatl. El cuerpo se encuentra separado de las colindancias y su planta es de forma irregular debido a las diferentes adecuaciones que se le ha dado con el tiempo; en la parte central del edificio se encuentra una plaza mediante la cual se tiene acceso a las diferentes áreas que componen a la escuela. Consta de tres niveles donde en la planta baja encontramos los talleres (restauración de instrumentos musicales, edición de video, imprenta, etc.), oficinas administrativas, servicio médico, la sala de profesores y aulas; en el primer nivel se encuentran las aulas y cubículos, una sala de lectura, la sala de audiovisuales, el Laboratorio de Informática Musical y Música Electroacústica y las oficinas de gobierno; la última planta también cuenta con aulas, cubículos de práctica individual y colectiva, y, oficinas administrativas.

La infraestructura que ofrece la Escuela es muy diversa, con relación a otras instituciones, puesto que los proyectos de habilitación de espacios, están en función de lo académico, cuenta con 76 cubículos destinados a práctica de: cuerdas, alientos, metales y percusiones, etc., y 22 aulas especialmente adaptadas para impartir asignaturas en forma grupal, una sala de profesores y una de alumnos, con equipos de cómputo, además de cubículos de investigación y recintos especiales para actividades de extensión académica; una Biblioteca, Cuicamatini, encargada del resguardo, clasificación, consulta y préstamo de materiales bibliográficos, fonográficos, video-gráficos y los realizados en otros soportes, como CD-ROM y DVD; en el acervo reservado, la escuela resguarda las colecciones más importantes, como la donación realizada en 1998: el Acervo Ponce, de manos de su heredero universal, el Mtro. Carlos Vázquez; Además, la ENM cuenta con cuatro salas de concierto: Xochipilli, Huehucóyotl, Aula 10 y Audiovisuales; la mayor, la Xochipilli, es capaz de albergar a 340 espectadores, que pueden observar los exámenes profesionales en los cuales los alumnos que se aprestan a titularse presentan un recital, según sea su especialidad; la menor puede acoger a 76 espectadores.





Además, de contar con un Laboratorio de Informática Musical y Música Electrónica (LIMME) compuesto por cuatro cubículos especializados en análisis, investigación y producción musicales, dos estudios de grabación con cabinas de control equipadas y espacios administrativos, la institución dispone, también, de un taller de construcción y reconstrucción de instrumentos musicales en el cual se promueve la construcción, conservación y mantenimiento de los instrumentos musicales, propiedad de la institución, apoyando a la formación de los alumnos de la carrera de instrumentista.

La ENM cuenta con índices de titulación semejantes a los de la UNAM en general, y para prepararse para su futuro decidió realizar un foro para discutir y analizar su misión como institución y como parte de la UNAM.

4.3. Misión.



La fundación de la ENM posee especial significación en la vida universitaria al haber tenido lugar durante un momento coyuntural de la historia de la UNAM al coincidir con la génesis de su propia autonomía, A partir de entonces y a lo largo de más de ocho décadas, la ENM ha realizado una infatigable y ejemplar labor en la formación de músicos en nuestro país, por lo que su prestigio ha trascendido las fronteras nacionales, ubicándose actualmente entre las escuelas de mayor prestigio a nivel mundial. Liderazgo académico que sólo podrá seguir siendo una realidad cada vez más evidente, en la medida que los diferentes sectores que integran su comunidad refuercen su compromiso y participación institucionales.

En estos tiempos en donde existe gran demanda para las escuelas de música en México, pero el crecimiento de las instituciones públicas no ha estado a la par, la E.N.M., debe asumir su compromiso universitario con seriedad e imaginación, brindarle al estudiante una formación universitaria integral, educándola concienzudamente en la disciplina de su elección pero

estableciendo también los puentes necesarios para que pueda entablar un diálogo fructífero y enriquecedor con otras áreas y campos; Fortalecer y perpetuar los valores que conforman la identidad cultural que hemos heredado y, al mismo tiempo, reconocer y aquilatar los correspondientes a otros espacios culturales, es parte esencial de la misión humanística que lleva a cabo la ENM.





4.4. Comunidad académica.

La comunidad de la Escuela Nacional de Música está conformada por discentes, docentes y personal administrativo y directivo, lo cual le permite reunir, en un mismo espacio, a diferentes formas de pensamiento. La convergencia de la pluralidad de ideologías enriquece el desarrollo de las actividades académicas de la Escuela, al mismo tiempo que ésta se preocupa por mantener, como eje rector central, el principio del *ser universitario*, asumiendo la responsabilidad de la formación de profesionistas en los niveles de licenciatura y posgrado con una visión crítica y reflexiva de la realidad, en lo general, y, en lo particular, del ejercicio profesional de la música.

1. Alumnado.

Los alumnos están comprometidos a realizar un mayor esfuerzo por aprovechar todo su potencial y capacidad para llegar a ser profesionales idóneos; éste es el compromiso que han adquirido con la sociedad mexicana al ingresar a la Escuela. En respuesta a es ello, la E.N.M debe propiciar y promover la preparación de músicos profesionales de alto nivel capaces de desarrollar actividades de difusión de la producción musical universal.

2. Planta Académica.

El trabajo académico de los profesores es reconocido mediante la aplicación de diversos programas de estímulos, como: Fomento a la Docencia (FOMDOC), Programa de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG), Programa de Apoyo a la Incorporación del Personal Académico de Tiempo Completo (PAIPA) y Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE); En ésta, deberá motivarse constantemente la adecuada formación, actualización y superación del personal docente, propiciando a la reflexión colectiva, a través de la realización de reuniones coordinadas con carácter académico, de la creación de grupos de trabajo musical sobre la docencia y la investigación, y el fortalecimiento de sus colegiados.

3. Evaluación y actualización de planes de estudio.

Para prever las futuras necesidades y estas sean acordes con los cambios y exigencias que presente el nuevo siglo, la escuela deberá llevar a cabo la revisión de sus planes y programas de estudio para que sean innovadores y actualizados, competitivos con los que se ofrecen en otras instituciones de educación superior dedicadas a la enseñanza de la música en el país y en el extranjero.





4. Investigación.

La investigación realizada en la Escuela Nacional de Música deberá obedecer lineamientos flexibles, abiertos y congruentes al desarrollo de la cultura nacional y atenta a otros movimientos culturales. Resulta indispensable sentar las bases para producir textos e instrumentos en apoyo a la docencia, al tiempo que se buscará ser líder en la aplicación de las innovaciones tecnológicas que se repercutan en el desarrollo académico de la educación, la investigación y la difusión musical.

5. Difusión.

En cuanto a la difusión musical, la escuela seguirá mostrando apertura, flexibilidad y estará atenta a diversas manifestaciones. Se deberá seguir apoyando la preservación y la generación de la cultura nacional en su amplia diversidad, fungiendo así como generadora de la cultura contemporánea. Deberá ser líder en la exposición de los productos emanados de una práctica consciente y rica que se refleje en la realización de concursos, festividades y eventos tales como: el *Festival de día de Muertos*, la *I Jornada por Chiapas*, el *I Encuentro Nacional del Sistema Incorporado UNAM Sí*, el *XI Concurso de Canto Francisco Araiza*, la *ópera de Orfeo y Eurídice de Monteverdi*, el *Oratorio Esther de Händel*, así como, el *III Festival Santo Domingo de Música Antigua.*, en la concreción de coloquios, encuentros y foros de discusión sobre la educación musical superior.

6. Intercambio Académico.

Para lograr sus metas específicas en la docencia, la investigación y en la difusión musical, y con el propósito de aprovechar al máximo los distintos esfuerzos realizados en esta Escuela, se deberá entablar una relación con otras entidades de la Universidad, así como con diversos organismos e instituciones culturales a fin de dar a conocer sus productos musicales y, de forma paralela, retroalimentarse, para con ello enriquecer más el nivel académico de la institución y su comunidad.

7. Extensión

En cumplimiento de su papel universitario la Escuela Nacional de Música deberá buscar, en la medida de sus posibilidades, hacer extensivos a nuestra sociedad los beneficios de la cultura musical generada en ella. Para ello, se ocupará de desarrollar una vinculación educativa, no profesional, con nuestro entorno social.





8. Administración al servicio de la academia.

La E.N.M. se halla en continua integración y procesamiento de sus datos estadísticos. El diagnóstico actualizado resulta imprescindible para planificar las acciones y emprender la toma de decisiones en diferentes ámbitos, garantizando una formación universitaria integral y flexible, enmarcada dentro de un proceso plural y participativo, y basada en una sólida estructura curricular, siempre en consonancia con los preceptos y normatividad previstos en la Legislación Universitaria.

4.5. Organización E.N.M.

1. Departamento de superación Académica.

Encargado de desarrollar planes de trabajos vigentes y vinculados al plan de desarrollo institucional de la U.N.A.M. Asimismo, de difundir y proporcionar información entre profesores y alumnos sobre oportunidades y becas, cursos y concursos en el país y en el extranjero.

2. Departamento editorial.

Encargado de la publicación de las obras emanadas del trabajo académico, artístico, y musical que se desarrolla en la E.N.M. Recibe, registra y clasifica los trabajos de tesis previamente recomendados por el jurado para su publicación investigaciones, materiales didácticos, partituras y otros proyectos propuestos para la comunidad.

3. Departamento de Investigación.

Este departamento tiene entre sus principales funciones registrar, dar seguimiento y evaluar las actividades y trabajos de investigación formal que realizan los profesores de tiempo completo.

4. Coordinación de acervos Musicales.

Dado el carácter específico del estudio de la música y las necesidades de información y apoyo a académicos, requeridos por los usuarios de los servicios que proporcionan a través de sus recursos documentales, la biblioteca, fonoteca y videoteca de esta escuela y en vista de la importante relación entre eficiencia de estos servicios y de la calidad de los mismos, surge la coordinación de acervos musicales, además de la jefatura de la biblioteca.





5. Departamento de sistemas y servicios informativos.

Este departamento atiende las necesidades y requerimientos informáticos de las diferentes áreas administrativas de la E.N.M., instalando sistemas de informática para la simplificación y agilización de procedimientos.

6. Departamento de promoción musical universitaria.

Este departamento musical fomenta y divulga la realización de diversos eventos artístico-musicales encaminados a difundir las actividades académicas, docentes y de investigación que se originan en la E.N.M.

7. Departamento de planeación y evaluación

Encargado de la conclusión, consulta y aprobación de los nuevos planes de estudio de las carreras, de los diferentes niveles, que dan cumplimiento a la columna vertebral del Plan de Desarrollo de la Escuela.

8. Centro de Informática educativa.

En años recientes se instaló en la ENM, el Laboratorio de cómputo musical para impartir cursos de procesadores de texto como la elaboración de partituras a través de diferentes programas (software)

9. Biblioteca.

La biblioteca de la ENM tiene una estructura operativa y funcional que permite ofrecer servicios eficientes de acuerdo a los avances tecnológicos informáticos contemporáneos. Entre sus funciones está el catalogar y automatizar el acervo fonográfico y bibliográfico. Diseñar un modelo operativo de consulta sobre información especializada para profesores, investigadores, alumnos de la ENM y para la comunidad en general.





4.6. Plan de estudios.

Para poder tener noción acerca del tipo de actividad, teórico – práctico, que llevan a cabo los estudiantes dentro de la institución, se presenta el plan de estudios para las diferentes carreras, a nivel Licenciatura, con las que cuenta la escuela, que son los siguientes:

plan de estudio: piano

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Análisis Musical I	6	Análisis Musical II	6	Análisis Musical III	6	Análisis Musical IV	6
Armonía al Teclado I	2	Armonía al Teclado II	2	Historia del Arte I	4	Historia del Arte II	4
Canon y Fuga I	4	Canon y Fuga II	4	Piano III	20	Piano IV	20
Historia de la Música Universal I (Siglo XVI al XX)	4	Historia de la Música Universal II (Siglo XVI al XX)	4	Historia de la Música Mexicana I	4	Historia de la Música Mexicana II	4
Piano I	20	Piano II	20	Música de Cámara III	20	Música de Cámara IV	20
Técnicas Estructurales del Siglo XX-I	4	Técnicas Estructurales del Siglo XX-II	4	Prácticas de Acompañamiento I	10	Prácticas de Acompañamiento II	10
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE		SÉPTIMO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Análisis Musical V	6	Análisis Musical VI	6	Estética Musical I	4	Estética Musical II	4
Música de Cámara V	20	Música de Cámara VI	20	Piano VII	20	Piano VIII	20
Pedagogía Musical I	2	Pedagogía Musical II	2	Prácticas Pedagógicas I	2	Prácticas Pedagógicas II	2
Piano V	20	Piano VI	20	Seminario Optativo I	2	Seminario Optativo II	2
Prácticas de Acompañamiento III	10	Prácticas de Acompañamiento IV	10	Seminario de Tesis	2		
Psicología del Arte I	4	Psicología del Arte II	4				



**plan de estudio: canto**

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Alemán I	4	Alemán II	4	Alemán III	4	Alemán IV	4
Adiestramiento Auditivo I	6	Adiestramiento Auditivo II	6	Canto III	20	Canto IV	20
Análisis Musical I (Aplicado a Obras Vocales)	6	Análisis Musical II (Aplicado a Obras Vocales)	6	Análisis Musical III (Aplicado a Obras Vocales)	6	Análisis Musical IV (Aplicado a Obras Vocales)	6
Canto I	20	Canto II	0	Historia del Arte I	4	Historia del Arte II	4
Historia de la Música Universal I Siglo XVI al XX	4	Historia de la Música Universal II Siglo XVI al XX	4	Historia de la Música Mexicana I	4	Historia de la Música Mexicana II	4
Teatro Musical I	6	Teatro Musical II	6	Ópera de Cámara I	20	Ópera de Cámara II	20
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE		SÉPTIMO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Análisis Musical V (Aplicado a obras Vocales)	6	Análisis Musical VI (Aplicado a obras Vocales)	6	Ópera Lírica I, o bien Oratorio I	20	Ópera Lírica II, o bien Oratorio II	20
Canto V	20	Canto VI	20	Estética Musical I	4	Estética Musical II	4
Conjuntos de Ópera I	10	Conjuntos de Ópera II	10	Canto VII	20	CANTO VIII	20
Francés I	4	Francés II	4	Prácticas Pedagógicas I	2	Prácticas Pedagógicas II	2
Ópera de Cámara III	20	Ópera de Cámara IV	20	Seminario de Tesis I			
Pedagogía Musical I	2	Pedagogía Musical II	2				
Psicología del Arte I	4	Psicología del Arte II	4				





plan de estudio: educación musical

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO		QUINTO AÑO	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Fundamentos de Pedagogía	8	Psicología de grupo	20	Didáctica de la música	20	Educación musical del siglo XX	20	Seminario de educación musical	20
Conjunto instrumental estudiantil	8	Instrumento básico II (acordeón, guitarra o piano)	20	Instrumento básico III (acordeón, guitarra o piano)	20	Instrumento básico IV (acordeón, guitarra o piano)	20	Instrumento básico V (acordeón, guitarra o piano)	20
Instrumento básico I (acordeón, guitarra o piano)	20	Canto escolar II	8	Canto escolar III	8	Conjuntos corales	4	Dirección coral	4
Canto escolar I	8	Solfeo y entrenamiento auditivo II	16	Solfeo y entrenamiento auditivo III	16	Adiestramiento auditivo	12	Análisis musical segundo curso	12
Solfeo y entrenamiento auditivo I	16	Armonía primer curso	8	Armonía segundo curso	8	Análisis musical primer curso	12	Composición músico-escolar	8
Introducción al lenguaje de la música	4	Historia de la música universal I	8	Historia de la música mexicana	8	Contrapunto	8	Optativa A	8
				Historia de la música universal II	8			Optativa B	4
Optativa A:	Historia del arte		Introducción a la etnomusicología			Técnicas estructurales del siglo XX			
Optativa B:	Construcción de instrumentos musicales		Instrumento complementario a elegir entre acordeón, contrabajo, flauta dulce, guitarra, percusiones o piano			Rítmica y expresión corporal			





plan de estudio: etnomusicología

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Adiestramiento Auditivo I	6	Adiestramiento Auditivo II	6	Análisis Tipológico I	4	Análisis Tipológico II	4
Análisis Musical I	6	Análisis Musical II	6	Antropología de la Música I	4	Antropología de la Música II	4
Antropología Cultural I	4	Antropología Cultural II	4	Folklorología I	4	Folklorología II	4
Etnomusicología I	4	Etnomusicología II	4	Historia de la Música Mexicana I	4	Historia de la Música Mexicana II	4
Historia de la Música Universal I (Siglo XVI al XX)	4	Historia de la Música Universal II (Siglo XVI al XX)	4	Metodología de la Transcripción Musical I	4	Metodología de la Transcripción Musical II	4
Taller I (Prácticas de Campo)	24	Taller II (Prácticas de Campo)	24	Taller III (Prácticas de Campo)	24	Taller IV (Prácticas de Campo)	24
Piano Funcional I o Guitarra Funcional I	10	Piano Funcional II o Guitarra Funcional II	10	Piano Funcional III o Guitarra Funcional I	10	Piano Funcional IV o Guitarra Funcional II	10

QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE		SÉPTIMO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Acústica Musical y Organología I	4	Acústica Musical y Organología II	4	Trabajo de Campo I	24	Trabajo de Campo II	24
Análisis Comparativo I	4	Análisis Comparativo I	4	Seminario de Tesis	2		
Taller IV (Prácticas de Campo)	24	Taller VI (Prácticas de Campo)	24	Optativa III			
Transcripción Musical I	4	Transcripción Musical II	4				
Optativa I		Optativa II					



**plan de estudio: instrumentista**

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Adiestramiento Auditivo I	6	Adiestramiento Auditivo II	6	Análisis Musical III	6	Análisis Musical IV	6
Análisis Musical I	6	Análisis Musical II	6	Conjuntos Orquestales III	20	Conjuntos Orquestales IV	20
Canon y Fuga I	4	Canon y Fuga II	4	Historia del Arte I	4	Historia del Arte II	4
Conjuntos Orquestales I	20	Conjuntos Orquestales II	20	Historia de la Música Mexicana I	4	Historia de la Música Mexicana II	4
Historia de la Música Universal I (Siglo XVI al XX)	4	Historia de la Música Universal II (Siglo XVI al XX)	4	Instrumento III	2	Instrumento IV	2
Instrumento de Cuerda I	2	Instrumento de Cuerda II	2				
Técnicas Estructurales del Siglo XX-I	4	Técnicas Estructurales del Siglo XX-II	4				
Instrumento I	20	Instrumento II	20				

QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE		SÉPTIMO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Análisis Musical V	6	Análisis Musical VI	6	Estética Musical I	4	Estética Musical II	4
Música de Cámara I	20	Música de Cámara II	20	Música de Cámara III	20	Música de Cámara IV	20
Pedagogía Musical I	2	Pedagogía Musical II	2	Prácticas Pedagógicas I	2	Prácticas Pedagógicas II	2
Psicología del Arte I	4	Psicología del Arte II	4	Seminario Optativo I	2	Seminario Optativo II	2
Instrumento V	20	Instrumento VI	20	Instrumento VII	20	Instrumento VIII	20
				Seminario de Tesis	2		





plan de estudio: composición

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Adiestramiento Auditivo I	6	Adiestramiento Auditivo II	6	Análisis Musical III	6	Análisis Musical IV	6
Análisis Musical I	6	Análisis Musical II	6	Formas Musicales Aplicadas III	20	Formas Musicales Aplicadas IV	20
Canon y Fuga I	4	Canon y Fuga II	4	Historia del Arte I	4	Historia del Arte II	4
Formas Musicales Aplicadas I	20	Formas Musicales Aplicadas II	20	Historia de la Música Mexicana I	4	Historia de la Música Mexicana II	4
Historia de la Música Universal I (Siglo XVI al XX)	4	Historia de la Música Universal II (Siglo XVI al XX)	4	Instrumento de Aliento I	2	Instrumento de Aliento II	2
Instrumento de Cuerda I	2	Instrumento de Cuerda II	2	Piano-Composición III	10	Piano Composición IV	10
Piano-Composición I	10	Piano Composición II	10				
Técnicas Estructurales del Siglo XX-I	4	Técnicas Estructurales del Siglo XX-II	4				

QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE		SÉPTIMO SEMESTRE		OCTAVO SEMESTRE	
MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS
Análisis Musical V	6	Análisis Musical VI	6	Estética Musical I	4	Estética Musical II	4
Formas Musicales Aplicadas V	20	Formas Musicales Aplicadas VI	20	Música de Cámara III	20	Música de Cámara IV	20
Música de Cámara I	20	Música de Cámara II	20	Orquestación III	5	Orquestación IV	5
Orquestación I	5	Orquestación II	5	Prácticas de Dirección de Orquesta I	4	Prácticas de Dirección de Orquesta II	4
Pedagogía Musical I	2	Pedagogía Musical II	2	Prácticas Pedagógicas I	2	Prácticas Pedagógicas II	2
Psicología del Arte I	4	Psicología del Arte II	4	Seminario de Tesis	2	Seminario Optativo	2
Percusiones-Composición	10						





5. ANÁLISIS DEL SITIO.





5. ANÁLISIS DEL SITIO.

5.1. Antecedentes.

El terreno designado por la D.G.O. para la reubicación de lo que será la nueva sede de la E.N.M. se encuentra dentro de ciudad universitaria, campus de la Universidad Nacional Autónoma de México que forma parte de delegación Coyoacán, perteneciente a nuestra capital; refiriéndose un poco a tal delegación se puede comentar que:



Coyoacán es una de las dieciséis delegaciones del Distrito Federal que abarca más de 54 kilómetros cuadrados que representan el 3.6% del territorio de la capital del país, colinda al norte con la delegación Benito Juárez; al oriente, con Iztapalapa; al sureste, con Xochimilco; al sur, con la delegación Tlalpan; y al poniente, con la delegación Álvaro Obregón. El territorio de Coyoacán es plano en lo general, y se encuentra a una altitud promedio de 2,240 metros sobre el nivel del mar (msnm), que es la altitud del valle de México. El sudoeste de la delegación corresponde a Los Pedregales, cuyas irregularidades superficiales son resultado de las erupciones del volcán Xitle que cubrieron de basalto esa región en torno al primer siglo de la era común. Cuenta con una población de 620,416 habitantes, de los cuales 292,491 son hombres y 327,925 son mujeres, en donde 114,064 cuentan con una educación primaria, 167,051 con una educación a nivel licenciatura y 22,013 con posgrado. Todo el término coyoacanense se encuentra urbanizado, pero dentro de él se encuentran importantes zonas verdes como la Ciudad Universitaria y los viveros de Coyoacán. Coyoacán es un sitio con una alta concentración de infraestructura cultural y turística. Dentro de ella se encuentran, las sedes de importantes instituciones educativas de México, como, ya se mencionó anteriormente, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma Metropolitana. Alberga recintos tan importantes como el Museo Nacional de las Intervenciones, el Anahuacalli, el Nacional de la Acuarela, el Museo Nacional de Culturas Populares, el Museo Frida Kahlo, el Foro Cultural Coyoacanense, el Centro Nacional de las Artes, entre otros. Por excelencia, el centro histórico de Coyoacán es el barrio intelectual y bohemio de la capital mexicana.

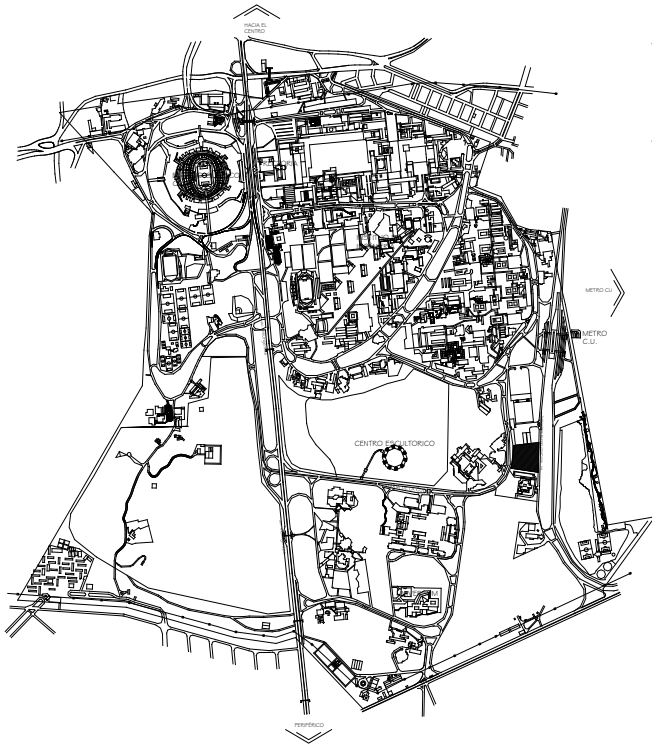
Fuente: INEGI. Catálogo General de Localidades, Septiembre 2011

En esta delegación se encuentra Ciudad Universitaria, en donde se ubicará el área de trabajo para el desarrollo de la nueva sede de la Escuela Nacional de México, por lo que al hablar de C.U. podemos decir que:





CIUDAD UNIVERSITARIA



Es el conjunto de edificios y espacios que conforman el campus principal de la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicado en el Pedregal de San Ángel, al sur de la Ciudad de México, conformada por una superficie de más de 730 hectáreas, inscrita por la Unesco en la lista de sitios que son Patrimonio cultural de la Humanidad desde el 28 de junio del 2007. Es una entidad creada debido a que a principios del siglo XX las escuelas, facultades y edificios administrativos de la universidad estaban concentrados en el centro de la ciudad de México sin mantener conexión entre los edificios propiamente (entre otros, destacan los edificios del Antiguo Colegio de San Ildefonso, del Antiguo Palacio de la Inquisición, la Academia de San Carlos, del Templo de San Agustín y del Palacio de Minería), y varias veces se conceptualizó un proyecto para relocalizar las mismas a un solo campus que integrara la vida universitaria. De estos conceptos, quizás el más destacado fue una tesis profesional presentada en la Escuela Nacional de Arquitectura en 1928, con el título "Ciudad Universitaria".

En 1943, el gobierno federal expropió diversas hectáreas de terreno donde actualmente se encuentra Ciudad Universitaria, en aquél entonces localizadas fuera de la ciudad de México; en 1946 éste fue entregado a la universidad para la concretización de los muchos proyectos de reunir las instalaciones. El 11 de septiembre de 1946, el entonces rector Salvador Zubirán formó la Comisión de la Ciudad Universitaria, formada por representantes de la universidad y del gobierno. Esta comisión convocó a un concurso arquitectónico, cuyos proyectos fueron entregados en marzo del año siguiente, resultando ganador el de 2 alumnos de arquitectura.

El anteproyecto arquitectónico originalmente contemplaba dividir el campus universitario en tres áreas:

- La primera, llamada Zona Escolar (subdividida a su vez en otras secciones: Humanidades, Ciencias, Ciencias Biológicas y Artes), construida alrededor de una explanada con jardines en la cual se ubicarían los edificios administrativos, teniendo como remate en un esquema ortogonal, axial, un edificio vertical, la Rectoría.
- La segunda zona estaría destinada a los campos deportivos de diversas disciplinas.
- Y, por último, la tercera, situándose al sur de Ciudad Universitaria, destinada principalmente a la zona cultural e institutos de investigación humanística. Esta zona alberga edificios tales como: La Sala Nezahualcóyotl, el teatro Juan Luis de Alarcón, el Foro Sor Juana Inés de la Cruz, la sala de danza Miguel Covarrubias, Las salas Cinematográficas José Revuelta y Julio Bracho, entre otros.





Las tres áreas estaban organizadas como anillos dentro de una así llamada súper manzana mayor. Durante las décadas de su existencia, la zona urbanizada de C.U. ha ido creciendo para dar acomodo a una creciente población estudiantil, administrativa y visitante, originando la disposición y construcción de anillos cada vez mayores, organizando la urbanización en circuitos concéntricos. Debido a este proceso, algunos de los edificios originales no mantienen las funciones que inicialmente les fueron asignadas, ya que las Escuelas, Facultades e Institutos que albergaban se fueron relocalizando a los circuitos exteriores, y sus antiguos edificios fueron ocupados por las Escuelas y Facultades que siguieron en el centro del campus universitario. Algunos ejemplos de este proceso de cambio de uso son: la Escuela de Veterinaria (hoy Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia) y la Facultad de Ciencias.

En la **zona III** es en donde se encuentra ubicado el terreno que alojara las instalaciones de la Escuela Nacional de Música, teniendo a sus cercanías al centro cultural universitario.

5.2. Contexto Natural.

5.2.1. Características del terreno.

Ubicación.

