

BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO

“Actividad profesional para el desarrollo de proyectos arquitectónicos en la Universidad Veracruzana. Caso específico: Sala de conciertos Tlaqná.”



Tesis que presenta

Marco Antonio Ramírez y Mora

CVU 997169 matrícula: 217470014

Para obtener el título de Maestro en Diseño Arquitectónico

Directora:

Dra. Julia Judith Mundo Hernández ID: 100467500 CVU: 37167

Asesores:

MDA. Nelly Ruiz Vázquez ID: 100377388 CVU: 162835

Dr. Víctor Manuel Martínez López ID: 100018856 CVU: 163497

Dr. Moisés Barrera Sánchez ID: 100501511 CVU: 203134

Asesora externa:

Dra. María Cristina Valerdi Nochebuena CVU: 147236 ID:100061088

Puebla, Pue. Septiembre 2020
Ciudad Universitaria, BUAP

Índice

Sección **A. Introducción.****B. Currículum.****C. Desarrollo profesional, Universidad Veracruzana. Encuadre de caso.**

- C1.- Antecedentes.
- C2.- Primeros edificios 1944-1955.
- C3.- Obras universitarias 1955-1970.
- C4.- Obras universitarias (CAPFCE) 1970-1997.

D. 1998-2014 Desarrollo de una nueva visión de los espacios educativos universitarios

- D1.- Etapa de implementación del nuevo modelo educativo y la creación de alternativas de nuevos escenarios académicos como respuesta al paradigma universitario del siglo XXI
- D2.- Objetivos del análisis de los espacios educativos de la Universidad Veracruzana.
- D3.- Comisión para la planificación y rehabilitación de la planta física de la UV.
- D4.- Proyectos destacados UV.
 - D4.1 Planes Maestros.
 - D4.2 Unidades de Servicio Bibliotecarios y de Información. USBI
 - D4.3 Edificios varios.

E. Presentación de un proyecto emblemático: la Sala de Conciertos de la Universidad Veracruzana, Tlaqná.

- E1.- Justificación del proyecto.
- E2.- Antecedentes del usuario.
- E3.- Entorno y ubicación.
- E4.- Antecedentes de salas de conciertos.
- E5.- Reflexiones sobre Diseño y Arquitectura. Arq. Enrique Murillo.
- E6.- Diagrama del desarrollo del proyecto ejecutivo de la Sala de Conciertos.
- E7.- Anteproyecto.
- E8.- Programa Arquitectónico.
- E9.- Selección del Acústólogo.
- E10.- Desarrollo del proyecto. Metas del diseño acústico.
- E11.- Recomendaciones del acústólogo para el desarrollo del proyecto.
- E12.- Reporte de las mediciones acústicas digitales
- E13.- Clasificación de las Salas de Concierto en el mundo.
- E14.- Descripción del proyecto.

F. Comentarios, recomendaciones y proyectos de algunas especialidades.

- F1.- Sistema de trabajo con las diversas asesorías
- F2.- Muro escultórico.
- F3.- Conceptos aplicados al diseño de instalaciones mecánicas y de iluminación
 - F3.1.- Canopy.
 - F3.2.- Banner.
 - F3.3.- Sistemas de iluminación.
 - F3.4.- Mecánica escénica.
 - F3.5.- Galería técnica, pasagatos.
- F4.- Propuesta eléctrica.
- F5.- Aire acondicionado.
- F6.- Costos y control del proyecto.
- F7.- Tabla resumen de la aplicación de las recomendaciones acústicas.

G. Difusión del proyecto.**H. Conclusión.**

Sección A

Introducción.

Se presenta una breve reseña de los inicios en la profesión y desarrollo de la disciplina desde la perspectiva del estudiante hasta la responsabilidad de una Coordinación de Proyectos.

A Introducción

Esta exposición del quehacer profesional dentro del ámbito de la arquitectura, muestra la trayectoria de práctica continua que ha respondido a la expectativa que en su momento tuve al iniciar los primeros estudios de esta carrera, el haber contado con excelentes maestros de la arquitectura como profesores, es que ahora, al tiempo, he sabido valorar y estoy convencido que el aprendizaje de la arquitectura no se puede ofrecer como una receta mágica, es producto del interés, constancia, reflexión, estudio, y sobre todo de actitud hacia la vida y las experiencias que nos ofrece, la sensibilidad ante el acto del ser y del hacer, de la verdad y la responsabilidad.

Es a invitación de un maestro del taller de diseño, un poco antes de salir de la carrera, como se da el primer contacto con un taller profesional de arquitectura, ese ambiente inundado de sensaciones, olor a papel y a cartón, a pegamento y a grafito, a plumones y a tinta, a madera y a goma, donde aprendemos a que el tiempo no tiene descanso, donde la ansiedad se vuelve gozo, donde nos entrenamos a esperar el alba que nos marca los límites de la entrega, ahí, en ese ambiente, es que desde 1982, año de mi graduación, me he entrenado, aprendido, y sobre todo, conocido y coincidido con profesionistas de la arquitectura que como maestros han sabido enseñar -seguramente sin proponérselo- de la mejor manera: trabajando, dibujando, diseñando, en pocas palabras, haciendo.

Los maestros: Julio Sánchez Juárez (+) Profesor Decano de la UV (2000), Premio Nacional al Mérito Académico ASINEA (2005), con su teoría de la arquitectura y su vocación por el servicio a la sociedad; Leopoldo Reinecke, con su gran capacidad de análisis y síntesis de los problemas arquitectónicos, y por supuesto el Arq. Enrique Murillo, Académico Emérito de la Academia Nacional de Arquitectura (1996), Medalla de Oro en la Primera Bienal de Arquitectura Mexicana (1990) con su acertada visión, lógica estructural y capacidad para diseñar extraordinarios ambientes cuidando al máximo los detalles; con ellos, he participado en diferentes etapas a lo largo de casi 35 años; y que siempre han abonado para el crecimiento en el desarrollo personal y profesional. Numerosos proyectos y propuestas, edificios públicos y privados, asociado unas y en solitario otras, han dejado una huella arquitectónica en mi trayectoria profesional, donde varios proyectos importantes destacan, como la gran experiencia de participar en el equipo de diseño con los arquitectos proyectistas del Museo de Antropología de Xalapa, Michael Winstanley y Paul Zumwalt de la firma Edward Durell Stone (N.Y.), tanto en la obra arquitectónica como en el diseño de los jardines exteriores e interiores; el Centro de Especialidades Médicas de Xalapa, la rehabilitación urbana de espacios públicos como el camellón de la Av. Xalapa, en la misma ciudad, así como en diversos proyectos y obras, donde todos y cada uno me han permitido acumular la experiencia de sus particulares retos.

El presente trabajo acota un período importante de mi desempeño profesional, en un momento significativo para la Universidad Veracruzana, con su entonces reciente autonomía y la implementación de un nuevo paradigma educativo. Primero, como miembro del equipo de la Comisión para la Planeación y Rehabilitación de la Planta Física de la Universidad, y posteriormente como Coordinador de Proyectos de la Dirección de Proyectos, Construcción, y Mantenimiento (DPCyM), en donde se tuvo la oportunidad de tener un espacio adecuado habilitándolo como taller de arquitectura, que brindó el ambiente propicio para la creación

arquitectónica a través de una cotidiana producción de dibujo a mano alzada que serviría de soporte para la construcción de innumerables maquetas y que apoyados en las nuevas tecnologías para la producción de planos se realizaron los anteproyectos de diversos edificios: bibliotecas, escuelas, facultades, laboratorios, rehabilitación de aulas, cubículos, talleres, etc. , de los cuáles destaca por su complejidad el proyecto y construcción de la Sala de Conciertos, del cual se presentaran en este trabajo algunos puntos importantes del proyecto.

Para contextualizar el tema se presentan los antecedentes de la Universidad Veracruzana y el crecimiento desde su fundación, donde señalo cuatro etapas fundamentales en su desarrollo y que marcaron su imagen institucional: la de sus inicios en edificios y casonas antiguas, después, una etapa donde se diseñaron edificios especialmente pensados para recintos universitarios de acuerdo al tipo funcionalista de la época; posteriormente, la etapa de expansión de la universidad a lo largo del estado de Veracruz, dividiéndole en cinco zonas, construyendo de acuerdo a la normatividad y prototipos del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE); y la última etapa, que abarca desde finales de 1997, hasta el año 2014, lapso en el que participé como **Coordinador de Proyectos** de la Dirección de Proyectos, Construcción y Mantenimiento (DPCyM), de la Universidad Veracruzana.

Actualmente, sumado a la práctica profesional, me desempeño como docente en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Veracruzana, donde he tenido la oportunidad de impartir a la fecha varias experiencias educativas, como encargado del Laboratorio de Construcción y en los Talleres de Diseño Arquitectónico.

Sección B

Curriculum.

Se presentan documentos de escolaridad, trabajo profesional y currículum gráfico -tabla anexa- de las diversas actividades realizadas.

B Currículum, documentos.



La Universidad Veracruzana
en uso de la facultad que le concede el artículo 6 de su Ley Orgánica y en vista de que

Marco Antonio Ramírez y Mora
cumplió con los requisitos exigidos por los reglamentos correspondientes y fue aprobado en el examen profesional relativo, según acta de fecha veintisiete de marzo de mil novecientos ochenta y siete, levantada por el Jurado Especial de la Facultad de Arquitectura en esta ciudad, le expide el presente Título para ejercer la profesión de

Arquitecto

Dado en la ciudad de Xalapa de Enriquez, a los veinte días del mes de julio de mil novecientos ochenta y siete.

C. Tejudo

El Secretario Académico,
H. H. Ramírez y Mora.

P. G. G. G.

El Gobernador Constitucional,
Primitivo G. G. G.

U. U. U. U.

El Rector de la Universidad,
U. U. U. U.



REGISTRADO BAJO EL NÚMERO veintidos
Y A FOJAS once veinta DEL LIBRO
Nº 137 QUE LLEVA LA UNIVERSIDAD
Xalapa, Ver., septiembre 9 de 19 87
EL OFICIAL MAYOR DE LA UNIVERSIDAD
D. F. VERACRUZANA
Adulón
LIC. CARLOS JOAN TELAS RIGADO

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DEPARTAMENTO DE PROFESIONES
Se tomó razón y quedó inscrito No. 26545
a fojas 110 Frente Tomo II
del libro 01-00-Primera decisión
de Arquitectos
Xalapa, Ver., junio 10 de 19 88.

FE JEN DEL NÚMERO
Dr. Qui. Florio R. R.
REG. DE TÍTULOS

S. E. P.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES
REVISADO Y CONFRONTADO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES
Registrado a fojas 258
del libro mil novecientos noventa y cuatro
de Registro de Títulos Profesionales y
Grados Académicos
bajo el número II
cédula No. 1378875
México, D. F. a los 10 de Marzo de 19 90
EL REGISTRADOR

Título Profesional, expedido por la Universidad Veracruzana. 1987

CEDULA Nº 1378875

TÍTULO REGISTRADO A FOJAS 258

DEL LIBRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO

DE REGISTRO DE TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS



S. E. P.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES
Y EXPEDICIÓN DE CÉDULAS

RAM

FRIMA DEL INTERESADO

TGN.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES
Nº 1378875

EN VIRTUD DE QUE MARCO ANTONIO RAMÍREZ Y MORA

CUMPLIO CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 5º CONSTITUCIONAL EN MATERIA DE PROFESIONES Y SU REGLAMENTO SE LE EXPIDE LA PRESENTE

CEDULA

CON EFECTOS DE PATENTE PARA EJERCER LA PROFESIÓN DE ARQUITECTO

MEXICO, D.F. A 6 DE MARZO DE 19 90

EL DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES
ENRIQUE SANCHEZ BRINGAS.

Cedula Profesional Núm. 1378875



El suscrito, Secretario de la Facultad de Arquitectura de Córdoba, Veracruz, dependiente de la Universidad Veracruzana.

CERTIFICA: Que según documentos que existen en el Archivo de esta Institución el C. MARCO ANTONIO RAMIREZ Y MORA cursó y aprobó las materias correspondientes a la Especialidad en Vivienda, según Plan de Estudios de 1993 que a continuación se refieren, con las calificaciones siguientes:

CERTIFICADO

INTERO



FIRMA DEL INTERESADO

MATERIAS	PERIODO ESCOLAR	CREDITOS	NUMERO	CALIFICACION FINAL LETRA
1er. SEMESTRE				
AREA MEDIO AMBIENTE				
1. Climatología	ENERO - JUNIO 1994	4	100	cien
2. Diseño Bioclimático I	" "	3	90	noventa
AREA: TECNOLÓGICA				
3. Fisiología del Habitar	ENERO - JUNIO 1994	4	85	ochenta y cinco
4. Tecnología para la Vivienda I	" "	4	90	noventa
5. Metodos de Diseño I	" "	3	87	noventa y siete
AREA: SOCIO - ECONOMICA				
6. Aspectos Sociales Urbanos de la Vivienda	ENERO - JUNIO 1994	4	90	noventa
7. Marco Jurídico y Financiero de la Vivienda	" "	4	85	ochenta y cinco
2do. SEMESTRE				
AREA: MEDIO AMBIENTE				
8. Diseño Bioclimático II	JULIO - DICIEMBRE 1994	5	90	noventa
9. Seminario de Medio Ambiente	" "	4	80	ochenta
AREA: TECNOLÓGICA				
10. Tecnología para la Vivienda II	JULIO - DICIEMBRE 1994	3	90	noventa
11. Métodos de Diseño II	" "	3	97	noventa y siete
12. Seminario Tecnológico	" "	4	95	noventa y cinco
AREA: SOCIO - ECONOMICA				
13. Aspectos Sociales y Económicos de la Vivienda	JULIO - DICIEMBRE 1994	4	100	cien
14. Régimen Jurídico y Financiero de la Vivienda	" "	4	95	noventa y cinco

Conducta observada en el plantel: BUENA.- Este documento justifica la aprobación de 14 (CATORCE) materias.- Con un total de 53 créditos.- Los estudios fueron hechos conforme al plan de estudios vigente.- La escala de calificaciones es de 1 a 100, mínima aprobatoria 70 (SETENTA).

Y en cumplimiento de las prescripciones legales se expide el presente CERTIFICADO DE ESTUDIOS COMPLETO DE LA ESPECIALIDAD EN VIVIENDA, en la ciudad de Córdoba, Veracruz, a los veinticinco días del mes de septiembre de mil novecientos noventa y cinco.

SECRETARIO

ARQ. DANIEL ALEJANDRO
GOMEZ ESCOTO

DIRECTOR

ARQ. LUIS FRANCISCO
DE LA LLAVE GIL

Certificado de especialidad en vivienda, expedido por la Universidad Veracruzana, 1994



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Secretaría Académica y Coordinación de Apoyo a la Docencia
Licenciatura en Urbanismo



UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Otorgan la presente

CONSTANCIA

Marco Antonio Ramírez y Mora

Por haber acreditado el:

Primer Diplomado Nacional en
"URBANISMO DE PRACTICA COTIDIANA"

Efectuado en Boca del Río Veracruz,
del 20 de Octubre de 1995 al 23 de Marzo de 1996
con un total de 162 horas

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Lic. Ana, Xóchitl Cuervo Rocha
Directora de la Facultad de Arquitectura
de la Universidad Nacional Autónoma de México

CD. UNIVERSITARIA MEXICO, D.P. A 19 DE MARZO DE 1996
Ing. Carlos Rodríguez Colón
Coordinador Académico del Diplomado

CIENCIA Y HUMANIDADES
Ana, Adelaida Cortés Espinoza
Directora de la Facultad de Arquitectura
de la Universidad Veracruzana

LA
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Y EL
INSTITUTO DE ECOLOGÍA A.C.
OTORGAN LA PRESENTE
constancia de actualización profesional

ARQ. MARCO ANTONIO RAMÍREZ Y MORA

Por haber aprobado el curso:
ARQUITECTURA DE PAISAJE
Curso Teórico-Práctico que constó de 35 Hrs. de Teoría y 40 Hrs. de Taller

con una duración de 75 horas, y que se llevó a cabo del 18 del mes de Julio al 5 del mes de Agosto de 1994
Xalapa, Veracruz, México a los 5 días del mes de Agosto de 1994

ING. BERNARDO DOMÍNGUEZ ZARATE
Director General de Planeación y Vinculación U.V.

DR. SERGIO GUERRA SADA
Director General del Instituto de Ecología A.C.

ARQ. M. CLIO CAPITANACHI MORENO
Directora de Educación Continua U.V.

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN GENERAL DEL ÁREA ACADÉMICA TÉCNICA

LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA
A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL ÁREA ACADÉMICA TÉCNICA,
HACE CONSTAR QUE EL
C. Ramírez y Mora Marco Antonio
ASISTE AL CURSO "DESARROLLO DE LAS CIUDADES MEDIAS"
IMPARTIDO POR LA C. DRA. ROSA TELLO ROBIERA,
DURANTE LOS DÍAS DEL 14 AL 18 DE FEBRERO DEL PRESENTE AÑO

XALAPA, E. VER., A 18 DE FEBRERO DE 1994

MAJOR RAMÍREZ JUAREZ
SECRETARIO ACADÉMICO

DRA. ROSA TELLO ROBIERA
INV. DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Diversos cursos de actualización profesional



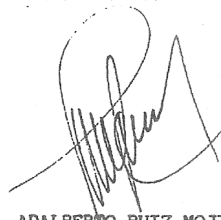
Diversos cursos de actualización profesional

MURHO, S. A.
CONSTRUCTORA

El suscrito, Gerente General de la Constructora Murho, S.A., hace constar a quienes la presente dieren, que el C. Pasante de Arquitecto MARCO ANTONIO RAMIREZ Y MORA, durante el lapso comprendido de febrero de 1982 a noviembre de 1985, colaboró en los diversos proyectos que le fueron encomendados a esta empresa, caracterizándose por ser un profesional capaz, responsable y honesto, cualidades que lo hacen merecedor a que se le recomiende en tal sentido.

Para los fines lícitos que convengan al interesado, se expide el presente documento en la ciudad de Xalapa-Enríquez, Veracruz a los veinte días del mes de diciembre de mil novecientos ochenta y cinco.

ATENTAMENTE.



ARQ. ADALBERTO RUIZ MOJICA.

6 NORTE Y 12 OTE. 2o. PISO	TEL. 2-05-88	COL. OBRERA	POZA RICA, VE
FED-CAUS: CMH-790613-001	REG. HSA. EDO. 15307	REG. NDA: MPAL: 87058	REG. MSS F-79-7517-031
		S.P.P. RD: 87058	C.N.I.C. 192

Compañía constructora donde se participó en la elaboración de varios proyectos durante el sexenio del gobernador Agustín Acosta Lagunes: Remodelación del Palacio Municipal de Xalapa, Remodelación de la Hacienda del Lencero, Remodelación del edificio de la Ex Droguería Veracruzana, Museo Jarocho, Casa de la cultura en Tlacotalpan, etc.

Edward Durell Stone Associates PC

TO WHOM IT MAY CONCERN,

During the period of April 1986 until November 1986, I had the opportunity of working with Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora in the design and construction of the Museum of Archeology of Xalapa. At this time, I was able to observe his talents and capabilities.

Marco Antonio is a very capable designer and draftsman. While working for me, Marco Antonio was able to translate my rough design sketches into complete working drawings quickly with very little assistance. As a designer, Marco Antonio combines a good design sense, with an understanding of sound construction details. I relied on his ability to foresee problems and solve them appropriately. As a supervisor, he is organized, alert and works well with people.

Marco Antonio shows a genuine interest in architecture and building and has the necessary motivation to investigate the areas unknown to him. His ability to work both in the studio and in the field is impressive.

In the short time that I worked with Marco Antonio I developed a firm confidence in both he and his work and it is a pleasure to recommend him to those interested in his talents.

Michael R. Winstanley

Arq. Michael R. Winstanley.
Project Architect
Museum of Archeology.

4 East 79th Street
New York, NY 10021
Telephone 212/734 0200
Telex 62674 EDS UYW

Participación en el equipo de diseño de la empresa Edward Durell Stone en el proyecto y construcción del Museo de Antropología de la Universidad Veracruzana, en Xalapa, Ver. 1986

*Universidad Veracruzana***RECTORIA**DIRECCIÓN DE PROYECTOS
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO

Xalapa, Veracruz a 5 de febrero del 2010

A quien corresponda:

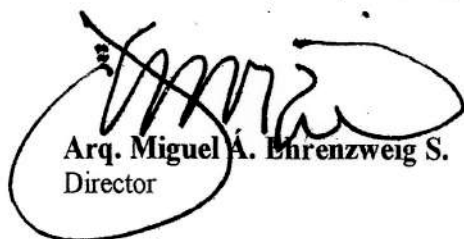
El suscrito, Director de Proyectos, Construcción y Mantenimiento de la Universidad Veracruzana, hace constar que el **Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora**, es miembro del equipo de Planeación y Diseño de ésta Dirección desde el año de 1998, en la cuál ocupa el cargo de Coordinador de Proyectos, encargado de la planeación y realización de los proyectos arquitectónicos ejecutivos que se construyen en ésta Casa de Estudios, y que consolidan el crecimiento de una infraestructura, que ha permitido elevar la calidad de los estándares que han planteado los retos de la incorporación a un nuevo modelo en la enseñanza universitaria.

En el tiempo en que el Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora ha sido parte de ésta Dirección se ha caracterizado por ser un profesionista capaz, responsable y honesto, cualidades que lo hacen merecedor a que se le extienda la más amplia recomendación.

Para los fines que convengan al interesado, se expide el presente documento en la ciudad de Xalapa-Enríquez, Veracruz, a los cinco días del mes de febrero del año dos mil diez.

Atentamente

"Lis de Veracruz, Arte, Ciencia y Luz"



Arq. Miguel A. Ehrenzweig S.
Director



Universidad Veracruzana

Secretaría de la Rectoría
Dirección de Proyectos, Construcciones y
Mantenimiento

Oficio N° D0007/14

Xalapa, Ver., a 07 de enero del 2014

Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora

Coordinador de Proyectos

Dirección de Proyectos Construcciones y Mantenimiento de la U.V.
Presente.