El terreno se encuentra ubicado al sureste de Ciudad Universitaria, a un costado del circuito Mario de la Cueva, colinda al sur, con el edificio de la Dirección Gral. de T.V. U.N.A.M.; al norte, con la Dirección de artes cinematográficas; al poniente, con la Facultad de Ciencias políticas y; al oriente, con la Av. Antonio Delfín Madrigal; presentando de esta forma cierta limitación para el desarrollo del proyecto puesto que se cuenta con un área limitada.

La ubicación geográfica de la zona es de:

Latitud: 19° 18'

Longitud 99° 11' 56''

Altitud: 2400 m sobre el nivel del mar.



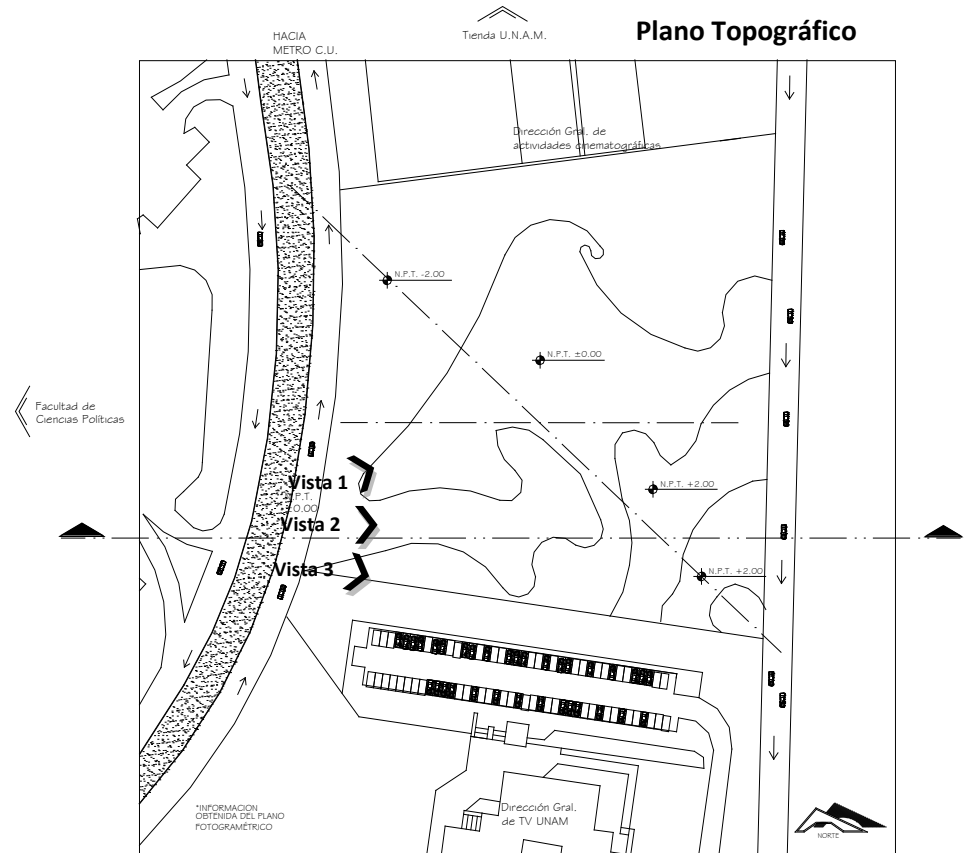


Topografía.

El terreno cuenta con una superficie de **20,931.50 m²**, presenta una poligonal irregular cuya planicie tiende a ser accidentada con pendientes que varían de entre 1.00 y 2.00, incluso hasta 4.00 m. de altura bajo el nivel de piso terminado, tomando como referencia el nivel de banquetta como 0.00, debido al basalto que cubre la superficie obligando a rellenar parte del terreno para que pueda llevarse a cabo el proyecto.

Mecánica de suelos.

La presencia de estratos superficiales de tepetate sedimentado de 20 cm. de espesor seguido de estrato rocoso de una capa de hasta 3.00 m para finalizar con el estrato de roca firme, nos da una resistencia en capa superficial aproximada de 18 y 20 t/m². Por lo que el terreno queda comprendido dentro de la Zona I, Lomerío, sin embargo, aun teniendo una resistencia tal, puede presentar cavernas o túneles, por lo que se recomienda la realización de pozos a cielo abierto para verificar que el terreno cuente con las condiciones óptimas para poder llevar a cabo la edificación.





VISTA 1



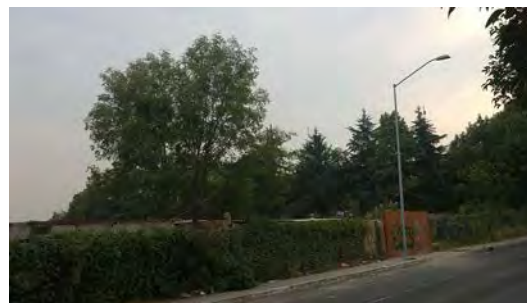
VISTA 2



VISTA 3

5.2.2. Vegetación.

C.U. se compone de un bosque mixto conformado por pinos, encinos, oyameles y pirules; además, se pueden encontrar también: pastizales, sauces, huejolotes, y tules. En el terreno la vegetación que predomina está formado por el laurel, cedro y el pino, así como, algunos matorrales y arbustos con una altura de 0.60 a 1.80 m. tanto en la parte que da al circuito Mario de la cueva, como en las colindancias



Vegetación existente en sitio





Contaminación ambiental.

El terreno al estar ubicado dentro de ciudad universitaria, colindando con la dirección general de TV U.N.A.M por el sur, y con la dirección general de actividades cinematográficas, es nula la contaminación que influye en el entorno inmediato en el que está comprendido el terreno.

5.2.3. Clima.

Tomando en cuenta el estudio que se ha llevado a cabo dentro de la Delegación Coyoacán en general, se puede mencionar que C.U., en cuanto a clima, presenta una situación intermedia, es decir, el clima es Templado-subhúmedo con temperaturas mínimas desde 9°C, medias y máximas de entre 17°C y 24°C respectivamente. En cuanto a su régimen pluviométrico el promedio anual oscila alrededor de los 6 milímetros, acumulando 804 milímetros en promedio al año; siendo junio, julio, agosto y septiembre los meses con mayor volumen de precipitación.

Vientos.

Los vientos dominantes en Ciudad Universitaria se desplazan de norte a sur todo el año con una velocidad fluctuante de entre los 10 y 20 Km/h, aunque en los meses de marzo a mayo es mayor, y cambiante en el verano (julio a septiembre). Esta dirección de los vientos trae consigo la contaminación generada en el norte de la ciudad, zona donde se encuentra la industria, elevando los índices de polución de la región sur.

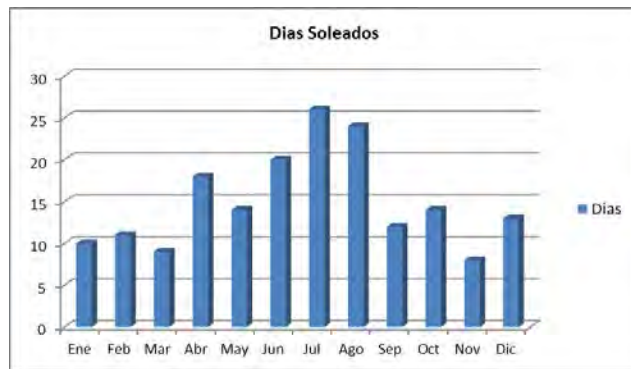
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Dirección	N-S	N-S	N-S	N-S	N-S	N-S	NE-SO	NE-SO	NE-SO	N-S	N-S	N-S
Velocidad	10 Km/h	12 Km/h	20 Km/h	10 Km/h	20 Km/h	14 Km/h	14 Km/h	12 Km/h	10 Km/h	15 Km/h	10 Km/h	8 Km/h
	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↙	↙	↙	↘	↘	↘





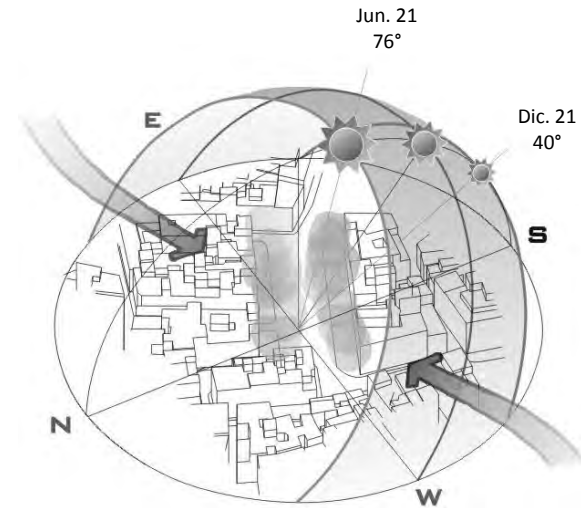
Soleamiento.

El sol nace del oriente de la ciudad desplazándose durante todo el día por el sur, para ponerse por la tarde en el poniente, durante el verano la inclinación del sol puede llegar hasta 40°, lo que representa un soleamiento por varias horas en el sur, en tanto que durante el invierno, la parte norte es la que recibe el soleamiento. Los días de mayor claridad son de septiembre a marzo, mientras que los de menor claridad se dan durante los periodos de lluvia, quedando así que:



El 50.40% son días nublados y, El 49.60% de los días son despejados.

Por lo que, es recomendable que en las fachadas orientadas al suroeste, que llega a tener un soleamiento penetrante en verano, se considere protegerla con árboles de hoja caduca para permitir en el invierno el paso de los rayos solares.



Grafica Solar

Temperatura.

En lo referente a la temperatura que afecta al sitio, se puede observar que las temperaturas cálidas se presentan en los meses de abril a septiembre, mientras que las frías, en los meses de noviembre a marzo, teniendo así que:





Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura diaria máxima (°C)	22.5	24.1	27	28.1	27.5	25.7	24.4	24.5	24	23.6	23.2	22.3	24.7
Temperatura diaria promedio (°C)	13.9	15.3	18	19.4	19.5	19.1	18	18.2	17.8	17	15.5	14.1	17.2
Temperatura diaria mínima (°C)	5.2	6.4	8.9	10.8	11.4	12.4	11.7	11.8	11.7	10.3	7.8	6	9.5

Fuente: SMN, 2011

La temperatura máxima anual promedio es de 24.7 °C

La temperatura media anual promedio es de 17.2 °C

La temperatura mínima anual promedio es de 9.5 °C

Lluvia.

El período de lluvias, de la zona, se concentra en unos cuantos meses, siendo los meses de mayo a octubre los que presentan un mayor índice de precipitación pluvial, teniendo así que, en promedio, anualmente llega a ser de 817.10 mm.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación total (mm)	10.3	4.3	11.1	22.7	66.4	143.5	160.7	158.3	144.8	75.4	10.6	9	817.1
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	1.7	1.1	1.9	4.2	9.2	15	17.8	17.7	15.3	8.3	1.6	1	94.8





5.3. Contexto Artificial.

5.3.1. Infraestructura.

Agua.

El terreno no presenta problema en cuanto al suministro de agua puesto que se encuentra localizado entre dos edificios que cuentan con el servicio, el cual les llega, por medio de tomas, a través de la red general de distribución de ciudad universitaria que se encuentra a 1.50 m de profundidad paralelo a la banqueta, así pues, con ello se puede proveer al edificio de tal servicio.

Drenaje.

Aunque la zona cuenta con un sistema de drenajes para aguas negras que las conducen hacia plantas de tratamiento, habría que considerar en un futuro, plantear la idea de crear una planta de tratamiento cercano al lugar para, de este modo, poder darle un uso a dichas aguas, considerando ya el uso que se le puedan dar a las aguas grises (pluviales y jabonosas) para mantenimiento de las áreas verdes del inmueble; mientras tanto la idea es resolver la captación de aguas negras mediante fosas sépticas, mediante las cuales se busca evitar metros de excavación y colocación de tubería en todo el terreno.

Energía eléctrica.

Existen tres subestaciones eléctricas en CU, de las cuales sería posible tomar una ramificación que alimente a la subestación de la E.N.M. Este servicio, de acometida subterránea, es de alta tensión la cual llegará, por medio de una trinchera, a la subestación en donde pasará por el transformador obteniendo la baja tensión la cual, a través de un tablero general, será ramificada a los diferentes tableros de distribución del edificio, suministrándolo así de este servicio.





Uso de suelo.

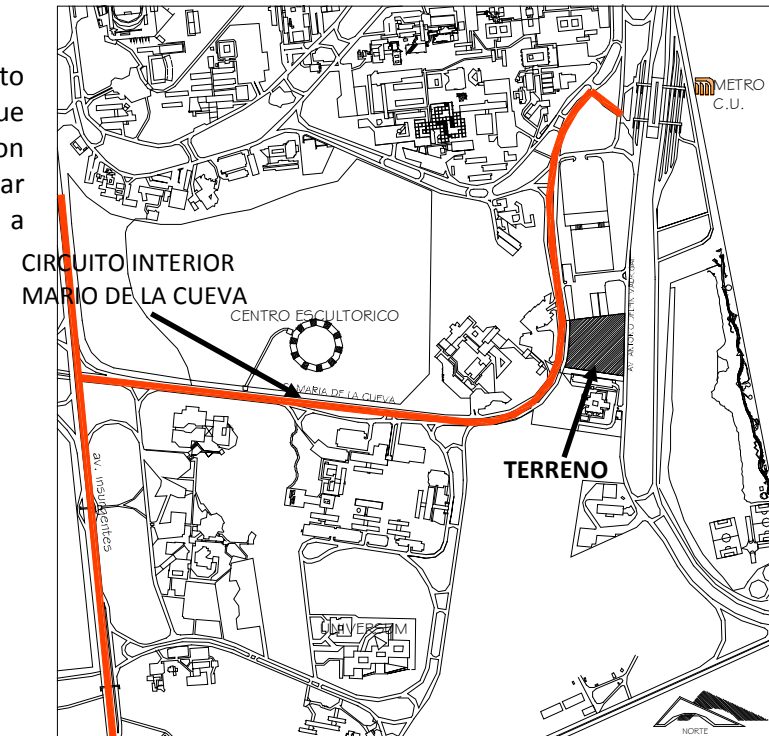
El uso de suelo que se tiene en ciudad universitaria es del tipo Propiedad Exclusiva, por lo que no hay inconveniente alguno al tipo de edificio a construirse.

Vialidades

La vialidad por la que se puede tener acceso al edificio es por medio del circuito interior Mario de la Cueva directamente siendo esta la vialidad primaria por la que se puede acceder al edificio; cuenta con dos calles con un ancho de 8.00 m. con tres carriles cada uno, y un camellón intermedio, a través de ésta se puede llegar al edificio, viniendo ya sea del metro Universidad, de norte a sur o, de oeste a este, por insurgentes.



C. Mario de la Cueva (rumbo a metro Universidad.)





Tipología.

Ciudad Universitaria es una de las más grandes e importantes entidades de México en donde se pueden apreciar grandes elementos de la arquitectura de los tiempos prehispánicos hasta los modernos, compuesto de varios circuitos en donde podemos encontrar los diferentes tipos de edificios, tanto académicos como de investigación, además de áreas culturales, deportivas y de recreación.

El primer circuito, denominado circuito central y trazado en el plan maestro de Ciudad Universitaria, rodea la zona escolar, aloja en su centro una explanada central que tiene como remate los edificios de Rectoría y la biblioteca central, localizándose a su alrededor las escuelas y facultades. Ésta es la zona actualmente considerada como *patrimonio de la humanidad*.



Rectoría



Torre de Humanidades II

El segundo circuito, el exterior, es donde se concentra la mayoría de las instalaciones deportivas del campus, como por ejemplo: la alberca olímpica, frontones y canchas deportivas, campos deportivos de entrenamiento, gimnasios, etc., y,

El circuito Mario de la Cueva, en donde la mayor parte del área encerrada por este circuito es considerada como reserva ecológica. En su parte sur se encuentra el espacio escultórico y el paseo de las esculturas. En estos espacios se localizan varias obras de escultura monumental contemporánea. Teniendo, además, al Centro Cultural Universitario en donde se concentra una de las más importantes áreas para la ejecución de las artes en México, alberga además a la Hemeroteca y a la Biblioteca Nacionales.





Edificio de Posgrado de Arquitectura

Dentro del lenguaje arquitectónico que tienen los edificios que componen a la Ciudad Universitaria, podemos darnos cuenta que en la relación entre vano-macizo el elemento predominante es el segundo, haciendo referencia a la arquitectura prehispánica con la cual se continua reflejando los orígenes de la cultura mexicana; el material empleado en su mayoría, el concreto, que además de ser un elemento estructural y estético, se muestra en su forma más pura evitando esconderlo con acabados prefabricados y artificiales; materiales como la piedra volcánica, originaria del lugar, el tabique, el vidrio y el acero, también desempeñan un papel muy importante ya que con el uso de éstos se logra que los edificios no sean un elemento ajeno al lugar si no al contrario, se busca una entera integración con el sitio. Todos estos materiales forman parte de una volumetría, en algunos casos, regular, ortogonal, y en otros, irregular, enriqueciéndola con quiebres a 45° tanto en plantas como en alzados dándole así una identidad propia a cada edificio.

Una de las características que tiene los edificios de ciudad universitaria, es el respeto por la escala humana, incluso las plazas, o áreas jardineadas considerando este aspecto como fundamental; además de los andadores llenos de vegetación invitando al usuario a recorrerlos adentrándose, atravesando por los diferentes desniveles que presenta la topografía natural del terreno y formando parte de su contexto natural.

Se puede concluir que en C.U. se cuenta con una basta y rica imagen que evoca a las antiguas ciudades prehispánicas, formadas por plazas, escalinatas, senderos hechos para el peatón, que a través del tiempo no han perdido su identidad si no al contrario, van a la par con las transformaciones que se han generado en los tiempos modernos.



Sala Nezahualcóyotl





6. EDIFICIOS ANÁLOGOS.





6. EDIFICIOS ANÁLOGOS.

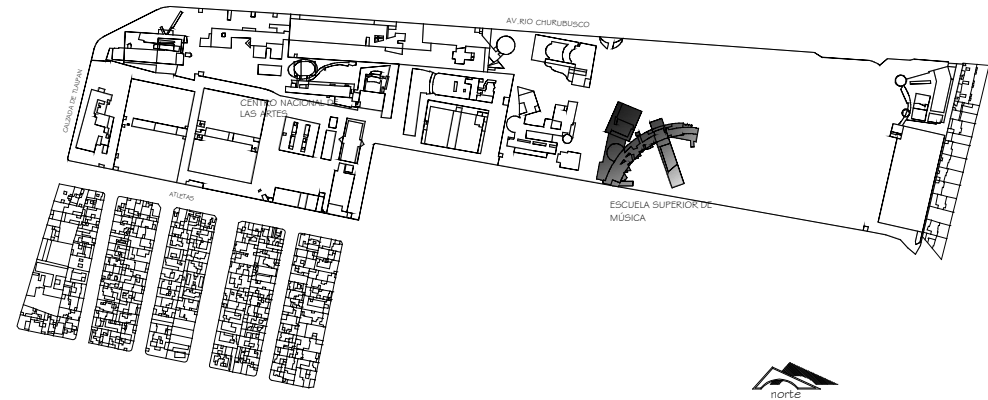
6.1. Escuela superior de Música (C.N.A.).

- **Ubicación:**

Río Churubusco #79
Centro Nacional de las Artes
Col. Country Club, Delegación Coyoacán.

- **Descripción:**

Proyecto realizado por el Arquitecto Teodoro González de León, con 5,100 m² de construcción en una superficie de 8,950 m²., alejados de las avenidas en el extremo oriente del C.N.A. En el conjunto se puede apreciar el manejo escultórico del volumen que proporciona un juego de luz y sombras, la escala humana confrontada con la del edificio y su acabado de concreto cincelado, característico de su autor. En sus instalaciones encontramos 6 aulas teóricas, 54 cubículos de estudio, 5 salas de ensayo colectivo, un salón de percusiones, un salón de electroacústica, una biblioteca con fonoteca, salas de lectura, de video y de cómputo, un taller para piano y una cafetería. Junto al Conservatorio se encuentra el auditorio Blas Galindo, con una capacidad para albergar a 700 espectadores con condiciones de acústica adaptables a las necesidades de los conciertos que ahí se ofrezcan. Además, una sala de grabación y un coro con capacidad para 120 personas.



Auditorio Blas Galindo



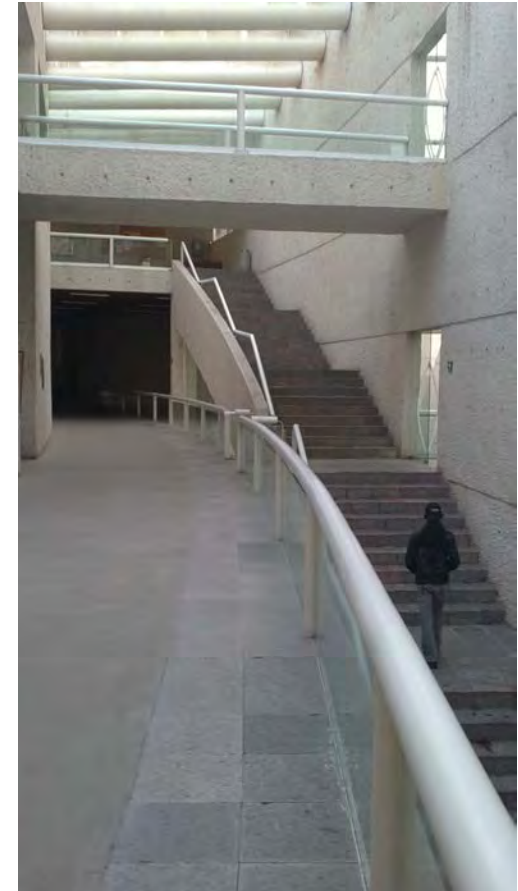


- **Análisis de áreas.**

La escuela se resuelve en tres niveles, sus servicios se ubican en la fachada poniente formando una barrera de sonido hacia la calle de acceso al canal 22 y permitiendo un fácil acceso a sus instalaciones. En la planta baja, teniendo a una gran bóveda como acceso, se encuentra el vestíbulo principal en donde, partiendo de éste, podemos tener acceso a las oficinas administrativas, 5 aulas de ensayo colectivo, la biblioteca, el auditorio, la cafetería, las áreas de servicio y mantenimiento para el inmueble y una gran escalera a triple altura que nos comunica a los niveles subsecuentes; en el primer nivel encontramos: 5 salones de ensayo colectivo, 1 taller de percusiones, 10 cubículos de ensayo individual, el taller de electroacústica y, finalmente, en el segundo nivel se encuentran 44 cubículos de ensayo, 6 aulas teóricas y 5 cubículos de ensayo colectivo.

Dentro de lo que podemos considerar como la zona educativa, alojada dentro de los tres niveles del edificio, se ubican 54 aulas de práctica individual que, en su mayoría, presentan dimensiones de 2.50 m x 3.00 m, teniendo 6.00 m² de superficie aproximadamente y una altura de 3.00 m. hasta los 3.50 m.; las 12 aulas de ensayo colectivo, las 6 aulas para clases teóricas y el taller de electroacústica, presentan dimensiones variables de 6.00 m. x 8.00 m., teniendo cerca de 48.00 m² por cada aula, mientras que el taller de percusiones, siendo el taller con mayor capacidad, por el tipo de instrumento que en él se emplea, llega a tener una superficie de 60 m², de igual manera, con una altura que va de los 3.00 m. hasta los 3.50 m.; las dimensiones pueden ser variables, como ya se mencionó anteriormente, debido a la forma que presenta el edificio.

La zona administrativa se desarrolla en la parte este, de la planta baja, del edificio en una superficie de aproximadamente 250 m² en donde encontramos: una barra de atención, 2 oficinas, el área de secretarías administrativas, la dirección general, una sala de juntas, sanitarios para hombres y para mujeres, cuarto de limpieza, bodega y un archivo.





La zona de la biblioteca, con una superficie aproximada de 480 m² en dos niveles, cuenta con un control, el área de acervo, el área de consulta, el área de préstamo y la mediateca en el nivel superior.

El auditorio, Blas Galindo, desarrollado dentro de un cubo inclinado cuya cara mayor es un cuadrado y la menor un rectángulo en sección aurea, con una superficie de cerca de los 1000 m², se encuentra conforma por: un vestíbulo principal, sanitarios públicos para hombres y mujeres, un foro con capacidad para 700 persona, un escenario, salidas de emergencia, camerinos individuales, un camerino colectivo con sanitario para hombres, un camerino colectivo con sanitario para mujeres, un camerino para órgano, un almacén de partituras, una oficina para el responsable de audio, una bodega general y un cuarto de grabación e iluminación; y,

Por último, la zona de servicios y mantenimiento para el inmueble, situados en la parte poniente de la planta baja del edificio, en donde podemos encontrar, en una superficie de 350 m², las siguientes áreas: la enfermería, una cafetería con capacidad para 300 personas, la laudería, el taller de pianos, el taller de mantenimiento, la intendencia, el cuarto de máquinas, la planta de emergencia, el cuarto de tableros, la zona de basura y la bodega general, principalmente.

La circulaciones del inmueble pueden calificarse de amplias, con dimensiones que permiten un libre desplazamiento de los alumnos con sus instrumentos musicales en todo el conjunto; sin embargo, se puede apreciar que el edificio no cuenta con rampas, a excepción de la que se encuentra en la plaza central, interna al inmueble, con las que se establezca una comunicación con los diferentes niveles, por lo que el problema se resolvió con el empleo de un ascensor, envuelto por un gran prisma, por el que pueden tener acceso a los diferentes niveles la gente con discapacidad, así como la entrada y salida de los instrumentos musicales y demás equipo pesado.



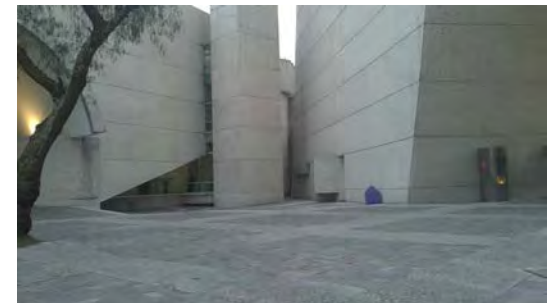


- **Aspecto formal.**

Su arquitectura llega a ser casi abstracta en el sentido de conformarse por figuras puras: un cubo inclinado que aloja al auditorio, una bóveda de cañón que enmarca el ingreso y se mete hasta el fondo del predio alojando la biblioteca y mediateca, un arco en planta que contiene el desarrollo de circulaciones en un espacio a triple altura, aulas y salones de prácticas.

Se puede apreciar una escala que manifiesta su altura total en fachada, lo que expresa magnificencia. Al ingresar por la bóveda de cañón pasamos a una escala más humana que se abre a un patio rodeado en su extremo norte por los parteluces de los salones de ensayo, que van inclinándose y moviéndose como si fueran las teclas de un piano sin armar. Al fondo del patio en su unión con el remate de la bóveda, un pequeño auditorio al aire libre incorpora una escalinata con reminiscencia precolombina que remata en una menor escala el conjunto. Los espacios se ubican alrededor de diversos patios internos que generan privacidad y tranquilidad, además de proporcionarles iluminación y ventilación natural, para el estudio.

Si bien, en algunos casos el inmueble es considerado más como una solución artística que funcional pues responde de forma caprichosa la composición de sus cuatro volúmenes, dejando en segundo término el atender los requerimientos especiales y espaciales que se requieren para impartir la disciplina de la música lo que conlleva a que el acondicionamiento acústico y el tamaño de las aulas no sean las más óptimas para los usuarios. Sin embargo el edificio no deja ni dejara de ser gran representante más de la arquitectura mexicana.





- **Materiales.**



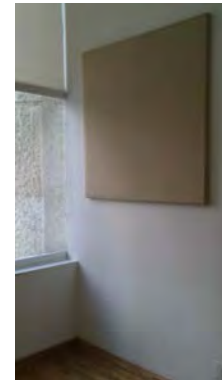
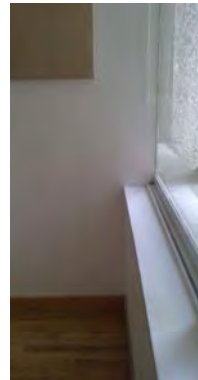
Los materiales empleados en el edificio van desde el concreto blanco martelinado con agregado de mármol tanto en interiores como en exteriores, material característico del autor, hasta la madera y el cristal, principalmente, dándole así una identidad propia al edificio difiriéndola del resto del conjunto.

Mientras tanto en el interior de los locales se puede observar que los acabados empleados en la mayoría de los cubículos y aulas se resolvió a base de un muro doble, uno de concreto y otro de tablaroca, buscando darle mayor volumen a la división entre espacios, adhiriéndole además, un colchón acústico en cada uno de sus muros; los pisos de los cubículos y aulas son a base de laminado de madera en su mayoría; si bien el sistema empleado busca resolver las necesidades acústicas que requiere el local de

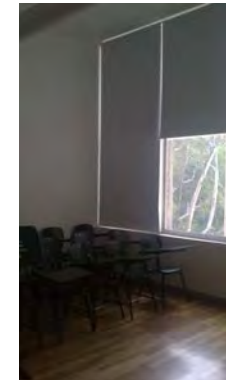
acuerdo a su función, sin embargo, se puede observar que las necesidades de los usuarios no han sido atendidas por completo, ya que aún sigue persistiendo el problema tan común que tienen este tipo de edificios, la mezcla de ruidos provenientes de los locales contiguos.



Pasillo Planta Baja



Cubículo de ensayo

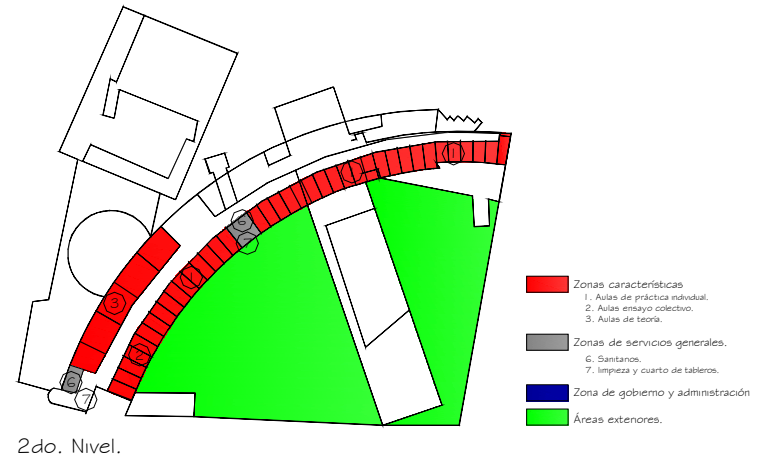
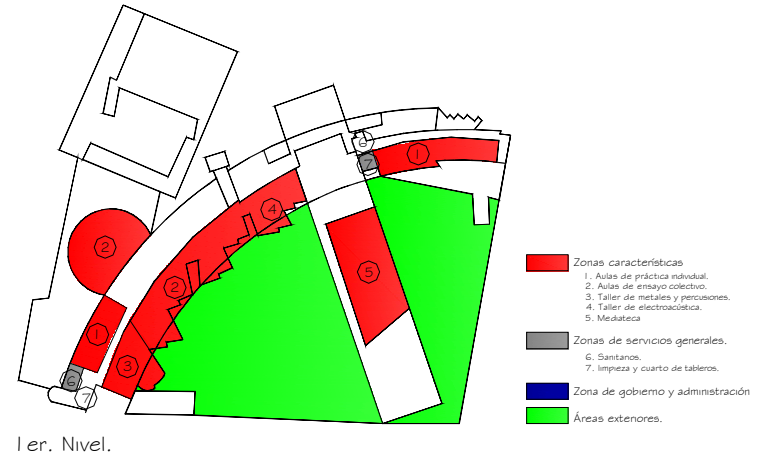
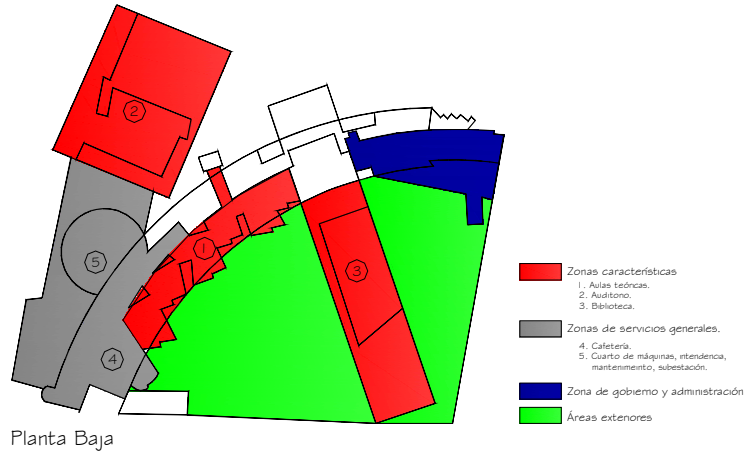


Aula teórica



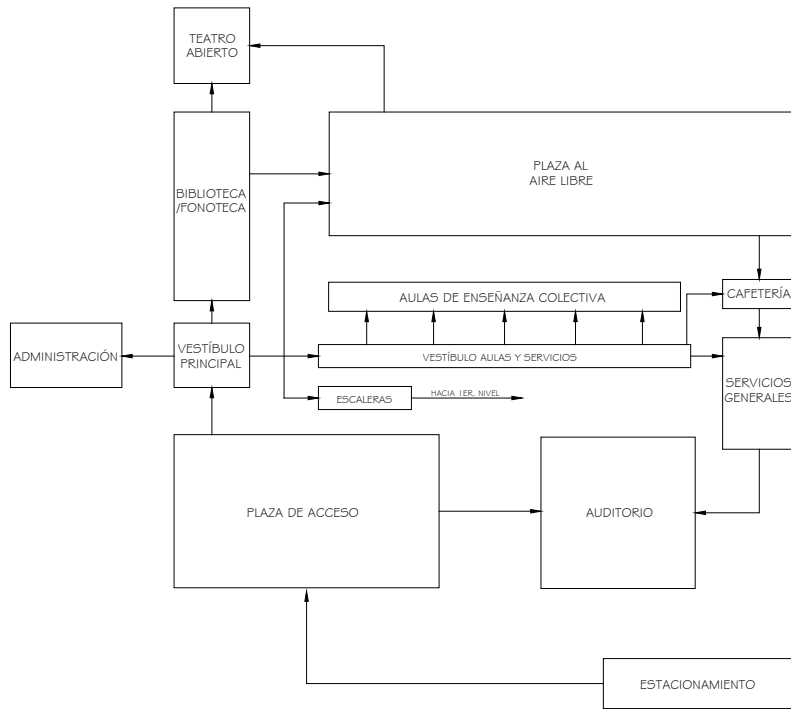


• Zonificación

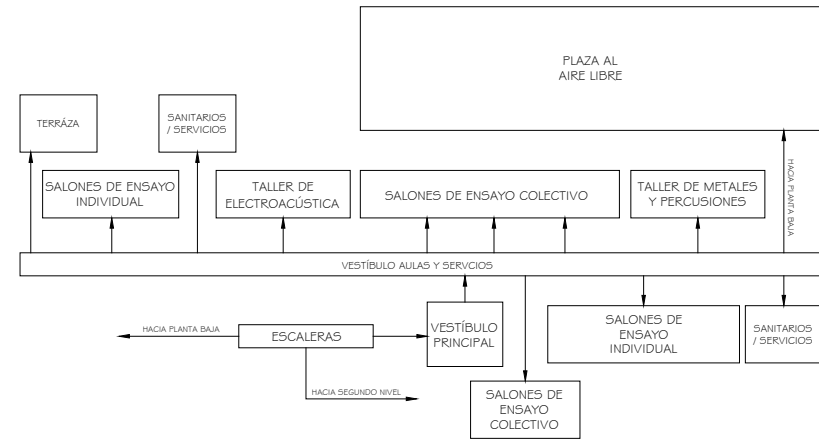




• Diagramas De funcionamiento.

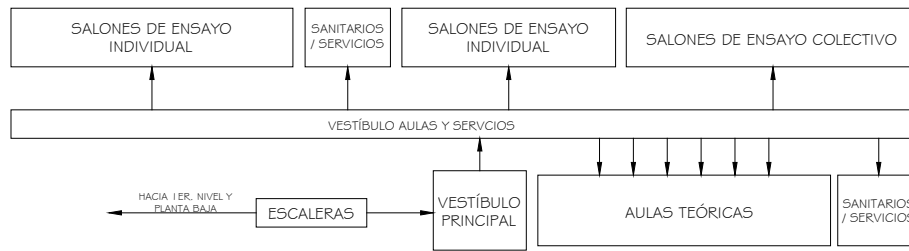


Planta Baja

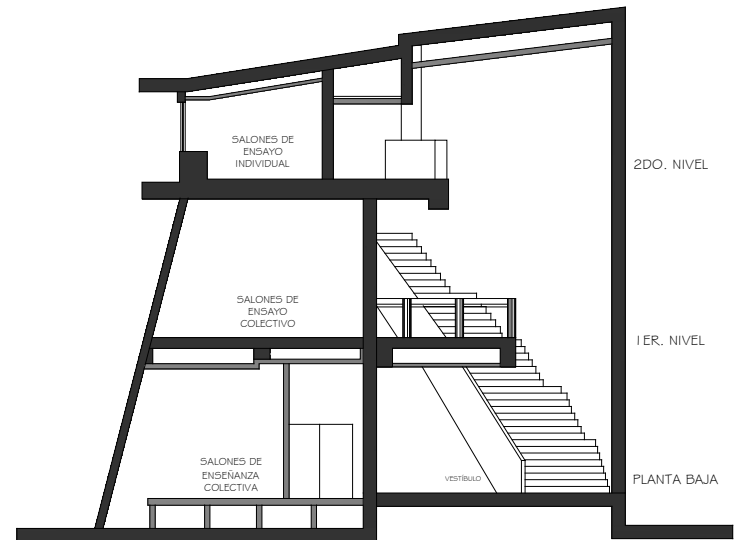


1er. Nivel





2do. Nivel



Corte esquemático





6.2. Escuela Nacional de Música (Actual)

- **Ubicación:**

Xicoténcatl No. 126.
Col. Del Carmen
Del. Coyoacán
C.P. 04100, México, D.F.

- **Descripción:**

Proyecto realizado por el Arquitecto Orso Núñez, con 8,663.68 m² construidos, en una superficie de 13,372 m², el edificio se desarrolla sobre un terreno en forma de L en donde, en la actualidad, se puede acceder al inmueble únicamente por la calle de Xicoténcatl. El cuerpo se encuentra separado de las colindancias y su planta es de forma irregular debido a las diferentes adecuaciones que se le ha dado con el tiempo para responder, invariablemente, a necesidades concretas a satisfacer en ese momento, sin considerar su perspectiva futura o su antecedente histórico; en la parte central del edificio se encuentra una plaza mediante la cual se tiene acceso a las diferentes áreas que componen a la escuela. Consta de tres niveles en donde encontramos alojados: los talleres (restauración de instrumentos musicales, edición de video, imprenta, etc.), la laudería, el servicio médico, la sala de profesores, las aulas de enseñanza teórica, los cubículos tanto de ensayo colectivo como individual, una sala de lectura, una la sala de audiovisuales, el laboratorio de informática musical y música electroacústica, un auditorio, una biblioteca con fonoteca y, las oficinas de gobierno y administración.



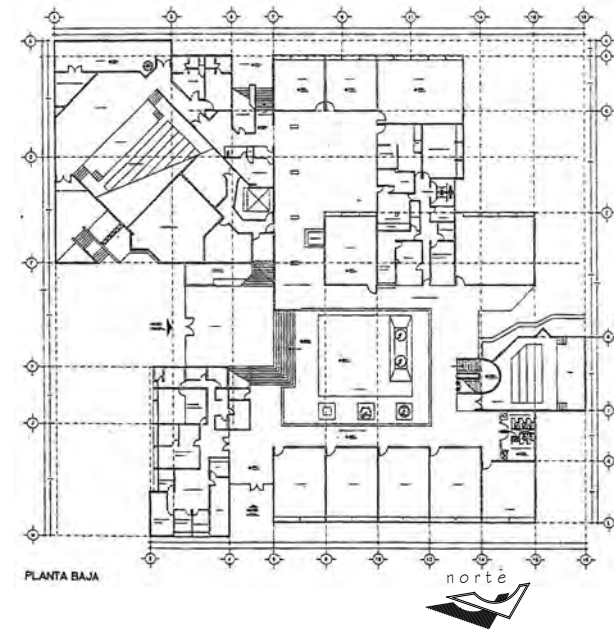
Antiguo acceso a la Escuela Nacional de Música

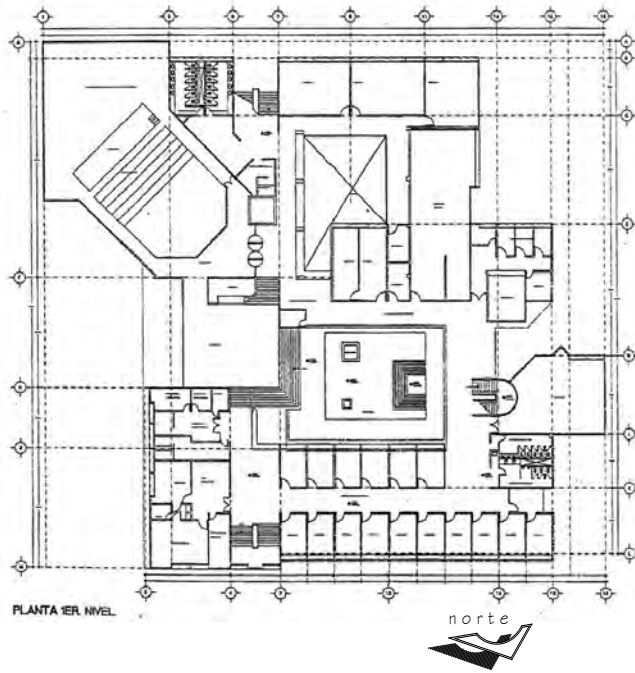




- **Análisis de áreas.**

En la planta baja se tiene acceso a una plaza central abierta a través de la cual se pueden ingresar a las diversas áreas que conforman al nivel, entre ellas tenemos: en la parte norte, las aulas de enseñanza teórica, con dimensiones de 9.00 x 6.00 m. siendo 54.00 m² destinados a cada local con una altura que van de los 2.70 hasta los 3.00 m., las condiciones acústicas que presentan son deficientes tanto es así que se han tenido que adecuar varias veces estos locales para poder impartir las clases de música, además, al alojar actualmente la mayor parte del tiempo a los estudiantes del CIM y del propedéutico, son insuficientes para toda la comunidad estudiantil; En el noroeste, encontramos una sección administrativa en donde están las oficinas de aprovisionamiento, organización y métodos, servicios generales, contaduría, jefe de área de personal, planeación y evaluación, personal docente y sala de juntas, desarrollada en un área aproximada de 200 m², esta superficie es demasiado justa y conflictiva con relación a las actividades que ahí se realizan debido a un diseño mal planeado en donde no se consideró ni las necesidades de ampliación a futuro que ha sufrido tal área, ni la orientación de las mismas, pues al estar orientadas al este, sufren de un soleamiento demasiado molesto en horas tempranas del día; Al sur, está el área de servicios escolares, con 85 m² de superficie, en donde se encuentran las oficinas del jefe de área de Licenciatura, de propedéutico y del CIM con su respectiva área secretarial, el problema de esta parte es que se encuentra entre las áreas académicas apartada de la demás zona administrativa creando, con ello, un conflicto en la interrelación de espacios, también encontramos más aulas de enseñanza teórica de menor superficie y con las mismas deficiencias que las anteriormente mencionadas; Al suroriente, el acceso a los camerinos del auditorio con aproximadamente 60 m², El servicio médico, el taller de restauración de instrumentos de aproximadamente 60 m², el almacén de instrumentos con 12 m² y, las oficinas de STUNAM, nuevamente, apartadas de la demás zona administrativa; Al noreste, tenemos a la secretaría de difusión de 10 m²; El aula Huehucoyotl con capacidad para 90 personas con 90 m² de superficie, las escaleras de servicio y los sanitarios públicos, los cuales han sido adecuados para el uso exclusivo de los estudiantes del CIM; Y por último, al sureste, se encuentra la biblioteca la cual no presenta deficiencias pues cuenta con un adecuado desarrollo espacial, teniendo al control, el cubículo del jefe de biblioteca, el acervo, el área de cómputo y el área de consulta en planta baja.





En el 1er. nivel encontramos: en el norte, los cubículos de ensayo individual, estos tienen unas dimensiones que van de los 4.00 m. x 3.00 m, teniendo una superficie variable de entre los 13.50 m² hasta los 15.00 m², con una altura de 2.70 m., la espacialidad de estos locales si bien es la idónea para las actividades que en ellas se desarrollan, el acondicionamiento acústico no ha sido del todo adecuado ya que estos locales han sido modificados y varias veces con tal de obtener resultados acústicos satisfactorios, cabe mencionar que los estudiantes del CIM juegan un papel importante en el deficiente desempeño del sistema empleado para cubrir la parte acústica de las aulas ya que el ruido que generan aún siguen creando malestar entre los estudiantes, además de que el número de estos locales es insuficiente para el uso de los alumnos de todos los niveles lo que hace que se vuelvan limitados y restringidos; En el noroeste, en una superficie de 196 m² sin problemas espaciales tan sustanciales, encontramos las oficinas de la dirección, la secretaría académica, el área secretarial y una sala de juntas, además de, la oficina APAUNAM, la secretaría de difusión, de redacción, el depto. de promoción y el depto. de publicaciones, estas últimas, a pesar de formar un núcleo administrativo, no se mezclan con la dirección dándole a esta la jerarquía debida; Al este, encontramos el acceso al auditorio Xochipilli, con capacidad para 340 personas, actualmente insuficiente, pues es mayor la demanda de los espectadores, a un costado del acceso del auditorio se encuentran las oficinas de la unidad jurídica, encontrándonos de nuevo con una

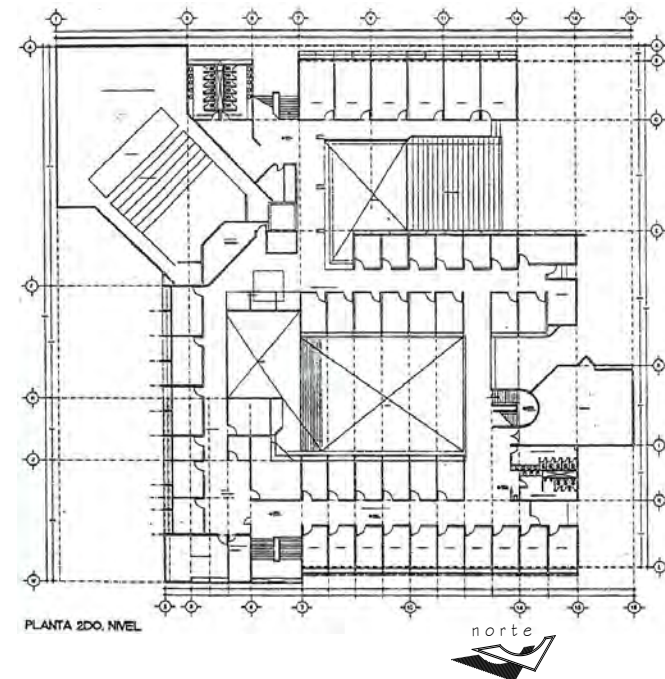
desarticulación entre los espacios administrativos; Al sur, tenemos más aulas de enseñanza teórica, las cuales presentan las mismas dimensiones y deficiencias que las de la planta baja, además de una sala de audiovisuales de 150 m², local que no fue considerado en el proyecto original y el cual tuvo que adecuarse para poder atender las necesidades requeridas por la institución; Al oeste, tenemos al laboratorio de informática musical y música electroacústica seguido del oficina de producción de video, locales sin mayor problema espacial y; En la parte noroeste, se encuentran los sanitarios, destinados a la comunidad estudiantil en general, y las escaleras de servicio que nos comunican a los niveles subsecuentes.





En el segundo nivel encontramos en su mayoría, cubículos de ensayo colectivo e individual, los primeros ubicados en la parte este del edificio, con dimensiones de 7.50 m. x 4.50 m. con una superficie variable de entre 24.00 m² hasta los 32.00 m², esto de acuerdo a las necesidades espaciales requeridas, la principal deficiencia que se puede observar, además de la deficiencia acústica generalmente observada, es la orientación de éstas, hacia el este, con un soleamiento inadecuado provocando el cierre de ventanas y mayor consumo de energía eléctrica en gran parte del día; Los segundos, con dimensiones y deficiencias similares a los del 1er. nivel, se encuentran alojados en la mayor parte de este nivel, igualmente, el número de locales es insuficiente para la demanda que tienen los estudiantes de usar estos espacios para poder practicar individualmente por lo que hacen uso de otros espacios no aptos para llevar a cabo tal actividad llegando incluso a usar los corredores como áreas de practica colectiva o individual generando con esto más ruido; Al sureste, tenemos más áreas administrativas mezcladas con la zona académica, se encuentran las coordinaciones de cuerdas, de conjuntos vocales e instrumentales, teórico interdisciplinarias y teclados, la de posgrado y la unidad de planeación y evaluación, alojadas en cubículos de 2.00 x 2.50 m por cada coordinación, estos locales tuvieron que ser adecuados de acuerdo a la necesidad que ha tenido la institución dado su crecimiento y nivel académico, como es el caso de la coordinación de posgrado, se tuvieron que suprimir algunos cubículos de ensayo para poder alojar esta coordinación, al igual que el departamento de investigación y superación académica, y recientemente un nuevo espacio en donde se aloja equipo de cómputo para el uso de los estudiantes.

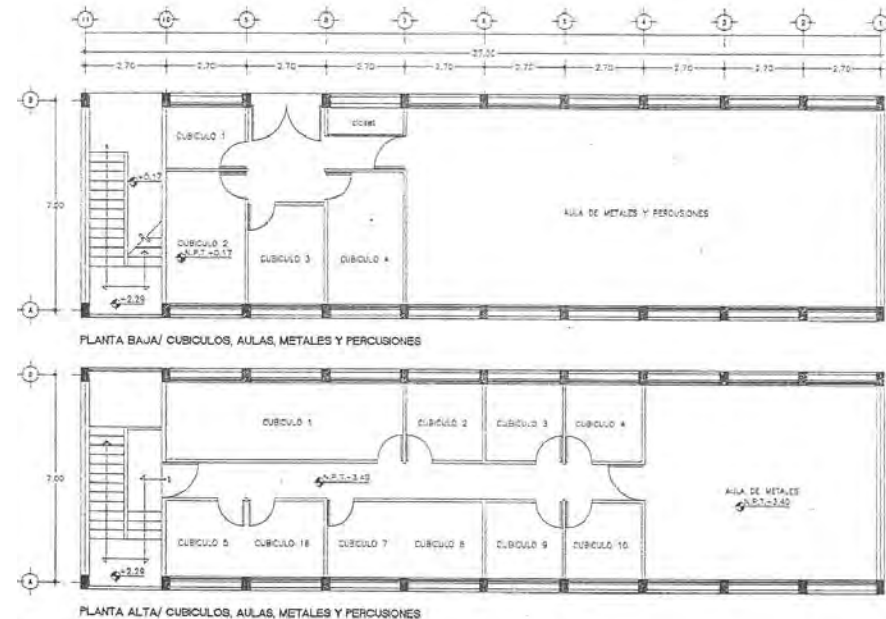
Finalmente, al noreste encontramos, de nueva cuenta, el núcleo de sanitarios, las escaleras de servicio y un aula de ensayo colectivo.





El edificio de alientos, metales y percusiones, siendo un solo cuerpo rectangular, se encuentra seccionado en dos partes contando con dos accesos en cada extremo del edificio para poder ingresar ya sea a los cubículos de alientos o a los cubículos de metales y percusiones; En planta baja, en la parte de alientos, encontramos cubículos con dimensiones de 2.80 m x 2.70 m dando una superficie aproximada de 8.00 m² por cada aula, una sala de ensayos colectivos con una superficie de 80 m² y los sanitarios para alumnos; En la parte de metales y percusiones tenemos un aula de 16.50 m x 7.00 m con una superficie de 114.00 m² seguido de mas aulas con dimensiones variables, en donde se llevan a cabo las prácticas de forma colectiva. En este nivel la altura que se observa de piso a falso plafón es de 2.60 m, haciendo que el espacio se sienta un poco angosto.

En planta alta se alojan la mayor parte de cubículos para ensayo individual, tanto para alientos como para metales y percusiones con dimensiones similares a las de planta baja, 2.80 m x 2.70 m; en el caso de los cubículos de metales y percusiones, se puede observar que las dimensiones son demasiado justas para el tipo de instrumento que en ellos se guarda, haciendo el espacio ya muy reducido y en ocasiones incómodo para realizar las practicas musicales, por lo que se han visto en la necesidad de ampliar los espacios, siguiendo con la modulación establecida, convirtiendo dos o tres locales en uno, que en ocasiones puede resultar con espacio sobrado, restándole capacidad a la escuela; o por el contrario, de un local con demasiado espacio lo han convertido en varios locales para tener mayor capacidad, esto debido a una falta de planeación, de acuerdo a las actividades para las cuales fueron diseñados estos espacios. De igual manera, la altura que tiene este nivel hasta el falso plafón es de 2.60 m, creando la misma sensación que en planta baja.



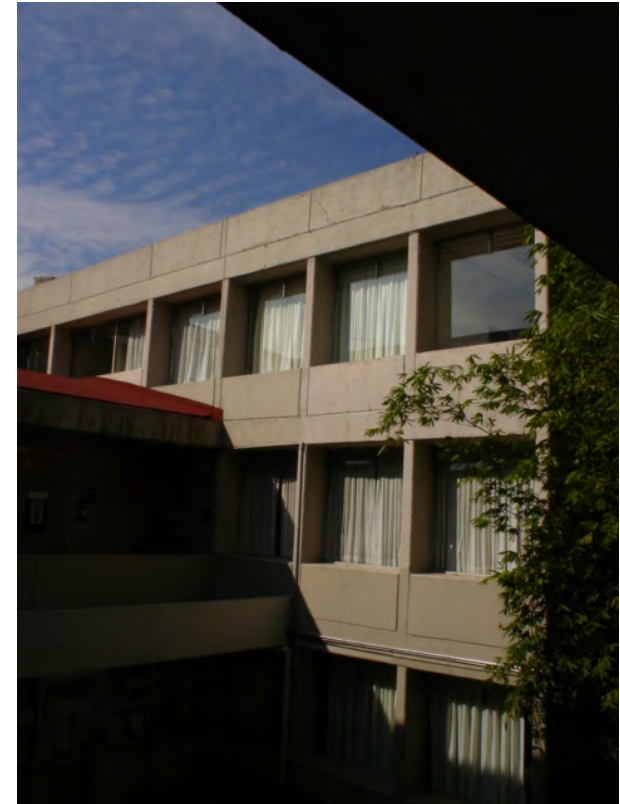


- **Aspecto formal.**

El edificio presenta una forma irregular con modulaciones y estructura similar a la arquitectura característica del centro escultórico de la U.N.A.M y demás edificios que se encuentran dentro de Ciudad Universitaria; separado de las colindancias con patios interiores por los que se conectan los espacios entre sí, haciendo referencia a la arquitectura prehispánica, este edificio ha sufrido una serie de cambios que sin duda han provocado que pierda con el tiempo su identidad, esto se puede observar, por ejemplo, en los cambios de acceso que ha tenido la escuela, dejando al acceso principal como secundario y creando otro sin las características arquitectónicas con las que debería contar, además de la serie de adecuaciones, y creación, de nuevos espacios para el personal docente, que se han dado de acuerdo a las necesidades de la misma institución así como la creación de otro edificio, de forma rectangular siguiendo la misma modulación y sistema estructural del edificio original, para ofrecerle a los alumnos más espacios para puedan llevar a cabo sus actividades.



Edificio de metales y percusiones



Salón de audiovisuales y cubículos.

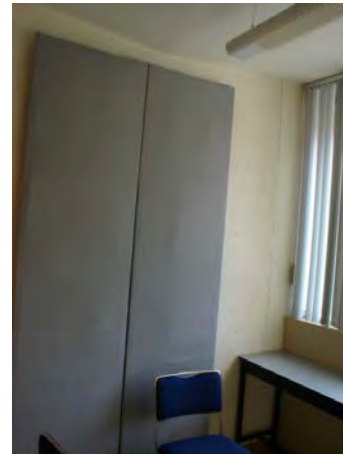




- **Materiales.**

El concreto armado en su más pura expresión y los grandes ventanales a base de aluminio natural con cristal claro de 6 mm., son los elementos predominantes en el edificio, además del tabique aparente empleado como acabado secundario alternando con las traveses y columnas de concreto, la mayor parte de los muros están compuesto por este material a excepción del auditorio el cual cuenta con muros de concreto armado empleado para responder a las necesidades estructurales y acústicas requeridas para tal espacio. El sistema empleado para las losas de azotea y entrepiso es muy variada pues podemos observar que la mayor parte del edificio cuenta con un sistema a base de losa reticular en todos sus niveles, mientras que en el auditorio Xochipilli el sistema se resuelve a base de armaduras metálicas, apoyadas sobre una trabe de concreto, con las cuales se busca librar un claro de mayor longitud entre apoyos, siendo de 25.00 m aproximadamente.