Debido a su importante colaboración en el desarrollo del proyecto arquitectónico de la Sala de Conciertos de la U.V., y la coordinación que ha tenido con las distintas ingenierías especializadas que han participado en el proyecto y la obra, es que me permito informarle que debido a la complejidad del mismo, es indispensable que a partir del día 15 de enero del presente año, se integre a colaborar directamente con el Ing. Alejandro Spezia, residente general de la obra, con el objetivo principal de coadyuvar en el avance de la misma, proporcionando la información necesaria del proyecto, así como solucionar los detalles que van surgiendo por el propio desarrollo de la obra.

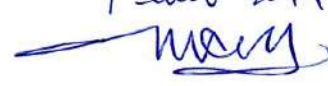
Edificio "A" de
Rectoría, Sótano
C.P. 91090
Xalapa de Enríquez
Veracruz, México
Teléfonos
(228) 842 17 00
Ext.
11701, 11702
Fax
(228) 141 10 19
Correo electrónico
gfox@uv.mx

Por esta situación, es oportuno que prepare la documentación necesaria para la entrega de la oficina de la Coordinación de Proyectos de la D.P.C.y.M. a quien posteriormente se le indique.

Agradeciendo de antemano su valiosa participación, quedo de usted.

Atentamente
"Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz"


Mtro. Guillermo Fox Rivera
Director

RECIBI
7 enero 2014


c.c.p. Ing. Alejandro Spezia Berra, Residente general de la obra de la Sala de Conciertos.



Reconocimiento del Colegio de Arquitectos de Veracruz,-Xalapa, por la participación en el proyecto de la Sala de Conciertos de la Universidad Veracruzana

Sección C

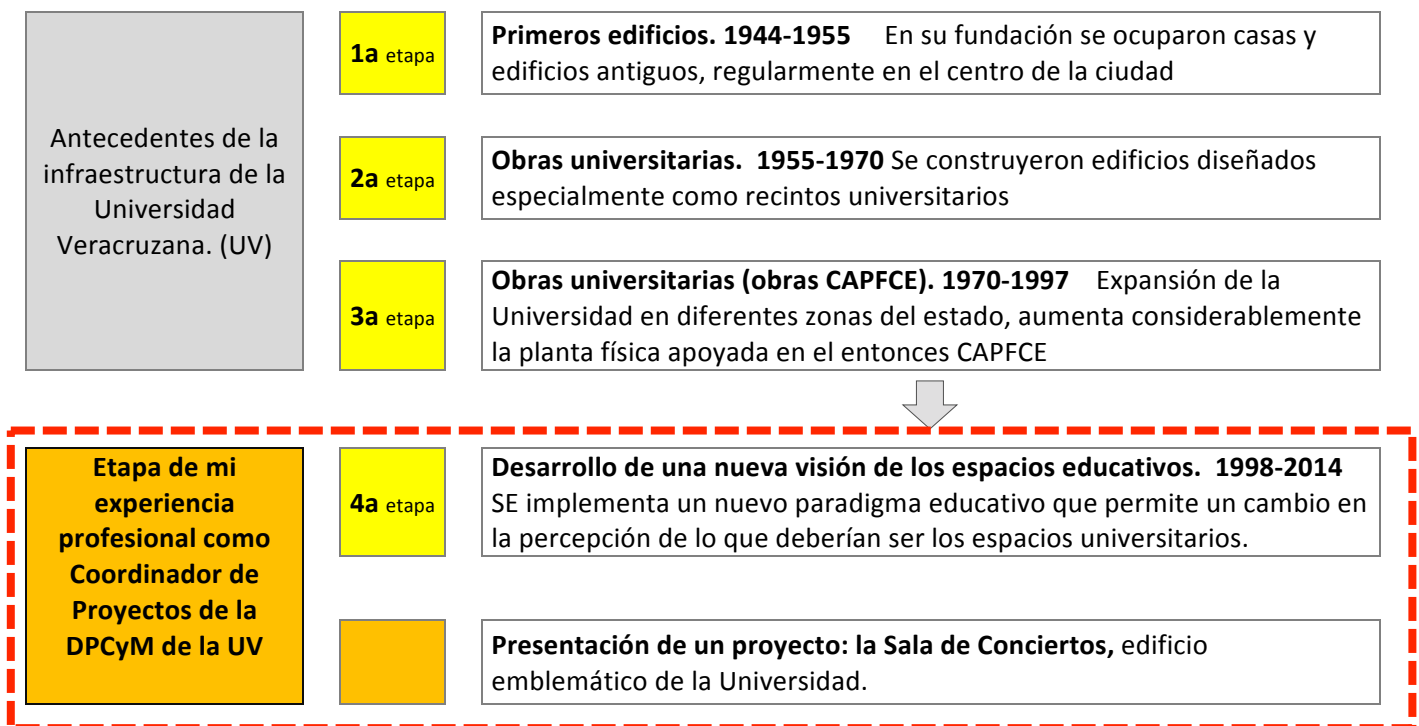
Desarrollo profesional, Universidad Veracruzana. Encuadre de caso.

Se encuadra el caso específico de experiencia profesional en la Universidad Veracruzana como Coordinador de Proyectos de la Dirección de Proyectos, Construcción y Mantenimiento.

C1 Antecedentes de la Institución. Evolución de su infraestructura.

La Universidad Veracruzana se funda en 1944 en la ciudad de Xalapa; en los años cincuenta se expande a las ciudades de Veracruz y Orizaba, la década de los años setenta se caracteriza por el crecimiento y expansión de la institución consolidándose la regionalización y conformándose cinco regiones que abarcan 28 municipios a lo largo del Estado. En 1997, alcanza su autonomía y se implementa el NME (Nuevo Modelo Educativo) ahora denominado Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF), al final de la década pasada -2001-2010- se fortalece a través de su Plan General de Desarrollo 2025, documento que traza el rumbo para los siguientes años.

El crecimiento de la Universidad en más de setenta años ha requerido de instalaciones que se han marcado en cuatro etapas:





Universidad Veracruzana

C2 Primeros edificios

1944-1955
(Primera etapa)



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Primera ubicación de Rectoría, en el centro histórico de Xalapa, Ver.



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Facultad de Ciencias Químicas en Orizaba, Ver.



GCm 1.116

Benemérita Escuela Normal Veracruzana Enrique C. Rebsamen

(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Facultad de Economía (antigua Normal Veracruzana), Xalapa, Ver.



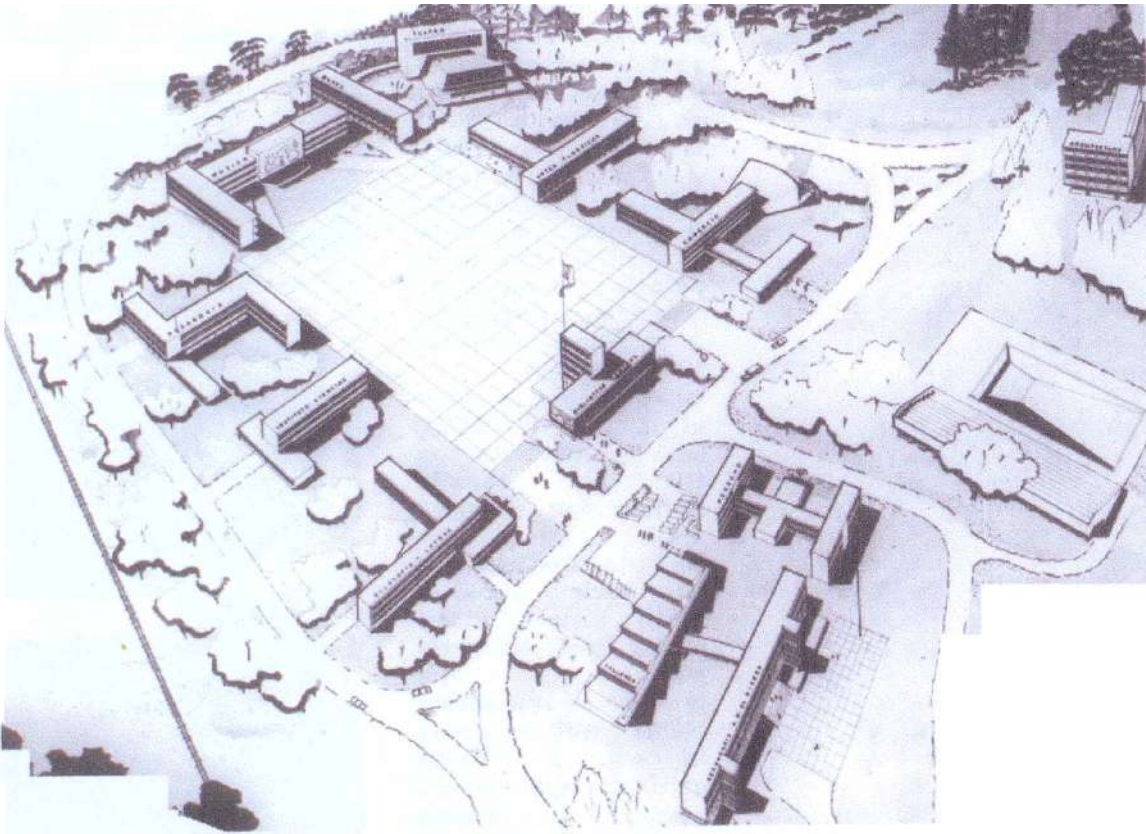
(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Posteriormente la Rectoría se traslada al inmueble donde hubo una estación de radio en los terrenos que posteriormente serían la zona universitaria, Xalapa, Ver.



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

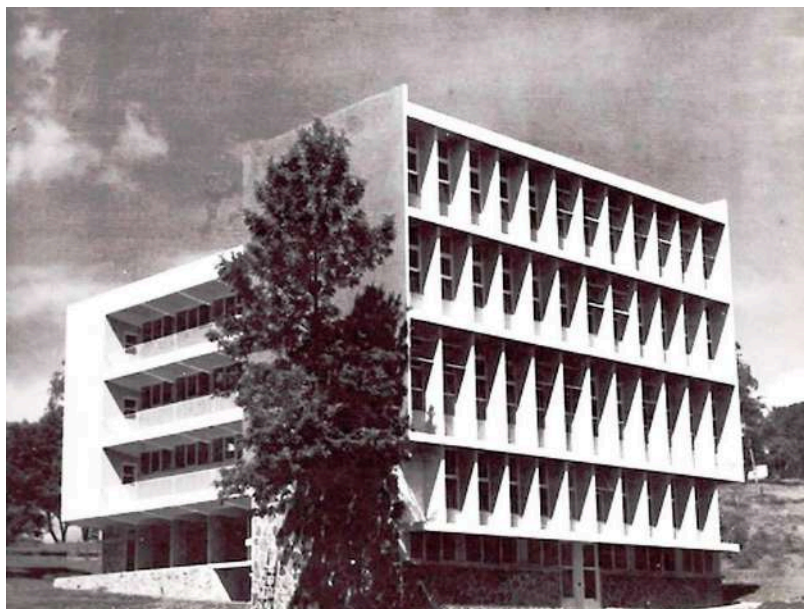
El Presidente Ruiz Cortines en la presentación del proyecto de la ciudad universitaria, Xalapa, Ver., 1956.



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

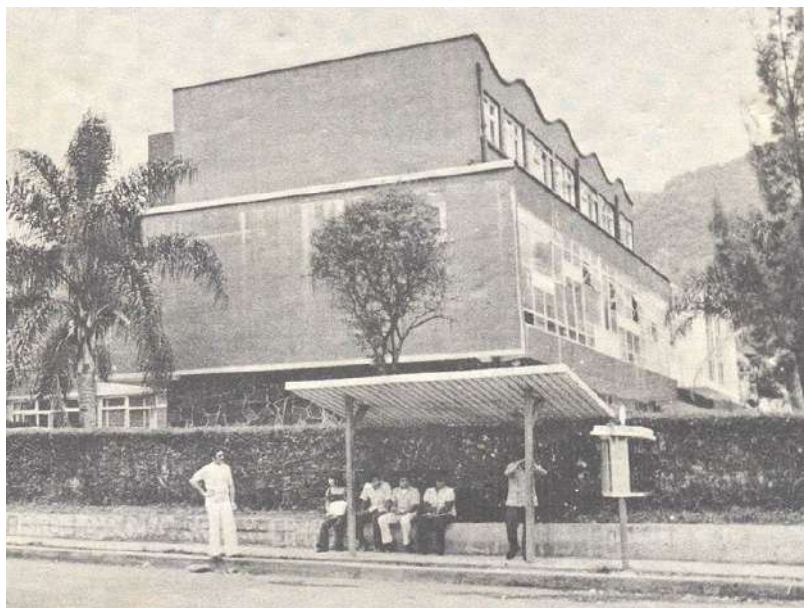
El proyecto de conjunto de la Zona Universitaria tenía como concepto la agrupación de las diferentes escuelas alrededor de una gran plaza central, en un claro sincretismo entre los centros ceremoniales de nuestro pasado prehispánico y los claustros conventuales Novohispanos, pero con una organización y plástica de los edificios y espacios universitarios correspondiente al movimiento racionalista de mediados del siglo XX.

C3 obras universitarias
1955-1970
(Segunda etapa)



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Facultad de Arquitectura, Xalapa, Ver. 1956
Edificio funcionalista diseñado por el Arq. Alfonso Aguayo.



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Facultad de Ciencias Químicas, Orizaba, Ver.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Facultad de Medicina, Veracruz, Ver.



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Facultad de Comercio y Biblioteca Central, Xalapa, Ver.



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Facultad de Derecho, Xalapa, Ver.



Vista externa del proyecto de Biblioteca y Archivo que se construiría en la ciudad Universitaria de Xalapa, perfil derecho. 1957 (C.I.D.U., A.H.U.V., Fondo Gráfico)

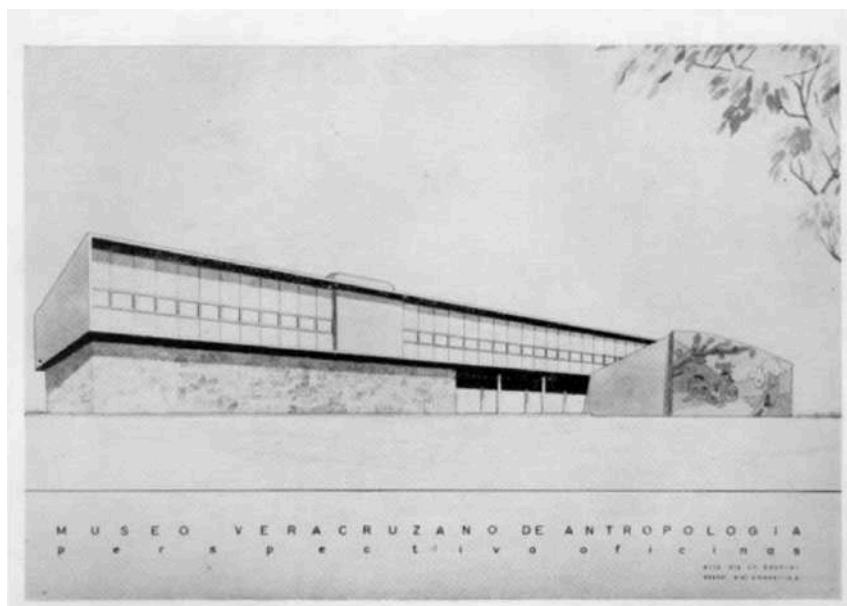
(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Propuesta para la Biblioteca Central, Xalapa.



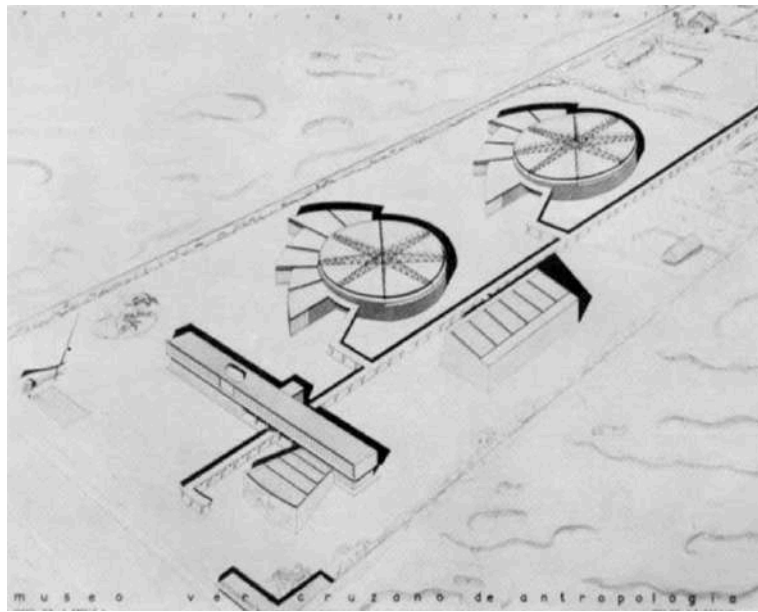
(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Biblioteca Central, Xalapa, Ver.



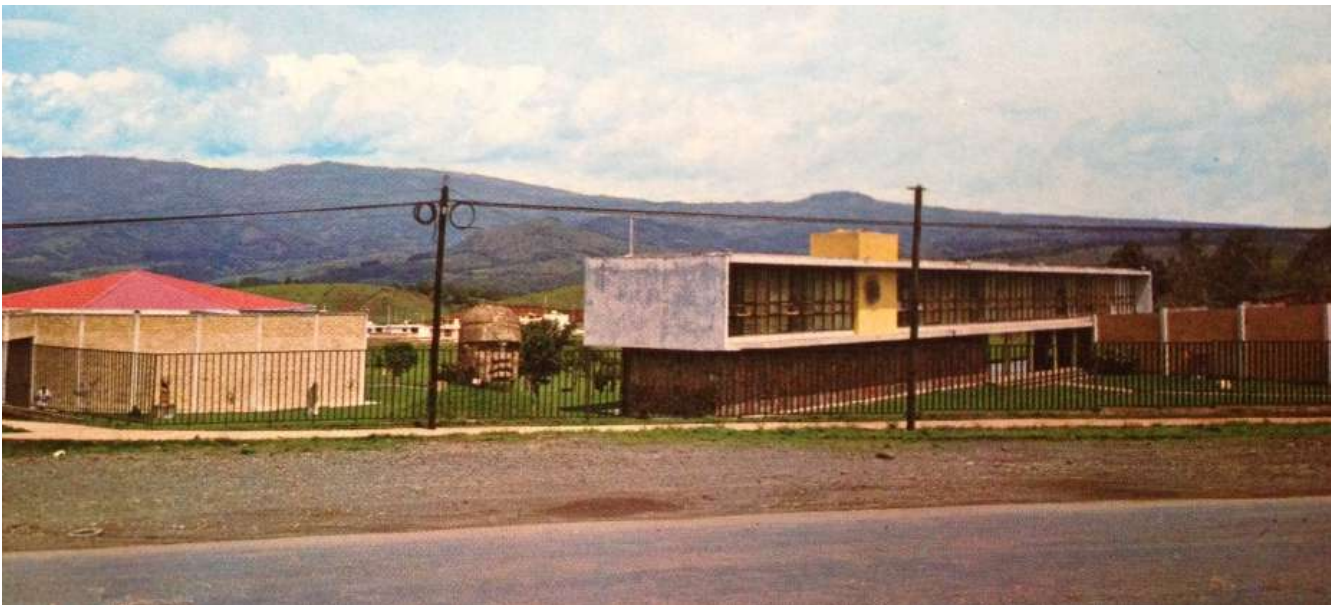
(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Perspectiva del proyecto del Museo de Antropología, Xalapa, Ver. (demolido en 1985)



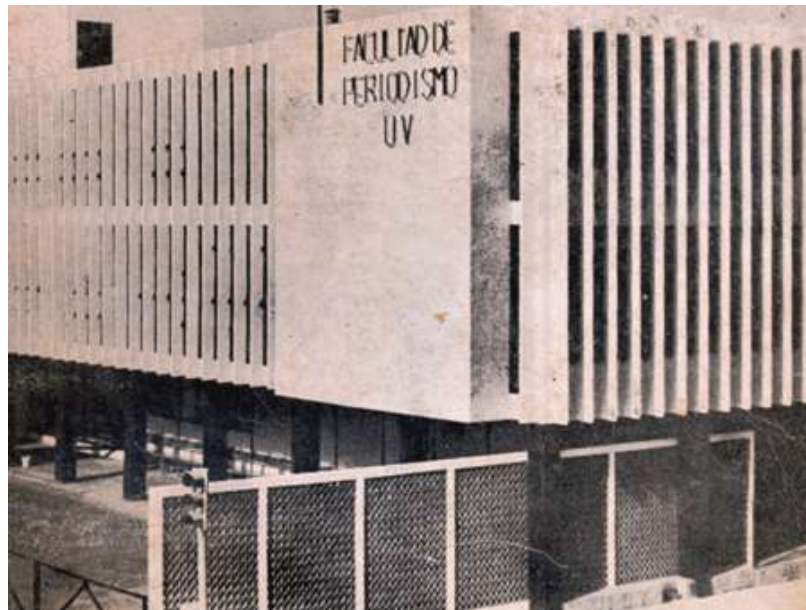
(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Proyecto Museo de Antropología, Xalapa, Ver. (demolido en 1985)



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Museo de Antropología, inaugurado en 1960, y demolido en 1985 para construir el actual Museo.



(Fuente: Archivo de la Coordinación de Proyectos UV)

Facultad de Periodismo, Veracruz, Ver.

C4 Obras universitarias (normas CAPFCE)

1970- 1997
(Tercera etapa)



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Unidad de Ingeniería y Ciencias Químicas, Xalapa, Ver.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Unidad de Humanidades, área administrativa, Xalapa, Ver.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Unidad de Humanidades, biblioteca, Xalapa, Ver.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Facultad de Enfermería, aulas, Córdoba, Ver.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Facultad de Ingeniería, aulas, Coatzacoalcos, Ver.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Campus Mocambo, Instituto de Ingeniería, Boca del Río, Ver. (demolido en el año 2000 para construir en ese sitio la USBI Mocambo)



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Campus Mocambo, Facultad de Odontología, Boca del Río, Ver.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Unidad de Humanidades, Poza Rica, Ver.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Adaptación de edificios para uso como biblioteca; en todas las zonas.

Sección D

1998-2014 Desarrollo de una nueva visión de los espacios educativos universitarios.

Se presenta la importancia de un nuevo planteamiento espacial ante la implementación de un modelo de educación acorde a los nuevos procesos de enseñanza- aprendizaje.