En el interior de las salas, cubículos y aulas, para poder cubrir los requerimientos acústicos, se han empleado diversos tipos de materiales, como la madera y alfombra en muros y pisos, espejos y hasta un colchón acústico, los cuales se han modificado constantemente ya que no ha cumplido con las necesidades de los usuarios. En el caso de las aulas ubicadas en planta baja y las salas de ensayo en general, se ha instalado una doble puerta para poder aislar el espacio de los ruidos externos, logrando con ello reducir su problemática.

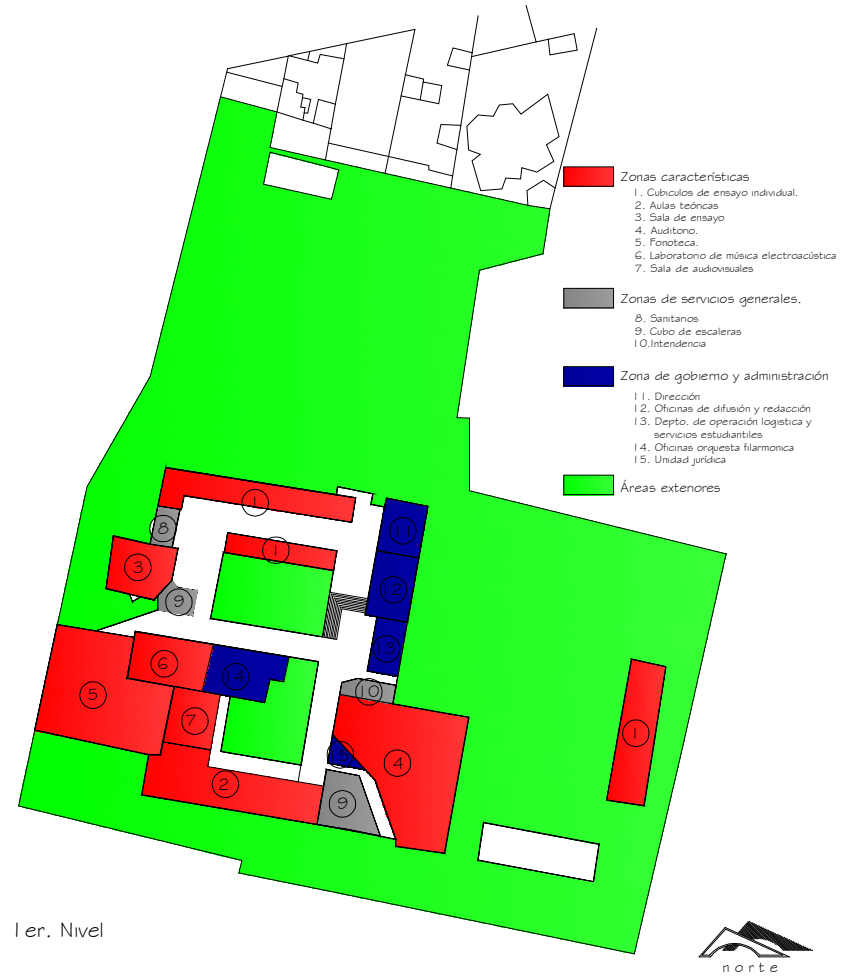
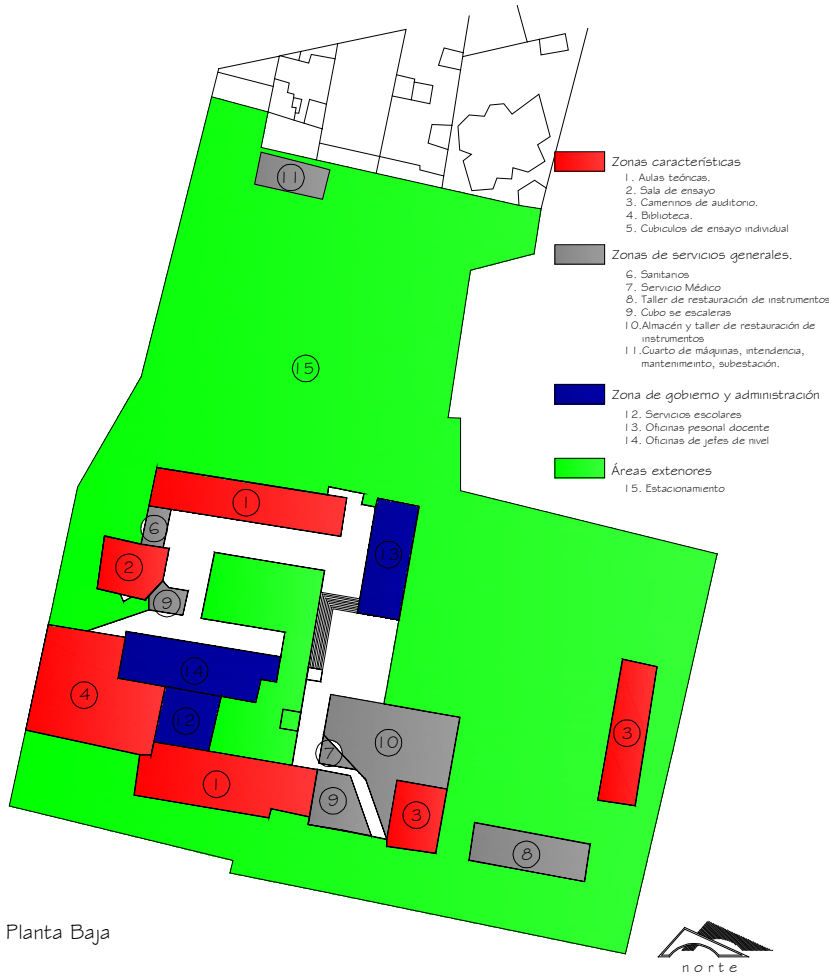


Cubículos de alientos, metales y percusiones.





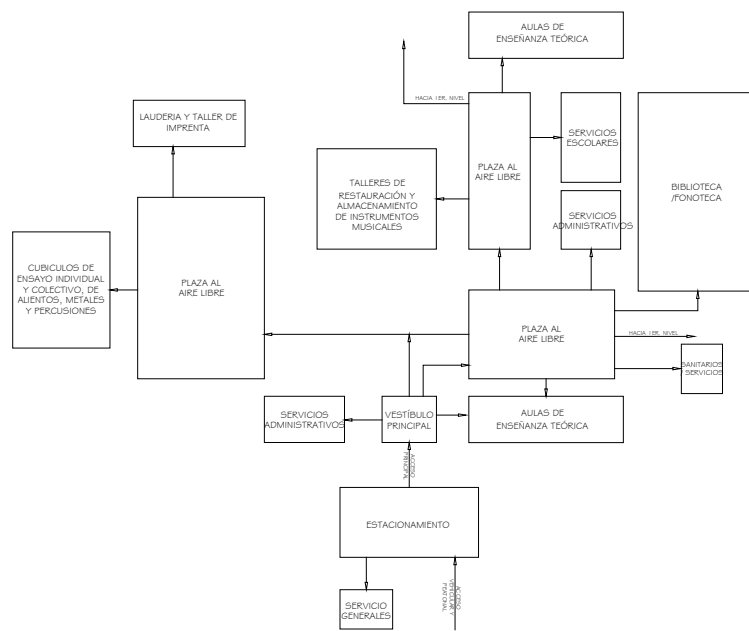
• Zonificación



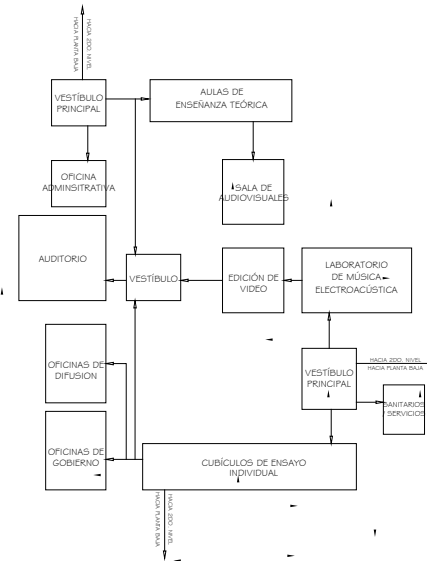




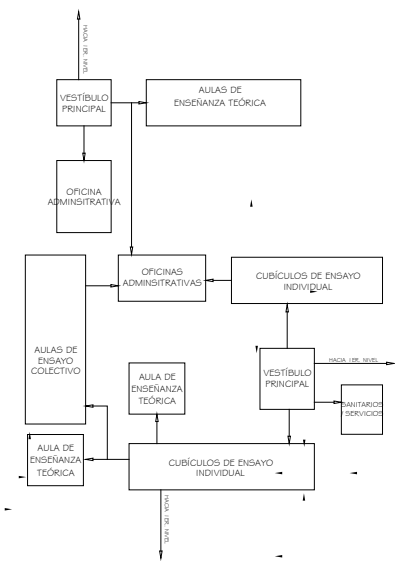
• Diagramas De funcionamiento.



Planta Baja



1er. Nivel



2do. Nivel





7. LISTA DE NECESIDADES.





7. LISTA DE NECESIDADES (GENERALIDADES)

El siguiente listado resultó después de haber llevado a cabo un estudio sobre las diferentes áreas que conforman al nivel de licenciatura y posgrado dentro de la Escuela Nacional de Música, así como las necesidades espaciales y peticiones, tanto de la Dirección General de Obras de la U.N.A.M. como la Dirección de la Escuela Nacional de Música, así como los usuarios de dicha escuela para que puedan ejercer sus actividades de forma adecuada y funcional.

Administración y gobierno		
Gobierno		Servicios culturales
-Dirección	-Toilette -2 secretarias	-Secretaría de difusión -Secretaria de redacción
-Secretaría académica	-Toilette -2 secretarias	-Departamento de promociones -Departamento de publicaciones
-Secretaría general		-Área secretarial
-Secretaria administrativa		-Sanitarios hombres y mujeres
-Secretaría de planeación y evaluación		-Sala de juntas
-Unidad Jurídica		-Archivo
-Organización y métodos		-Bodega
-Aprovisionamiento		-Papelería
-Oficina APAUNAM		-Caja
-Contaduría		-Copias
-Oficina de personal docente		
-Servicios generales		
		Servicios escolares
		-Secretaría se servicios y asuntos estudiantiles
		-Depto. De servicios escolares de licenciatura
		-Depto. De superación y extensión académica
		-Jefe de nivel de licenciatura
		-Depto. De servicios escolares nivel posgrado
		-Coordinación de cuerdas
		-Coordinación de conjuntos vocales e instrumentos
		-Coordinación interdisciplinaria música y teclados
		-Área secretarial
		-Archivo
		-Caja





Área académica (áreas características)	Áreas de apoyo a las áreas características	Servicios generales
<p>-Aulas de enseñanza teórica</p> <p>-Cubículos de ensayo colectivo</p> <p>-Cubículos de ensayo individual</p> <ul style="list-style-type: none">- Metales- Percusiones- Cuerdas- Canto- Piano- Alientos <p>-Salas de ensayo colectivo</p> <ul style="list-style-type: none">- Metales- Percusiones- Cuerdas- Canto- Piano- Alientos	<p>-Sala de audiovisuales</p> <p>-Oficina de producción de video</p> <p>-Biblioteca</p> <ul style="list-style-type: none">- Guardado- Control- Acervo- Área de consulta- Fonoteca- Mediateca- Jefe bibliotecario- Área secretarial <p>-Auditorio</p> <p>-Laboratorio de Informática Musical y Música Electroacústica</p> <p>-Laudería</p> <p>-Taller de mantenimiento de Instrumentos.</p> <p>-Almacén de instrumentos musicales</p> <p>-Taller de imprenta</p> <p>-Servicio médico</p> <p>-Sanitarios hombres y mujeres</p>	<p>-Intendencia</p> <p>-Bodega de mantenimiento</p> <p>-Cuarto de máquinas</p> <p>-Subestación eléctrica</p> <p>-Cafetería</p> <p>-Estacionamiento</p> <p>-Bodegas</p> <p>-Cuarto de limpieza</p>





8. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.





8. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico parte del análisis de la lista de necesidades, otorgado por la Dirección General de Obras de la U.N.A.M., en conjunto con la Dirección de la Escuela Nacional de Música, principalmente con el Departamento de Servicio Generales cuya persona encargada de resolver las diversas problemáticas que presenta la escuela de música es el Lic. Gustavo Rodríguez; complementándolo con la información recopilada de las visitas y el análisis realizado a los edificios análogos (La Escuela Superior de Música y la actual Escuela Nacional de Música de la U.N.A.M.); Además de respaldar la información en base a lo establecido en el Reglamento de construcciones del Distrito Federal, documento que se consideró para determinar el dimensionamiento de áreas que formarán parte de este inmueble. De este modo, a través del estudio, análisis y comparaciones, considerando los ajustes que podrán tener los espacios en torno a la solución de la propuesta final las cuales se encontraran concentradas principalmente en circulaciones y áreas comunes, surge el presente programa arquitectónico el cual se tomará como base para el desarrollo del proyecto de la nueva sede de la Escuela Nacional de Música de la Universidad Nacional Autónoma de México.

GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN.			TOTAL	959.00
ÁREAS	MOBILIARIO	USUARIOS	SUPERFICIE (m2)	
ACCESO				360.00
Vestíbulo principal				350.00
Recepción e informes	Estantes, 1 escritorio, 2 silla	2 personas		10.00
GOBIERNO				423.00
Recepción y área de espera	Sillas			12.00
Dirección General	- Toilete - Área de juntas	1 escritorios, W.C., archiveros, librero, 1 mesa, 6 sillas, sillón.	3 personas	25.00
Secretaría académica	- Toilete	1 escritorio, W.C., archiveros, librero.	2 personas	18.00
- área secretarial		3 escritorios, archiveros, librero.	3 personas	25.00
- archivo		Anaqueles, estantes		10.00





Recepción y área de espera	Sillas		32.00
Secretaría general	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	11.00
Secretaría administrativa	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	11.00
Secretaría de planeación y evaluación	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	11.00
Unidad Jurídica	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	18.00
Organización y métodos	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	11.00
Aprovisionamiento	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	11.00
Departamento de informática	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	11.00
Oficina APAUNAM	1 escritorio, archivero	1 persona	11.00
Contaduría	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	11.00
Oficina de personal docente	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	11.00
Área de profesores	Mesa, 6 sillas, sillones.	6 personas	22.00
Servicios generales	1 escritorio, archivero, anaqueles.	1 persona	11.00
Área secretarial	9 escritorios, P.C., archiveros	9 personas	80.00
Archivo (2 módulos) 10.00 m2 c/u	Anaqueles, estantes		20.00
Sala de juntas principal	Mesa, 14 sillas, pizarrón.	14 personas	20.00
Sala de juntas secundaria	Mesa, 6 sillas, pizarrón.	6 personas	10.00
Sanitarios	2 W.C., 2 lavabos.		9.00
Papelería	Anaqueles		4.00
Copias	Anaqueles		4.00
Caja, ventanilla de pagos.	1 escritorio, P.C., archivero, conmutador.	1 persona	4.00





SERVICIOS CULTURALES	59.00
-----------------------------	--------------

Secretaría de difusión	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	11.00
Secretaría de redacción	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	11.00
Departamento de promociones	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	11.00
Departamento de publicaciones	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	11.00
Archivo	Anaqueles		9.00
Bodega	Anaqueles		6.00

SERVICIOS ESCOLARES	117.00
----------------------------	---------------

Secretaría de servicios y asuntos estudiantiles	1 escritorio, P.C., archivero, anaqueles.	1 persona	9.00
Depto. De servicios escolares de licenciatura	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	9.00
Depto. De superación y extensión académica	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	9.00
Jefe de nivel de licenciatura	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	9.00
Depto. De servicios escolares nivel posgrado	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	12.00
Coordinación de cuerdas	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	7.00
Coordinación de conjuntos vocales e instrumentos	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	7.00
Coordinación interdisciplinaria música y teclados	1 escritorio, P.C., archivero	1 persona	7.00
Área secretarial	3 escritorios, P.C., archiveros	3 personas	25.00
Archivo	Anaqueles		10.00
Caja	1 escritorio	1 persona	4.00
Área de atención a estudiantes			9.00





ÁREA ACADÉMICA		TOTAL	3084.00
ÁREAS	MOBILIARIO	USUARIOS	SUPERFICIE (m2)
ÁREAS CARACTERÍSTICAS			
Área de espera y guardado (4) 35 m2 c/u			
- vestíbulos	Casilleros para útiles escolares e instrumentos musicales, sillas.		140.00 180.00
Aulas teórico - prácticas (15) 75 m2 c/u	Bancas, pizarrón, piano, atril, escritorio.		1125.00
- 4 aulas para solfeo		40 a 50 alumnos	
- 4 aulas para composición		40 a 50 alumnos	
- 7 aulas para teoría musical.		25 a 30 alumnos	
Cubículos de ensayo Individual y colectivo (86)	Pizarrón pautado, sillas, espejo, guardarropa, instrumentos musicales (Acordeón, Arpa, Clarinete, Clavecín, Contrabajo, Corno francés, Corno inglés, Fagot, Flauta dulce, Flauta transversa, Guitarra, Oboe, Órgano, Percusiones, Saxofón, Trombón, Trompeta, Tuba, Viola, Violín, Violonchelo)	2 a 4 personas	360.00 216.00 480.00 216.00 72.00
- piano y canto (20) 18 m2 c/u			
- metales y percusiones (18) 12 m2 c/u			
- cuerdas (32) 15 m2 c/u			
- alientos (12) 18 m2 c/u			
- música de cámara (4) 18 m2 c/u			
Salas de ensayo colectivo (3)	Pizarrón pautado, sillas, espejo, guardarropa, instrumentos musicales (Acordeón, Arpa, Contrabajo, Corno francés, Corno inglés, Fagot, Flauta dulce, Flauta transversa, Guitarra, Oboe, Percusiones, Saxofón, Trombón, Trompeta, Tuba, Viola, Violín, Violonchelo)	6 a 8 personas	95.00 120.00 80.00
- metales y percusiones (1)			
- cuerdas, piano, alientos (2) 60 m2			
- vestíbulos y área de espera			





ÁREAS DE APOYO A LAS ÁREAS CARACTERÍSTICAS			TOTAL	1784.00
ÁREAS	MOBILIARIO	USUARIOS	SUPERFICIE (m2)	
Sala de audiovisuales	- Bodega	Butacas, equipo de proyección, pizarrón, estrado, escritorio, anaqueles.	80 personas	110.00
Oficina de producción de video		1 escritorio, anaqueles, archivero.	1 a 2 personas	54.00
Laboratorio de Informática Musical y Música Electroacústica				
-vestíbulo y área de espera	Sillas	2 a 4 personas	10.00	
- Cubículo jefe de área	P.C., escritorio, archiveros.	1 a 2 personas	12.00	
- Cubículos teórico prácticos. (2) 16 m2 c/u	Mesas, sillas, P.C.	6 personas /aula	32.00	
- Taller de investigación	Escritorio, archivero	1 a 2 personas	11.00	
-Taller de audio digital	Escritorio, archivero	1 a 2 personas	9.00	
- Estudio de grabación	Consolas, sillas, bancos, micrófonos.	6 a 8 personas	64.00	
Biblioteca				
- vestíbulo y guardado	Casilleros		9.00	
- control	1 escritorio.	1 personal	4.00	
- área de consulta bibliográfica digital	P.C. repisas.	4 personas	9.00	
- área de préstamo y recepción de libros	P.C. bancos, escritorios.	2 personas	9.00	
- acervo	Anaqueles, libros.		95.00	
- área de lectura	16 mesas, sillas, sillones.	4 persona /mesa	95.00	
- mediateca	4 mesas, P.C., sillas	1 persona /mesa	16.00	
- cubículo para jefe bibliotecario	1 escritorio, archivero.	1 persona	12.00	
- área secretarial	2 escritorios, archiveros.	2 personas	12.00	
- área de copiado	Copiadora, anaqueles.	2 personas	6.00	
Fonoteca				
- vestíbulo y guardado	Casilleros		10.00	
- control		1 personal	3.00	
- área de préstamo y recepción partituras	P.C. bancos, escritorios.	1 personas	6.00	
- área de préstamo y recepción fonoteca	P.C. bancos, escritorios.	1 personas	6.00	
- acervo de partituras	Anaqueles, libros.		18.00	
- acervo de cintas, discos y videos	Anaqueles, libros.		18.00	
- área de consulta	20 mesas con audífonos, sillas, sillones.	1 persona /mesa	60.00	
- archivo	Anaqueles.		6.00	





Sala de conciertos (510 espectadores)

- vestíbulo			80.00
- sanitarios			
- hombres	2 W.C., 3 mingitorios, 4 lavabos.		18.00
- mujeres	4 W.C., 4 lavabos.		18.00
- escenario	Piano.	1 a 12 personas	72.00
- cabina de proyección	Consolas, sillas.	2 personas	8.00
- cuarto de aseo y mantenimiento	Anaqueles.		6.00
- área de espectadores	Butacas.	500 espectadores	440.00
- camerinos (3) 9.00 m2 c/u.	Mesas.	1 a 6 personas	27.00
- bodega (2) 8.00 m2 c/u.	Anaqueles.		16.00
- almacén y préstamo de instrumentos musicales	Anaqueles, sillas.	1 persona	58.00
- área de ensayos		4 personas	18.00
- taquilla	Repisa, P.C., caja.	1 personas	2.00

Taller de publicaciones e imprenta

- copias	Copiadora, repisas.	2 personas	6.00
- modelado	Mesas, bancos.	4 personas	25.00
- área de trabajo, impresión	Mesas, bancos, repisas, impresoras.	4 a 6 personas	25.00
- jefe de taller de imprenta	1 escritorio	1 persona	10.00
- bodega	Anaqueles.		9.00

Laudería

- almacén de instrumentos	Anaqueles.		30.00
- área de trabajo	Mesas, bancos.	8 a 12 personas	90.00
- técnico afinador de pianos	Escritorio.	1 persona	10.00

Taller de restauración de instrumentos (metales)

- almacén de instrumentos	Anaqueles.	2 a 4 personas	30.00
- área de trabajo	Mesas, bancos.	4 a 6 personas	90.00





SERVICIOS GENERALES		TOTAL	902.00
ÁREAS	MOBILIARIO	USUARIOS	SUPERFICIE (m2)
Cafetería			
- área de comensales	mesas, sillas	90 comensales	125.00
- cocina		3 personas	30.00
- caja	repisa	1 personas	2.00
- almacén			4.00
- basura	botes de basura orgánica e inorgánica		3.00
- sanitarios			
- hombres	1 W.C., 3 mingitorios, 2 lavabos.		10.00
- mujeres	3 W.C., 2 lavabos.		10.00
Servicio médico			
- área de espera	Sillas.		4.00
- área de consulta	Escritorio, sillas, estantería.	2 personas	9.00
- área de inspección	Cama, anaqueles.	2 personas	10.00
Sanitarios (8)			
- hombres (4 núcleos) 24.00 m2 c/u	2 W.C., 4 mingitorios, 4 lavabos.		96.00
- mujeres (4 núcleos) 24.00 m2 c/u	4 W.C., 4 lavabos.		96.00
Librería	Anaqueles, repisas, sillas		12.00
Bodegas (2) 10.00 m2 c/u	Anaqueles, repisas		20.00
Cuarto de limpieza (2) 10.00 m2 c/u	Anaqueles, repisas		20.00
Intendencia	Casilleros, mesas, sillas.	2 a 4 personas	21.00
Cuarto de máquinas	Anaqueles		82.00
Cuarto de mantenimiento	Escritorio, anaqueles		28.00
- jefe de mantenimiento		1 persona	
Subestación eléctrica	Casilleros, mesas, sillas.		60.00
Cuarto de tableros eléctricos (4)	Anaqueles		20.00
Cubos de escalera			240.00





8.1. Resumen de áreas.

1. GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN.	SUBTOTAL	959.00
- ACCESO PRINCIPAL		360.00
- GOBIERNO		423.00
- SERVICIOS CULTURALES		59.00
- SERVICIOS ESCOLARES		117.00
2. ÁREA ACADÉMICA (áreas características)	SUBTOTAL	3084.00
- ÁREA DE ESPERA Y GUARDADO		320.00
- AULAS TEÓRICO PRÁCTICAS		1125.00
- CUBICULOS DE ENSAYO INDIVIDUAL Y COLECTIVO		1344.00
- SALAS DE ENSAYO COLECTIVO		295.00
3. ÁREAS DE APOYO A LAS ÁREAS CARACTERÍSTICAS	SUBTOTAL	1784.00
- SALA DE AUDIOVISUALES		110.00
- OFICINA DE PRODUCCIÓN DE VIDEO		54.00
- LABORATORIO DE INFORMÁTICA MUSICAL Y MÚSICA ELECTROACÚSTICA		138.00
- BIBLIOTECA Y FONOTECA		394.00
- SALA DE CONCIERTOS (500 ESPECTADORES)		763.00
- TALLER DE PUBLICACIONES E IMPRENTA, LAUDERIA Y TALLER DE RESTAURACIÓN DE INSTRUMENTOS MUSICALES		325.00





4. SERVICIOS GENERALES		SUBTOTAL	902.00
- CAFETERÍA			184.00
- SERVICIO MÉDICO			23.00
- SANITARIOS (8)			192.00
- LIBRERÍA			12.00
- INTENDENCIA, BODEGAS, CUARTO DE LIMPIEZA			61.00
- CUARTO DE MÁQUINAS, MANTENIMIENTO			110.00
- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y CUARTO DE TABLEROS			80.00
- CUBOS DE ESCALERA DE SERVICIO			240.00
		SUBTOTAL	6729.00
		20 % CIRCULACIONES	1345.80
		ÁREA TOTAL	8074.80

Requerimientos mínimos de estacionamiento.

De acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal se tiene que, para una escuela de nivel superior y una sala de conciertos, por cada 40 m2 y 20 m2 de construcción, respectivamente, se deberá contar con un cajón de estacionamiento, destinando uno para personas con discapacidad por cada 25 cajones. Por lo tanto se tiene que:

Sala de conciertos $915.60 \text{ m}^2 / 20 \text{ m}^2 = 46$ cajones de estacionamiento.

Escuela nivel superior $7159.20 \text{ m}^2 / 40 \text{ m}^2 = 179$ cajones de estacionamiento.

Totales = 225 cajones de estacionamiento. / 25 cajones = 9 cajones para uso exclusivo de personas con discapacidad.

Teniendo así, que el estacionamiento deberá contar con 225 cajones para el servicio de la Escuela Nacional de Música.





9. ANÁLISIS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.





9. ANÁLISIS AL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

ARTÍCULO 1.- Las disposiciones del presente Reglamento y de sus Normas Técnicas Complementarias, son de orden público e interés social. Las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación y demolición, así como el uso de las edificaciones y los usos, destinos y reservas de los predios del territorio del Distrito Federal, deben sujetarse a las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y su Reglamento; de este Reglamento, sus Normas Técnicas Complementarias y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

ARTÍCULO 26.- Los proyectos para edificaciones que contengan dos o más de los usos a que se refiere este Reglamento se sujetarán en cada una de sus partes a las disposiciones y normas que establezcan los Programas General, Delegacionales y/o Parciales que correspondan.

ARTÍCULO 79.- Las edificaciones deben contar con la funcionalidad, el número y dimensiones mínimas de los espacios para estacionamiento de vehículos, incluyendo aquellos exclusivos para personas con discapacidad que se establecen en las Normas.

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En la Tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

TABLA 1.1

USO	RANGO O DESTINO	No. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
SERVICIOS		
ADMINISTRACIÓN	Oficinas, despachos mayores a 80 m2	1 por cada 30 m2 construidos
EDUCACIÓN SUPERIOR	Politécnicos, tecnológicos, universidades	1 por cada 40 m2 construidos
ALIMENTOS Y BEBIDAS	Cafeterías, cafeterías con internet.	1 por cada 30 m2 construidos
ENTRETENIMIENTO	Auditorios, cines, salas de conciertos,	1 por cada 20 m2 construidos

ARTÍCULO 81.- Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.





La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1.

TABLA 3.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
Administración	
Oficinas de cualquier tipo	50 L/persona/día
Educación e instituciones científicas	
Educación media superior y superior	25 L/alumno/turno
Alimentos y bebidas	
Cafés, restaurantes, bares, etc.	12 L/comensal/día
Entretenimiento	
Espectáculos y reuniones	10 L/asistente/día

ARTÍCULO 82.- Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2.