D1.-Etapa de implementación del nuevo modelo educativo y la creación de alternativas de nuevos escenarios académicos, como respuesta al paradigma universitario del siglo XXI.

La Rectoría de la Universidad es la responsable de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades realizadas en la institución para el logro de las funciones sustantivas; así, a partir de la misión de la universidad, institución pública, y como instancia generadora de la movilidad y el desarrollo social, y en el contexto citado, fines de 1997, inicios de 1998, es que se hizo evidente la necesaria construcción de un paradigma universitario alternativo que permitiera enfrentar e inducir el cambio institucional desde una perspectiva propia, en la que se ponderaran, asimilaran y proyectaran las innovaciones a partir de los valores esenciales de la Universidad Veracruzana. Es por ello que la Rectoría consideró como condición básica y fin último de la educación y la academia, el conducir procesos distributivos del conocimiento y promover el desarrollo de la capacidad auto-formativa individual y colectiva que permitieran desembocar en mejores perspectivas de calidad de vida, en nuestro caso, a través de la mejora de los espacios educativos.

El desarrollo acelerado de la sociedad, las cambiantes formas de vida, la globalización, las economías imperantes, la preocupación por el desarrollo sustentable, etc., son factores por los cuales, los sistemas educativos se tienen que orientar a nuevos rumbos, nuevas metas, con nuevas variables y compromisos sociales entre los cuales destacan:

- a).- Dar una preparación académica con fuerte grado de incidencia en necesidades reales (pertinencia).
- b).- Propiciar la eficiencia o competitividad en el mercado, ya sea para generar o producir nuevos conocimientos, o para transformar los conocimientos en aplicaciones tecnológicas que representen beneficios a la economía y a la calidad de vida (impacto social).
- c).- Formar recursos humanos que garanticen estándares de mejoramiento (intelectual, ético, psicológico, social, ecológico, etc.) y visión de los problemas futuros, propios de la tendencia hacia la globalización. (formación integral).

En atención a los compromisos anteriores, el Nuevo Modelo Educativo, que cambió sus siglas por las de Modelo Educativo Integral y Flexible, implementado por la Universidad Veracruzana, ha intentado enfatizar el desarrollo integral de los individuos en la perspectiva de las competencias, entendiendo por éstas el desarrollo armónico de conocimientos, habilidades y actitudes, por ende, valores.

Un aspecto para colaborar en dicha formación integral lo constituye sin duda el proporcionar espacios dignos y adecuados para establecer una nueva cultura universitaria; el rectorado que inició en 1997 dirigido por el Dr. Víctor Arredondo Álvarez promotor de esta nueva tendencia educativa, implementó un eficaz programa para cambiar la imagen de fondo y de forma en los espacios en que se genera y desarrolla la distribución social del conocimiento, política que se continuó y fortaleció en las administraciones siguientes con la Rectoría del Dr. Raúl Arias Lovillo, período que abarcó del 2004 al 2013.

El escaso análisis en el diseño para la construcción de anexos a los inmuebles hasta esa fecha edificadas ocasionó desorden visual y falta de coherencia entre las fachadas de los edificios; provocando hacinamiento al no tener entre sí el espacio conveniente reduciendo las áreas propias para la circulación, o en caso contrario, totalmente separados, desarticulados y desvinculados de los diversos componentes del campus, faltos de andadores y de puntos de encuentro cubiertos que protegieran de las condiciones climáticas.

La ubicación de unidades académicas en sitios inadecuados había producido una desintegración con el entorno urbano ocasionando diversos conflictos, principalmente en el aspecto de la vialidad, en muchos casos con accesos bloqueados por puestos improvisados, ambulantes y semifijos.

La ausencia de un diseño propio a las características climáticas de cada región, se mostraba en la repetición del prototipo sugerido por el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas; se repetían las aulas tipo primaria, construidas sin un análisis real de usos y necesidades, lo que repercutió en la construcción de edificios carentes de personalidad o faltos de congruencia.

El crecimiento de la población estudiantil y la falta de previsión en este aspecto ocasionaron un rezago en cuestión de mantenimiento, mejoramiento y remodelación de los espacios, además de provocar soluciones rápidas e improvisadas que se manifestaron en espacios inadecuados.

Algunos terrenos diseñados como áreas verdes, ante el déficit de cajones de estacionamiento, fueron invadidos, causando con ello un gran deterioro a la vegetación, donde además de agredir al entorno natural, afectaron la imagen de las instalaciones, además de una señalización improvisada y generalmente confusa.

Fue obligatorio, por lo tanto, detectar las causas que contribuyeron a que las funciones y la imagen de estos espacios no fueran las idóneas para las actividades que la comunidad universitaria requería.

D2.- Objetivos del análisis de los espacios educativos de la Universidad Veracruzana.

Diseñar normas y lineamientos que permitieran dignificar y elevar la calidad de vida dentro de los campus universitarios conceptualizados bajo el esquema que planteó el nuevo modelo educativo que se implementó en la Universidad Veracruzana.

El MEIF (Modelo Educativo Integral y Flexible), al pretender un desarrollo integral de los universitarios, supuso la planeación de cambios estratégicos: cambios en la concepción de los planes de estudio, cambios en la didáctica, cambios en los tipos de convivencia, cambios tanto en el uso del tiempo como en el uso de los espacios físicos.

Una parte importante del desarrollo integral, son los nuevos valores que promueve el MEIF, ya que conducen a una cultura universitaria basada en actitudes, habilidades y conocimientos acordes al desarrollo educativo mundial.

Así como el desarrollo integral de un niño exige estar atentos a su proceso de crecimiento biológico y psicológico, así es de importante analizar la etapa biológica y psicológica que le corresponde al desarrollo integral de los universitarios.

La imagen del espacio arquitectónico para la educación pública en México es obviamente distinta a la de algunas escuelas privadas, esto puede observarse si se examina la lógica presente en los espacios físicos que le permiten al niño o al joven su adecuada estimulación, espacios definidos por su tamaño y edad, entre otros factores.

¿A qué se debe esta diferencia en la imagen del espacio arquitectónico?

La respuesta es simple, a la planeación.

El MEIF promueve la concepción de un espacio académico integral, el trabajo en el aula en grupos pequeños; la interacción en el aula tutorial; el autoaprendizaje en los centros de auto acceso, bibliotecas, hemerotecas, aulas virtuales, laboratorios y talleres, áreas de estar, de goce estético y deportivas, todo esto implica una nueva concepción arquitectónica, además, la convivencia, las distancias, el sentido del tiempo comprometen al diseñador a integrar cualquier objeto y espacio al servicio de los objetivos del educador, del educando y de la Universidad como medio.

D3.- Comisión para la planificación y rehabilitación de la planta física de la UV.

Para enfrentar este reto, la Rectoría de la Universidad Veracruzana, convocó a un grupo de arquitectos locales para analizar y proponer la integración del nuevo modelo educativo en su espacio físico en general, proyectando al mismo tiempo una imagen que reflejara el nuevo rumbo de la Institución.

Se buscó dignificar la imagen de la institución, tanto en lo académico como en lo físico, partiendo desde donde se inicia el proceso educativo del alumno, el aula, con la finalidad de lograr mejores condiciones para que los maestros y alumnos realizaran sus actividades.

El objetivo fue preparar un diagnóstico para la recuperación y reordenamiento de los espacios para conseguir una mayor eficacia en el funcionamiento de las facultades y así mejorar la calidad en el desarrollo de las competencias del estudiante, creando instalaciones que generaran un sentido de carácter e identidad, optimizando y jerarquizando los espacios aplicando una congruencia entre la tecnología actual aplicable para disminuir los gastos energéticos e hidráulicos con las experiencias educativas ofertadas al alumnado.

No se trató de hacer cambios para modernizar, sino para encontrar en ellos una respuesta clara y precisa a la identidad de la comunidad universitaria:

Identidad vista como un proceso transversal, en donde a medida que un estudiante se desarrolla, en esa medida su ser se va integrando en lo epistémico-teórico, en lo heurístico y en lo socio axiológico.

Identidad que busca consolidarse persiguiendo cuatro fines: el intelectual, el humano, el social y el profesional.

Identidad que se gesta en la educación previa, en donde los espacios externos están asociados al desarrollo del educando y del educador.

El equipo de trabajo que se integró para llevar a cabo ésta tarea lo encabezó el Arq. Enrique Murillo como responsable del diseño, y un equipo de arquitectos egresados de la propia Universidad cuya coordinación estuvo a mi cargo; posteriormente esta Comisión cambió su nombre por la de Coordinación de Proyectos, de la cual fui su titular del año 2000 hasta principios del 2014.

Uno de las primeras tareas fue el analizar y proponer la integración de los requerimientos del nuevo modelo a los módulos construidos por CAPFCE, y que implicaba la mayoría de los inmuebles de la Universidad.

Se identificaron y propusieron tres espacios sustanciales para impartir las experiencias académicas:

- 1.- el cubículo, con capacidad de uno a cinco alumnos.
- 2.- la sala tutorial, con capacidad de seis a quince alumnos.
- 3.- y el aula, con capacidad de dieciséis a treinta alumnos, que son los máximos alumnos por aula que considera el nuevo modelo educativo.

Se elaboraron prototipos de éstos espacios considerando las instalaciones necesarias para la entonces tendencia de incorporar la tecnología digital para el acceso a la información, con un bajo costo de mantenimiento proponiendo materiales en los acabados que fueran de uso rudo para un menor desgaste y fácil limpieza, así como una transparencia que permitiera mayor aprovechamiento de la luz natural y evadir zonas oscuras y cerradas, y una homogeneidad como imagen institucional usando el color y la señalética de acuerdo a la zona geográfica.

Las áreas de circulación y de convivencia fueron propuestas con el análisis de flujo de acuerdo al sembrado de los edificios que permitieran recorridos que no distrajeran a los alumnos en las aulas, de distancias más cortas y claras, y de materiales que le dieran uniformidad a los andadores de los diferentes campus.

La función principal de la Coordinación de Proyectos, fue la elaboración de los anteproyectos, que posteriormente se desarrollaron a través de la contratación de despachos de arquitectura para la elaboración de los proyectos ejecutivos; así como coordinar, revisar y dar un seguimiento de cada proyecto hasta obtener satisfactoriamente de las empresas contratadas toda la documentación necesaria para su licitación y construcción.

En total fueron cerca de 90,000.00 metros cuadrados que se trabajaron como anteproyecto, que incluyeron desde las visitas de sitio y su análisis, entrevistas con usuarios, elaboración de programas arquitectónicos, propuestas a base de croquis, elaboración de maquetas, cálculo de costos de proyectos para su programación y contratación, seguimiento y revisión con los contratistas de proyecto el desarrollo del mismo, su administración y finiquitos, hasta la supervisión arquitectónica de la obra en ejecución. Todas las propuestas que se realizaron fueron importantes, dado el objetivo básico de mejorar los espacios para el desarrollo del nuevo esquema universitario.

En este documento se presentan algunos de los proyectos destacados, y con motivo de éste trabajo de titulación de la Maestría de Diseño Arquitectónico, se analiza en particular, por su complejidad, la Sala de Conciertos, un edificio emblemático ya, de la Universidad Veracruzana.

Universidad Veracruzana

Dirección de Proyectos, Construcciones y Mantenimiento

Proyectos

Funciones

- Elaborará los programas arquitectónicos para la realización de proyectos de remodelaciones o obras nuevas.
- Realizar anteproyectos de obra.
- Coordinar los proyectos ejecutivos elaborados a través de la administración institucional o contratista de proyecto.
- Supervisar los proyectos ejecutivos en caso de que sean elaborados a través de un prestador de servicios.
- Administrar los proyectos de obra.
- Elaborar planos y formatos para presentaciones especiales y la aprobación de éstos por parte del Director de Proyectos y por el responsable de la entidad académica que lo solicita.
- Elaborar presupuestos base de la elaboración de proyectos ejecutivos de acuerdo al arancel universitario.
- Actualizar los planos de remodelación y ampliación turnándolos al Departamento de Planeación.
- Archivar los proyectos ejecutivos.

RESPONSABLE

ARQ. MARCO A. RAMIREZ Y MORA

marcoramirez@uv.mx

Priv. Jiménez No. 10, Col. Centro

C.P. 91000

8179671

- [Contacto](#)
- |
- [Correo](#)
- |
- [Estado del tiempo](#)

[Buzón de
comentarios](#)

- © 2014 Universidad Veracruzana. Todos los derechos reservados
- www.uv.mx

Funciones de la Coordinación de Proyectos de la Dirección de Proyectos, Construcción y Mantenimiento de la Universidad Veracruzana. Fuente página oficial de la UV

D4.- Proyectos destacados UV.

Se presentan algunos de los proyectos que la Coordinación de Proyectos a mi cargo -perteneciente a la Dirección de Proyectos Construcción y Mantenimiento de la UV- realizó en el período 2000-2014:

D4.1 Planes Maestros.

D4.2 Unidades de Servicios Bibliotecarios y de Información. USBIS

D4.3 Edificios varios.

D4.1 Planes Maestros

Plan Maestro Xalapa



(Fotografías de maqueta: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

El campus Xalapa, donde se localizan la Administración Central (Rectoría) y varias facultades, prácticamente se encuentra en el centro de la ciudad, es un campus abierto que lo cruzan vialidades por donde transita el transporte público, y existe un desorden provocado por la gran cantidad de vehículos particulares que se estacionan alrededor de las facultades.

Esta propuesta plantea dar prioridad al peatón dentro del campus, generar estacionamientos perimetrales para los vehículos particulares y reorganizar las rutas del servicio público, crear zonas para la interacción de la comunidad estudiantil, e implementar un importante programa de regeneración ecológica.

Campus Mocambo



(Fotos maqueta: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



(Fotos aéreas: Archivo Coordinación de Proyectos UV)



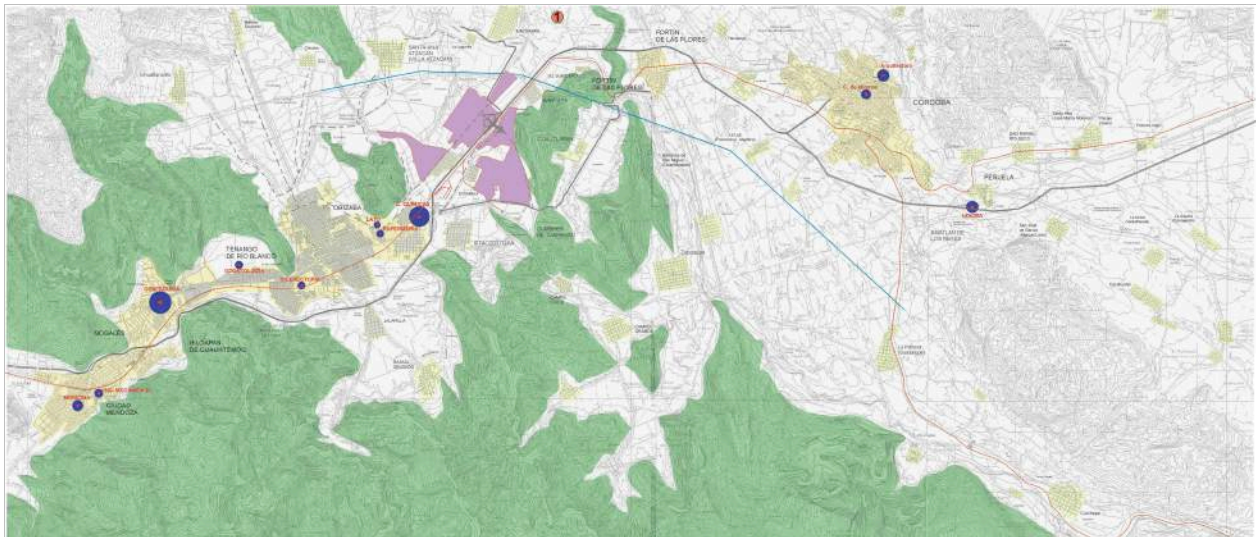
En la zona conurbada Veracruz-Boca del río se localiza el campus Mocambo, a dos cuadras del mar, por lo que el asentamiento se desarrolló sobre una superficie arenosa, sin ningún tipo de vegetación ni comunicación peatonal entre los edificios tipo CAPFCE; la propuesta de la Coordinación de Proyectos buscó la integración de las diferentes facultades por medio de andadores, y el planteamiento de un estacionamiento general del campus haciendo más amables los recorridos sombreados por vegetación plantada con la finalidad de una regeneración ecológica, el uso del agua, con la construcción de un lago, produce un ambiente confortable.

Campus Ixtac



(Fotos maqueta: Arq. Ramírez y Mora)

Ambicioso proyecto de un Plan Maestro en 50 hectáreas donadas a la Universidad por el municipio de Ixtaczoquiltán, situado entre las ciudades de Córdoba y Orizaba, con el propósito de concentrar la dispersión de facultades a lo largo de 50 km. que abarcan 7 municipios, con una reorganización académica–administrativa que permita el uso común de los espacios universitarios y favorezca la articulación de la investigación y la docencia



(Imagen: Coordinación de proyectos UV)

Campus Córdoba



(Fotos: Arq. Ramírez y Mora; imagen digital: Coordinación de proyectos UV)



(Imagen: Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Uno de los proyectos más interesantes, desarrollado en un terreno donado a la Universidad, anexo a la Facultad de Arquitectura de la ciudad de Córdoba, en el cual se encuentran algunos monumentos prehispánicos y un pequeño casco de hacienda, que dio oportunidad de incorporar un elemento arquitectónico actual con los elementos piramidales prehispánicos, y que el Instituto Nacional de Antropología e Historia supervisó y trabajo en el rescate de algunos vestigios que se encontraron al inicio de las excavaciones para la cimentación.

D4.2 Unidades de Servicio Bibliotecario y de Información (USBI)

USBI Veracruz



(Fotos: Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información-Región Veracruz
(Conocida también como USBI Mocambo)

Ubicado en la esquina principal del Campus Mocambo.

7,215.00 m² de construcción.

Capacidad 1188 usuarios

Acervo 115,000 volúmenes

400 computadoras.

Edificio icónico en la conurbación Veracruz –Boca del Río.

USBI Poza Rica



(Fotos: Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Integración de tres edificios CAPFCE en un solo inmueble a través de una cubierta que generó el espacio de doble altura donde se localiza el acervo.
7,039 m2 de construcción.
Capacidad de usuarios 1263 simultáneos.

USBI Coatzacoalcos



(Foto Coordinación de Proyectos UV)



Una gran cubierta integra tres edificios que se encontraban muy afectados por las condiciones climatológicas de su ubicación y cercanía al mar, edificios modulos CAPFCE que se unen a través de pasillos que conectan las segundas plantas.

4,263.00 m2 de construcción.

Capacidad 1156 usuarios simultáneos.

USBI Ixtac



(Fotografías: Marco Antonio Ramírez y Mora)

Primer edificio construido en los terrenos donados a la Universidad para desarrollar el Campus Ixtaczoquitlán, situado entre las ciudades de Córdoba y Orizaba.

Capacidad de 1152 usuarios simultáneos.

5,574 m² de construcción.

USBI Córdoba



(Fotos. Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Edificio construido en un terreno donado a la Universidad en el que se localizan asentamientos prehispánicos, anexo a la Facultad de Arquitectura, por lo que su construcción fue supervisada por personal del INAH.

Total de usuarios simultáneos: 950

Área de construcción 5574 m2

D4.3 Edificios varios.

Instituto de Psicología y Educación, Xalapa.



(Fotos: Arq. Ramírez y Mora)



Sistema de Enseñanza Abierta, Xalapa.



(Fotos: Arq. Ramírez y Mora)

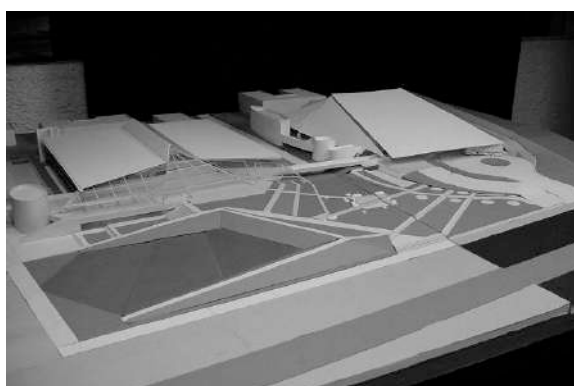
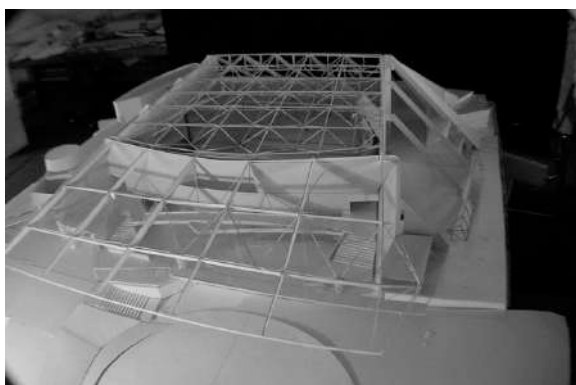
Gimnasio para basquetbol, campus para la cultura las artes y el deporte, Xalapa.



(Fotografías: Arq. Ramírez y Mora)

Gimnasio que originalmente fue planteado para deportes de contacto, se amplió para dar cupo a una cancha de Basquetbol con medidas reglamentarias, lo que permitió albergar de los años 2003 al 2015 al equipo profesional de baloncesto Halcones Xalapa de la Universidad Veracruzana, tetracampeón de la Liga Nacional de Baloncesto Profesional. Capacidad 2000 espectadores.

Auditorio Campus Mocambo, Boca del Río.



(Fotografías de maqueta: Arq. Ramírez y Mora)

Proyecto situado en el campus Mocambo, a un lado de la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información, capacidad para 1000 personas.

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Xalapa.



(Fotografías: Arq. Ramírez y Mora)

Ubicado en el Campus Sur en la ciudad de Xalapa, primer edificio construido dentro de las tres hectáreas que abarca este campus, uno de los mayores retos fue manejar la topografía del terreno debido a la fuerte pendiente que se mantiene a lo largo del predio.

Instituto de Salud Pública, Xalapa.



(Fotografías: Marco Antonio Ramírez y Mora)

Edificio situado en el Centro de Institutos de la Dirección General de Investigaciones de la UV, en Xalapa, con un área de 1297.00 m².
Construido con concreto armado, acabado aparente.

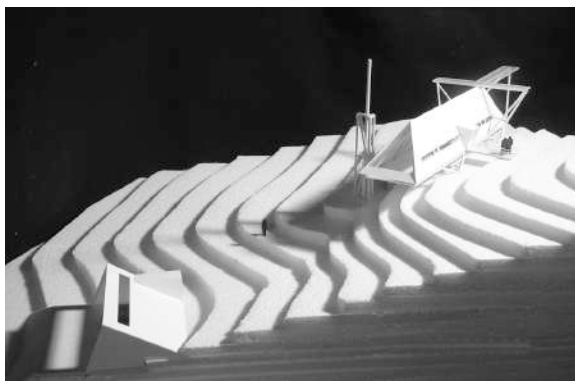
Lingüístico Literarias, Xalapa.



Pesquerías, Boca del Río.



Observatorio de gran altitud, C. de Perote

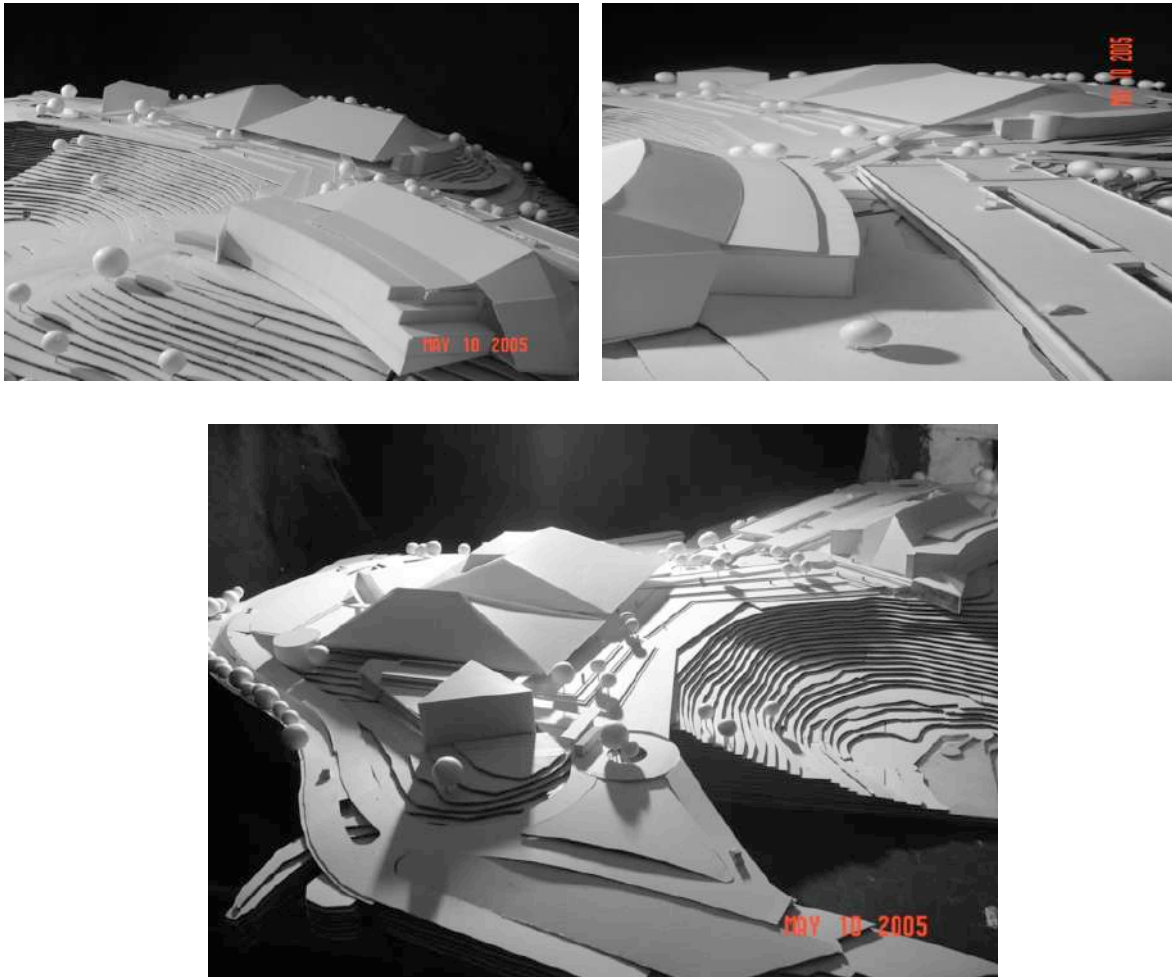


(Fotografías de maquetas: Arq. Ramírez y Mora)

Centro de Servicios Universitarios, Xalapa



Centro Cultural, Xalapa.



(Fotografías de maqueta: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Propuesta de la zona destinada a las artes dentro del campus denominado Campus para la Cultura las Artes y el Deporte, anexo al Campus Central de la Universidad. El conjunto lo componen la Sala de Conciertos al centro, un museo de Arte Contemporáneo y un teatro para las artes escénicas, conectados por medio de un juego de plataformas peatonales que a su vez se convierte en un gran balcón hacia la ciudad, y que une a la zona del Deporte, Gimnasio de basquetbol y Campo de beisbol, con el conjunto de las Artes, y la zona de la Cultura, Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información, USBI Xalapa.

**Relacion de proyectos**

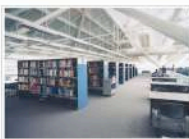
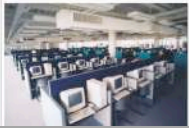
				Presupuesto Base		
	año	PROYECTO	AREA/m2	Costo directo	Con indirecto variable e iva	
1	2000	Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Informacion Veracruz	7,215.24			
2	2003	Instituto de Salud Publica	1,245.00	\$4,547,818.82		
3	2003	Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales	2,889.00		\$15,555,775.10	30%
4	2004	Laboratorio de biotecnologia campus USBI Xalapa	802.28		\$6,076,355.21	25%
5	2004	Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Informacion Ixtac	5,573.94			
6	2005	Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Informacion Cordoba	4,329.30			
7	2007	Facultad de Pedagogia, Instituo en Educacion, SEA Xalapa	9,773.73	\$30,388,740.27		
8	2007	Hospital de grandes especies, Veterinaria Veracruz	1,893.00		\$10,353,428.69	20.61%
9	2007	Aulas para la Fac. de Veterinaria Veracruz	297.30	\$1,020,409.44		
10	2007	Edificio de cubiculos en Ixtac	1,484.78		\$8,881,379.46	20.61%
11	2008	Facultad de Fisico-Matematicas Xalapa	6,488.68		\$52,581,893.51	20%
12	2008	Remodelacion y ampliacion de la Fac. de Economia Xalapa	1,748.75	\$13,295,523.76		
13	2008	Universidad Intercultural - Ixhuatlan de Madero	9,371.28	\$12,461,760.18		
14	2008	Instituto de Micro y Nanotecnologia Veracruz	1,522.33			
15	2008	Universidad Intercultural - Tequila	7,364.02	\$11,018,737.42		
16	2008	Universidad Intercultural - Huazuntlan	5,275.47	\$9,263,415.41		
17	2008	Universidad Intercultural - Espinal	9,268.90		\$17,104,479.49	9.74%
18	2009	CAM - Campus Sur Xalapa	375.90			
19	2009	CAM-USBI Poza Rica	314.14	\$1,636,808.91		
20	2009	CAM-USBI Veracruz	309.46	\$1,377,516.34		
21	2009	CAM-CEU Xalapa	252.28	\$1,153,730.36		
22	2009	CAM-Edif. de cubiculos Cordoba-Orizaba	318.57	\$1,268,552.38		
23	2009	CAM-Coatzacoalcos	245.00	\$1,029,843.49		

24	2009	Ampliacion de tercer nivel en la Fac. de Administracion en Veracruz	393.94	\$2,322,889.84		
25	2009	Remodelacion y ampliacion de la Fac. de estudiantes extranjeros Xalapa	2,069.28		\$7,071,707.57	24%
26	2009	Cafeteria en el Campus Coatzacoalcos	453.85	no se contrato volumetria y costos		
27	2010	Edificio de Doctorado en ciencias del comportamiento humano Xalapa	1,166.16		\$15,626,840.35	23%
28	2010	Modulo de clinica, aulas y cubiculos para Odontologia Xalapa	916.00		\$8,815,211.56	20%
29	2010	Cubierta para la Fac. de Artes	360.00			
30	2010	Proyecto de nucleo de sanitarios para la Fac. de Contaduria en Xalapa	140.00			
31	2010	Incremento a la matricula- Proyecto de aulas en la fac. de Derecho Xalapa	240.00	no se contrato volumetria y costos		
32	2010	Incremento a la matricula- Proyecto de aulas en la fac. de Contaduria Xalapa	293.14	no se contrato volumetria y costos		
33	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de aulas en la Fac. de Contaduria Veracruz	213.57	no se contrato volumetria y costos		
34	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de aula para la Lic. en Sistemas computacionales en la Fac. de Contaduria Coatzacoalcos	205.79	no se contrato volumetria y costos		
35	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de aula para la Lic. de Gestion y direccion de negocios en la Fac. de Contaduria Coatzacoalcos	220.32	no se contrato volumetria y costos		
36	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de aula para Ingenieria petrolera en la Fac. de Contaduria Coatzacoalcos	205.79	no se contrato volumetria y costos		
37	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de aula para Tecnico radiologo en la Unidad de Ciencias de la Salud Minatitlan	138.38	no se contrato volumetria y costos		
38	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de aula para Ingenieria petrolera en la Fac. de Ciencias Quimicas Poza Rica	275.05	no se contrato volumetria y costos		
39	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de aula para la Lic. en Sistemas computacionales en la Fac. de Contaduria Tuxpan	417.04	no se contrato volumetria y costos		

40	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de laboratorio para la lic. en Biología Marina en la Fac. de Ciencias Biológicas en Tuxpan	245.21	no se contrato volumetria y costos		
41	2010	Incremento a la matricula-Proyecto de aulas para la lic. en agronegocios internacionales en la Fac. de Ciencias Biologica en Tuxpan	364.32	no se contrato volumetria y costos		
42	2011	Incremento a la matricula-Proyecto de ampliacion de biblioteca en la Fac. de Derecho	70.00			
43	2011	Incremento a la matricula-Proyecto de centro de autoacceso y bodega en la Fac. de Veterinaria en Veracruz	224.85		\$1,406,409.59	20%
44	2011	Incremento a la matricula-Proyecto de aula para la fac. de Pedagogia en Veracruz	112.00			
45	2011	Incremento a la matricula-Proyecto de aulas para Ingenieria Petrolera en el Campus de Coatzacoalcos	368.73			
46	2012	Laboratorio en Alimentos	895.40		\$10,265,628.65	25%
47	2012	Remodelacion del edificio B de Ciencias Quimicas en Orizaba	457.65		\$3,569,659.67	26%
48	2012	Aulas para la Unidad de Artes				
49	2013	Laboratorio de Genomica				
50	2013	Ampliacion del edificio SARA				

88,804.82
M2

Relación de proyectos realizados en la Coordinación de Proyectos de la Dirección de Proyectos, Construcción y Mantenimiento de la Universidad Veracruzana, período 2000-2013

Antes de 2000			2000-2013		
Aula		Biblioteca		Aulas de 16 a 30 alumnos	
				Biblioteca y Servicios informáticos	
Oficinas		Estacionamientos		Oficinas	
				Estacionamientos	
Edificios obsoletos		Cubículos		Edificios Universitarios	
				Cubículos de 1 a 5 alumnos	
Obra exterior		Sanitarios		Obra exterior	
				Sanitarios	
Edificio Universitario		Preparatoria		Biblioteca y Servicios informáticos	
				Salas tutoriales de 6 a 15 alumnos	

(foto: archivos de la Coordinación de Proyectos)

Comparativa de espacios universitarios antes y después de la intervención y elaboración de propuestas ante el nuevo paradigma universitario.

Sección E

Presentación de un proyecto emblemático:

Sala de Conciertos de la Universidad Veracruzana, Tlaqná. Diseño Arq. Enrique Murillo

Coordinador del Proyecto; Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora.

En esta sección se muestra parte importante del proceso y características distintivas del espacio diseñado, desde los antecedentes del usuario hasta las recomendaciones específicas del acústólogo.

E1 Justificación del proyecto.

“Xalapa es desde hace tiempo por el trabajo intenso de la Universidad Veracruzana la ciudad musical de México, el espectáculo cotidiano que ofrecen sus organizaciones musicales y de gran calidad prestigia a Veracruz y a México.

Una de las fortalezas más grandes con que cuenta la Universidad Veracruzana es lo referente al renglón de la difusión artística y cultural, al contar no sólo con un gran número de grupos artísticos, sino también por contar dentro de su amplio patrimonio con la orquesta más antigua del país, así como una de las de mayor prestigio en el ámbito nacional e internacional, la Orquesta Sinfónica de Xalapa.

A sus más de 75 años de formación es urgente que la Orquesta Sinfónica cuente con una sede, ya que desde su nacimiento en el año de 1929 no ha contado con un espacio propio, es importante para la Universidad Veracruzana, como una consumada institución promotora de la Cultura, para el Estado y en general para el país.

La enorme actividad desarrollada por la Orquesta Sinfónica de Xalapa y todos los variados y valiosos grupos musicales que forman parte de la Universidad Veracruzana necesitan con urgencia una Sala de Conciertos, será un paso inmenso en el quehacer artístico nacional.”

Justificación que se presentó antes de iniciar el proyecto de la sala, año 2005 por la Coordinación de Proyectos, de la DPCyM. de la UV.

E2 Antecedentes del usuario: Orquesta Sinfónica de Xalapa. (OSX)

El 21 de agosto de 1929, la Orquesta Sinfónica de Xalapa ofreció su primer concierto. Este singular acontecimiento tuvo lugar en el Teatro Sebastián Lerdo de Tejada (ya demolido) ubicado en la esquina de las calles de Francisco Javier Clavijero y Manlio Fabio Altamirano, a sólo una cuadra de distancia del Mercado Jáuregui y a dos del Colegio Preparatorio, en el centro de la ciudad de Xalapa. La capital de Veracruz tenía ya un poco más de 35,000 habitantes y el gobernador Adalberto Tejeda, había estimulado la creación de una orquesta sinfónica a partir del núcleo de maestros mejor capacitados de la Banda del Estado existente desde 1886, una de las bandas más antiguas de América Latina dirigidos por Juan Lomán y Bueno, violinista coatepecano que había realizado estudios superiores en el Conservatorio Nacional.



(foto: Universo el periódico de los universitarios. Agosto 2009)

Banda de rurales, antecedente inmediato de la OSX

El cine sonoro cumplía su tercer año de existencia y el Teatro Lerdo, edificado en la segunda mitad del siglo XIX y bautizado originalmente como Teatro Cáuz, pronto se convirtió en cine-teatro, programando dos funciones diarias para distracción y deleite de niños y adultos. Los primeros años de vida de la Sinfónica fueron azarosos. Más que temporadas de conciertos, la orquesta presentaba audiciones aisladas y participaba en fiestas de fin de cursos escolares y graduaciones, ceremonias cívicas y conmemoraciones. La sede más apropiada fue siempre el Teatro Lerdo, pero también existían otras opciones: el patio y el Salón de Actos del Colegio Preparatorio, el patio central de la Escuela Industrial para Señoritas, la antigua Escuela Normal Veracruzana y, llegado el momento, el Estadio Xalapeño, el Parque Juárez y la Catedral Metropolitana. Cuando la Sinfónica regularizó sus temporadas formales, el Lerdo fue su recinto habitual. Cada viernes se suspendían las funciones de cine y era tradicional el traslado del piano de cola desde el Colegio Preparatorio.



(imagen: Archivo Coordinación de proyectos)

Cartel del primer concierto

En 1933, la OSX inició una serie de audiciones denominadas “Conciertos de orientación musical”, los primeros conciertos didácticos ofrecidos ante la plena conciencia de que la actividad artística, fuera de ser sólo un prescindible bocadillo intelectual, es un poderoso instrumento de educación popular

En 1944 el Director Fundador, Juan Lomán, se retiró y dejó su lugar a José Ives Limantour, quien permanecería como Titular hasta 1952.



(foto: Archivo Coordinación de proyectos)

La OSX con Limantour al frente, en la residencia oficial de Los Pinos.

Siete años más tarde, en enero de 1959, y ya bajo la Dirección de Luis Ximénez Caballero se celebró en Xalapa el Festival Internacional Pablo Casals, que trajo a solistas de la talla de Mstislav Rostropovich y André Navarra. Dada la magnitud del evento y lo reducido del espacio en el vetusto Teatro Lerdo, el Festival tuvo que trasladarse al recién inaugurado Cine Xalapa, lo que puso al descubierto la necesidad de contar en la ciudad con un edificio apropiado para la música.

Así, se originó el proyecto del Teatro del Estado, inaugurado en noviembre de 1962 con sus dos salas, grande y chica, hoy Emilio Carballido y Dagoberto Guillaumín respectivamente; la primera, proyectada como sede de la Sinfónica de Xalapa y la segunda como espacio para la Compañía de Teatro de la Universidad Veracruzana. Durante ese año, mientras se terminaba la construcción del Teatro del Estado, la Orquesta tuvo como residencia temporal el Gimnasio Universitario.



(Imagen: archivo de Coordinación de proyectos UV)

Teatro del Estado, Gral. Ignacio de la Llave

El primer concierto de la Sinfónica en su nueva casa tuvo lugar en marzo de 1963, bajo la dirección de Francisco Savín y con el pianista Gerhart Münch como solista. Así, durante medio siglo, el ahora llamado Teatro Ignacio de la Llave fue la sede regular de la Orquesta Sinfónica de Xalapa, pero no la única: en los largos periodos en los que el Teatro estuvo inhabilitado por las varias remodelaciones que ha tenido desde su apertura, la Orquesta se vio forzada a emigrar temporalmente a otros espacios, como los Auditorios del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación y el de la actual Escuela Normal Veracruzana.

Las primeras cuatro décadas de la OSX en el Teatro del Estado vieron pasar como Directores Titulares a Francisco Savín, en tres periodos distintos (1963–1967, 1984–1986 y 1990–2001); un breve retorno de José Ives Limantour (1967–1969); Fernando Ávila (1969–1975); Luis Herrera de la Fuente (1975–1984); Enrique Diemecke (1986) y José Guadalupe Flores (1987–1990). Fue Carlos Miguel Prieto (2002–2007), quien impulsó decididamente las gestiones

formales para hacer realidad el sueño añejo de construir una Sala de Conciertos para la OSX. Su iniciativa –a la que Fernando Lozano dio continuidad durante su periodo como Director (2007–2011)– aterrizó en suelo fértil, y fue en el año 2006 cuando se puso en marcha la construcción de esta Sala.

A partir del 23 de agosto de 2013, bajo la Dirección Artística de Lanfranco Marcelletti, es la nueva casa de la Orquesta Sinfónica de Xalapa.

Éste es un recinto expresamente construido para la música sinfónica, con todo el esmero técnico desarrollado por la ciencia de la acústica y que un proyecto de esta dimensión e importancia demanda. Se dice que una orquesta sinfónica adquiere un sonido propio, distintivo y característico sólo en alianza con un recinto acústico que le obligue a demostrar sus mejores cualidades, es el reto de este nuevo espacio.



(foto Arq. Ramírez y Mora)

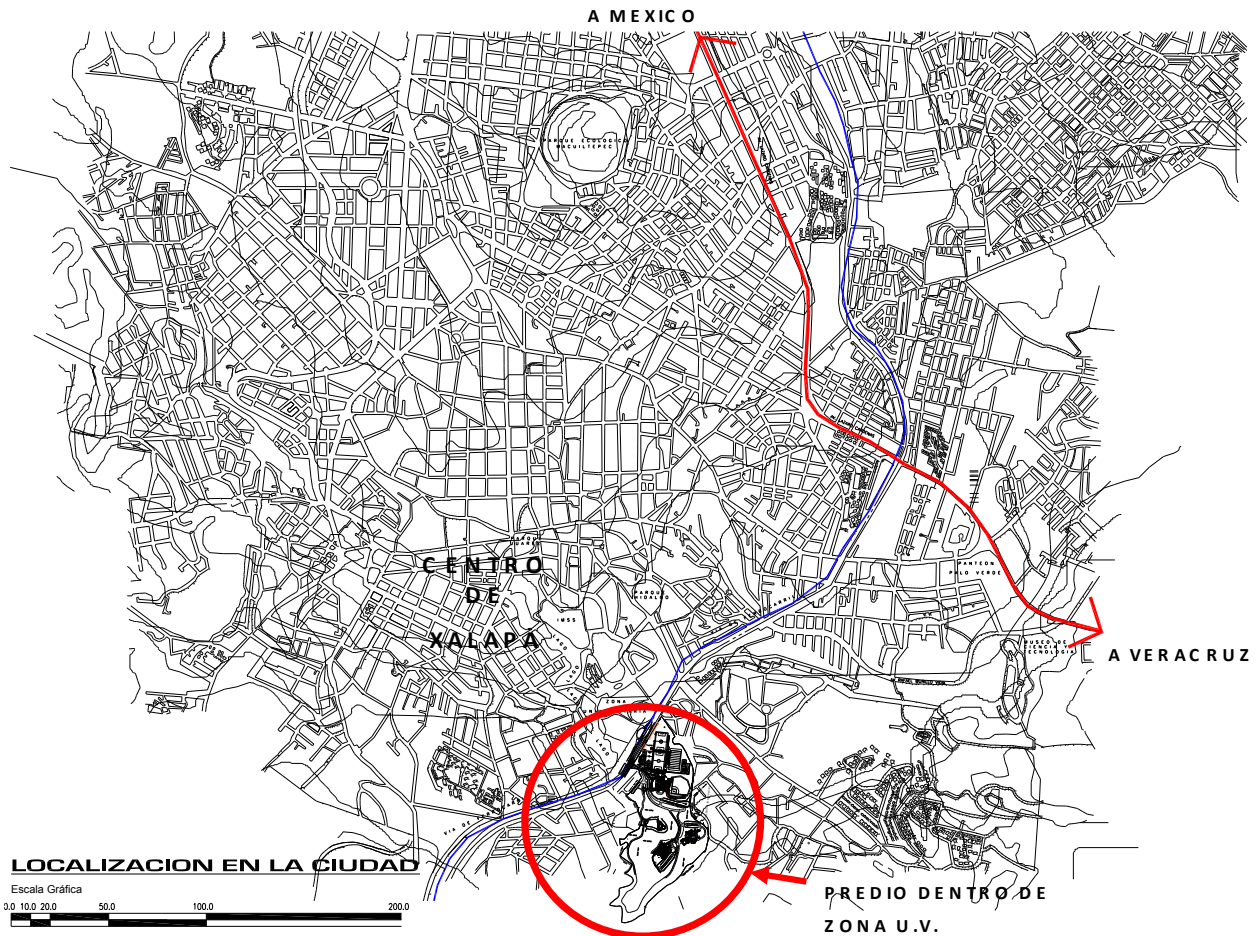
Sala Tlaqná

E3 Entorno y Ubicación.