TABLA 3.2

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Administración y Servicios Financieros				
Oficinas de Cualquier tipo	Hasta 100 personas	2	2	0
Educación e Investigación				
Educación Media Superior y Superior	De 76 a 150 Cada 75 adicionales o fracción	4 2	2 2	0 0
Alimentos y bebidas				
Servicios de alimentos y bebidas	Hasta 100 personas	2	2	0
Entretenimiento				
Auditorios	De 101 a 200 Cada 200 adicionales o fracción	4 2	4 2	0 0





CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.2

- II. Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento, contarán con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según sea el caso; se instalará por lo menos uno en cada nivel con una altura máxima de 78 cm para su uso por personas con discapacidad, niños y gente pequeña;
- VI. Los excusados, lavabos, regaderas a los que se refiere la Tabla 3.2, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto;
- VII. Los sanitarios se ubicarán de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m para acceder a ellos;
- VIII. En los casos de sanitarios para hombre, donde existan dos excusados se debe agregar un mingitorio; a partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la Tabla 3.3.

TABLA 3.3

Local	Mueble o accesorio	ancho	fondo
		(en m)	(en m)
Baños públicos	Excusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.75	0.90
	Excusado para personas con discapacidad	1.70	1.70

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.3

- I. En los sanitarios de uso público indicados en la Tabla, se debe destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m, y deben colocarse pasamanos y/o soportes en los muros;

ARTÍCULO 87.- La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.





3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

3.4.1 GENERALIDADES

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo establecido en el inciso 3.4.2.2.

Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión. Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías.

Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial de conformidad a los puntos 3.4.3 y 3.4.4 de estas Normas,

3.4.2 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

3.4.2.1 VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;

3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.





TABLA 3.5

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
SERVICIOS		
Oficinas privadas y públicas	Cuando sea preciso apreciar detalles: Toscos o burdos	200 luxes
	Cuando sea preciso apreciar detalles: Medianos	300 luxes
Educación e instituciones científicas		
Educación formal media-superior y superior, y educación informal	Aulas y laboratorios	300 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Alimentos y bebidas		
Servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento	En general	250 luxes
	Cocinas	200 luxes
Exhibiciones		
Centros de información	Salas de lectura	250 luxes
Entretenimiento y Recreación social		
Espectáculos y reuniones	Salas durante la función	1 lux
	Iluminación de emergencia	25 luxes
	Salas durante los intermedios	50 luxes
	Vestíbulos	150 luxes
	Circulaciones	100 luxes
	Emergencia en circulaciones y sanitarios	30 luxes

ARTÍCULO 88.- Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijan las Normas.

3.4.4 VENTILACIÓN ARTIFICIAL.

Los locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características que lo dispuesto en 3.4.2, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso los cambios indicados en la Tabla 3.6.

TABLA 3.6

LOCAL	CAMBIOS POR HORA
Vestíbulos, locales de trabajo, reunión en general, sanitarios de uso público y baños domésticos	6

ARTÍCULO 92.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de 50 metros como máximo en edificaciones de riesgo alto y de 60 metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.

ARTÍCULO 94.- Las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.

ARTÍCULO 95.- Las dimensiones y características de las puertas de acceso, intercomunicación, salida y salida de emergencia deben cumplir con las Normas.





Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 4.1 para cada tipo de edificación.

TABLA 4.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
SERVICIOS		
Administración		
Oficinas privadas y públicas	Acceso principal	0.90
Educación e instituciones científicas		
De todo tipo	Acceso principal	1.20
	Aulas	0.90
Alimentos y bebidas		
De todo tipo	Acceso principal	1.20
	Cocina y sanitarios	0.90
Entretenimiento y Recreación social		
De todo tipo	Acceso principal y entre vestíbulo y sala	1.20
	Sanitarios	0.90

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.1

- I. En el acceso a cualquier edificio o instalación, exceptuando las destinadas a vivienda, se debe contar con un espacio al mismo nivel entre el exterior y el interior de al menos 1.50 m de largo frente a las puertas para permitir la aproximación y maniobra de las personas con discapacidad;
- V. Las puertas de vidrio deben contar con vidrio de seguridad templado que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI o contar con vidrios o cristales alambrados; y

ARTÍCULO 96.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deben cumplir con las dimensiones y características que al respecto señalan las Normas.

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla 4.2.

TABLA 4.2

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
Educación e instituciones científicas			
De todo tipo	Corredores o pasillos comunes a dos o más aulas o salones	1.20	2.30
Bibliotecas	Pasillos	1.20	2.30
Cafés, restaurantes, bares, etc.	Circulaciones de servicio y autoservicio.	1.20	2.30
Entretenimiento			
Espectáculos y reuniones	Pasillos laterales entre butacas o asientos	0.90	2.30
	Pasillos entre butacas o asientos y	0.90	2.30
	Respaldos de la butaca o asiento de adelante (ver 4.1.2.)	0.40	DRO





CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.2

- I. En edificios para uso público, cuando en la planta baja se tengan diferentes niveles se deben dejar rampas para permitir el tránsito de personas con discapacidad en áreas de atención al público. Esta condición debe respetarse en todos los niveles de los edificios para la salud, tiendas departamentales, tiendas de autoservicio, centros comerciales y en edificios públicos;
- II. En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre, deben destinarse dos espacios por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas con discapacidad; cada espacio tendrá 1.25 m de fondo y 0.80 m de frente, quedará libre de butacas fijas, el piso debe ser horizontal, antiderrapante, no invadir las circulaciones y estar cerca de los accesos o de las salidas de emergencia;
- V. Las circulaciones peatonales en espacios exteriores tendrán un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán firmes y antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de invidentes;
- VIII. En las edificaciones de entretenimiento se debe cumplir las siguientes disposiciones:
- a) Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de 12 cuando desemboquen a uno solo; en todos los casos las butacas tendrán una anchura mínima de 0.50 m;
 - b) Las butacas deben estar fijas al piso, se pueden exceptuar las que se encuentren en palcos y plateas; y
 - c) Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo sea cuando menos de 0.75 m;

ARTÍCULO 97.- Las edificaciones deben tener siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con las dimensiones y condiciones de diseño que establecen las Normas.

ARTÍCULO 98.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las Normas.

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la Tabla 4.3.





TABLA 4.3

TIPO DE EDIFICIACIÓN	TIPO DE ESCALERA	Ancho mínimo (en metros)
SERVICIOS		
Administración		
Oficinas privadas y Públicas	Para público hasta 5 niveles	0.90
Educación, Exhibiciones y centros de información		
	En zona de aulas y salones	1.20
	Pasillos interiores	0.90
Atención y educación media superior y superior.	Para público	1.20
Alimentos y bebidas, Entretenimiento, Recreación social y Deportes	Para público	1.20

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 4.3

- I. En las edificaciones de uso público en donde las escaleras constituyen el único medio de comunicación entre los pisos, deben estar adaptadas para su uso por personas con discapacidad y de la tercera edad. Para ello las escaleras deben cumplir al menos con las siguientes especificaciones: barandal con pasamanos en ambos lados, cambio de textura en piso en el arranque y a la llegada de la escalera, pisos firmes y antiderrapantes y contraste entre huellas y peraltes;
- II. Las escaleras y escalinatas contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos;
- III. El ancho de los descansos debe ser igual o mayor a la anchura reglamentaria de la escalera;

- IV. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25 m; la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas;
- V. El peralte de los escalones tendrá un máximo de 0.18 m y un mínimo de 0.10 m excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 0.20 m;
- VI. Las medidas de los escalones deben cumplir con la siguiente relación: “dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 0.61 m pero no más de 0.65 m”;
- VII. En cada tramo de escaleras, la huella y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones;
- VIII. Todas las escaleras deben contar con barandales en por lo menos en uno de los lados, a una altura de 0.90 m medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, sin menoscabo de lo establecido en la fracción I;
- X. Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deben tener un diámetro mínimo de 1.20 m. Se permitirán escaleras de caracol en el interior de viviendas, siempre y cuando tengan un diámetro mínimo de 1.80 m.





4.1.4 RAMPAS PEATONALES

Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

- I. Deben tener una pendiente máxima de 8% con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras en el inciso 4.1.3; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m;
- III. Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada;
- VII. Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa.

ARTÍCULO 99.- Salida de emergencia es el sistema de circulaciones que permite el desalojo total de los ocupantes de una edificación en un tiempo mínimo en caso de sismo, incendio u otras contingencias y que cumple con lo que se establece en las Normas; comprenderá la ruta de evacuación y las puertas correspondientes, debe estar debidamente señalizado y cumplir con las siguientes disposiciones:

- I. En los edificios de riesgo se debe asegurar que todas las circulaciones de uso normal permitan este desalojo previendo los casos en que cada una de ellas o todas resulten bloqueadas. En los edificios de riesgos alto se exigirá una ruta adicional específica para este fin;

ARTÍCULO 100.- Las edificaciones de entretenimiento y sitios de reunión, en las que se requiera instalar butacas deben ajustarse a lo que se establece en las Normas.

2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.





TABLA 2.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m ² o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
SERVICIOS					
ADMINISTRACIÓN Oficinas privadas y pública)	Suma de áreas de trabajo en el mismo nivel: de 251 a 2,500 m ²	6.00 m ² /empleado		2.50	(c)
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EDUCACIÓN INFORMAL E INSTITUCIONES CIENTÍFICAS	Superficie del predio	3.00 m ² /alumno	-	-	
	Aulas	0.90 m ² /alumno	-	2.70	
	Áreas de esparcimiento al aire libre	1.00 m ² /alumno	-	-	
	Cubículos cerrados	6.00 m ² /alumno	-	2.30	
	Cubículos abiertos	5.00 m ² /alumno	-	2.30	
ALIMENTOS Y BEBIDAS :	locales de comida rápida: Área de comensales	0.50 m ² /comensal	-	2.50	(e)
	Área de cocina y servicios	0.10 m ² /comensal	-	2.30	
	Los demás locales de alimentos: Área de comensales sentados	1.00 m ² /comensal	-	2.70	
	Área de servicios	0.40 m ² /comensal	-	2.30	
	ENTRETENIMIENTO	Auditorios, Más de 250 concurrentes	0.70 m ² /persona 3.00 m ³ /persona	0.50 m / asiento	3.00	(g, h, j)

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 2.1

- I. En comedores de uso público y restaurantes, así como comedores para empleados, se destinarán por lo menos dos espacios por cada 100 comensales para uso de personas con discapacidad;
- II. En lugares de uso público donde se proporcione atención, información, recepción de pagos o similares se contará al menos con un módulo o taquilla a partir de cinco, con una altura máxima de 0.78 m, para uso de personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña, la cual será accesible desde la vía pública y estacionamiento;
- III. Las literales que aparecen en la columna de observaciones indican lo siguiente:





- c) Se incluyen privados, salas de reunión, áreas de apoyo y circulaciones internas entre las áreas amuebladas para el trabajo de oficina;
- e) El índice considera comensales en mesas. Serán aceptables índices menores en casos de comensales en barras, o de pié, cuando el proyecto identifique y numere los lugares respectivos;
- g) Determinada la capacidad del templo, o centro de entretenimiento, aplicando el índice de m^2 /persona, la altura promedio se determinará aplicando el índice de m^3 /persona, sin perjuicio de observar la altura mínima aceptable;
- h) El índice de m^2 /persona, incluye áreas de escena o representación, áreas de espectadores sentados, y circulaciones dentro de las salas;
- j) Las taquillas tendrán un área mínima de $1.00 m^2$ y una altura de $2.10 m$ y se colocarán ajustándose al índice de una por cada 1500 personas o fracción sin dar directamente a la calle y sin obstruir la circulación de los accesos;

ARTÍCULO 103.- Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas o espectáculos deportivos deben cumplir con las Normas en lo relativo a visibilidad y audición.

ARTÍCULO 105.- Todo estacionamiento público descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

ARTÍCULO 107.- Los estacionamientos públicos deben contar con carriles separados para entrada y salida de los vehículos, área de espera techada para la entrega y recepción de vehículos y caseta o casetas de control.

ARTÍCULO 109.- Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

ARTÍCULO 119.- Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en las Normas.

LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO

Las siguientes edificaciones deben contar con local de servicio médico con un sanitario con lavabo y excusado y la cantidad de mesas de exploración señaladas en la Tabla 3.8.





TABLA 3.8

TIPO DE EDIFICACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE MESAS DE EXPLORACIÓN.
Educación elemental, centros culturales de más de 500 ocupantes	Una por cada 500 alumnos o fracción, a partir de 501

ARTÍCULO 124.- Los conjuntos habitacionales y las edificaciones de cinco niveles o más deben contar con cisternas con capacidad para satisfacer dos veces la demanda diaria de agua potable de la edificación y estar equipadas con sistema de bombeo.

ARTÍCULO 125.- Las instalaciones hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño, las válvulas, tuberías y conexiones deben ajustarse a lo que disponga la Ley de Aguas del Distrito Federal y sus Reglamentos, las Normas y, en su caso, las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas aplicables.

ARTÍCULO 130.- Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deben ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas y las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas.

ARTÍCULO 135.- Las instalaciones telefónicas, de voz y datos y de telecomunicaciones de las edificaciones, deben ajustarse con lo que establecen las Normas y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 136.- Las edificaciones que requieran instalaciones para acondicionamiento de aire o expulsión de aire hacia el exterior deben sujetarse a las disposiciones establecidas en las Normas, así como en las Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 139.- Para los efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I. Grupo A: Edificaciones cuya falla estructural podría constituir un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones, estadios, depósitos de sustancias flamables o tóxicas, museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia, y otras edificaciones a juicio de la Secretaría de Obras y Servicios.

II. Grupo B: Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, las que se subdividen en:





-
- a) Subgrupo B1: Edificaciones de más de 30 m de altura o con más de 6,000 m² de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se aluden en el artículo 170 de este Reglamento, y construcciones de más de 15 m de altura o más de 3,000 m² de área total construida, en zona III; en ambos casos las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo: acceso y escaleras, incluyendo las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo se adicionará a la de aquel otro a través del cual se desaloje;
- b) Edificios que tengan locales de reunión que puedan alojar más de 200 personas, templos, salas de espectáculos, así como anuncios auto soportados, anuncios de azotea y estaciones repetidoras de comunicación celular y/o inalámbrica, y
- c) Subgrupo B2: Las demás de este grupo.

ARTÍCULO 140.- El proyecto de las edificaciones debe considerar una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

ARTÍCULO 141.- Toda edificación debe separarse de sus linderos con predios vecinos la distancia que señala la Norma correspondiente, la que regirá también las separaciones que deben dejarse en juntas de construcción entre cuerpos distintos de una misma edificación. Los espacios entre edificaciones vecinas y las juntas de construcción deben quedar libres de toda obstrucción.

ARTÍCULO 160.- Se consideran como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo. La determinación de las cargas muertas se hará conforme a lo especificado en las Normas.

ARTÍCULO 161.- Se consideran cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las edificaciones y que no tienen carácter permanente. A menos que se justifiquen racionalmente otros valores, estas cargas se tomarán iguales a las especificadas en las Normas.

ARTÍCULO 169.- Toda edificación se soportará por medio de una cimentación que cumpla con los requisitos relativos al diseño y construcción que se establecen en las Normas. Las edificaciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Sólo será aceptable cimentar sobre terreno natural firme o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.





10. ESTUDIOS ESPECIALES.





10. ESTUDIOS ESPECIALES

10.1. Isóptica.

De acuerdo al artículo 103 del RCDF, los locales destinados a auditorios, salas de concierto y aulas deben cumplir con las Normas en lo relativo a visibilidad y audición; Por lo que en base a las normas complementarias se establece que para tener una buena visibilidad se deberá hacer un estudio del local ya sea de forma matemática o gráfica, a partir de los ojos del espectador, el o los puntos más desfavorables del área o planos observados y las cabezas de los espectadores y asistentes que se encuentran frente o a lado suyo, según sea el caso.

Para tener una buena isóptica se deben considerar lo siguiente:

1. La elevación de los ojos por encima de los espectadores y la curva de visibilidad para lo cual se requiere un incremento uniforme de cada hilera de butacas, la disposición al respaldo de éstas permite la visibilidad de la fila anterior; a esto se le denominará isóptica vertical.
2. La boca del escenario, en donde el ángulo formado por las visuales extremas varía según la relación entre ancho del escenario y distancia del espectador, lo recomendable para una escena policroma, sin movimiento, es que el ángulo abarque los 40° ; $< \text{o} = 54^\circ$.
3. La distancia de visión que tiene un espectador al escenario, en donde se recomienda que sea, para lugares cerrados, de unos 20 a 25 m.
4. La altura de la sala, que se rige en estos casos al volumen de aire requerido y por las exigencias técnicas (escenario, pendiente, ángulo visual en sentido vertical). Para limitar las alturas admisibles se tendrá en cuenta el punto más bajo del firme del local, con referencia al nivel del suelo en la entrada, teniendo que para una sala con escenario mediano o grande con menos de 600 espectadores, la altura recomendable es de 5.00 m.

Para el cálculo de la isóptica vertical se debe definir la curva ascendente que da origen al escalonamiento del piso entre las filas de espectadores para permitir condiciones aceptables de visibilidad. Dicha curva es el resultado de la unión de los puntos de ubicación de los ojos de los espectadores de las diferentes filas con el punto observado a partir de una constante k , que es la medida promedio que hay entre el nivel de los ojos y el de la parte superior de la cabeza del espectador. Esta constante tendrá una dimensión mínima de 0.12 m.





Para calcular el nivel de piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso es de 1.10 m tratándose de espectadores sentados y de 1.55 m si se trata de espectadores de pie.

Para obtener la curva isóptica se deben considerar los siguientes datos:

- Ubicación del punto observado o punto base del trazo o cálculo de la isóptica.
- Las distancias en planta entre el punto observado y la primera fila de espectadores, así como las distancias entre las filas sucesivas.
- Las alturas de los ojos de los espectadores en cada fila con respecto al punto base del cálculo.
- Magnitud de la constante k empleada.

Para obtener el trazo de la isóptica por medios matemáticos, debe aplicarse la siguiente fórmula: $h' = (d' (h + k)) / d$. En la cual:

h' = a la altura del ojo de un espectador cualquiera.

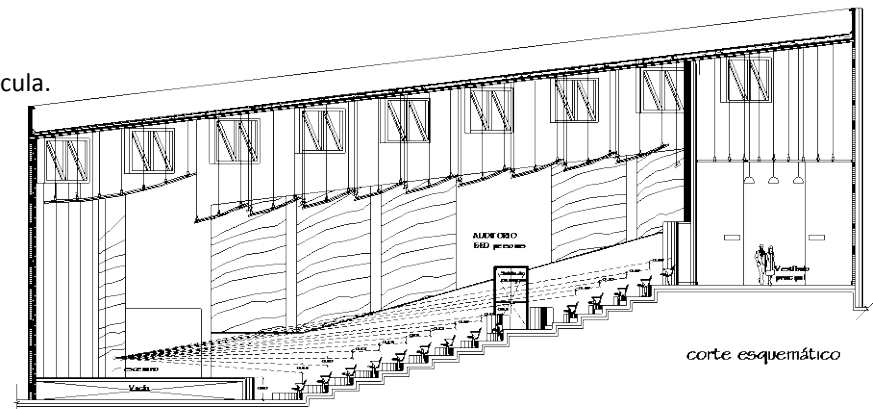
d' = a la distancia del mismo espectador al Punto Base para el trazo.

h = a la altura de los ojos de los espectadores de la fila anterior a la que se calcula.

k = es una constante que representa la diferencia de nivel entre los ojos y la parte superior de la cabeza.

d = a la distancia desde el punto base para el trazo a los espectadores ubicados en la fila anterior a la que se calcula

Para el cálculo de la isóptica podrá optarse también por un método de trazo gráfico siempre que se desarrolle en una escala adecuada que permita la obtención de datos confiables y que dé como resultado las condiciones óptimas de visibilidad.



Los niveles de piso correspondientes a cada fila de espectadores podrán redondearse al centímetro con el fin de facilitar la construcción del escalonamiento.





10.2. Acústica.

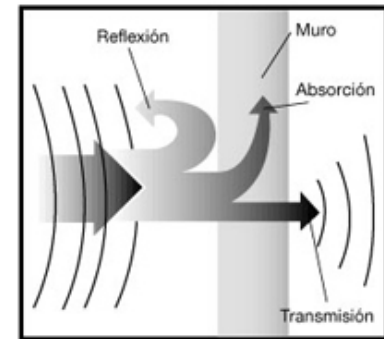
Definida como la ciencia que indaga y establece las leyes de la acústica para las cuales ha de regirse la construcción de las habitaciones y los lugares destinados a audiciones públicas y las condiciones que las hagan impermeables al ruido exterior, estudia el sonido y se ocupa de la interrelación clara y precisa que debe existir entre la fuente productora del sonido y la perfecta captación del mismo por el oído humano, además de estudiar el cómo evitar, en lo posible, que los ruidos desagradables sean transmitidos o lleguen al oído humano. De aquí nos encontramos con la acústica arquitectónica, que podría decirse que es la encargada de estudiar la generación, propagación y transmisión del sonido en todos los espacios abiertos o cerrados donde el ser humano realiza sus actividades. El estudio de las formas y la absorción tiene aquí el papel principal.

Al revisar la acústica de un local significa que debe contar con impresión, calidad y claridad precisa que da el sonido en ella y que la hace llegar en perfecta nitidez al interlocutor, el fenómeno preponderante que se ha de tener en cuenta es la reflexión. Cuando el sonido se produce en un espacio cerrado, éste se refleja en las paredes, techos, etc. de tal forma que al público le va a llegar tanto el sonido directo como el reflejado, que si van en diferentes fases pueden producir refuerzos y en caso extremos falta de sonido. A la hora de acondicionar un local se ha de tener en cuenta tanto que no entre el sonido del exterior (aislamiento acústico), producido por bocinas de vehículos, cierre de puertas, gente que platica, pasos, lluvia, truenos, agua corriendo por tuberías, etc., como que en el interior se logre una calidad óptima del sonido, controlando la reverberación y el tiempo de reverberación, a través de la colocación de materiales absorbentes y reflectores acústicos.

La velocidad del sonido depende del medio en el que se propague y no de las características del sonido mismo. Cuando el sonido por un medio choca con otros de elasticidad y densidad diferentes, su propagación original se interrumpe y se descompone la energía sonora en tres partes:

Reflexión. El sonido se refleja formando un ángulo de incidencia; existe mayor reflexión en cuerpos duros, lisos y compactos, sin embargo, es menor en cuerpos porosos, rugosos o suaves. Si la superficie en que se refleja no es continua, tiene lugar una difusión del sonido.

Absorción. Se origina cuando las ondas sonoras penetran en otro cuerpo y parte de la energía sonora se convierte en calor y la otra continúa a través del cuerpo variando la absorción, lo mismo que la transmisión, principalmente con el espesor del cuerpo; la absorción aumenta cuanto más aumente la porosidad del material en el que penetran las ondas.





Transmisión. Se origina al chocar la onda sonora con otro medio y parte de su energía atraviesa y continúa su camino.

Si bien no es lo mismo establecer criterios de buenas condiciones para música que para un sala de conferencias, los criterios son totalmente subjetivos, sin embargo el Doctor L.L. Beranek propuso ciertos factores acústicos que deberán tomarse en cuenta a la hora de diseñar un recinto orientado a las actividades musicales, de los cuales se pueden comentar los siguientes:

Sonoridad. La música en el recinto deber ser lo suficientemente sonora, como la energía sonora disponible de un instrumento musical es limitada, esto, por lo tanto, establece un límite en el tamaño del auditorio.

Reverberación. Cuando una fuente de sonido es interrumpida de forma abrupta, la intensidad en el cuarto no desaparece repentinamente, sino que irá decreciendo gradualmente, el grado de decadencia puede ser prescrito por la cantidad y posición del material absorbente en el cuarto. Esta permanencia momentánea del sonido se conoce como reverberación. El principal factor para el diseño acústico es el tiempo de reverberación con la que debe contar el recinto ya que éste varía dependiendo del tipo de música que se toque, por ejemplo, tenemos que en el caso de la música barroca o de cámara los tiempo de reverberación deberían ser cortos, mientras que para la música del período clásico como los trabajos orquestales de Wagner, deben ser tiempos largos de reverberación.

Los tiempos de reverberación (en segundos) recomendables para las frecuencias medias (500 -1000 Hz) y para distintos tipos de música son los siguientes:

Música de órgano	2.5
Música clásica romántica	1.8 – 2.2
Música clásica antigua	1.5 – 1.7
Opera	1.2 – 1.6
Música de cámara	1.4
Conferencias y teatro	1.0

Definición. La música debe poseer definición o claridad. Esta cualidad es básicamente la habilidad que tiene el escucha para diferenciar entre los grandes instrumentos de una orquesta y también entre los diferentes sonidos musicales.





Plenitud de tono. Esta cualidad describe el efecto de mezcla que la reverberación tiene sobre las notas y acordes sucesivos al oírse en un cuarto. La plenitud depende principalmente del tiempo de reverberación, mientras más largo sea el tiempo de reverberación es más probable obtener una plenitud adecuada.

Defectos obvios. No deberán existir defectos obvios en la sala de música como ecos, puntos muertos, ondas estacionarias o focos sonoros causados por superficies curvas. Estos defectos pueden surgir debido a la forma y tamaño del recinto y que habrá que cuidar al momento de diseñar el o los recintos.

- **Eco.** *Ocurre cuando una fuente de reflexión del impulso original es escuchado después de un intervalo mayor de 0.05 seg. desde que se escuchó el impulso original. El oído funciona en tal forma que cuando el intervalo entre el sonido original y el reflejado es menor de 0.05 seg., entonces el sonido reflejado no es reconocido como un eco; sin embargo, se suma a la fuerza aparente del sonido original. Este fenómeno es conocido como el efecto de Haas.*
- **Puntos muertos.** *Pueden ocurrir en lugares de un auditorio que estén lejos de las superficies reflejantes y que reciben el sonido sólo después de que ha pasado sobre una superficie particularmente absorbente.*
- **Ondas estacionarias.** *Aparecen cuando ambos, la fuente y el oyente, están entre un par de superficies paralelas duras y otras superficies cercanas son algo absorbentes al sonido emitido por la fuente tenderá a quedarse atrapado entre las superficies reflejantes y oscilarán a un lado y a otro decayendo en forma relativamente lenta. Quien escucha percibirá esta energía oscilante como unas ondas estacionarias del sonido.*

Presencia o intimidad acústica. Se refiere a la sensación de estar dentro de un espacio y donde el campo sonoro lo envuelve. El sonido debe ser reflejado al escucha de muchas superficies, desde muchas direcciones para que perciba el espacio en el que está situado. La intimidad depende del tiempo transcurrido entre el sonido directo y la primera reflexión. Y;

Criterio de los músicos. Los músicos por si mismos tienen dos criterios importantes para ser satisfechos. 1. el recinto debe responder a sus instrumentos, esto significa que algo del sonido debe ser reflejado hacia ellos mismo del área donde se encuentran los escuchas pero con el cuidado de evitar ecos; 2. Los músicos deben tener la capacidad de oírse unos a otros; superficies reflectoras ayudaran a lograrlo.

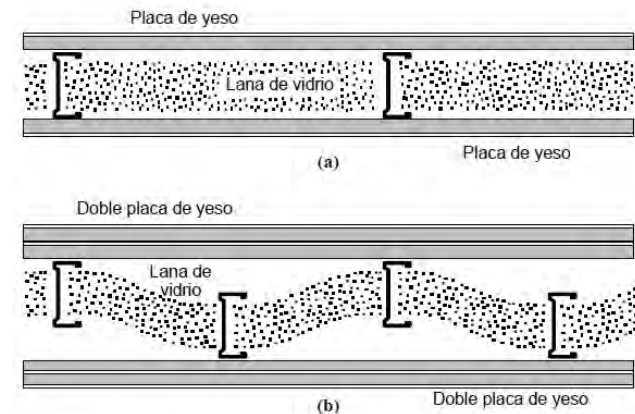




Así, en el acondicionamiento acústico se estudian las direcciones del sonido para lograr amplificarlo, desgastarlo y aislarlo. Para el manejo del sonido habría que considerar tres métodos:

Aislación. Cuando se refiere al aislamiento de dos cuartos normalmente se considera a uno de ellos como emisor y al otro como receptor. El problema básico es determinar los niveles de presión sonora producida en el cuarto receptor debido a la fuente sonora que actúa desde el emisor. Una fuente que opera dentro de un recinto producirá un campo sonoro reverberante que chocará sobre todas las superficies del mismo. Esta energía sonora será en parte reflejada hacia el interior del cuarto y otra parte será absorbida por el muro. El efecto es que toda la pared será forzada a vibrar por medio de las fluctuaciones de la presión de las ondas sonoras incidentes, actuando de la misma manera que una bocina que radia energía acústica al cuarto adyacente. Igualmente, encontramos otra fuente de sonido, conocida como sonido de impacto, (como son las pisadas, movimientos de equipos estacionarios, etc.) las cuales actúan directamente en el estructura del edificio causando que ésta vibre y radie la energía acústica al mismo cuarto receptor.

Para aislar existen dos formas, la más antigua es basada en la teoría de “ley de masas” y dice que el sonido pasa con mayor dificultad cuando más pesado es el elemento que divide el ambiente emisor del receptor. La teoría más nueva es una combinación entre la aislación y la absorción y dice que podemos aislar el sonido colocando un elemento aislante (pesado) luego uno absorbente y por último uno aislante nuevamente, esta forma de aislación se denomina “masa-resorte-masa” y se calcula por ensayos. En el caso del problema de aislamiento de impactos, una solución consiste en reducir el efecto de estos sobre la estructura principal, cubriendo el piso con una capa de material flexible como alfombra o loseta de hule, o ya sea, el uso de un piso flotante. La acción de esta capa flexible es de amortiguar el efecto del impacto y así reducir la cantidad de energía transmitida a la estructura.



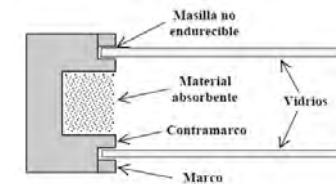
Además de lo anterior habría que considerar los diferentes elementos que componen al recinto en donde los músicos llevarán a cabo sus actividades como son: puertas y ventanas,



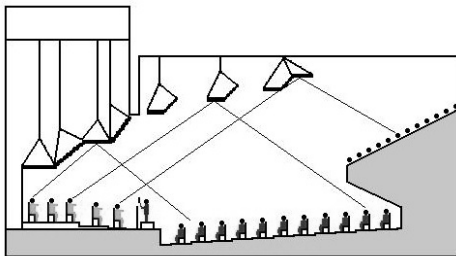


Puertas. Para el caso de las puertas en éstas casi siempre existen pequeñas ranuras por las cuales se puede transmitir el sonido para ello se recomienda que para obtener un aislamiento sonoro es necesario que se sellen todos los cantos con mucho cuidado con juntas especiales a base de felpas hules, vinilos etc. Además el uso de puertas dobles puede proporcionar valores altos de aislamiento, si las dos puertas están separadas por un espacio pequeño, y se coloca material absorbente de sonido en el perímetro del interior de ese espacio de aire, se obtendrá un mejoramiento en el aislamiento.

Ventanas. Para la ventilación de un local pueden surgir diferentes necesidades, que la ventilación sea de forma natural o por medio de un sistema mecánico, es común que para un alto grado de aislamiento se requiera que la ventana sea fija y sellada totalmente dándole paso al medio antes mencionado. Sin embargo, para evitar que el ruido del exterior penetre al recinto, se recomienda el uso de una ventana con doble cristal y un espacio de aire de por lo menos 7.5 mm., retomando la fórmula masa- resorte- masa, con lo cual se puede proveer un aislamiento sonoro eficiente. Una mejora adicional se obtiene colocando material absorbente en el perímetro interior del marco de la ventana dentro de la cavidad.



Reflexión del sonido en paneles reflectantes



Reflexión. En las salas de música, los espectadores que se sitúan en la parte frontal de la sala, percibirán cuatro sonidos; el sonido directo de la fuente, los sonidos reflejados por las paredes y el sonido reflejado por la pared posterior. En analogía con los rayos de luz, los rayos sonoros son reflejados desde los muros planos en conformidad con las leyes de la reflexión. Si los rayos incidentes, los rayos reflejados y la normal están a la superficie al punto de incidencia total en el mismo plano, el ángulo de incidencia será igual al ángulo de reflexión. Así mismo, cada uno de los rayos incidentes en una superficie curva será enfocado o dispersado en función de si la superficie es cóncava o convexa. La difracción de los rayos sonoros ocurre pero en el efecto será más notable en bajas frecuencias y sonidos con largas longitudes de onda que en altas frecuencias de sonido de pequeñas longitudes de onda.

En las construcciones acústicas, los reflectores, pueden ser usados en techos y muros con el fin de mejorar la distribución del sonido, cuidando que el sonido reflejado llegue al espectador en no más del tiempo mínimo establecido después del sonido directo. Por lo que es recomendable hacer las paredes laterales y el techo lo más reflejantes posibles, no así con la pared posterior, puesto que la diferencia de las trayectorias del sonido reflejado por la parte trasera y los trayectos de las otras reflexiones, sobrepasaría el tiempo óptimo establecido ocasionando perturbaciones a los espectadores, por lo que es recomendable que la pared posterior debe hacerse lo más absorbente posible; Además, las paredes laterales de una sala de música, además de no presentar una forma paralela, deben tener un forma zigzagueante, logrando con ello una reflexión difusa de sonido.





Absorción. Para absorber un sonido hay que “hacerlo rebotar amortiguándolo” es decir, hacerlo rebotar muchas veces sobre una superficie que amortigüe la presión sonora en vez de reflejarla con igual intensidad. Los objetos duros y planos como paredes y mosaicos absorberán mucha menor energía sonora que los materiales suaves o porosos. Los materiales porosos absorbentes de sonido que se usan para el control del ambiente acústico están caracterizados por algunas variables tales como porosidad, resistencia al flujo y factor estructural. La absorción sonora máxima ocurrirá en un absorbente poroso cuando la velocidad de las partículas en este tipo de material llegue al máximo en una onda sonora que incida sobre un muro rígido. La velocidad máxima de las partículas será encontrada a $\frac{1}{4}$ de la longitud de onda desde la pared, así, para absorber energía de bajas frecuencias el absorbente deberá ser ya muy grueso o ser montado con una cierta separación del muro. Si un panel es montado sobre un panel rígido, este arreglo se comporta de la misma manera que un sistema de resorte - masa, En este caso el panel es la masa y el aire encerrado detrás del panel el resorte, cuando la onda sonora choca con el sistema, este tiende a ser puesto en vibración. La transferencia máxima de energía ocurre cuando la frecuencia de la energía sonora incidente es la misma frecuencia resonante del sistema. Como el panel tiene inercia y amortiguación, parte de la energía sonora es convertida en energía mecánica y disipada como calor, así, la absorción sonora se lleva acabo.

Los materiales que se pueden emplear para el acondicionamiento de un local los podemos calificar en cuatro categorías:

- **Impermeables rígidos.** son aquellos que cuentan con una alta resistencia al traspaso sonoro pero carecen de una buena absorción (tabique, concreto, aplanados de mezcla, etc.)
- **Impermeables flexibles (reflectores).** estos absorberán cuando vibren al impacto de una onda sonora, son un especie de amortiguador del sonido, y a mayor amortiguamiento, mayor será la gama de frecuencia que absorba (lambrín de madera, vidrio, tablaroca, etc.).
- **Porosos rígidos.** Son superficies que permiten el flujo del aire a través de ella e impiden su reflexión. Su absorción aumenta con la frecuencia, absorbiendo principalmente las frecuencias más elevadas para las cuales nuestro oído es más sensible.
- **Porosos flexibles (absorbentes).** Son materiales que responden fácilmente a la presión sonora y por el movimiento se comprimen y expanden, modificando su densidad y porosidad absorbiendo diferentes frecuencias en ese lapso. Se aplican a cierta distancia de las paredes y en forma de paneles (tela, lana mineral, fibra de vidrio)

La combinación de estos, a partir de una fuente emisora, una barrera absorbente y después una barrera aislante, pueden crear un acondicionamiento acústico eficiente.





II. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.





11. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.

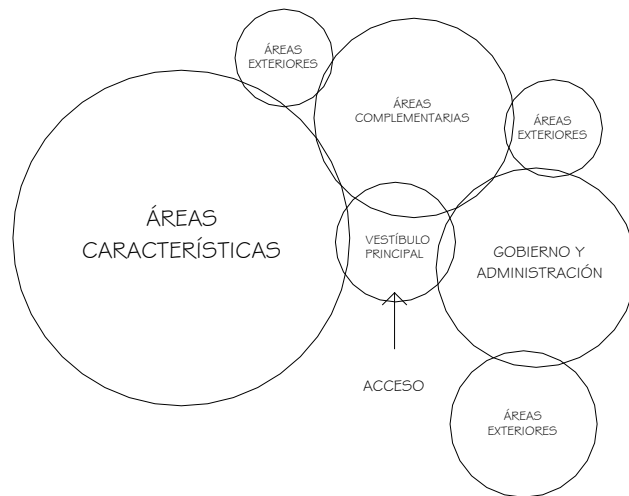
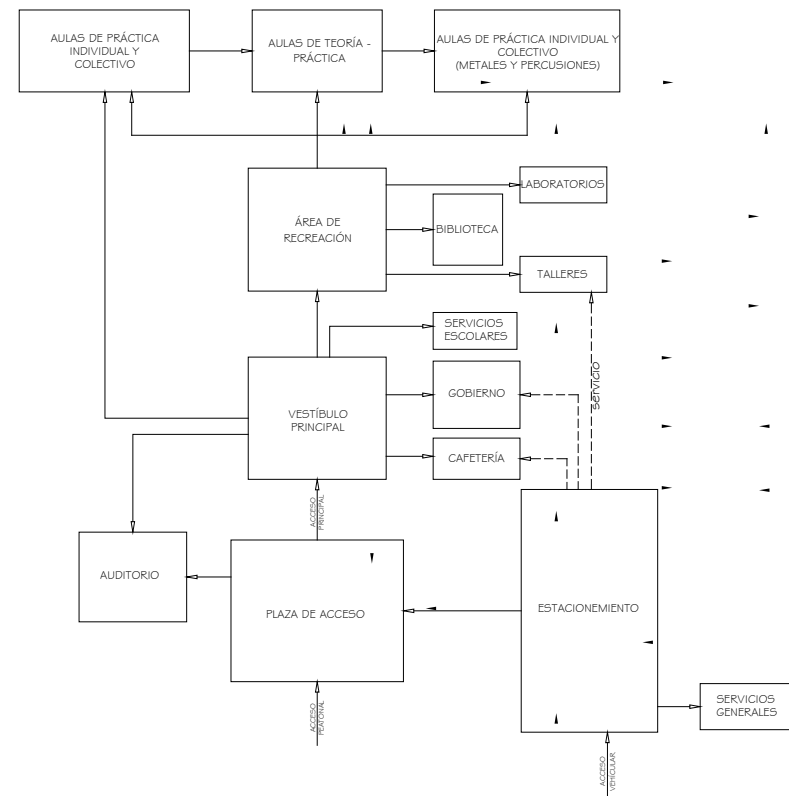


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





12. MEMORIAS.





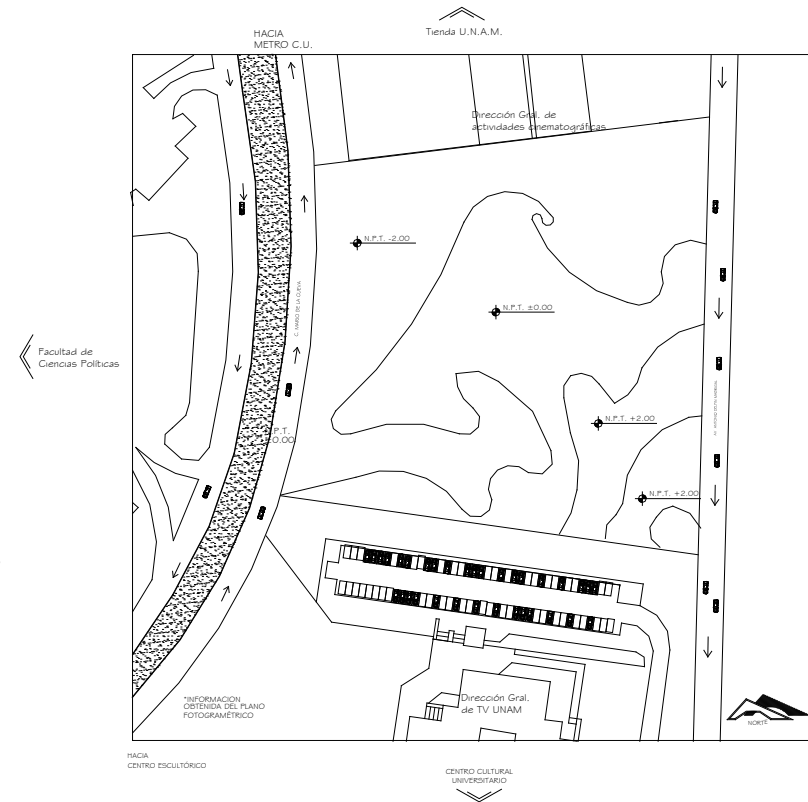
12. MEMORIAS.

12.1 Memoria descriptiva del proyecto

El proyecto arquitectónico de la nueva sede de la Escuela Nacional de Música de la U.N.A.M. tendrá lugar en el terreno asignado por la Dirección General de Obras, ubicado en la parte sureste de Ciudad Universitaria, siendo de TIPO 1 (lomas), cuenta con una superficie de 20,931.50 m², una poligonal irregular y con desniveles de ± 2.00 m, teniendo como colindancias a la Secretaría General de T.V. U.N.A.M. al sur; La Dirección General de Actividades Cinematográficas al norte; el Circuito int. Mario de la Cueva al poniente, y; la Av. Antonio Delfín Madrigal al oriente; de acuerdo con las condiciones que presenta el sitio, se consideran varios puntos al momento de realizar la propuesta tales como:

1. Tendrá que existir una integración del edificio con la topografía del sitio, haciendo uso de los diferentes, y pronunciados, desniveles que lo conforman.
2. El terreno, al presentar ciertas limitaciones espaciales, incita a pensar en un proyecto compacto que cumpla con los requerimientos del programa arquitectónico, si no se tiene libertad en expandirse de manera horizontal, tendrá que ser en forma vertical.

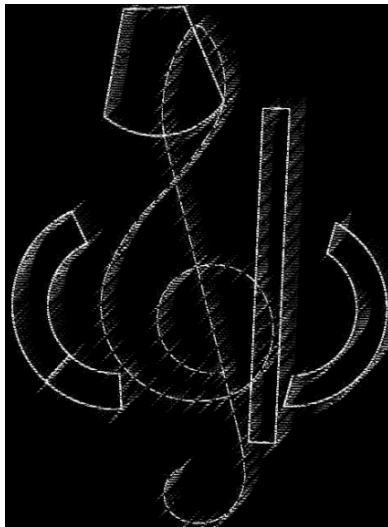
Una vez consideradas las características que presenta el terreno, se propone un edificio cuyo concepto parte de un elemento muy característico dentro del lenguaje musical, **La clave de sol**.





En un principio, la música se transmitía de manera oral, pero llegó un momento en el que surgió la necesidad de crear un sistema de notación para poder recordarla y transmitirla. Uno de los principales problemas era nombrar a los sonidos que se cantaban, y poder representarlos por escrito, de manera que la clave fue uno de los primeros signos musicales en aparecer.

La idea de basarse en esta clave en particular, de las tres que existen, fue porque es el símbolo más representativo en la notación musical, cuya función consiste en asociar las notas musicales con las líneas o espacios del pentagrama. Esta clave da la posibilidad de representar sonidos agudos, de manera que es la que usan los instrumentos con tesituras más altas. Sobre todo la usan el oboe, la flauta, el violín, la guitarra, algunos instrumentos de percusión, y la mano derecha del piano (a diferencia de la mano izquierda, que lee usualmente en clave de *fa*). En la música vocal, tanto la voz soprano como la contralto están escritas en esta clave si bien, en sus orígenes, esto no era así ya que cada una tenía una clave propia. La clave de *sol* es la más usada en el mundo de la música actualmente.



El símbolo usado para representar esta clave se basa en un espiral parecido a una **G**, unida a una especie de **S**. Se coloca en la segunda línea del pentagrama empezando por la de abajo, y esa colocación se guía por el inicio de la espiral que la forma. De aquí se plantea una descomposición de la figura en cuatro partes, marcando con esto la forma y ubicación de las áreas (áreas características, área administrativa, áreas de apoyo a las áreas características, y lo servicios generales) que comprenderán al edificio de la Escuela Nacional de Música, teniendo así, 4 elementos compositivos que son: dos segmentos de círculo (obtenidos de la parte en espiral de la figura) que son atravesados, a su vez, por un elemento rectangular, teniendo como remate a un elemento trapezoidal en su parte superior.



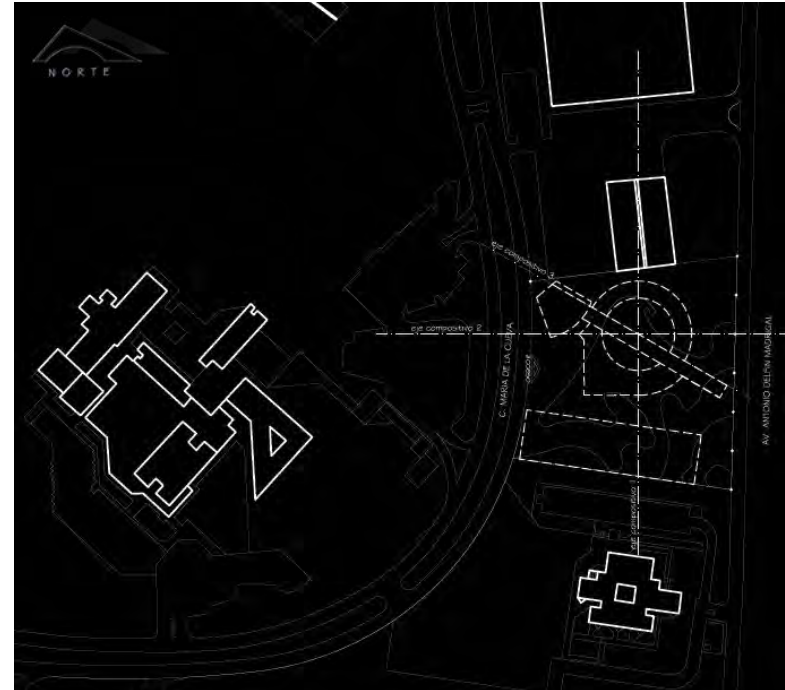
Con el planteamiento de estos cuerpos se busca que cada uno de estos aloje o represente a cada una de las zonas, que conformarán el funcionamiento de la escuela, estableciéndose una jerarquía, una identificación para cada una de estas que, en conjunto, formarán una sola unidad.





Para la ubicación del edificio dentro del terreno, se opta por el empleo de unos ejes compositivos ortogonales, debido a la poligonal irregular del terreno, los cuales resultan de tomar como referencias los límites norte y oriente del terreno; a partir del centro de la línea del límite norte surge el primer eje de composición que va de norte a sur el cual hace intersección con el segundo eje de composición que va de oriente a poniente, originado de una sexta parte de la línea limitante del lado oriente, dicha intersección marca el centro del círculo generado de la figura de la clave de sol, a partir del cual, se traza el tercer eje de composición a 30° con el cual se busca dar un leve giro al edificio, logrando con esto definir su acceso y darle movimiento al mismo. De esta manera se obtiene la zona destinada al edificio de la nueva sede, y la zona destinada al estacionamiento.

Como se mencionó anteriormente, el edificio está compuesto por cuatro elementos: dos segmentos de círculos, un elemento rectangular, y un elemento trapezoidal, los cuales forman una sola entidad contando con características que los diferencian unos de otros, siendo esta la intención primaria con la cual se busca darle a cada parte del edificio, una identidad única permitiendo al usuario identificar las zonas de manera inmediata, la distribución de los espacios queda de la siguiente manera:



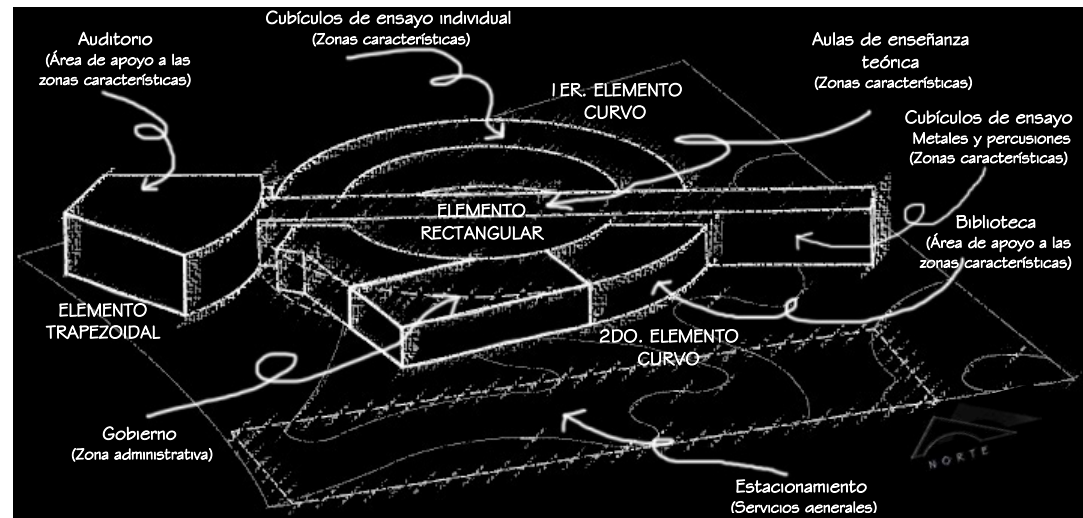
El primer elemento, un segmento de círculo, con orientación nororiental, será el elemento en donde se alojará principalmente a las áreas características; dada la topografía del sitio, se plantea el desarrollo de este elemento en tres niveles presentando la distribución siguiente:

A lo largo del nivel sótano se ubican las aulas de enseñanza teórico – práctica, el laboratorio de música electroacústica y el taller de edición de video; en el extremo derecho se ubica tanto el cuarto de máquinas como el de mantenimiento, y en el extremo contrario, se localiza el área de préstamo de instrumentos musicales, así como el acceso para músicos al auditorio y sus camerinos.





A lo largo del nivel planta baja se ubican los cubículos de ensayo individual y colectivo (con capacidad de 2 a 6 personas), ubicando en cada extremo del cuerpo un vestíbulo a través del cual se podrá tener acceso a una área de espera con guardado, a los cubículos de ensayo, a los niveles superior e inferior, la intendencia, así como a los sanitarios tanto de hombre como mujeres. Igualmente en uno de los extremos, el derecho, se ubica al servicio médico, se opta en colocar este servicio en este lugar debido a que se le considera un punto céntrico en donde se puede atender a todo alumno que así lo requiera, dado que el servicio va dirigido a estos principalmente.



Finalmente, en la planta alta, se encuentran más cubículos de ensayo individual y colectivo, de mismas dimensiones y capacidades que los del nivel anterior, igualmente, cuenta en cada extremo con un vestíbulo a través del cual se podrá tener acceso a una área de espera con guardado, a los cubículos de ensayo, a los niveles inferiores, a bodegas, así como a los sanitarios tanto de hombre como mujeres.

El segundo elemento, el cuerpo rectangular, siguiendo con la línea que forma parte de la clave de sol, se busca que este cuerpo marque una división entre la zona académica y la zona administrativa y de servicios, dándole así mayor intimidad a la primera; de igual manera que con el edificio anterior, su desarrollo tiene lugar a través de tres niveles en donde principalmente se albergan más áreas características, es decir, las aulas de enseñanza teórico-práctica; ubicando además, en la planta de sótano a la sala de audiovisuales y en la planta baja los servicios escolares. En el extremo inferior de este elemento se encuentran las áreas destinadas a los instrumentos de metales y percusiones, esta parte se desarrolla en dos niveles, siguiendo de nueva cuenta con la topografía del terreno, en donde se ubican más cubículos de ensayo individual, teniendo en cada extremo a las salas de ensayo colectivo (con capacidad de 8 a 10 personas). Debido a las características que tienen estos instrumentos y su enseñanza, las cuales difieren de los demás instrumentos, es por ello que se opta en situar a estas en la parte más alejada del elemento para así brindarles a los estudiantes un grado más de aislamiento.





Continuando con la misma línea, en su extremo superior a modo de remate, con orientación norponiente, se ubica **al tercer elemento, un cuerpo trapezoidal**, en el cual se aloja una de las áreas de apoyo a las áreas características, el auditorio; con una capacidad para 510 espectadores cuenta con un área de acceso que nos lleva al vestíbulo principal a través del cual se puede tener acceso a las cabinas de proyección, los sanitarios tanto de hombres como de mujeres, y, al área de butacas. Este elemento se sitúa en esta punto debido a que es considerado como el edificio de mayor jerarquía para la escuela, es aquí donde los estudiantes darán conciertos, harán sus exámenes finales, transmitiendo todos los conocimientos adquiridos, el lugar es considerado como una meta a alcanzar para los estudiantes para poder culminar sus estudios. Además, se busca crear un hito con este cuerpo, con sus 12.00 m de altura, el cual representará a la Escuela y el público pueda identificar a determinada distancia.

El cuarto elemento, el segundo segmento de círculo, En este elemento, ubicado en la parte sur poniente del conjunto, se plantea ubicar a la mayor parte de la zona administrativa de la escuela, así como, parte de las zonas de servicios generales y de apoyo a las áreas características. Para romper un poco con el esquema formal, proporcionándole una identificación a las áreas antes mencionadas, se descompone el elemento en tres partes; la primera, siguiendo la misma línea de composición, se ubica el vestíbulo principal, por el cual se podrá tener acceso a las diferentes zonas de la escuela, así como, aprovechando sus dimensiones, el área podrá usarse para la realización de exposiciones temporales de materiales varios (libros, discos, revistas, etc.) que se requieran. La segunda parte del elemento se descompone de tal forma que se crea un rectángulo de dos niveles, en donde se alojará, en planta baja, a la cafetería, librería, la laudería y los talleres de imprenta y restauración de instrumentos musicales, brindándoles un libre acceso de servicio a estas a través del estacionamiento, y; en planta alta se encontrarán ubicadas todas las oficinas administrativas así como la dirección general de la escuela, marcando de este modo una zonificación clara y concisa. La ubicación de esta zona es debido a que el lugar es idóneo para que la escuela pueda atender a toda persona que requiera ingresar a la institución sin tener que cruzar por toda ella para poder obtener información. Y por último, la tercer parte, continuando con el segmento de círculo, se ubica a la biblioteca, resuelta en dos niveles, teniendo en planta baja el área de control, el acervo y el área de lectura a doble altura, y en la planta alta, la fonoteca con su respectiva zona de consulta.

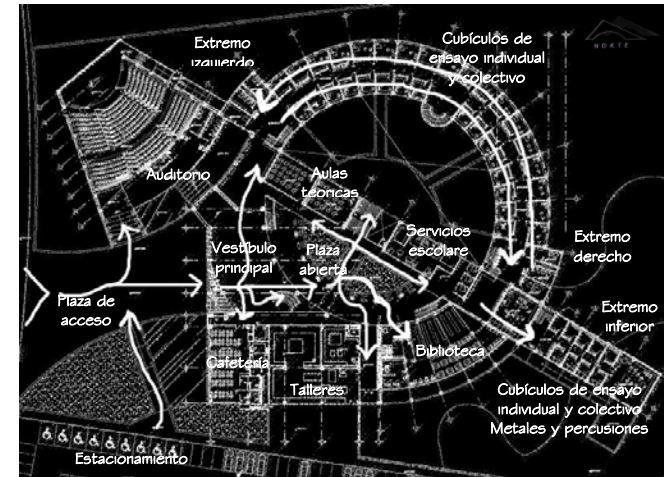
Todos los elementos anteriores cuentan con una interrelación de forma clara ya que a través de sus vestíbulos, los estudiantes y el público en general, podrán tener acceso a las distintas zonas del conjunto, logrando a su vez, identificarlas gracias al aspecto formal con el que cuenta el mismo.



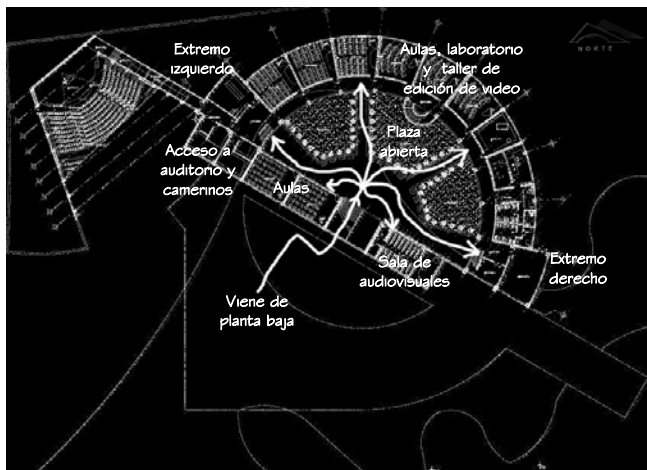


Funcionamiento.