Esta es la justificación del lugar elegido para la construcción de la Sala de Conciertos que elaboró y presentó la Coordinación de Proyectos a mi cargo para los trámites administrativos de la Universidad.

“Justificación de la elección del sitio.

*La selección del sitio que hizo la Universidad Veracruzana para la construcción de dicha Sala de Conciertos fue dentro del predio correspondiente al **Campus para la Cultura, las Artes y el Deporte**, sitio privilegiado muy cerca del Centro Histórico de Xalapa con más de 35 hectáreas de superficie y vegetación exuberante, es también un santuario a la conservación del medio ambiente.*



(imagen: Coordinación de Proyectos)



vista hacia el sur , al fondo el Pico de Orizaba.



vista panorámica hacia el norte de la ciudad.



vista hacia el oeste, el cofre de Perote.



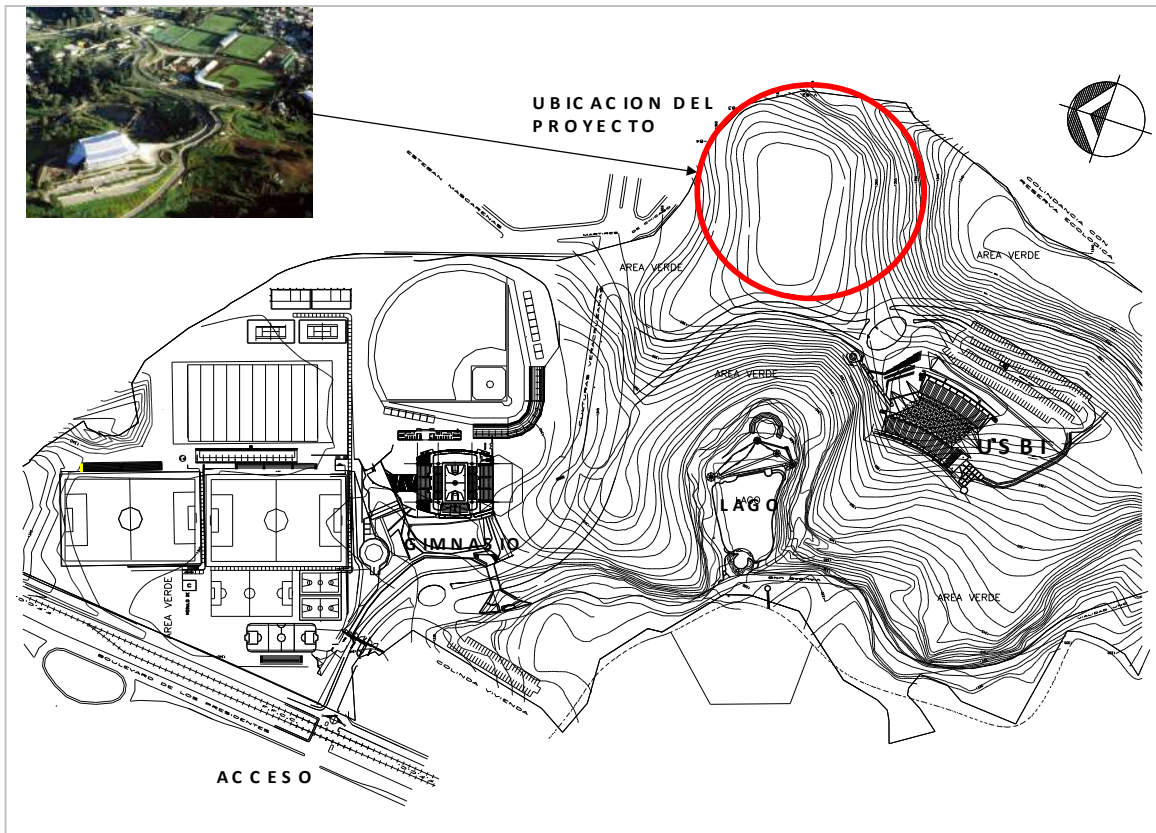
vista hacia lago dentro de la Unidad.

(fotografías: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



(foto Arq. Ramírez y Mora)

Terreno para la construcción de la Sala de Conciertos



(imagen: Coordinación de Proyectos)
(foto aérea: Hipermedios UV)

La Sala de Conciertos será parte de este conjunto arquitectónico integrándose a los elementos ya establecidos como la gran biblioteca y las instalaciones deportivas.



(fotos: Arq. Ramírez y Mora)



(fotos Arq. Ramírez y Mora)

En medio de un entorno natural de preservación ecológica que priorizará al peatón dignificando los espacios para el esparcimiento y disfrute de una de las características de la ciudad y su clima, sus balcones naturales, que permiten tener un entorno cambiante momento a momento durante el día.

*Factibilidad de servicios:**Accesibilidad y rutas del transporte público.*

El diseño del Campus está orientado para facilitar el acceso y el recorrido tanto a peatones como a vehículos.

El transporte público de esta zona está presente con un gran número de rutas que circundan la zona, resultando bastante accesible tanto el llegar como el abandonar el sitio.

En cuanto al transporte interno se refiere, se cuenta con un autobús exclusivo dentro del predio y que recorre en su totalidad la zona universitaria, resultando muy práctico y accesible para todo público.

Agua potable.

Existe dentro del Campus un acueducto de agua potable que lo cruza de poniente a oriente, mediante el cual se dotará de los servicios necesarios a las futuras construcciones a realizarse, debiendo previamente solicitar los estudios y licencias correspondientes para cumplir con las normas establecidas.

Electricidad

Dentro de la infraestructura del Campus se cuenta con un sistema de anillo mediante el cual puede dotarse con el servicio de energía eléctrica a cualquier nueva construcción en la zona que lo amerite, debiendo previamente realizar los cálculos correspondientes para las subestaciones requeridas.

Conectividad

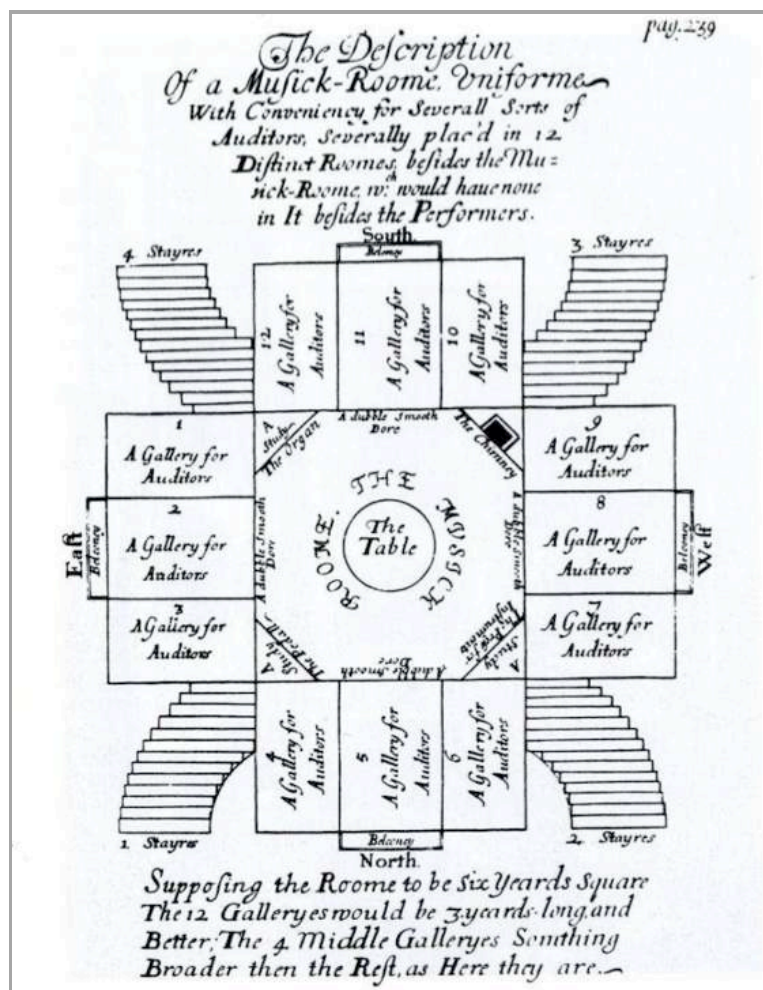
Asimismo se cuenta con una línea de fibra óptica mediante la cual se puede dotar la conectividad requerida para los equipos de cómputo que sean necesarios.

Conclusión:

Sirva el análisis anterior como fundamento para considerar que es factible construir la Sala de Conciertos en el predio descrito, ubicado en el Campus para la cultura las artes y el deporte propiedad de la Universidad Veracruzana.

E4 Antecedentes de Salas de Conciertos.

El primer referente que se conserva de diseño de salas pertenece a Thomas Mace 1612-1706

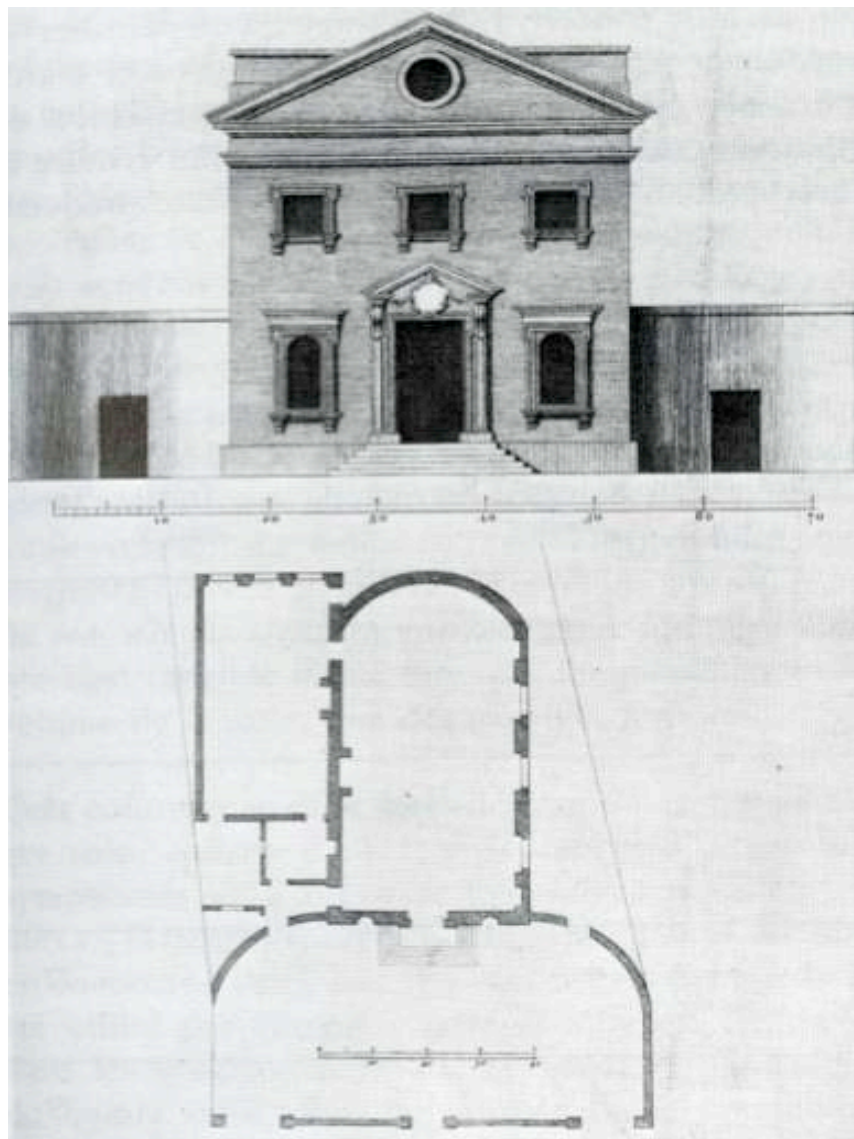


(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Esquema ideal para construir una sala de conciertos

Las grandes Salas de Conciertos se consolidaron en Europa a inicios del siglo XIX, acompañando al desarrollo de la música escrita para formaciones orquestales cada vez mayores y al evento del concierto como acto social abierto para el público en general, en lugar de reservarse a círculos reducidos, patrocinados por la realeza, la aristocracia o la burguesía.

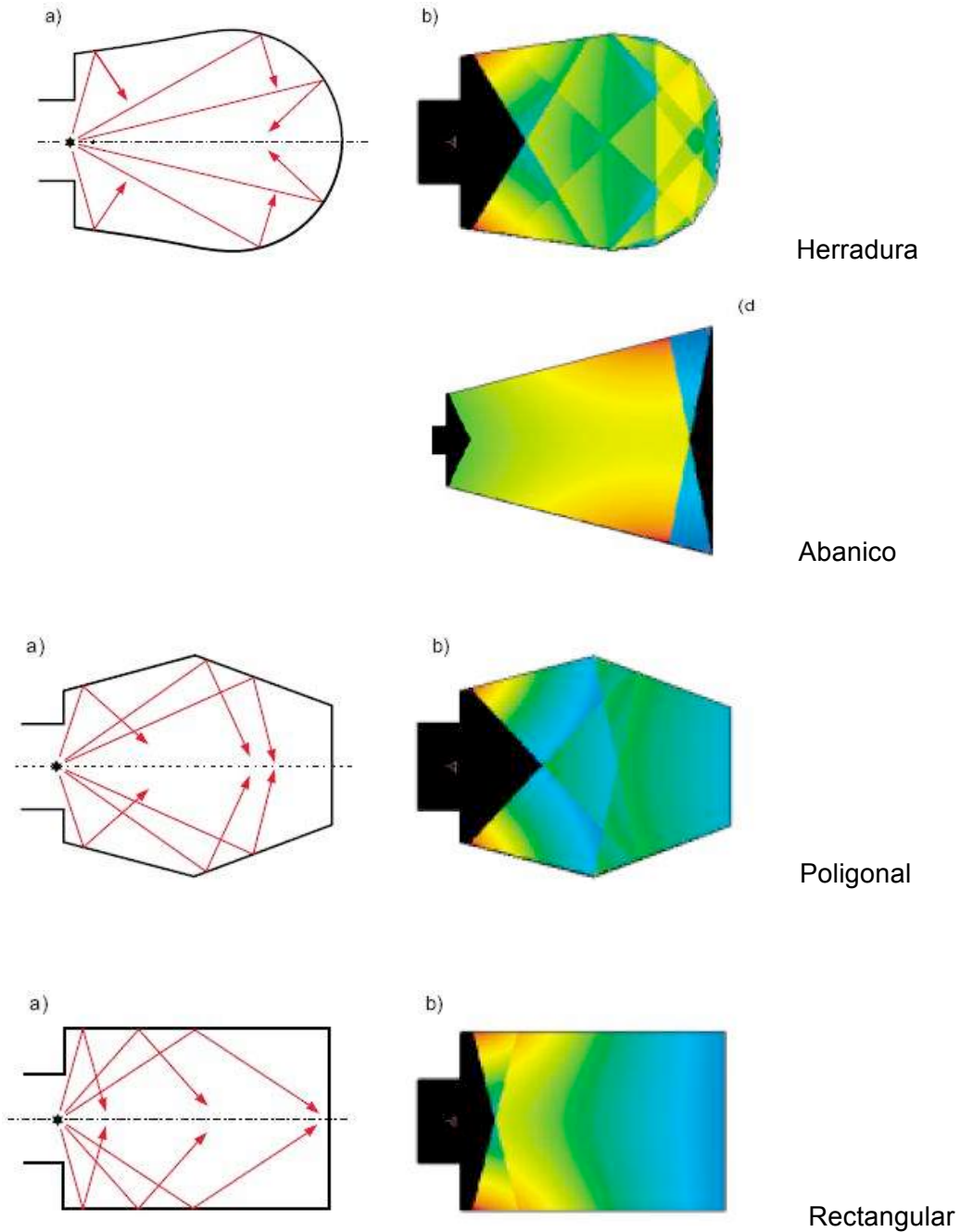
Holywell Musik Room, Oxford 1748



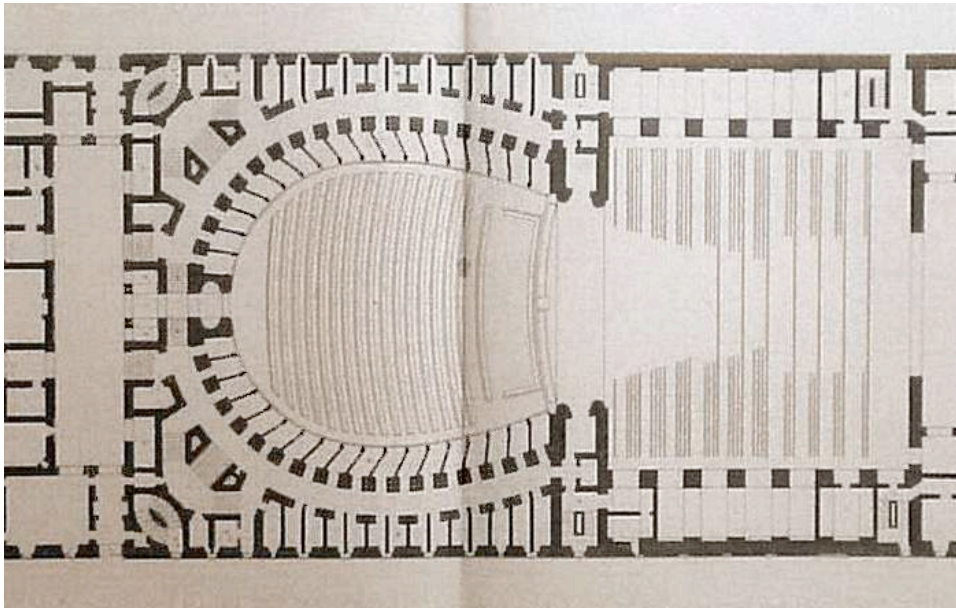
(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Aforo para 300 espectadores, 20 x 10 x 9.
Diseñada por el DR. Thomas Caplin de acuerdo a las necesidades del Arq. Christian Ludwig Stieglitz

Tipos de Salas de conciertos.



Tipo herradura



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Teatro Scala de Milán 1778
Aforo 2800 personas

Teatro La Scala - Milano



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

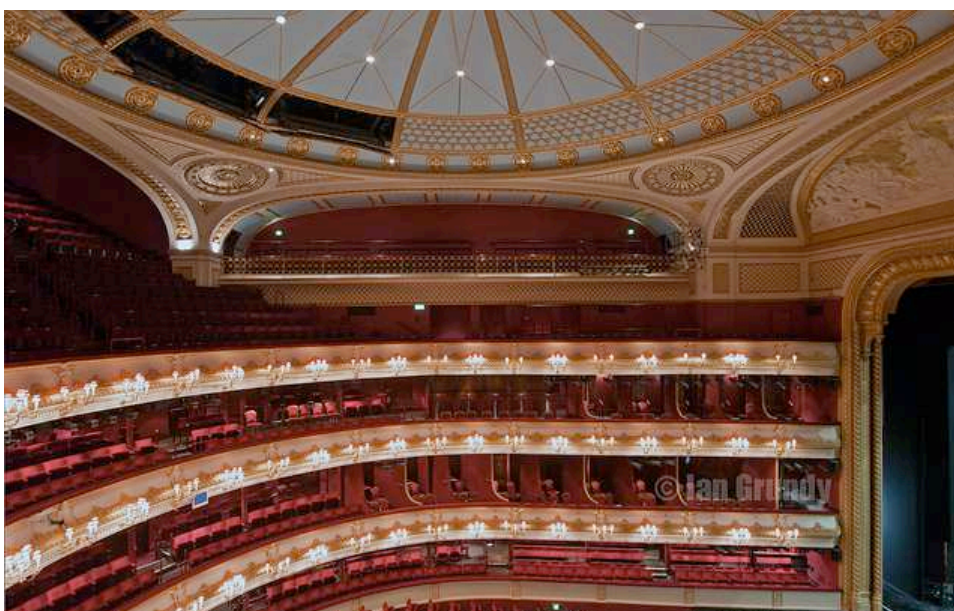


(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Scala de Milán

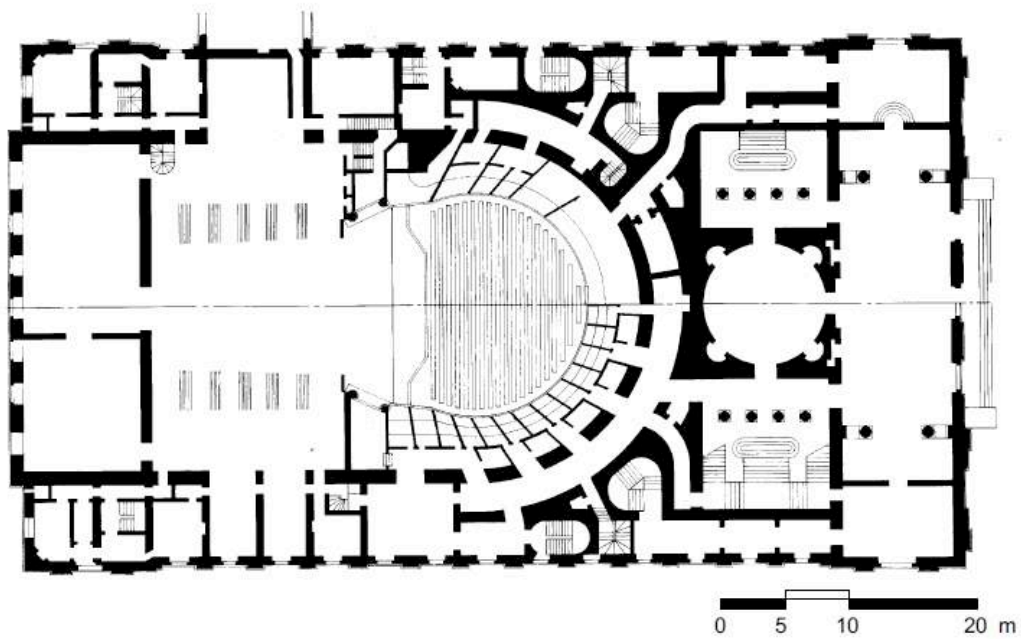


(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Royal Opera House Covent Garden, Londres
1732 construcción
1809 primera reconstrucción
1858 segunda reconstrucción



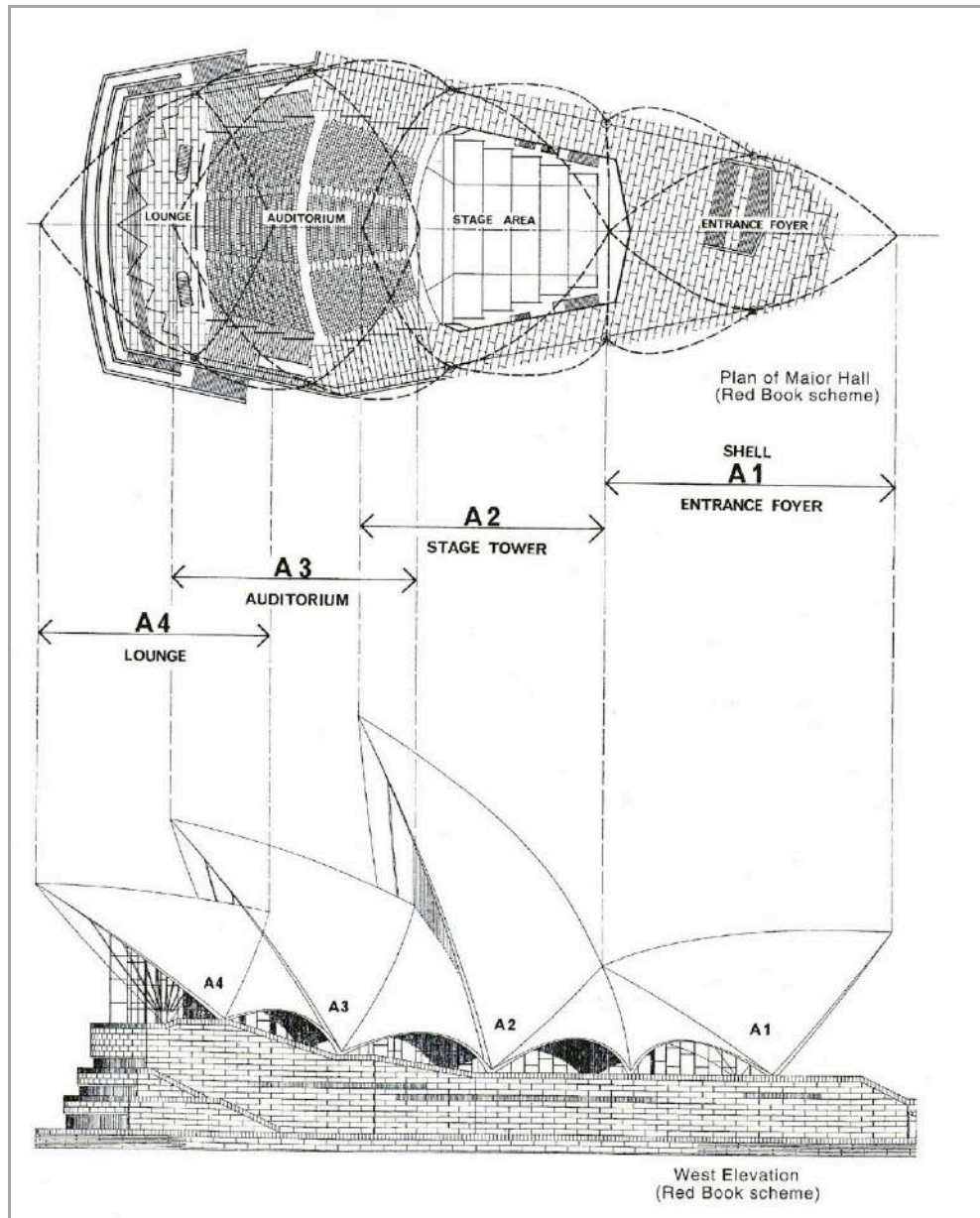
(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

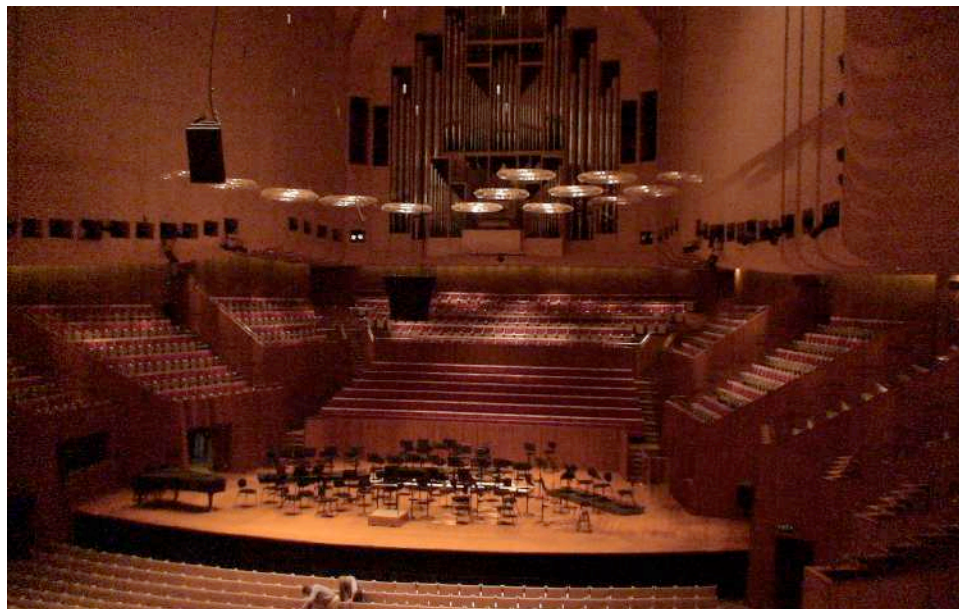
Ópera de París 1875

Tipo Abanico

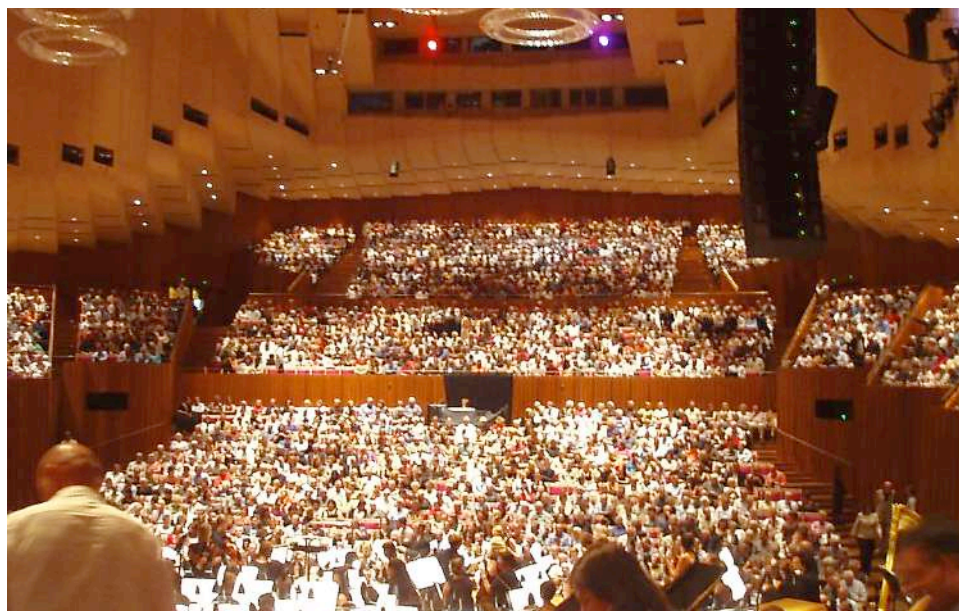


(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Ópera de Sydney 1973
2679 asientos

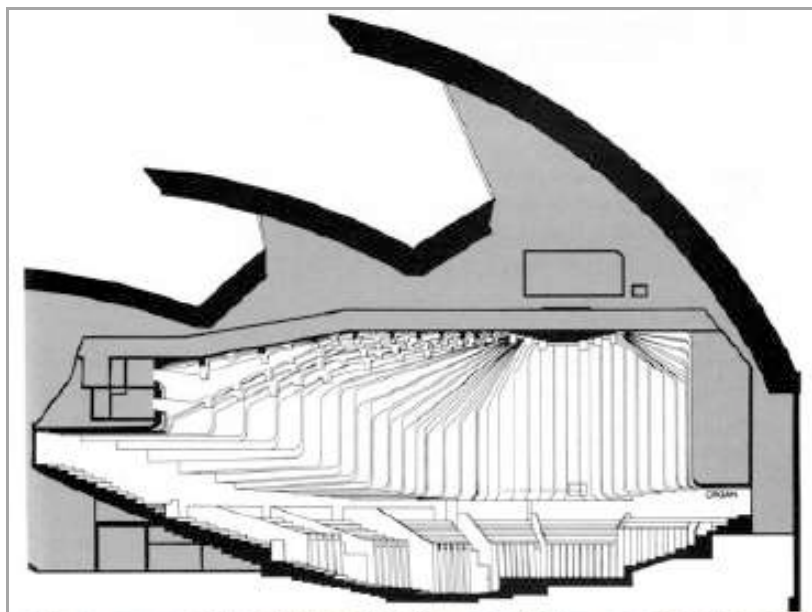


(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)



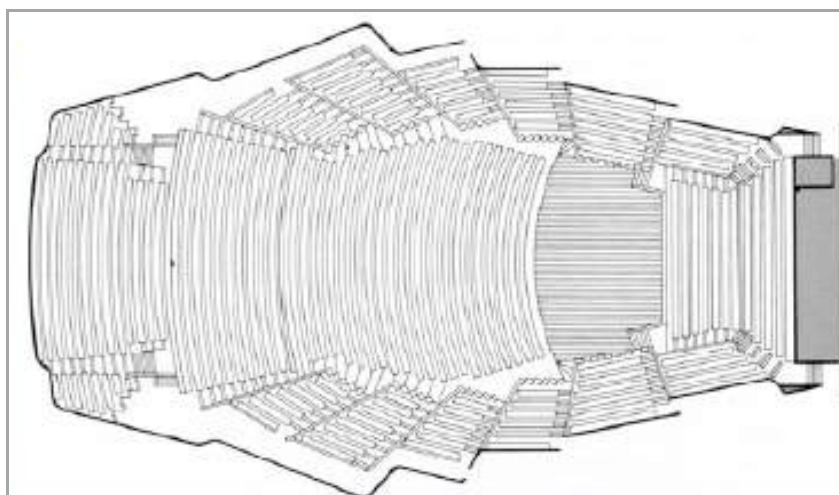
(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Ópera de Sydney



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Sección Sala de Conciertos

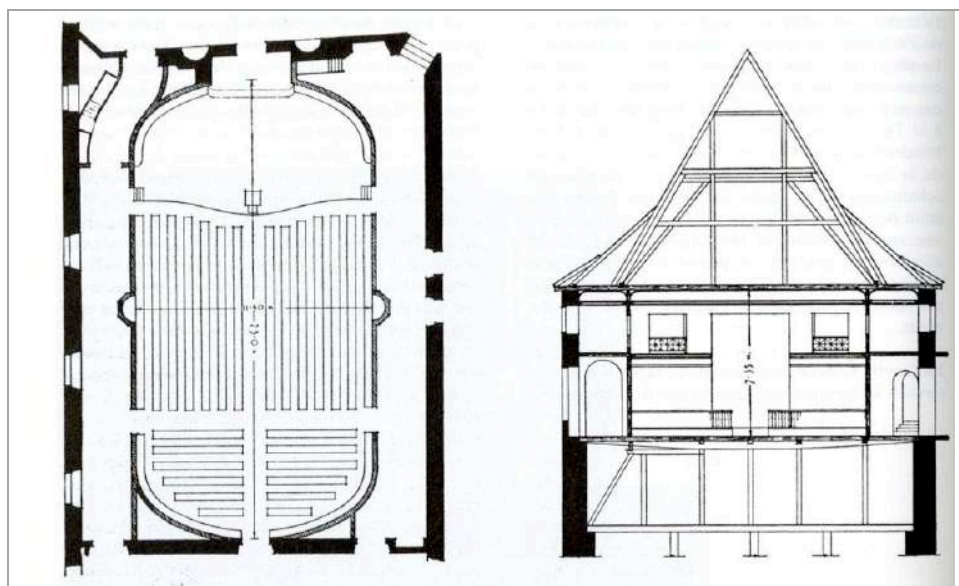


(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Planta sala de conciertos

Ópera de Sydney.
1959-1973
2679 asientos en sala de conciertos

Tipo Rectangular



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Gewandhaus Leipzig- Alemania 1781
Aforo 400 personas
2130 m3



(Fuente: Archivo de Chemtrol Global Stage Solutions)

Boston Symphony Hall EEUU
52,6m x 19,6m x 17,7m
1680 asientos



(Fuente: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Sala Tlaqná Xalapa 2013
50m x 25m x 23 m
Aforo 1260 personas

E5 Reflexiones de Diseño y Arquitectura.

Arq. Enrique Murillo. Autor del proyecto de la Sala de Conciertos.

Enrique Murillo, puede considerarse como un gran exponente de la corriente denominada “Regionalismo Crítico” (Kenneth Frampton), postura propositiva encaminada a superar los excesos del llamado movimiento moderno y la arquitectura internacional, proponiendo, en cambio, una vuelta a las fuentes de la historia, la cultura, y el arte como nuevos fundamentos para el acto de proyectar edificios con una identidad definida como síntesis de ese proceso de hacer arquitectura, Murillo hace énfasis en que “a partir de una estructura lógica y aparentemente rígida, se da la oportunidad de cocinar distintos elementos innovadores en una expresión única”.



(Fuente: Archivo Enrique Murillo)

Obra: “La ballena emplumada”, Xalapa, Ver.

Aquí algunas de sus reflexiones acerca del arte, el diseño y la arquitectura,

Estructura:

“es la estructura visible lo que puede aglutinar la variedad y multiplicidad de obras y proyectos”



(Fuente: Archivo Enrique Murillo)

Obra: Secretaria de Finanzas y Planeación, Xalapa, Ver.

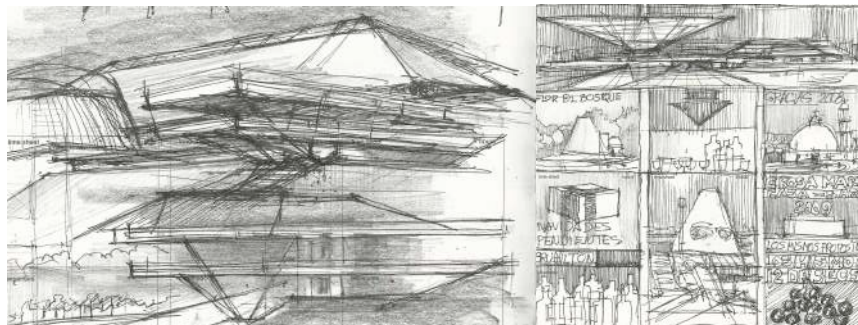
Casas habitación

“bajo la influencia abrumadora de la ciudad universitaria al sur de la ciudad de México recién inaugurada....Desde luego, se conocía también la obra de Luis Barragán en el Pedregal de San Ángel, aunque todavía no tenía la fuerza y la influencia que posteriormente alcanzaría con la colaboración de Matías Goeritz...”

“trajes a la medida para habitar en plenitud”

“hay que vivir el personaje para poder crear una arquitectura sensible o rechazar el personaje si no se puede interpretar”

“la psicología del usuario y el diseño de una casa están íntimamente ligados”



(Imagen : Archivo Enrique Murillo)

Croquis, Arq. Enrique Murillo



(Fuente: Archivo Enrique Murillo)

Obra: Oficinas , dependencia estatal, Xalapa, Ver.

Arquitectura artesanal

“hallazgo: la arquitectura como un proceso de descubrimiento...”

“Un rescate de la arquitectura artesanal a partir de los materiales y la mano de obra locales, del entorno, de la topografía del terreno”

“cocinada tras un largo y cuidadoso proceso que relaciona íntimamente el partido con el sitio”

“Hay zonas de México que tienen grandes tradiciones de albañilería. El padre, el abuelo, fueron albañiles especializados en alguna rama específica. Pero Xalapa no la tiene. El trabajador de la construcción en la región es un campesino que entra a la práctica de la construcción sin dominar el oficio. Uno tiene que tomar esto en cuenta cuando diseña y lo mejor es asumir conceptualmente las imperfecciones como parte de una arquitectura expresiva, artesanal, y no querer hacer arquitectura de primer mundo”



(Fuente: Archivo Enrique Murillo)

Obra: Salón de fiestas en Xalapa, Ver.

La arquitectura como arte

“Por sus características orográficas y topográficas, Xalapa es una ciudad que mira hacia el paisaje en todas direcciones, análoga a una ciudad balcón que se abre al infinito y la montaña con una fuerte imbricación con el clima: en suma, un paisaje de una dimensión asombrosa que la arquitectura debe apreciar y de la que puede sacar provecho...”

“...la Zona Universitaria tiene, en este sentido, grandes aciertos en cuanto a su ubicación: la nobleza del terreno y la topografía se transforman así en materiales esenciales para la arquitectura”

“La arquitectura es un arte expresivo, pero utilitario. Es un arte que corresponde a un momento, a una circunstancia, a un sitio, a un lugar; en ocasiones, es tratar de lograr una expresión de alta tecnología con los medios a la mano, es el *high-tech* con el herrero de la esquina”

“...las plantas arquitectónicas constituyen la expresión proyectual de los programas en los que se detallan las necesidades espaciales para determinados usos o géneros de edificios, a veces exigidos por la topografía. Pero además de ser un referente de un conjunto de funciones y relaciones espaciales, las plantas arquitectónicas pueden ser conceptualmente pictóricas, sobre todo si se considera que, incluso al momento de proyectar, el arquitecto busca en la planta de un edificio equilibrios visuales, gráficos o compositivos”

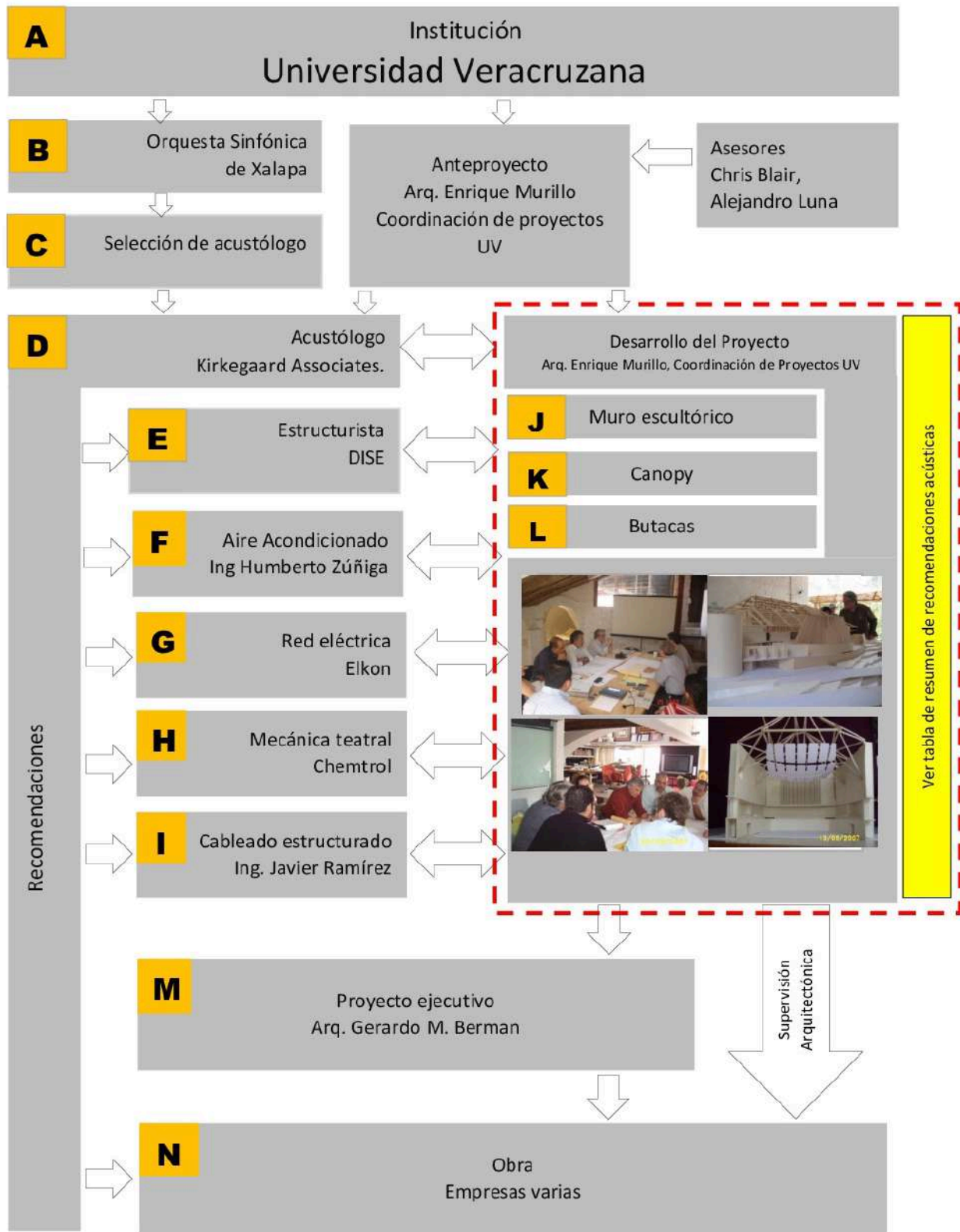


(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Óleo sobre cartón, “Calle de Xalapa” Enrique Murillo. Colección particular., Xalapa, Ver

E6 Diagrama de desarrollo del proyecto ejecutivo de la Sala de Conciertos.