El acceso al recinto puede hacerse de forma peatonal o vehicular, ya sea por medio del transporte público o del estacionamiento, se accede a una amplia plaza de acceso general, ubicada en el lado oriente de terreno, de donde se puede ingresar a la escuela o al auditorio, para poder presenciar eventos que se realicen en fechas no laborales de la escuela se opta por crear un acceso externo a este; pasando por la entrada principal de la escuela, de manera inmediata, encontramos una recepción en donde se podrá pedir informes sobre la zona que se requiera visitar, teniendo acceso al vestíbulo principal en planta baja (nivel + - 0.30), el cual comunica a otra plaza abierta, que funciona como un vestíbulo secundario, el vestíbulo de la zona de cubículos de ensayo individual (el elemento curvo) y la cafetería, todos los anteriores ubicados en el mismo nivel, pero además, se puede tener acceso a la zona administrativa que se encuentra en planta alta, por medio de una escalera ubicada en el mismo vestíbulo principal.



Planta baja



Planta sótano

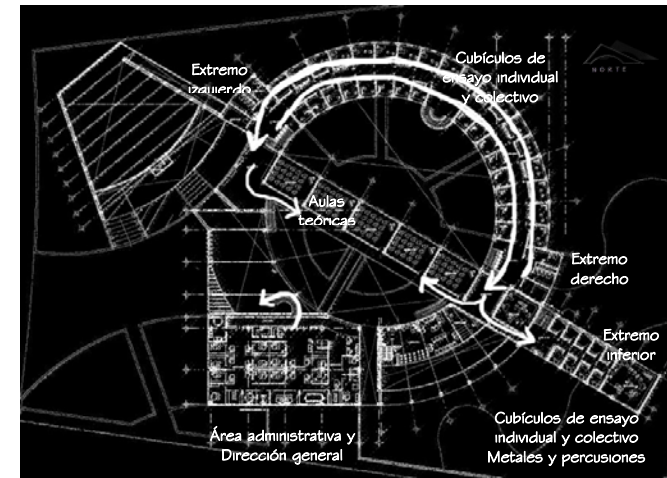
Por medio de la segunda plaza abierta se puede tener acceso a la biblioteca, la laudería, los talleres de restauración de instrumentos y el taller de imprenta. Así como, al cuerpo rectangular que aloja a los servicios escolares ubicándolos en un lugar accesible para todos los estudiantes tratando de evitar conflictos al momento de realizar sus trámites, siguiendo con las aulas de enseñanza teórico – práctica, y los vestíbulos de la zona de cubículos de ensayo individual, todas estas áreas ubicadas, de igual manera, en el nivel de planta baja; en la parte central de este mismo cuerpo se ubica una escalera con elevador para personas con discapacidad, la cual nos conduce al nivel sótano desembocando a una segunda plaza abierta con un nivel de -3.20 m del nivel planta baja, compuesta de áreas verdes y de descanso para los estudiantes.





A partir de esta segunda plaza ubicada en el nivel sótano, se puede tener acceso a otras áreas que se encuentran dentro del mismo elemento rectangular, siendo la sala de audiovisuales y un par de aulas de enseñanza teórica; así como también se puede ingresar a las áreas pertenecientes al elemento curvo.

Continuando el recorrido, se asciende al nivel de planta baja por medio de la escalera ubicada en el vestíbulo del extremo izquierdo de este elemento, arribando al vestíbulo de este nivel, encontramos el área de espera y guardado para los estudiantes, los sanitarios de hombres y mujeres, la intendencia, la escalera que nos conduce al nivel superior (planta alta) y un sendero, con los cubículos de ensayo individual y colectivo ubicados a sus costados, a través del cual se puede llegar hasta el otro extremo, derecho, del elemento, en donde encontramos otro vestíbulo que nos da acceso a otra área de espera y guardado, los sanitarios para hombres y mujeres, el servicio médico, y las escaleras que nos conducen de igual manera al nivel superior (planta alta). De este vestíbulo también se puede tener acceso a la zona de cubículos de ensayo individual, así como las salas de ensayo colectivo de los instrumentos de metales y percusiones, ubicados en el extremo inferior del elemento rectangular, llegando a través de una rampa que desemboca a otro vestíbulo con nivel de + 1.10, aprovechando los desniveles naturales del terreno, del cual se parte para poder ingresar a los diferentes locales de esta área, contando además con unas escaleras por las que se puede llegar al nivel de planta alta de esta zona.



Planta alta

Así, por medio de las escaleras ubicadas en los extremos del elemento curvo, se puede ingresar a la planta alta, con nivel de +3.80 m., en donde volvemos a encontrarnos con los vestíbulos de los cuales se puede tener acceso a las áreas de espera y guardado para los estudiantes, los sanitarios de hombres y mujeres, los cuartos de aseo y mantenimiento, y el sendero que nos conduce a los cubículos de ensayo individual y colectivo ubicados a sus costados, a través del cual se puede llegar hasta el otro extremo del elemento en donde también se puede tener acceso al elemento rectangular, en donde en este mismo nivel, se localizan más aulas de enseñanza teórico – práctico, e igualmente que en el nivel anterior, por medio de una rampa, se accede al vestíbulo, con nivel de +4.60, de la zona de cubículos y salas de ensayo colectivo para instrumentos de metales y percusiones.

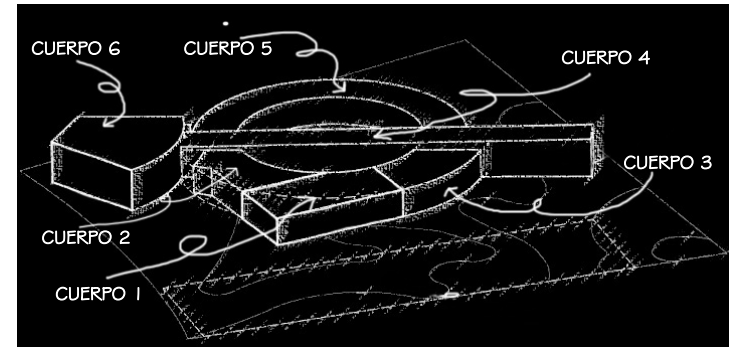




12.2 Memoria Descriptiva Estructural del Proyecto.

Superestructura.

El edificio destinado a la nueva sede de la Escuela Nacional de Música, se compone de un sistema estructural mixto, es decir, en los elementos de forma regular (llámense cuerpo 1 y cuerpo 4) se empleará un sistema estructural a base de marcos rígidos, columnas y traveses de concreto armado con losa reticular en losa de entrepiso y azotea con un espesor de 40 cms., de acuerdo al cálculo realizado. Esto con el fin de cubrir grandes claros tratando de emplear un número menor de apoyos entre éstos, que pudieran interferir entre la visión y disposición del mobiliario en el local, considerando además, las propiedades acústicas con las que cuenta el sistema en beneficio a las actividades de la escuela.



Por otro lado, en los elementos irregulares (llámense cuerpo 2, 3, 5 y 6) se empleará el sistema a base de columnas de concreto armado con armaduras de cuerdas paralelas como apoyos horizontales, con dimensiones variables de acuerdo al claro a cubrir, con el sistema de losacero en entrepiso y azotea con un cal. 22 y una capa de compresión de concreto reforzado de 8 cms. Se opta por emplear este sistema debido a que es una opción óptima para cubrir grandes claros, adaptándose, además, a la forma irregular con la que cuenta el elemento, siendo un sistema de notable resistencia estructural, menos costoso, y el cual se reforzará con materiales con propiedades acústicas para que pueda responder de manera satisfactoria las necesidades requeridas, contando con una relación de capacidad de carga - peso favorable, es decir, se reduce el peso de la estructura el cual se podrá reflejar en la cimentación en un importante porcentaje. Los cambios de sistema a emplearse serán marcados por medio de una junta constructiva la cual marcará el límite de cada elemento.

Firmes de concreto.

Los firmes de concreto de todo el conjunto, en planta baja y sótano, tendrán un espesor de 10 cms. Se realizarán con un concreto de resistencia $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ y se reforzará con una malla electrosoldada 6-6 / 10-10. Tendrán un acabado planeado en su mayoría o pulido en donde sea señalado.





Cimentación.

De acuerdo al tipo de terreno en el que se encontrará el inmueble podemos observar que éste es del tipo I, lomerío, conformado por rocas o suelos generalmente firmes, con alta compresión, impermeable y una resistencia de carga de 18 a 25 T/m², con riesgo de cavidades; así, de acuerdo a las características antes mencionadas, se propone una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado, unidas con contratraveses de liga para dar mayor rigidez y continuidad al edificio.

Muros.

Los muros se encontrarán conformados por materiales como el tabique rojo común, el cual se empleará en la mayoría de los muros exteriores con un terminado a base de aplanado de mezcla de mortero cemento- arena, acabado fino, o yeso con acabado pulido, según sea el caso, y para los muros interiores o divisorios, se emplearán muros a base de tablaroca de 12.7 mm. De espesor de doble hoja con un relleno en su interior con fibra mineral con propiedades acústicas, en el caso de cubículos y aulas de enseñanza teórica se empleará un doble muro con una cámara de aire intermedia de 7 a 8 cms., y en los demás casos será un muro sencillo.

Notas:

- El concreto a emplearse en los elementos estructurales (zapatas aisladas, columnas, traveses y losa reticular) será de resistencia $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
- En el caso de las zapatas aisladas, éstas contarán con un plantilla de 5 cms. de espesor, a base de concreto pobre $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$.
- El acero de refuerzo a emplearse en los diferentes elementos estructurales (traveses y columnas) será de un f_y (mínimo) = 4200 kg/cm².
- El acero de refuerzo a emplearse en la capa de compresión del sistema de losa reticular, será a base de malla electro soldada 6-6 /10-10, y en el caso de la capa de compresión del sistema a base de losacero, será con malla electro soldada 6-6 /6-6.
- Las dimensiones y armados de los diferentes elementos se especifican en los planos estructurales.





12.2.1. Criterio estructural.

Cimentación.

Para el cálculo de la cimentación se considerará un punto crítico perteneciente a uno de los edificios y el cual servirá de base para el cálculo de los demás elementos estructurales.

Bajada de cargas oficinas.

AZOTEA

MATERIAL	ESPEJOR m.	PESO VOL. t/m ³	TOTAL t/m ²
IMPERMEABILIZANTE			0.005
ENTORTADO CEMENTO-ARENA	0.05	2.10	0.105
RELLENO DE TEZONTLE	0.15	1.25	0.188
LOSA RETICULAR		0.44	0.440
PLAFON DE TABLAROCA		0.020	0.020
INTALACIONES		0.040	0.040
			0.798
	CARGA VIVA		0.100
	CARGA MUERTA		0.040
	CARGA NETA		0.938

ENTREPISO

MATERIAL	ESPEJOR m.	PESO VOL. t/m ³	TOTAL t/m ²
PISO DE PORCELANATO		0.035	0.035
LOSA RETICULAR		0.44	0.440
PLAFON DE TABLAROCA		0.020	0.020
INTALACIONES		0.040	0.040
			0.535
	CARGA VIVA		0.350
	CARGA MUERTA		0.040
	CARGA NETA		0.925





MURO

MATERIAL	ESPESOR m.	PESO VOL. t/m ³	TOTAL t/m ²
TABIQUE R-R	0.12	1.3	0.180
MORTERO CEMENTO - ARENA	0.015	2.1	0.030
APLANADO CEMENTO - ARENA	0.02	2.1	0.030
APLANADO DE YESO	0.015	1.5	0.020
REDONDEANDO			0.260
			0.280

CARGA NETA	FACTOR DE CARGA	CARGA DE DISEÑO
AZOTEA w= 0.938	CONSTRUCCIÓN TIPO A 1.5	w= 1.405 t/m²
ENTREPISO w= 0.925		w= 1.387 t/m²
MURO w= 0.28		w= 0.48 t/m²

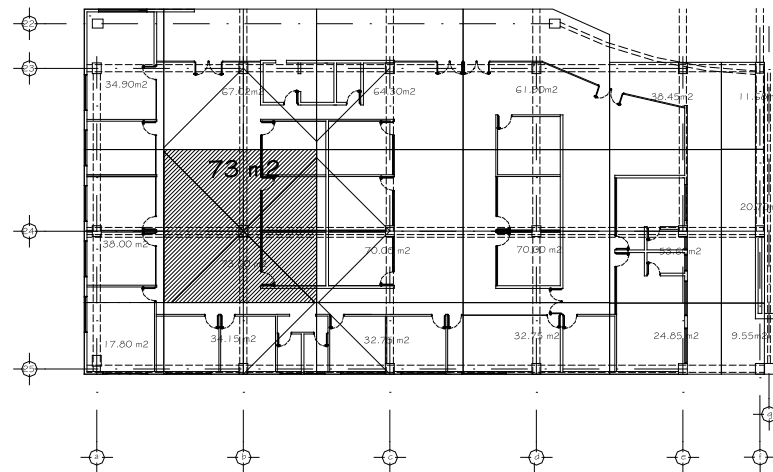
Edificio de Oficinas,

Área= 73 m²
RT = 18 T/m²

Azotea	= 1.405 t/m ² x 73.00 m ²	= 102.56 T
Entrepiso	= 1.387 t/m ² x 73.00 m ²	= 100.74 T
Columnas		= 4.90 T
Subtotal		= 208.20 T
10% p.p		= 20.82 T
Total		= 229.02 T

$$L = \sqrt{w / RT} = \sqrt{229.02 T / 18 T/m^2} = \sqrt{12.72} = 3.56 \text{ m.}$$

Siendo así la zapata aislada con mayor carga de 3.60 m. x 3.60 m.





Revisión por cortante.

$$\begin{aligned}
 dv &= V / Vc \times L. & dv &= 95418 / 3.95 \times 360 = & \mathbf{67.10 \text{ cms.}} \\
 V &= Pc \times Aa. & V &= 17.67 \times (3.60 \times 1.50) = 95.41 = & \mathbf{95418} \\
 Pc &= w / \text{ancho zapata.} & Pc &= 229.02 \text{ t/m}^2 / 3.60\text{m} \times 3.60 \text{ m} = & \mathbf{17.67}
 \end{aligned}$$

Revisión por Momento.

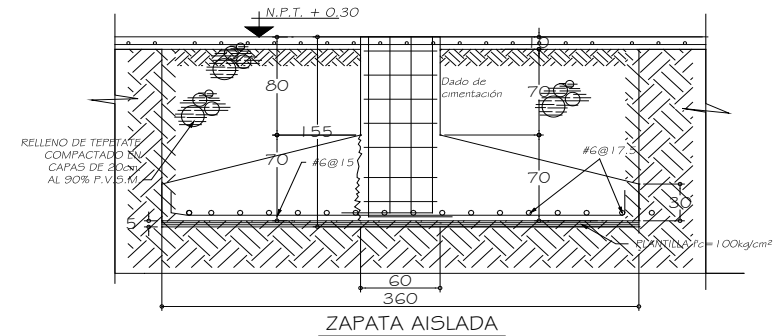
$$\begin{aligned}
 dm &= \sqrt{m / k \times L} = \sqrt{7156350 / 12.5 \times 360} = \sqrt{1590} = \mathbf{39.87 \text{ cms.}} \\
 m &= a / 2 \times V = 150 / 2 \times 95418 = \mathbf{7156350}
 \end{aligned}$$

Armado.

Empleando varilla del # 6 se obtiene que:

$$S = 250 \text{ as } fs \text{ j } d / m = 250 (2.87) (2520)(0.9)(70) / 7156350 = 15.91 \approx \mathbf{15 \text{ cms.}}$$

La separación que tendrán las varillas de la parrilla inferior será de **15 cms**, mientras que las de la parrilla superior tendrán una separación de **17.5 cms**.



DE CORTANTE SE OBTIENE UN PERALTE DE **70 CMS**. TENIENDO A UN MOMENTO DE 40 CMS. POR LO TANTO SE ELIGE EL PRIMER VALOR PARA DARLE EL PERALTE A LA ZAPATA.

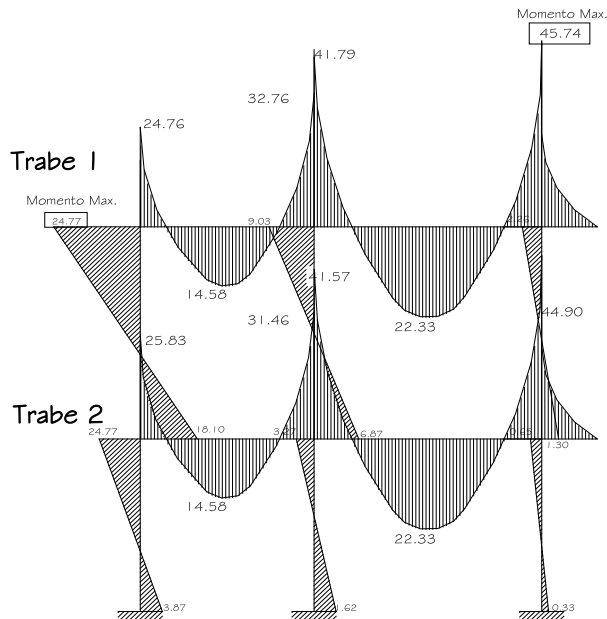
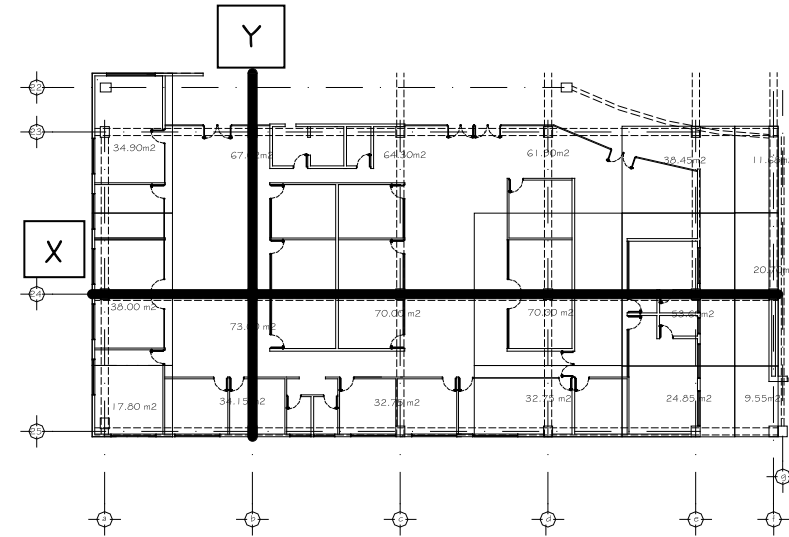




Trabes.

En sentido "Y" se obtiene la grafica de momentos correspondiente de la cual determinaremos el momento máximo y a partir de éste se armara la trabe a lo largo del eje.

Obtención del peralte de la trabe en sentido Y.



Trabe 1

$$d = \sqrt{m / R b} = \sqrt{4524000 / 20.42 \times 45} = \sqrt{4926} = 70 \text{ cms.} + 2 \text{ cms.} = 72 \text{ cms} \approx 75 \text{ cms.}$$

d = 75 cms.

Trabe 2

$$d = \sqrt{m / R b} = \sqrt{4490000 / 20.42 \times 45} = \sqrt{4889} = 70 \text{ cms.} + 2 \text{ cms.} = 72 \text{ cms} \approx 75 \text{ cms.}$$

d = 75 cms.

$$\text{Acero min.} = bdp = (45)(70)(0.0084) = 26.46 \text{ cm}^2 / \text{Varilla \#6 (2.87 cm}^2) = 9.21$$

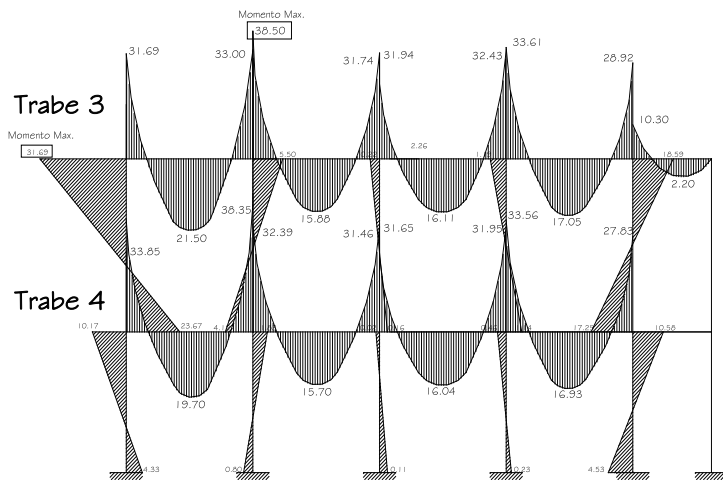
Acero min ≈ 10 varillas #6.





En sentido "X" se obtiene la grafica de momentos correspondiente de la cual determinaremos el momento máximo y a partir de éste se armara la trabe a lo largo del eje.

Obtención del peralte de la trabe en sentido X.



Trabe 3

$$d = \sqrt{m / R b} = \sqrt{3850000 / 20.42 \times 45} = \sqrt{4192} = 65 \text{ cms.} + 2 \text{ cms.} = 67 \text{ cms.} \approx 70 \text{ cms.}$$

$$d = 75 \text{ cms.}$$

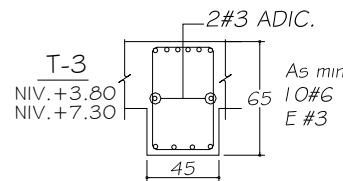
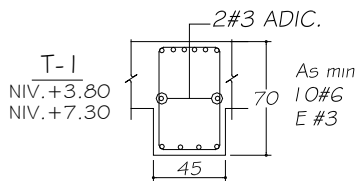
Trabe 4

$$d = \sqrt{m / R b} = \sqrt{3835000 / 20.42 \times 45} = \sqrt{4176} = 65 \text{ cms.} + 2 \text{ cms.} = 67 \text{ cms.} \approx 70 \text{ cms.}$$

$$d = 70 \text{ cms.}$$

$$\text{Acero min.} = bdp = (45)(65)(0.0084) = 24.57 \text{ cm}^2 / \text{Varilla \#6 (2.87 cm}^2) = 8.56$$

Acero min ≈ 10 varillas #6.



Teniendo así que las trabes 1 y 2 tendrán un ancho de 45 cms. Y un peralte de 70 cms. Compensando el peralte obtenido mediante cálculo previo con acero en mayor cantidad o magnitud; mientras que las trabes 3 y 4 contarán con un ancho de 45 cms. Y un peralte de 65 cms. Compensando el peralte obtenido mediante cálculo previo con acero en mayor cantidad o magnitud.

**El armado de las trabes se especificará en los planos estructurales correspondientes.*





Columnas

Se considerará una columna intermedia la cual recibe mayor carga para poder obtener un dimensionamiento y a partir de éste se calcularán las demás columnas del conjunto.

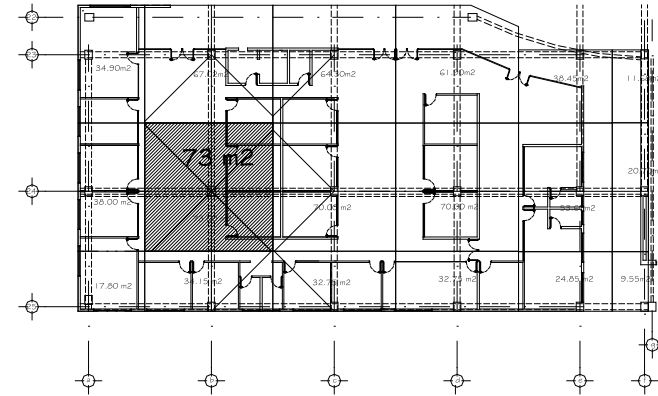
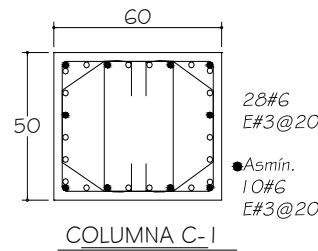
Área= 73 m²

Azotea	= 1.405 t/m ² x 73.00 m ²	= 102.56 T
Trabes		= 5.71 T
Total		= 108.27 T

$$A_f = w (f_c) / (0.2125) (f^*c) + (0.8) (f_s) (p)$$

$$A_f = 108270 (1.5) / (0.2125) (200) + (0.8) (2100) (0.0084)$$

$$A_f = 2869 \text{ cm}^2$$



Dimensionamiento de la columna rectangular considerando uno de sus lados con un ancho de 50 cms. con un ancho efectivo de 46 cms.
 $A_f = 2869 \text{ cm}^2 / 46 \text{ cms} = 62 \approx 65 \text{ cms}$;

Teniendo así que la columna con mayor carga tendrá dimensiones de 50 x 60 cms. Compensando el espesor obtenido mediante cálculo con acero en mayor cantidad o magnitud, de acuerdo a cálculo previo.

Revisión por cortante.

$$V_{cx} = Fr \sqrt{250} (0.20 + 30p) (bd)$$

$$V_{cx} = 0.8 \sqrt{250} (0.20 + 30 (0.0084)) (50) (56) = 16.00 \text{ T} > 15.81 \text{ T}$$

$$V_{cy} = Fr \sqrt{250} (0.20 + 30p) (bd)$$

$$V_{cy} = 0.8 \sqrt{250} (0.20 + 30 (0.0084)) (60) (46) = 15.78 \text{ T} > 12.25 \text{ T}$$

$$\text{Acero min} = bdp = (50) (56) (0.0084) = 23.52 \text{ cm}^2 / 2.87 \text{ cm}^2$$

$$= 8.20 \approx 10 \text{ varillas \#6.}$$

Revisión por Momento.

$$m_x = Rbd^2 = 20.41 \times 50 \times (56)^2 = 32 \text{ T} \gg 31.69 \text{ T}$$

$$m_y = Rbd^2 = 20.41 \times 60 \times (46)^2 = 26 \text{ T} \gg 24.77 \text{ T}$$

$$A_{sy} = m / f_s j d = 2477000 / (2100) (0.86) (48) = 28.57 / 2.87 = 8.20 \approx 10 \text{ varillas \#6.}$$

$$A_{sx} = m / f_s j d = 3169000 / (2100) (0.86) (58) = 30.25 / 2.87 = 10.5 \approx 10 \text{ varillas \#6.}$$

*El armado de las trabes se especificará en los planos estructurales correspondientes.





12.3. Memoria Descriptiva de Instalación Hidráulica.

El medio de abastecimiento que se considera para suministrar del servicio a la nueva sede de la Escuela Nacional de Música se derivará de la red ubicada dentro de Ciudad Universitaria, la cual corre a través del circuito Mario de la Cueva con un diámetro de 12” y una presión suficiente para suministrar el servicio. El agua proveniente de esta red se almacenará en una cisterna con capacidad de acuerdo a las necesidades requeridas por la escuela y el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal (Art. 81).

De la cisterna partirá la red general que dotará de agua a las distintas zonas del edificio, haciéndola llegar, mediante 2 bombas sumergibles que trabajarán de forma alterna, a unos tanques elevados con capacidades de 1100 y 2500 lts., en número de piezas según lo requerido, ubicados en distintas zonas del edificio por medio de los cuales se alimentarán a los muebles sanitarios mediante presión gravitacional.

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (lts)
Oficinas de cualquier tipo	50 L/persona/día
Educación superior	25 L/alumno/turno
Cafés, restaurantes, etc.	12 L/comensal/día
Espectáculos y reuniones	10 L/asistente/día
Sistema contra incendios	5 L/m ² ó 20,000 lts. min.

Tanto la cisterna como los tanques elevados están considerados para albergar el agua necesaria que cubrirá la demanda de los usuarios, considerando además, una cisterna alterna, independiente a la primera, destinada al sistema contra incendio (de acuerdo al RCDF, normas complementarias No. 4.5.5.3) Cumpliendo con la capacidad requerida como más adelante se demuestra.

La red interna del edificio serán con tubería, conexiones y válvulas de cobre tipo M con diámetros y trayectorias especificados en los planos hidráulicos. Tendrán una distribución a partir del núcleo de tanques elevados ubicados en la parte superior del edificio donde se encuentran los sanitarios para estudiantes, los sanitarios del auditorio, y los sanitarios de las oficinas y cafetería.

El tipo de muebles propuesto para los sanitarios de estudiantes y cafetería será mediante lavabos con llaves temporizadoras Mca. Helvex, Mingitorios secos Mca. Falcon y W.C. convencionales con capacidad de 6 lts.