Aquí se muestra la relación interdisciplinaria que se generó entre las diferentes especialidades para lograr el consenso de ideas y propuestas, manteniendo siempre como eje principal a la Acústica, desde el anteproyecto hasta la supervisión arquitectónica durante la ejecución de la obra, supeditando siempre cualquier decisión al aval del equipo de acústólogos.



E7 El Anteproyecto.

Una Sala de Conciertos es un espacio único, especial, es algo bien distinto a un teatro, un auditorio, un cine o cualquier otro recinto cerrado. Su construcción implica una combinación de ciencia y arte al más alto nivel. Como los grandes palacios, no hay dos idénticas, así pues, cada una parte de una concepción original.

Este anteproyecto se desarrolló con la asesoría de Chris Blair, prestigiado acústologo norteamericano y Alejandro Luna, arquitecto, escenógrafo, catedrático y académico que cuenta con una vasta experiencia en el montaje de obras de teatro y danza, e interesado profundamente en los edificios teatrales y para el desarrollo de las artes.



(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

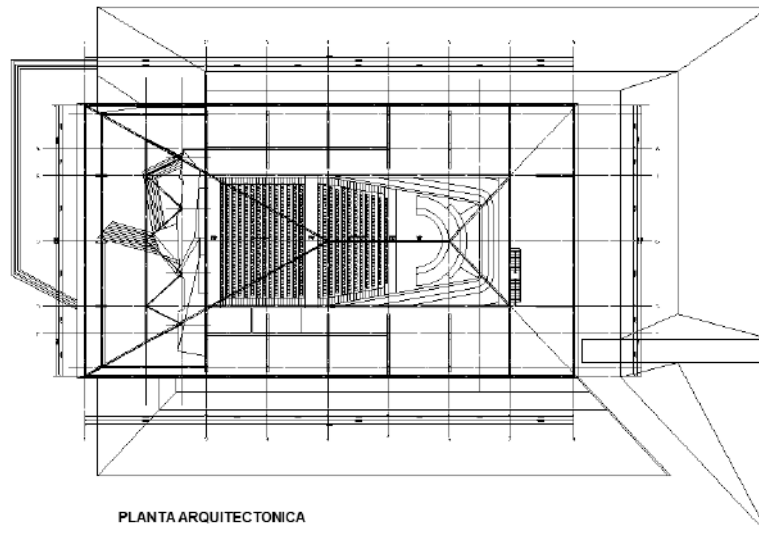
Programa Arquitectónico

Clasificación de zona	Tipo de local	Capacidad en usuarios	No. de locales	Total usuarios	m ² local	m ² subtotales	Circulación	Total m ²
a	ZONA ADMINISTRATIVA							
	Oficina de dirección general	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de planeación	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de finanzas	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de personal	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Administración	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de recepción	2	1	2	2.25	4.50	2.40	22.50
	Oficina de archivo	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de relaciones públicas	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de mantenimiento	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de seguridad	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de vigilancia	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de limpieza	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Oficina de mantenimiento	1	1	1	2.25	2.25	1.20	11.25
	Subtotales			20	45.00	45.00	24.00	360.00
b	AREA TECNICA Y DE INFORMACION							
	Oficina de dirección	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de planeación	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de finanzas	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de personal	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Administración	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de recepción	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de archivo	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de relaciones públicas	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de mantenimiento	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de seguridad	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de limpieza	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Oficina de mantenimiento	2	1	2	4.50	9.00	2.40	81.00
	Subtotales			20	90.00	90.00	48.00	720.00
c	SALA GENERAL							
	Oficina de dirección	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de planeación	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de finanzas	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de personal	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Administración	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de recepción	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de archivo	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de relaciones públicas	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de mantenimiento	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de seguridad	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de limpieza	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de mantenimiento	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Subtotales			20	90.00	90.00	48.00	720.00
d	AREA DE ENSAYOS							
	Oficina de dirección	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de planeación	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de finanzas	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de personal	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Administración	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de recepción	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de archivo	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de relaciones públicas	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de mantenimiento	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de seguridad	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de limpieza	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de mantenimiento	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Subtotales			20	90.00	90.00	48.00	720.00
e	VESTIBULO DE ACCESO							
	Oficina de dirección	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de planeación	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de finanzas	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de personal	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Administración	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de recepción	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de archivo	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de relaciones públicas	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de mantenimiento	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de seguridad	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de limpieza	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Oficina de mantenimiento	1	1	1	4.50	4.50	2.40	36.00
	Subtotales			20	90.00	90.00	48.00	720.00
Total de usuarios simultáneos				1351.00	Área total de edificación 4469.52			

Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Plantas Arquitectónicas

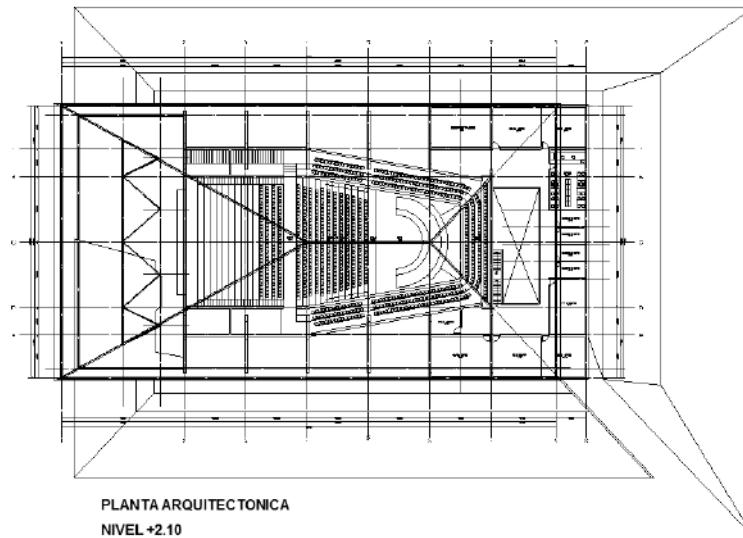


PLANTA ARQUITECTONICA
NIVEL DE ACCESO

Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Plantas Arquitectónicas

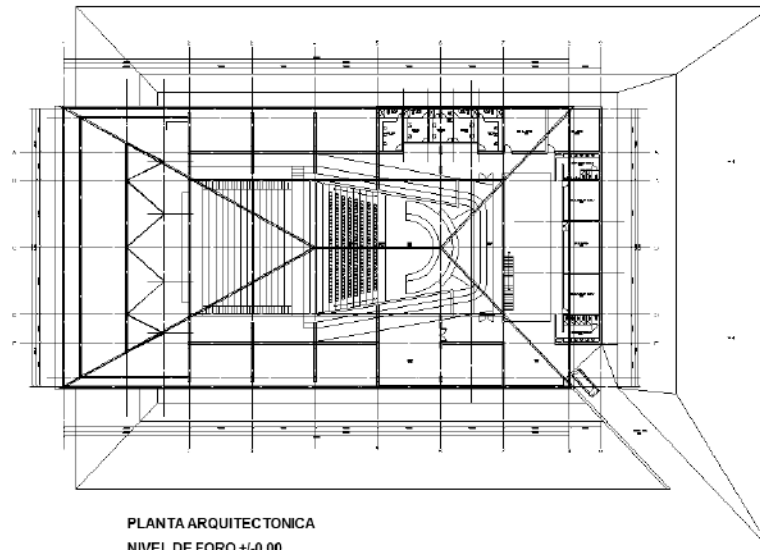


PLANTA ARQUITECTONICA
NIVEL +2.10

Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Plantas Arquitectónicas

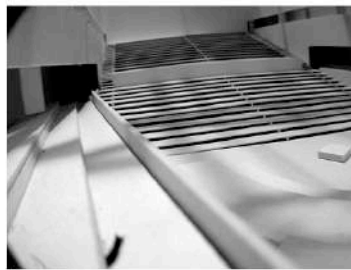
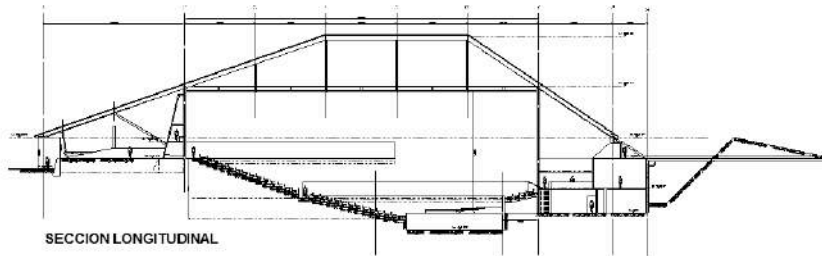


PLANTA ARQUITECTONICA
NIVEL DE FORO +/-0.00

Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Secciones Arquitectónicas

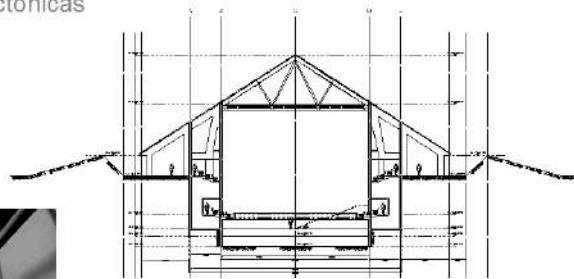


Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Secciones Arquitectónicas

SECCION TRANSVERSAL



Sala de Conciertos

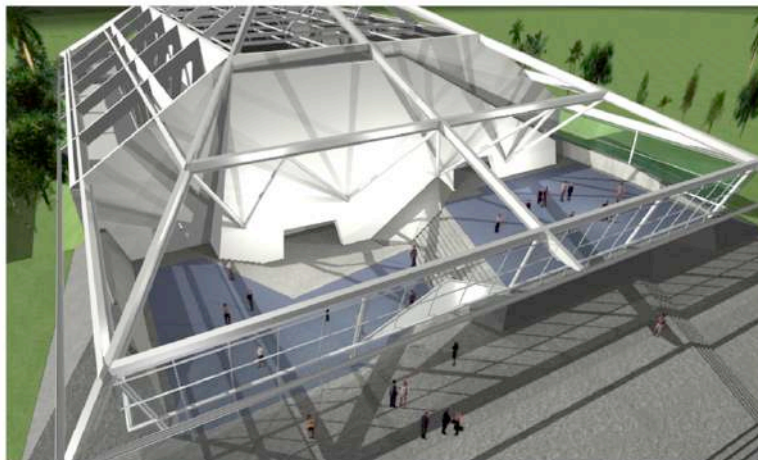
(Archivo Coordinación de Proyectos UV)



Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Vista Aérea Lobby



Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Vista Interior Lobby



Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Sección Longitudinal



Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)



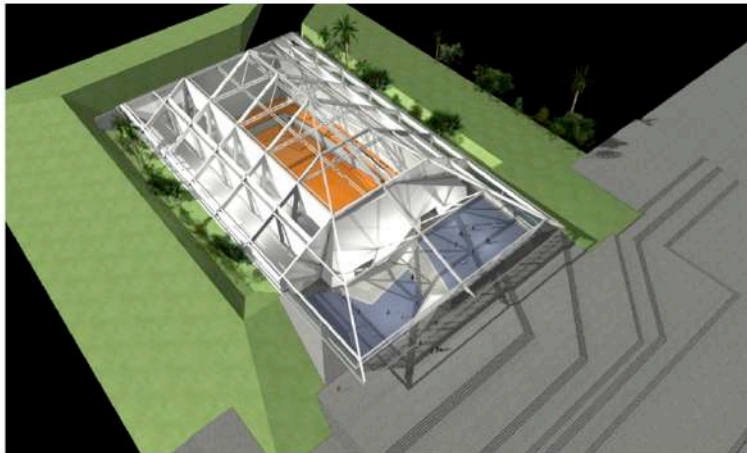
(Archivo Coordinación de Proyectos UV)



Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

Vista Aérea Conjunto



Sala de Conciertos

(Archivo Coordinación de Proyectos UV)

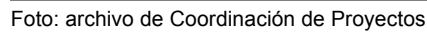
E8 Programa arquitectónico.

El programa arquitectónico fue producto de varias entrevistas, del análisis del funcionamiento y comportamiento de los integrantes de la orquesta, de la experiencia de especialistas en edificios para la representación artística como Alejandro Luna, de las opiniones del personal administrativo de la orquesta, y de las inquietudes que como arquitectos se sugirieron.

Aquí se presenta el programa arquitectónico, donde se nombra en las primeras cuatro columnas a quienes propusieron los espacios enlistados, con la coincidencia de algunas opiniones, posteriormente se indica el nivel en que se encuentra el espacio señalado -cabe mencionar que esta parte se agregó cuando ya se tenía el proyecto desarrollado, con el fin de ubicar los espacios para su revisión-, y en las columnas restantes se enlistan los espacios con su capacidad de usuarios y el área propuesta para cada uno.

Finalmente se agregaron también las dos últimas columnas, donde se indica el área final a la que se llegó en el proyecto. Es importante mencionar que como en este caso, la elaboración de un programa arquitectónico donde se indican las áreas ideales propuestas en un principio, pueden verse modificadas por factores de diseño o de funcionamiento al integrar las partes en un solo objeto. Lo importante es tener una referencia de dimensiones adecuada a las funciones a desarrollar que se podrá modificar procurando que no altere el funcionamiento y el confort requerido.

Ver programa adjunto.



*Alejandro Luna, CDMX 1939, arquitecto, escenógrafo y académico, Premio Nacional de Ciencias y Artes en el área de Bellas Artes 2001.

elaboró: **Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora** . Coordinador de Proyectos. DPCyM UV

[illegible]

E9 Selección del acústólogo.

Durante el período comprendido entre diciembre del 2005 y enero del 2006, la Orquesta Sinfónica de Xalapa, nombró a una comisión conformada por siete de sus integrantes, los más interesados y conocedores de diversas salas alrededor del mundo, para que bajo su responsabilidad seleccionaran al acústólogo que consideraran pudiera cubrir sus expectativas para alcanzar la excelencia acústica.

Se convocaron a las empresas más importantes de diseño acústico, y que han desarrollado gran experiencia en el desarrollo de salas de conciertos, centros para el desarrollo de las artes, teatros, salas de ópera, edificios para la educación y deportivos, salones multiusos, museos, etc.

Las empresas que se presentaron fueron:

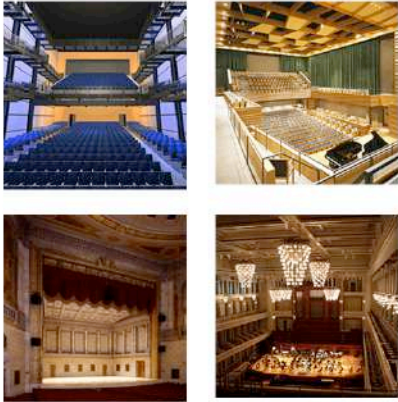
- 1.- **a.ku.stiks**, con sede en Norwalk, Connecticut, USA, México y Brasil.
- 2.- **Jaffe Holden**, con sede en Norwalk, Connecticut y oficinas en Houston, USA
- 3.- **NAGATA ACOUSTICS**, con sede en Tokyo, y oficinas en Los Ángeles y París.
- 4.- **Kirkegaard ASSOCIATES** con sede en Chicago y oficinas en Denver, Houston y St. Louis.

El procedimiento de selección se hizo a través de presentaciones realizadas por los directores de las firmas con duración aproximada de veinte minutos seguida por una entrevista con los miembros de la comisión de músicos, quienes planteaban sus dudas y comentarios respecto al proyecto de una sala de conciertos; la recomendación que se le hizo a la comisión por parte del equipo de diseño fue que seleccionaran a la firma cuyo principal consultor tuviera la disponibilidad de tomar el proyecto en sus manos, y que mostrara el interés por desarrollar una sala de conciertos en una ciudad como Xalapa.

Algunas de las diapositivas mostradas en las presentaciones de los acústólogos:

a'ku-stiks 93 North Main Street, South Norwalk, CT 06854 Tel: 203-299-1904 • Fax: 203-299-1905
[n. pl. defining sound for the next generation]

Experiencia | Servicios | Nuestro Trabajo | Información **news**




a'ku-stiks 93 North Main Street, South Norwalk, CT 06854 Tel: 203-299-1904 • Fax: 203-299-1905
[n. pl. defining sound for the next generation]

Experiencia | Servicios | Nuestro Trabajo | Información



Teatro Recife, Recife, Brasil. Nuevo teatro polivalente.*
Teatro de Bahia, Bahia, Brasil. Diseño del sistema de sonido profesional y de comunicaciones técnicas y diseño conceptual de la sala.*
Palacio de Bellas Artes, Mexico City, Mexico. Need a brief description of the project here that matches the one that have already been written.
Centro Sinfonico Nacional, La Paz, Bolivia. Need a brief description of the project here that matches the one that have already been written.
Teatro CorpArtes, Santiago, Chile. Need a brief description of the project here that matches the one that have already been written.
Porto Alegre Concert Hall, Porto Alegre, Brasil. Need a brief description of the project here that matches the one that have already been written.
Teatro Alberto Nepomuceno, Fortaleza was designed but never built. Need a brief description of the project here that matches the one that have already been written.*
Teatro Alfa, Santo Amaro, Brasil Teatro Alfa, This 1300-seat theater was designed to support dance, opera, drama, symphonic and popular music and productions by international touring companies.*
Teatro Municipal de Paulinia, Paulinia, Brasil Designed primarily as theater, 1,500-seat theater provides an intimate setting for all type of performances.*
Teatro Bourbon, Porto Alegre, Brasil A multi-use, flexible "studio-theater" that seats between 1,068 to 1,800 depending on the theater configuration.*
Cidade Da Musica, Rio de Janeiro, Brasil Home to the Brazilian Symphony Orchestra. The facility includes a 1,500-seat concert hall / opera house, as 500-seat recital hall, music rehearsal rooms, dance rehearsal spaces and a 200-seat electro-acoustic studio.*
Teatro Cristobal Colon, Bogota, Colombia. Need a brief description of the project here that matches the one that have already been written



ACOUSTICS • AUDIO • VIDEO • INFORMATION TECHNOLOGY • SECURITY



Mark Holden, FASA
Principal
Mark is Chairman and a lead designer of acoustics. He has collaborated on hundreds of diverse performance and exhibition space designs throughout the world. Mark thrives on the creative design processes that call on his unique skills as an engineer, physicist, jazz musician, communicator and collaborator to create superior acoustic environments.



Russell Cooper
Principal
Russ is President and a lead designer of acoustics. He effectively communicates with design teams in all aspects of a project. He approaches projects pragmatically and is free of pre-conceived notions. This combination of flexibility and experience engenders trust and confidence and leads to getting the job done efficiently and soundly.

About JaffeHolden
JaffeHolden is an internationally-renowned design firm with a collaborative team of acoustical, audio and video professionals, including principals **Mark Holden, Russell Cooper, Mark Reber and Michael SantaMaria**. Based in Norwalk, Connecticut and Santa Monica, California, the company was founded by **Christopher Jaffe** 40 years ago. JaffeHolden's proven design process has been fine tuned to consistently deliver through highly skilled consultants and a collaborative approach.

JaffeHolden has designed some of the world's major performing arts centers and built strong relationships with project design partners in order to translate the goals of clients, architects, and designers into acoustically excellent solutions. Our many outstanding projects include New York's **Zankel Hall at Carnegie Hall**, Cleveland's **Severance Hall**, Seattle's **Marion Oliver McCaw Hall**, Fort Worth's **Bass Performance Hall**, Ohio's **Schuster Performing Arts Center**, Boston's **Institute of Contemporary Art**, Detroit's **Orchestra Hall**, Washington, DC's **Kennedy Center**, New York's **Lincoln Center**, Philadelphia's **National Constitution Center** and **The Franklin Institute** expansion, and Japan's **Tokyo International Forum**.



ACOUSTICS • AUDIO • VIDEO • INFORMATION TECHNOLOGY • SECURITY



Midland Center for the Performing Arts
Midland, Michigan
The 1500-seat multi-use auditorium has a single level rake and continental seating with a sound transparent ceiling and walls. The acoustic problems associated with the space included a lack of intimacy, reverberation and warmth. The Electronic Reflected Energy System (ERES) solution was ideal for the venue as it could be installed without visual intrusion due to the open ceiling and side wall areas. The result was an increase in reverberation time from 1.4 to 2.3 seconds which added early reflections to increase intimacy and low frequency energy to increase the sense of warmth in the room.



Hall A – Tokyo International Forum
Tokyo, Japan
Hall A, with 3000 seats, is the largest of the four performance venues in the Tokyo International Forum. This room incorporates a sophisticated electronic architecture system that combines the JaffeHolden Electronic Reflected Energy System (ERES) with the Yamaha Corporation's Active Field Control (AFC) system. The result is a beautiful sounding concert hall in a room that is 120 feet wide and 150 feet long from the stage edge. Speakers are located above the sound transparent ceiling, in the side glass walls, above the proscenium and in the under balcony ceiling. Hall A is a true multi-use room.



Sala de Conciertos Nezahualcóyotl
Universidad Nacional Autónoma de México
Mexico City, Mexico
The Sala Nezahualcóyotl features a striking architectural design that sets it apart from many other modern concert halls. The acoustical design was inspired by the Concertgebouw in Amsterdam, and so a narrow band of seats extends to the sides and rear of the orchestra platform. As in the Concertgebouw, these seats are audience seating when they are not needed for choral performances.



永田音響設計
NAGATA ACOUSTICS

Company Profile
Creating the best in "Quietness, Comfortable Sound, and Excellent Acoustics"

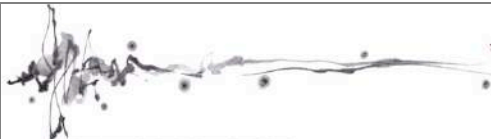
Nagata Acoustics is Japan's leading acoustical consulting firm and one of a small group of companies in this specialized field whose activities are known and respected worldwide. Founded in 1971 by Dr. Minoru Nagata, the company has continuously aimed to provide the most suitable and technologically advanced acoustical design services for a range of clients, including government agencies, private organizations, and educational institutions.

The ideal sound environment—be it for a concert hall, a school gym, a recording studio, or other facility—fundamentally depends on three variables: room acoustics, sound system, and quietness. At Nagata Acoustics, experts in each of these areas work together as a team to give proper emphasis to every aspect of our projects.