• **Diseño de cisterna de sistema contraincendios.**

m² construidos = 8,074.80 m²

8,074.80 m² x 5 L = 40,374 lts.

V = Ah = 40.40 m³ / 1.80 m. = 22.44 m³; obteniendo que la cisterna tendrá las dimensiones de 5.00 m. x 4.50 m. y una altura de 1.80 m.

• **Red de distribución interna de agua fría.**

Red 1

Tinacos = 11100 lts ≈ 11.10 m³

Bomba P = Q x H / 75 x Ef

Q = 11.10 m³ / 3600 seg. = 3.08 lts/seg.

Ef = eficiencia de la bomba 80%

Altura = H = (24.23 + 7.10 + 11.00 + 69.54 + 6.00) + 20 %

H = 141.60 m

P = 3.08 x 141.60 / 75 x 80% = 7.20

P = 8 hp

Red 2

Tinacos = 11100 lts ≈ 11.10 m³

Bomba P = Q x H / 75 x Ef

Q = 11.10 m³ / 3600 seg. = 3.08 lts/seg.

Ef = eficiencia de la bomba 80%

Altura = H = (25.00 + 9.10 + 15.00) + 20 %

H = 58.92 m

P = 3.08 x 58.92 / 75 x 80% = 3.02

P = 3 hp

• **Diámetro de la alimentación de la red.**

$$\phi = \sqrt{Q \text{ lts. /seg.}}$$

$$\phi = \sqrt{3.08 \text{ lts /seg.}} = 1.75'' \approx 2''$$

Diámetro de la toma será de ϕ 2"





12.4. Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria.

La instalación sanitaria con la que contará el edificio constará de dos redes, una destinada a las aguas pluviales que derivarán de las azoteas del inmueble y serán desalojadas por tuberías hasta registros recolectores en donde por medio de las grietas en el subsuelo serán absorbidas de acuerdo a lo sugerido por el RCDF. ó puedan ser reutilizadas, mediante un sistema, para el mantenimiento de las áreas verdes del conjunto; la otra red estará destinada a las aguas grises y negras, las cuales serán conducidas por medio de la tubería hasta unas fosas sépticas prefabricadas en donde serán tratados los residuos para posteriormente pasar a un pozo de absorción donde, al igual que las aguas pluviales, serán absorbidas por las grietas existentes en el subsuelo o puedan tratarse para su posterior reutilización.

La tubería y conexiones a emplearse en los diferentes ramales será de a base de P.V.C. sanitario reforzado, con dimensiones de 2", 4", 6" y 8", y trayectorias de acuerdo a lo especificado en los planos sanitarios, éstas tendrán una pendiente del 2% como mínimo.

Las fosas sépticas prefabricadas serán de marca Dysa con capacidad de 7000 lts., con número de piezas, especificados en lo planos correspondientes, necesarios para cubrir la demanda de la escuela. Se propone esta solución debido a que es un sistema anaerobio que reduce el contenido de material orgánico, cuenta con una descarga de aguas residuales en condiciones y parámetros más aceptables para el medio ambiente y son de fácil instalación y mantenimiento. Debe contar con un registro con rejilla devastadora de 80 cms. x 80 cms. (medidas interiores) para la concentración de algodones, toallas sanitarias, plásticos, pañales, condones, exceso de papel, etc. y como criba para la materia orgánica. Para que las aguas posteriormente pasen por otro registro con filtro de grava silica y carbón activado de 80 cms. x 80 cms. Hasta finalmente llegar a la fosa séptica.

En las redes exteriores del edificio se contará con registros a no mas de 10 m. de separación para la conducción de las aguas pluviales y no más de 8 m. de separación para las aguas negras, siendo de 60 cms. x 40 cms. (medidas interiores) y una profundidad variable, los registros para las aguas pluviales y, de 60 cms. x 60 cms. y una profundidad variable (acorde a la pendiente de los ramales) los registros para las aguas negras. Todos los registros contarán con tapa ciega de concreto reforzado.

Todas las especificaciones de materiales, acabados, dimensiones, ubicaciones, y trayectorias de los diferentes componentes estarán especificados el los planos correspondientes a la instalación sanitaria.





12.5. Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica.

Ciudad Universitaria cuenta con tres subestaciones principales que dotan de energía eléctrica a las demás escuelas y facultades dentro del campus, por lo que será mediante una de éstas que se suministrará del servicio a la Escuela Nacional de Música, mediante una acometida de alta tensión subterránea se llegará, a través de un registro de acometida de concreto armado de 1.20 m. x 1.20 m. con acabado pulido en sus muros, a la subestación eléctrica la cual se encontrará ubicada en la parte sur del predio dentro y cerca de la entrada al estacionamiento público para así poder tener fácil acceso a ésta para cuando se requiera proporcionarle cualquier tipo de mantenimiento

En la subestación eléctrica la alta tensión pasará por un transformador que generará la baja tensión y ésta será distribuida a través de un tablero general a los diversos tableros de distribución ubicados en las diferentes zonas del conjunto, así como la iluminación de las áreas exteriores. Además de encontrar en este cuarto el tablero general y los interruptores, también se encontrarán alojados los medidores para su fácil lectura.

Los medios conductores de la energía eléctrica a emplearse constarán de cables con aislamiento tipo THW, de calibres 6, 8, 10, 12 y 14, a excepción de la tierra física la cual será a base de cable desnudo de calibre 12 y/o 14, los cuales tendrán las trayectorias por piso, muros y plafones acorde al proyecto eléctrico y serán canalizados por medio de tubería conduit galvanizada de pared gruesa y delgada de 13, 19, 25 y 32 mm. según lo requerido y para el caso de la tubería para los exteriores se empleará tubería conduit de P.V.C. rígido, servicio pesado con extremos lisos; el código de colores de los conductores a emplearse debe ser el siguiente:

FASES: negro y rojo.

NEUTRO: blanco.

Todos los circuitos estarán aterrizados a través de una varilla Copperweld de 3.05 m de longitud y de 15.9 mm de diámetro.





12.5.1. Criterio de iluminación.

De acuerdo a los requerimientos establecidos en el RCDF, se proponen luminarias que proporcionan la cantidad de luxes necesarios, para este efecto se consideran los siguientes tipos de luminarias que en su mayoría esta conformado por lámparas fluorescentes de alta eficiencia como por ejemplo:

Para el vestíbulo principal, el vestíbulo del auditorio y la biblioteca se empleara el luminario de tipo suspendido decorativo Mod. Listu, Mca. Tecnolite.

Para las circulaciones en general se empleará el luminario de empotrar con luz directa fluorescente Mod. Oficio, Mca. Phillips, de lámina de acero y louver de aluminio.

Para las oficinas, auditorio, cafetería, aulas y cubículos, se empleará la luminaria de empotrar tipo bote de aluminio, Mod. Narbona. Mca. tecnolite

Para el auditorio, además, se emplearan luminarias de empotrar en piso Mod. Coimbra, Mca. Tecnolite, de acero inoxidable y cristal transparente.

Para los exteriores se emplearán luminarios de 250 w con lámpara de vapor de sodio de alta presión y punta de poste, Mca. Novalux

Se colocarán el número de piezas necesarias para cubrir la demanda requerida, conforme a la tabla, considerando los circuitos de iluminación separados de los circuitos que controlaran a los contactos los cuales serán de tipo duplex, con capacidad para 200 w. Teniendo así que la energía solicitada será de 150,000 watts aproximadamente, considerando la iluminación, en interiores y exteriores, contactos y equipos (bombas, aire acondicionado, elevador para discapacitados), así como los circuitos de reserva.

La cantidad de luminarias, tipo y ubicación, se especificarán en los planos correspondientes a la instalación eléctrica.

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
Oficinas privadas y públicas	Cuando sea preciso apreciar detalles: Toscos o burdos	200 luxes
	Medianos	300 luxes
Educación superior	Aulas y laboratorios	300 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento	En general	250 luxes
	Cocinas	200 luxes
Espectáculos y reuniones	Salas durante la función	1 lux
	Iluminación de emergencia	25 luxes
	Salas durante los intermedios	50 luxes
	Vestíbulos	150 luxes
	Circulaciones	100 luxes
	Emergencia en circulaciones y sanitarios	30 luxes





CRITERIO DE ILUMINACION ARQUITECTONICA X LOCAL

NIVEL : SOTANO

INSTRUCCIÓN	Luxes por reg. de construcciones	m2	FU x FM	Lúmenes	luminarias			
					Área	Lúmenes de ficha técnica	cantidad	watts / luminaria	watts totales
CIRCULACIONES	100	304.72	0.405	75239.50617	4760	15.80661894	56	885.1706609
MANTENIMIENTO	200	86.67	0.405	42800	5600	7.642857143	64	489.1428571
TALLER MÚSICA ELECTROACÚSTICA.	300	19.77	0.405	14644.44444	3600	4.067901235	50	203.3950617
INVESTIGACIÓN	300	11.88	0.405	8800	3600	2.444444444	50	122.2222222
TALLER AUDIO DIGITAL	300	7.51	0.405	5562.962963	3600	1.54526749	50	77.26337449
JEFE DE TALLER	300	12.07	0.405	8940.740741	3600	2.483539095	50	124.1769547
ESTUDIO DE GRABACIÓN	300	65.47	0.405	48496.2963	3600	13.47119342	50	673.5596708
OFICINA DE PROD. VIDEO	200	56.61	0.405	27955.55556	3600	7.765432099	50	388.2716049
AULA TEORÍA PRÁCTICA I	300	75.08	0.405	55614.81481	3600	15.44855967	50	772.4279835
AULA TEORÍA PRÁCTICA II	300	70.88	0.405	52503.7037	5600	9.375661376	64	600.042328
SALA DE AUDIOVISUALES	300	89.85	0.405	66555.55556	3600	18.48765432	50	924.382716
BODEGA	100	15.33	0.405	3785.185185	5600	0.675925926	64	43.25925926
BODEGA 2	100	28.46	0.405	7027.160494	5600	1.254850088	64	80.31040564
PRÉSTAMO DE INSTRUMENTOS	200	58.02	0.405	28651.85185	5600	5.116402116	64	327.4497354
CAMERINO INDIVIDUAL	200	15.84	0.405	7822.222222	3600	2.172839506	50	108.6419753
CAMERINO COLECTIVO	200	28.1	0.405	13876.54321	3600	3.854595336	50	192.7297668





NIVEL: PLANTA BAJA								
INSTRUCCIÓN	Luxes por reg. de construcciones	m2	FU x FM	lúmenes	luminaria			
Área					lúmenes de ficha técnica	cantidad	watts / luminaria	watts totales
CIRCULACIONES I	100	193.89	0.405	47874.07407	4760	10.05757859	56	563.2244009
CIRCULACIONES II	100	240.53	0.405	59390.12346	4760	12.47691669	56	698.7073348
VESTÍBULO PRINCIPAL	150	268.86	0.405	99577.77778	3600	27.66049383	50	1383.024691
CAFETERÍA								
ÁREA DE COMENSALES	250	140.08	0.405	86469.1358	3600	24.01920439	50	1200.960219
COCINA	200	25.43	0.405	12558.02469	3600	3.488340192	50	174.4170096
ALACENA	100	4.46	0.405	1101.234568	1200	0.917695473	20	18.35390947
SANITARIOS CAFETERÍA	200	27.2	0.405	13432.09877	3600	3.731138546	50	186.5569273
RECEPCION	150	9.58	0.405	3548.148148	3600	0.985596708	50	49.27983539
LIBRERÍA	200	10.91	0.405	5387.654321	3600	1.496570645	50	74.82853224
LAUDERÍA	300	164.58	0.405	121911.1111	3600	33.86419753	50	1693.209877
TALLER DE RESTAURACIÓN	300	101.01	0.405	74822.22222	3600	20.78395062	50	1039.197531
TALLER DE IMPRENTA	300	66.15	0.405	49000	3600	13.611111111	50	680.5555556
COPIAS	200	7.04	0.405	3476.54321	3600	0.965706447	50	48.28532236
BIBLIOTECA								
PRÉSTAMO	250	36.94	0.405	22802.46914	3600	6.334019204	50	316.7009602
ÁREA DE LECTURA	300	88.23	0.405	65355.55556	3600	18.15432099	50	907.7160494
ACERVO	250	115.34	0.405	71197.53086	3600	19.77709191	50	988.8545953





CUBÍCULO M. Y PERCUSIONES	300	10.01	0.405	7414.814815	3600	2.059670782	50	102.9835391
ÁREA DE ENSAYO COLECTIVO 1	300	55.35	0.405	41000	3600	11.38888889	50	569.4444444
ÁREA DE ESPERA Y CASILLEROS	150	53.83	0.405	19937.03704	4760	4.188453159	56	234.5533769
SERVICIOS ESCOLARES								
ÁREA SECRETARIAL	250	34.08	0.405	21037.03704	3600	5.843621399	50	292.18107
ÁREA DE ATENCIÓN	200	11.33	0.405	5595.061728	3600	1.554183813	50	77.70919067
SRÍA. DE SERV ESTUDIANTILES	200	10.4	0.405	5135.802469	3600	1.426611797	50	71.33058985
SUPERACIÓN ACADÉMICA	200	7.65	0.405	3777.777778	3600	1.049382716	50	52.4691358
JEFE DE LICENCIATURA	200	7.65	0.405	3777.777778	3600	1.049382716	50	52.4691358
ÁREA DE POSGRADO	200	22.23	0.405	10977.77778	3600	3.049382716	50	152.4691358
ARCHIVO	150	10.15	0.405	3759.259259	3600	1.044238683	50	52.21193416
CUBÍCULOS COORDINADORES	200	6.4	0.405	3160.493827	1200	2.633744856	20	52.67489712
SERVICIO MÉDICO	200	21.28	0.405	10508.64198	3600	2.919067215	50	145.9533608
SANITARIOS MUJERES	200	17.67	0.405	8725.925926	3600	2.423868313	50	121.1934156
SANITARIOS HOMBRES	200	18.91	0.405	9338.271605	3600	2.593964335	50	129.6982167
CUBÍCULO CUERDAS	300	13.89	0.405	10288.88889	3600	2.858024691	50	142.9012346
CUBÍCULO PIANO	300	17.85	0.405	13222.22222	3600	3.672839506	50	183.6419753
AULA TEORÁA PRÁCTICA III	300	72.43	0.405	53651.85185	3600	14.90329218	50	745.1646091
INTENDENCIA	150	20.13	0.405	7455.555556	5600	1.331349206	64	85.20634921
AUDITORIO								
VESTÍBULO AUDITORIO	150	112.6	0.405	41703.7037	3600	11.58436214	50	579.218107
SALA DE CONCIERTOS	50	550.79	0.405	67998.76543	1200	56.66563786	20	1133.312757





VESTÍBULO AUDITORIO	150	112.6	0.405	41703.7037	3600	11.58436214	50	579.218107
SALA DE CONCIERTOS	50	550.79	0.405	67998.76543	1200	56.66563786	20	1133.312757
CABINA DE PROY.	50	9.81	0.405	1211.111111	1200	1.009259259	20	20.18518519
SANITARIOS H AUDITORIO	200	19.04	0.405	9402.469136	3600	2.611796982	50	130.5898491
SANITARIOS M AUDITORIO	200	18.6	0.405	9185.185185	3600	2.551440329	50	127.5720165

NIVEL : PLANTA ALTA								
INSTRUCCIÓN	Luxes por Reg. de construcciones	m2	FU x FM	lúmenes	luminaria			
área					lúmenes de ficha técnica	cantidad	watts / luminaria	watts totales
GOBIERNO								
CIRCULACIONES	100	213.43	0.405	52698.76543	4760	11.07116921	56	619.9854757
AULA DE ENSAYO COLECTIVO	300	57.72	0.405	42755.55556	1200	35.62962963	20	712.5925926
ÁREA DE PROFESORES	200	22.48	0.405	11101.23457	3600	3.083676269	50	154.1838134
OFICINA DE PERSONAL DOCENTE	300	11.39	0.405	8437.037037	3600	2.343621399	50	117.18107
ORG. Y METODOS	300	11.49	0.405	8511.111111	3600	2.364197531	50	118.2098765
PLANEACION Y EVALUACIÓN	300	11.49	0.405	8511.111111	3600	2.364197531	50	118.2098765
UNIDAD JURÍDICA	300	17.82	0.405	13200	3600	3.666666667	50	183.3333333
ARCHIVO I	100	10.85	0.405	2679.012346	3600	0.744170096	50	37.2085048
SALA DE JUNTAS	300	9.49	0.405	7029.62963	3600	1.952674897	50	97.63374486
TOILET	100	2.81	0.405	693.8271605	1200	0.5781893	20	11.56378601
APROVISIONAMIENTO	300	9.64	0.405	7140.740741	3600	1.983539095	50	99.17695473





DEPTO. DE INFORMÁTICA	300	10.22	0.405	7570.37037	3600	2.102880658	50	105.1440329
SALA DE JUNTAS	300	19.55	0.405	14481.48148	3600	4.022633745	50	201.1316872
ARCHIVO II	100	8.99	0.405	2219.753086	1200	1.849794239	20	36.99588477
DIRECCIÓN	300	20.34	0.405	15066.66667	3600	4.185185185	50	209.2592593
SECRETARÍA ACADÉMICA	300	10.15	0.405	7518.518519	3600	2.088477366	50	104.4238683
ARCHIVO III	100	11.37	0.405	2807.407407	1200	2.339506173	20	46.79012346
SECRETARÍA GENERAL	300	10.5	0.405	7777.777778	3600	2.160493827	50	108.0246914
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA	300	10.5	0.405	7777.777778	3600	2.160493827	50	108.0246914
OFICINA APAUNAM	300	10.73	0.405	7948.148148	3600	2.20781893	50	110.3909465
DEPTO. DE PROMOCION	300	10.65	0.405	7888.888889	3600	2.191358025	50	109.5679012
FONOTECA								
PARTITURAS	300	25.84	0.405	19140.74074	3600	5.316872428	50	265.8436214
ÁREA DE CONSULTA	300	62.89	0.405	46585.18519	3600	12.94032922	50	647.0164609
PRÉSTAMO	300	33.42	0.405	24755.55556	3600	6.87654321	50	343.8271605
CUBICULO DE PERCUSIONES	300	9.54	0.405	7066.66667	3600	1.962962963	50	98.14814815
AULA ENSAYOS METALES Y PERC.	300	91.86	0.405	68044.44444	3600	18.90123457	50	945.0617284
ÁREA DE ENSAYO COLECTIVO	300	57.72	0.405	42755.55556	3600	11.87654321	50	593.8271605
AULA TEÓRICA	300	73.2	0.405	54222.22222	3600	15.0617284	50	753.0864198
CUBÍCULO DE CUERDAS	300	13.89	0.405	10288.88889	3600	2.858024691	50	142.9012346
CUBÍCULO ALIENTOS	300	17.85	0.405	13222.22222	3600	3.672839506	50	183.6419753
SANITARIO MUJERES	200	17.67	0.405	8725.925926	3600	2.423868313	50	121.1934156
SANITARIO HOMBRES	200	18.91	0.405	9338.271605	3600	2.593964335	50	129.6982167
CTO. DE ASEO	100	21.28	0.405	5254.320988	3600	1.459533608	50	72.97668038





12.6. Factibilidad financiera.

La Universidad Nacional Autónoma de México tiene contemplado, entre sus proyectos a futuro, la creación de la nueva sede para la Escuela Nacional de Música para con ello responder a las diversas deficiencias que ha presentado el actual edificio; por ello, a continuación se presenta el siguiente presupuesto en donde se le permitirá analizar los medios que le permitan ejecutar la obra, promoviendo de manera sugestiva, que un 60% del capital pueda ser solventada a través del presupuesto que el gobierno le destina a la Universidad, y el otro 40% del capital de inversión sea financiado por los programas de construcción de la UNAM –BID (Banco Interamericano de Desarrollo).

El siguiente presupuesto, en donde se consideran los costos unitarios indicados en las especificaciones generales de construcción de la coordinación de la U.N.A.M., teniendo, además, como parámetros de referencia los precios otorgados por Bimsa y la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), los cuales sugieren un precio por m² de construcción de acuerdo al tipo de edificio, tiene la finalidad de brindarle a la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de las diferentes partidas que lo componen, el entero conocimiento sobre el costo total que tendrá la realización del presente proyecto para que ésta pueda solventar la inversión por medio de los recursos antes señalados, llegando al monto final que a continuación se expone:

Nota: los costos por m² incluyen los siguientes parámetros.
INDIRECTOS Y UTILIDAD DEL CONTRATISTA: 24%.
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO: Vivienda incluyen el IVA correspondiente a los materiales.
FUENTE: BIMSA REPORTS, S.A. DE C.V.

Costo por m ² de Construcción		
Correspondientes al mes de agosto del 2009		
GÉNERO	CALIDAD	AGO \$/M ²
Vivienda Unifamiliar	Baja	\$5,173.00
	Media	\$6,661.00
	Alta	\$8,205.00
Vivienda Multifamiliar	Baja	\$4,458.00
	Media	\$6,510.00
	Alta	\$10,272.00
Oficinas	Baja	\$5,697.00
	Media	\$7,666.00
	Alta	\$8,835.00
Estacionamientos	Baja	\$3,227.00
	Media	\$3,105.00
	Alta	\$4,985.00
Hotel	Baja	\$5,719.00
	Media	\$8,435.00
	Alta	\$14,427.00
Escuela	Baja	\$3,509.00
	Media	\$5,485.00
	Alta	\$8,720.00





PRESUPUESTO				
Proyecto: Escuela Nacional De Música, campus C.U.				
OBRA:		ESCUELA NACIONAL DE MUSICA U.N.A.M.		
UBICACIÓN:		CIUDAD UNIVERSITARIA		
		DEL. COYOACAN, MÉXICO D.F.		
		Escuela Nacional de Música ENM UNAM		
CLAVE	CONCEPTO	% OBRA		SUBTOTAL
1	PRELIMINARES	3.18		\$2,177,200.00
2	CIMENTACIÓN	7.03		\$4,811,444.00
3	SUPERESTRUCTURA	28.99		\$19,834,000.00
4	ALBAÑILERIAS	15.16		\$10,375,900.00
6	AZOTEAS	4.85		\$3,315,240.00
6	ACABADOS	10.98		\$7,515,800.00
6	HERRERIAS Y CANCELERIAS	3.42		\$2,339,372.00
7	CARPINTERIAS	4.08		\$2,792,200.00
8	INST. SANITARIA	0.75		\$513,607.80
9	INST. HIDRÁULICA	2.18		\$1,491,021.18
10	INST. ELÉCTRICA	6.51		\$4,454,177.21
11	INST. DE GAS	0.50		\$340,865.90
12	INST. VOZ Y DATOS	1.15		\$784,230.00
13	INST. ESPECIALES	3.17		\$2,167,520.00
14	OBRAS EXTERIORES	7.42		\$5,080,176.22
15	LIMPIEZAS Y ACARREOS	0.63		\$432,560.00
SUBTOTAL				\$68,425,314.31
IVA				\$10,948,050.29
TOTAL				\$79,373,364.60

Nota: Los siguientes montos incluyen:
74% de Costo directo (materiales, mano de obra, herramienta menor y equipo), 12 % de Costo Indirecto y, un 14% de utilidades.

HONORARIOS PROFESIONALES				
CLAVE	CONCEPTO	% OBRA		SUBTOTAL
1	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.	1.14		\$47,650.00
2	ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS.	1.63		\$68,340.00
2	PROYECTO ARQUITECTÓNICO (5% de la obra)	81.74		\$3,421,265.72
3	DISEÑO CONCEPTUAL			
	ANTEPROYECTO			
	PROYECTO EJECUTIVO			
6	HONORARIOS D.R.O. Y CORRESPONSABLES DE OBRA (tramites y licencias)	15.49		\$648,320.00
SUBTOTAL				\$4,185,575.72
IVA				\$669,692.11
TOTAL				\$4,855,267.83

Teniendo así un monto final de
\$84,228,632.43
Con un m² de construcción de
\$9,818.22





13. CONCLUSIONES.





14. CONCLUSIONES.

Actualmente en el país, y específicamente, en la Ciudad de México, se cuentan con varias instituciones de la enseñanza musical, tanto de orden público como privado, sin embargo a través de los años, se ha observado que éstas ya no son suficientes para responder a la demanda que tienen los jóvenes de poder ingresar a una de estas instituciones. Considerando además, que las escuelas privadas tienen un alto costo para aquellos que no cuentan con los recursos económicos suficientes para poder ingresar y permanecer en esa escuela, éstas solo permiten que cierto porcentaje de jóvenes se desarrollen como músicos.

Esto ha llevado a que las instituciones de carácter público enfrenten la problemática de poder atender al mayor número de aspirantes que desean obtener el grado de músico, así como ofrecerles a éstos una educación de calidad. Entre estas instituciones se encuentra la Escuela Nacional de Música, perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, que con los años ha sido la entidad educativa más representativa del país en la enseñanza, desarrollo y el perfeccionamiento de las habilidades musicales, a nivel nacional e internacional, generando profesionales con niveles de excelencia. Sin embargo, con el paso del tiempo, sus instalaciones han presentado deterioros por falta de mantenimiento y desatención de las mismas, a su vez, se han creado y adecuado espacios de manera improvisada para poder impartir los cursos necesarios para la correcta formación del estudiante; esto a llevado que la escuela cuente apenas con las instalaciones suficientes, pero ya no con las más óptimas para impartir la disciplina de la música.

Es así como concluyó este documento, como objeto de realización de tesis para obtener el Título de Arquitecto, atendiendo una necesidad real en donde después de una estudio, análisis, y profundización del tema, se lo ofrece una alternativa a la Universidad Nacional Autónoma de México para que se plantee la posibilidad de responder las peticiones que le han surgido a través de los años, la realización de las nuevas instalaciones para la nueva sede de la “Escuela Nacional de Música,” y con ello dar solución a las diversas necesidades y problemáticas que han aparecido en dicha institución desde que se mudó a la av. Xicotécatl en 1978, además de otorgarle su lugar dentro de Ciudad Universitaria. Y así, permitirle que continúe siendo una más de las excelentes Facultades de la Universidad, generadora de músicos de gran valor para el país en conjunto con su desarrollo, siguiendo con la línea de institución de carácter público respetando sexo, credo, nivel económico y procedencia.





14. BIBLIOGRAFÍA.





15. BIBLIOGRAFÍA.

AGUIRRE, María Esther, "Memoria en el tiempo. La Escuela Nacional de Música de la UNAM, 1929–1945", México, CESU–DGSCA–ENM, publicación digital en curso de edición.

CHÁVEZ, Carlos, "La música, la universidad y el Estado", en *El Universal*, agosto 3. 1929.

Universidad Nacional Autónoma, "Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma", publicada en el *Diario Oficial, Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos*, t. LV, núm. 21, México, 26 de julio. 1929.

"Hay gran deseo por estudiar música, más no escuelas públicas", *La Jornada*, agosto 24. 2010.

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

GONZALEZ, Carlos, et. al. *La Arquitectura de Ciudad Universitaria*. México, UNAM, 1995.

PLAZOLA, Cisneros, Alfredo, *Enciclopedia de Arquitectura Vol. 10*, México, Plazola Editores, 1996.

SAAD, Eduardo, *Acústica Arquitectónica*, México, UNAM, 2004.

ARNAL, Simón, Luis, *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*, Editorial Trillas, 5ª Ed., México, 2005.

NEUFERT-*Arte de Proyectar en Arquitectura*, Editorial Gustavo Gili S.A. | 14 ed. 1995.





CREIXELL, M., José, Estabilidad de las Construcciones, Reverte Ediciones, 1ª. Ed. México, 1992

FRANCIS D.K. Ching, Forma, espacio y orden, Editorial Gustavo Gili, 13ª Edición, México, 2002

BECERRIL L. Diego, Instalaciones Eléctricas Prácticas, 12ª Edición, 2005.

Paginas web:

Arquitectura vernácula casa-patio, <http://ciudadyderecho.blogspot.com/2009/10/arquitectura-vernacula-casa-patio.html>

Biblioteca Escuela Nacional de Música, UNAM, <http://cuicamatini.blogspot.com/>

Coyoacán, Wikipedia, la enciclopedia libre, <http://es.wikipedia.org/wiki/Coyoac%C3%A1n>

Escuela Superior de Música, Wikipedia, la enciclopedia libre, http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_Superior_de_M%C3%BAsica_del_INBA

La escuela Nacional de Música UNAM, <http://www.enmusica.unam.mx/>

Memoria UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México Dirección General de Planeación, <http://www.planeacion.unam.mx/Memoria/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2011), <http://www.inegi.org.mx>





15. ANEXOS (Proyecto Arquitectónico).