Nagata Acoustics provides comprehensive consulting to achieve the proper balance among architectural, acoustical, visual, stage and other space requirements to satisfy clients' goals, while meeting requirements relating to budget and schedule. Our extensive experience from many successfully completed projects, plus our cooperative ties with colleagues around the world, are an invaluable advantage when solving the acoustical challenges of tomorrow's world of sound.

Dr. Minoru Nagata, Company Founder
Profile

Dr. Minoru Nagata, founder and currently executive advisor of Nagata Acoustics, is a graduate of Tokyo University Faculty of Engineering, Department of Applied Physics and Instrumentation (1949), and received his doctorate in sound insulation of air-borne sound at Tohoku University in 1962. In 1963-64, Dr. Nagata was Visiting Researcher at Göttingen University in West Germany, where he studied room acoustics of European concert halls and theaters under Professors E. Meyer and H. Kuttruff. He also visited and studied with Dr. W. Kuhl (IRT in Hamburg), Dr. D. Schwarze (SFB in West Berlin), and Professor Gösel (ITP in Stuttgart). During his year in West Germany, he formulated his basic philosophy and methodology of architectural acoustical design.



永田音響設計
NAGATA ACOUSTICS



**Phoenix Hall, International Conference Center
Hiroshima**

Architect
Kenzo Tange Associates



Nagaoka Lyric Hall

Architect
Toyo Ito & Associates, Architects

Kirkegaard

ASSOCIATES



•R. Lawrence Kirkegaard, FASA, Hon. AIA
•President and Principal Acoustician

For Spaces Where Sound Matters.

Who we are.
 Kirkegaard Associates creates acoustical environments that promote the full appreciation of artistic performance. We offer comprehensive consulting in architectural acoustics, mechanical noise and vibration control, and audio/video systems design. Our portfolio holds more than 2,500 successful projects which include: concert halls, opera houses, theaters, education and performance facilities, worship spaces, recording and broadcast studios, and many other acoustically sensitive environments in North and South America, Europe, the Far East and Australia.

Kirkegaard

ASSOCIATES

Performing Arts Centers

[Aronoff Center for the Arts](#)
[Atlanta Symphony Center](#)
[Barbican Centre – Royal Shakespeare Company Theatre](#)
[Barbican Concert Hall](#)
[Benedict Music Tent](#)
[Carnegie Hall – Isaac Stern Auditorium](#)
[Cerritos Center for the Performing Arts](#)
[Chicago Symphony Center – Orchestra Hall](#)
[Civic Opera House](#)
[Cobb Energy Performing Arts Centre](#)
[Collin County Center for the Arts](#)
[Dewan Filharmonik Petronas](#)
[Enid-Phillips Symphony Concert Hall](#)
[Heinz Hall for the Performing Arts](#)

[Holland Performing Arts Center](#)
[Hull Center for the Performing Arts](#)
[Joseph M. Meyerhoff Symphony Hall](#)
[Louise M. Davies Symphony Hall](#)
[ISO St. Luke's, the UBS & ISO Music Education Centre](#)
[Maui Arts and Cultural Center – Harry & Joanne Weinberg Community Complex](#)
[Merrill Auditorium](#)
[Music Center at Strathmore](#)
[National Arts Centre](#)
[North Carolina Blumenthal Performing Arts Center](#)
[North Shore Center for the Performing Arts](#)
[Orkway Center for the Performing Arts](#)
[Overture Center for the Arts](#)
[Pacific Lutheran University – Mary Baine Suess Music Center](#)

[Peace Center for Performing Arts](#)
[Philadelphia Academy of Music](#)
[Portland Center for the Performing Arts](#)
[Progress Energy Center for the Performing Arts](#)
[Ravinia Festival – Martin Theater](#)
[Renaissance Center](#)
[Rensselaer Polytechnic Institute Experimental Media and Performing Arts Center](#)
[Royal Festival Hall – South Bank Centre](#)
[Royal Liverpool Philharmonic Hall](#)
[Sandler Center for the Performing Arts](#)
[Tanglewood Music Center](#)
[Teatru Astra \(Astra Theatre\)](#)
[Tennessee Theatre](#)
[Times-Union Center for the Performing Arts](#)

Kirkegaard

ASSOCIATES

VOTACION PARA ELECCION DE ACUSTOLOGO

Compañía	Entrevista	Experiencia	Disponibilidad	Resultado final
Jaffe-Holden Inc.	3+3+3+2+ 4+2+2= 19	2+2+2+3+ 2+2+2= 15	3+3+2+2+ 2+3+1= 16	50
Akustiks	1+1+1+1+ 3+1+1= 9	1+1+1+1+ 1+1+1= 7	2+1+1+1+ 3+1+3= 12	28
Kirkegaard and Associates	4+4+4+4+ 2+4+4+ =26	3+3+4+2+ 3+3+3= 21	4+4+4+4+ 4+4+4= 28	75
Nagata Acoustics	2+2+2+3+ 1+3+3= 16	4+4+3+4+ 4+4+4= 27	1+2+3+3+ 1+2+2= 14	57

Sala de Conciertos
de la Universidad Veracruzana

Entre éstas 4 empresas de nivel mundial en asesoría acústica, se seleccionó a **Kirkegaard associates** como la encargada de llevar a cabo la asesoría en materia acústica para complementar el proyecto ejecutivo de la Sala de Conciertos que la Dirección de Proyectos Construcciones y Mantenimiento de la Universidad Veracruzana desarrolló a través de la Coordinación de Proyectos y el Arq. Enrique Murillo.



Universidad Veracruzana

**ARQ. MIGUEL ANGEL EHRENZWEIG SÁNCHEZ
DIRECTOR DE PROYECTOS, CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA
P R E S E N T E**

Estimado Arquitecto Ehrenzweig:

Por este medio informamos a usted que después de un minucioso proceso de análisis, discusión y recopilación de información complementaria, y habiendo tenido las entrevistas con las compañías especializadas en Diseño Acústico por parte de la comisión conformada por integrantes de la Orquesta Sinfónica de Xalapa, para el Proyecto de la Sala de Conciertos de la Universidad Veracruzana, y en base al cuadro comparativo adjunto que muestra los resultados finales derivados de un escrupuloso sistema de votación, hemos llegado a la decisión final para seleccionar a: *Kirkegaard and Associates*, como la compañía que reúne las cualidades, las calificaciones y la experiencia para realizar el proyecto acústico de la nueva Sala de Conciertos de la Universidad Veracruzana.

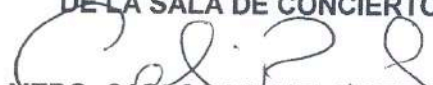
Por lo consiguiente, esperamos que con esta decisión, la Dirección a su digno cargo pueda llevar adelante los pasos necesarios para contactarse con dicha empresa, y comenzar los trabajos interdisciplinarios relacionados a este importante proyecto.

Agradecidos por su atención, quedamos de usted

A T E N T A M E N T E

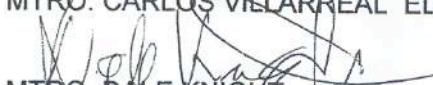
XALAPA, VER., ENERO 9 DE 2006

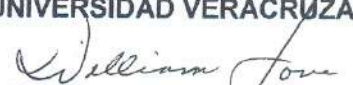
**COMISIÓN DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE XALAPA PARA EL PROYECTO
DE LA SALA DE CONCIERTOS DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA**


MTRO. CARLOS MIGUEL PRIETO

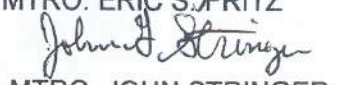

MTRO. MANUEL POZANO TORRES

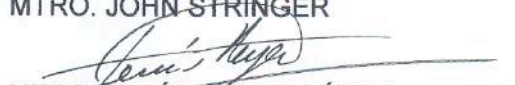

MTRO. CARLOS VILLARREAL ELIZONDO


MTRO. DALE KNIGHT


MTRO. WILLIAM LOVE


MTRO. ERIC S. FRITZ


MTRO. JOHN STRINGER


MTRO. JESÚS REYES LÓPEZ

Teatro del Estado, Xalapa, Ver. MX 91000
Web: <http://www.sinfonicadexalapa.com>

Tel. (228) 8180834 Tel/Fax (228) 8182158 y 8176616
E-mail: osx@sinfonicadexalapa.com



Universidad Veracruzana

CUADRO COMPARATIVO

Además de las entrevistas en las cuales cada compañía hizo la presentación de su propio perfil profesional y su potencial interés en el proyecto, la Comisión de la Orquesta Sinfónica de Xalapa para la Sala de Conciertos de la U.V. se reunió en 8 juntas formales, y dos juntas más con los arquitectos Miguel Ehrenzweig y Enrique Murillo. Cada junta tuvo una duración promedio de 3 y ½ horas.

La naturaleza de los criterios para la elección de la compañía se expone a continuación:

Entrevista: Estructura de la presentación que muestra su capacidad de interacción, comunicación y entendimiento de nuestras necesidades artísticas.

Experiencia: Diseño acústico de Salas de concierto de reconocido prestigio internacional.

Disponibilidad: Nivel de compromiso y disponibilidad inmediata para comenzar el diseño.

Compañía	Entrevista	Experiencia	Disponibilidad	Resultado final
Jaffe-Holden Inc.	3+3+3+2+ 4+2+2= 19	2+2+2+3+ 2+2+2= 15	3+3+2+2+ 2+3+1= 16	50
Akustiks	1+1+1+1+ 3+1+1= 9	1+1+1+1+ 1+1+1= 7	2+1+1+1+ 3+1+3= 12	28
Kirkegaard and Associates	4+4+4+4+ 2+4+4+ = 26	3+3+4+2+ 3+3+3= 21	4+4+4+4+ 4+4+4= 28	75
Nagata Acoustics	2+2+2+3+ 1+3+3= 16	4+4+3+4+ 4+4+4= 27	1+2+3+3+ 1+2+2= 14	57

Nota: Cada integrante de la comisión votó en una escala del 1 al 4, siendo 4 la calificación más alta.

Teatro del Estado, Xalapa, Ver. MX 91000
Web: <http://www.sinfonicadexalapa.com>

Tel. (228) 8180834 Tel/Fax (228) 8182158 y 8176616
E-mail: osx@sinfonicadexalapa.com

E10 Desarrollo del proyecto. Metas del diseño acústico.

Fotografías tomadas en la Coordinación de Proyectos y en el despacho del Arq. Enrique Murillo.
(archivo Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

El desarrollo del proyecto se centró totalmente en cumplir con los requerimientos acústicos del espacio, para lograr esto, el trabajo continuo y cotidiano con el equipo de acústólogos fue fundamental, el seguir sus recomendaciones y ajustar y consensuar las decisiones siempre tuvieron el objetivo único de la excelencia acústica.

Kirkegaard associates.

Narrativa de diseño acústico. (Traducción, Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora.)
Sala de Conciertos de Xalapa.

Introducción

Metas del diseño acústico

Las necesidades específicas de los espacios acústicamente sensibles en una instalación para artes interpretativas pueden variar considerablemente, requiriendo en algunos casos optimizar las recomendaciones acústicas y en otros casos existirá una gran cantidad de variantes. Sin embargo en cada circunstancia el ambiente acústico de cada espacio debe estar libre de disturbios del ambiente exterior y de los sistemas propios del edificio. Las actividades en un cuarto no deben tener impactos adversos en el ambiente acústico de los otros cuartos.

Solo después de que cada espacio ha sido aislado y silenciado, los demás espacios se podrán ajustar y terminar hasta donde sea posible, para apoyar para los usos comprometidos del espacio. Mientras que la sala de conciertos está siendo acústicamente diseñada para apoyar un rango de usos, en muchos casos, como los cuartos de práctica, es preferible preparar el espacio para un solo propósito y preparar el ambiente acústico con la óptima respuesta para esa actividad.

El presupuesto del equipo acústico debe también ser analizado con respecto a los sistemas acústicos y el equipo para ensayos y actuación. Tal equipo debe ser seleccionado y provisto en conjunto con el diseño del edificio y su construcción, reconociendo las funciones críticas que se llevan a cabo dentro del diseño acústico total.

Estimando los costos del diseño acústico

El diseño acústico de un centro de artes escénicas no se presenta separado del diseño arquitectónico ni estructural, es por esta razón que no puede ser documentado en una simple sección de especificaciones o en un juego separado de dibujos. El criterio acústico afecta virtualmente a cada hoja de dibujos y a casi a cada sección de especificaciones. Como resultado, es casi imposible identificar los costos de cada aspecto del diseño acústico.

Priorizando las recomendaciones del diseño acústico.

Es posible identificar aspectos del diseño acústico que faciliten funciones específicas del edificio. Dado que estas funciones pueden ser priorizadas, los aspectos de los sistemas acústicos asociados a ellos, también pueden ser priorizados.

La obtención de un adecuado aislamiento acústico entre los espacios y un ambiente apropiado en cuanto a condiciones de ruido, son básicos para el éxito acústico del proyecto. Excelentes cuartos acústicos son básicos para la función de una instalación para las artes; sin embargo, la

excelencia puede verse seriamente comprometida si la música o el discurso en los espacios para las representaciones son trastornados por el sonido de las manejadoras de aire, el sonido de un ensayo cercano, o el ruido de una tormenta eléctrica. Un buen aislamiento acústico y la construcción de un sistema de control de ruido y vibración, no puede sumarse al soporte del edificio después del hecho; por lo tanto tales consideraciones son esenciales y no pueden ser consideradas como partidas opcionales que permanezcan fuera de los presupuestos base de la construcción. Mientras que el diseño del cuarto es concebido, el diseño del edificio debe establecer el volumen apropiado, el envoltente macizo y los acabados apropiados de cada cuarto así que el ambiente acústico resultante, pueda soportar las ejecuciones prometidas y los usos para ensayos

Debate general de las disciplinas acústicas

Acústica en los cuartos.

Un adecuado diseño acústico de los cuartos, facilita la distribución del sonido a lo largo de cada cuarto de manera que es provechoso para los ejecutantes y escuchantes. La distancia individual entre cada uno de los músicos que deben escucharse unos a otros debe aproximarse a los 20 metros en la plataforma del escenario. La forma del piso y las paredes deben sostener una comunicación proveyendo una línea de contacto visual y un corto retardo de los reflejos hacia cada una de las posiciones en la plataforma. La envoltura y la reverberación son provocadas por la construcción de grandes volúmenes y paredes sólidas y plafones. La reflexión decisiva para la intimidad y presencia es provista dadas las limitaciones del ancho del cuarto y de la forma de las superficies del mismo. Las reflexiones destructivas (ecos) y el colorido son eliminados siempre que se haga un uso adecuado de las formas y elementos absorbentes, difusores de sonido y materiales transparentes al sonido.

Sistemas constructivos para el control de ruido y vibración.

La sutileza y complejidad de las orquestas de música, demanda de un ambiente muy silencioso, tanto para el concierto, como para grabaciones, a fin de que no causen distracciones los sonidos de la parte posterior, sobreponiéndose a los matices de los pasajes tranquilos, o manchando la grabación.

Mientras que los niveles bajos de sonido son importantes en los espacios de ensayo grandes, incrementando prudentemente los niveles del fondo puede ser ventajoso para ocultar los sonidos entre los cuartos de práctica adyacentes. Los sistemas mecánicos deben ser cuidadosamente diseñados considerando los niveles de sonido en todos los espacios críticos. El ruido llevado por la maquinaria debe ser controlado cerca de la fuente. Los ruidos por la turbulencia del aire deben ser evitados en el sistema de distribución del aire. Las vibraciones de la maquinaria o de las actividades de los usuarios, no deben ser transmitidas a través de los espacios de la estructura.

Aislamiento del sonido.

Las actividades dentro de un centro de artes representativas varían considerablemente de un alto nivel de sonido en la representación/ensayo, a un fino desarrollo de los matices y una tranquila audición. Igualmente las actividades diferentes deben ser aisladas acústicamente una de otra así el uso de espacios adyacentes puede ser simultáneo.

El aislamiento exitoso del sonido empieza con una buena planeación del espacio. Los espacios que requieran un alto grado de aislamiento acústico deben estar separados unos de otros con zonas intermedias de buffer (cojinetes) que son por si propias relativamente tranquilas. Las relaciones horizontales entre dichos espacios se deben proveer hasta donde sea posible (antes de las verticales de dichos espacios).

Cuando las consideraciones funcionales demandan que los espacios críticos acústicamente sean adyacentes, o que un espacio crítico acústicamente sea adyacente a un espacio ruidoso, deben construirse barreras masivas y compuestas entre ambos para que puedan usarse simultáneamente. Tales barreras son construcciones costosas debido a la gran cantidad de material requerido en su construcción y por el alto grado de mano de obra y coordinación entre los contratistas requeridos para una exitosa implementación.

Descripción de espacios.

Tabla de contenidos:

Sección 1. Sala de conciertos.

Sección 2. Espacios traseros.

Sección 3. Espacios delanteros.

Sección 4. Espacios de administración y soporte.

Sección 5. Espacios de aislamiento especial.

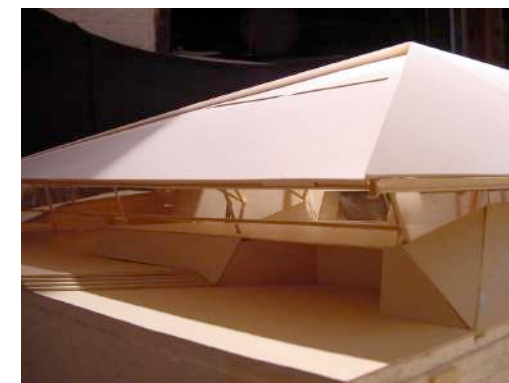
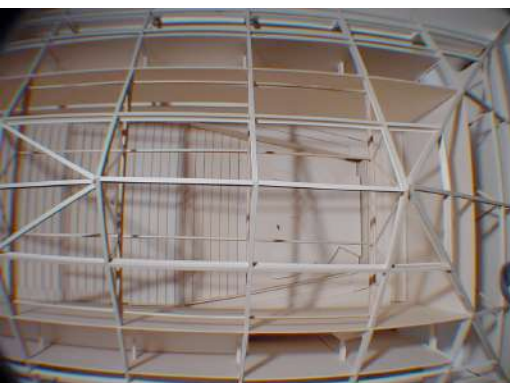
Proceso de diseño.

La elaboración de modelos fue una herramienta importante para la toma de decisiones de diseño, se trabajaron varias maquetas a diferentes escalas, de diversas zonas y elementos puntuales de la Sala que auxiliaron en la visualización a detalle de la problemática y la propuesta de soluciones.



(Fotografías: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Primeras propuestas:

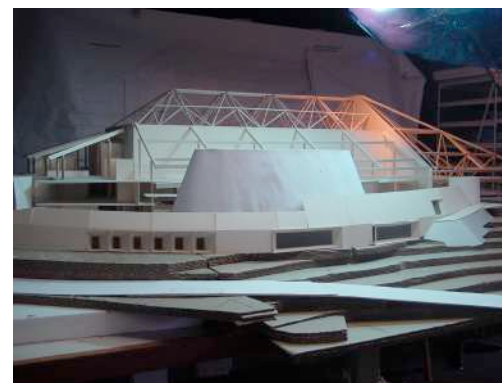
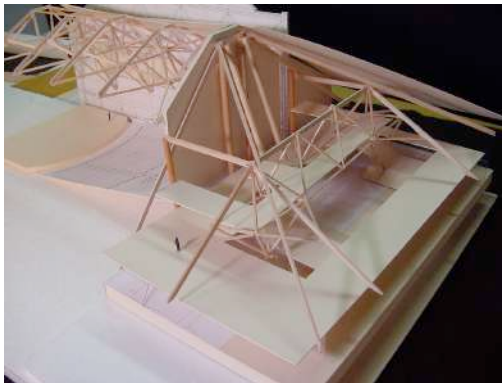


(Fotografías: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Evolución del proyecto:



(Fotografías: Arq.Marco Antonio Ramírez y Mora)



(Fotografías: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



(Fotografías: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



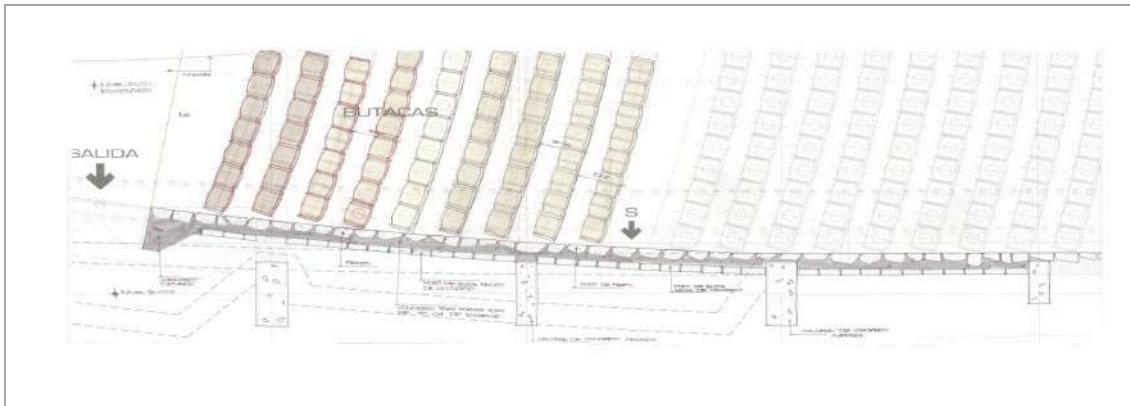
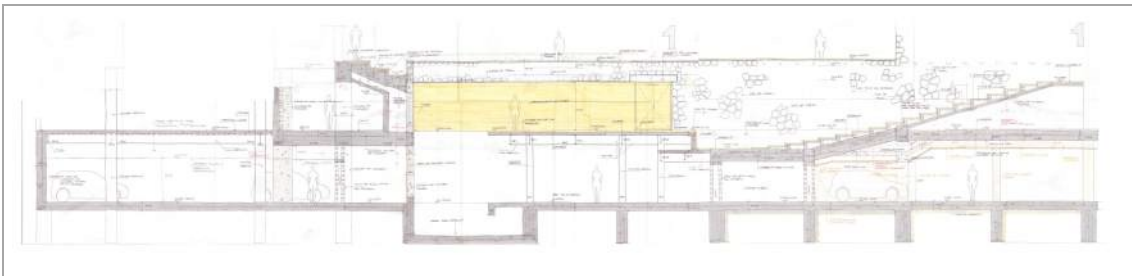
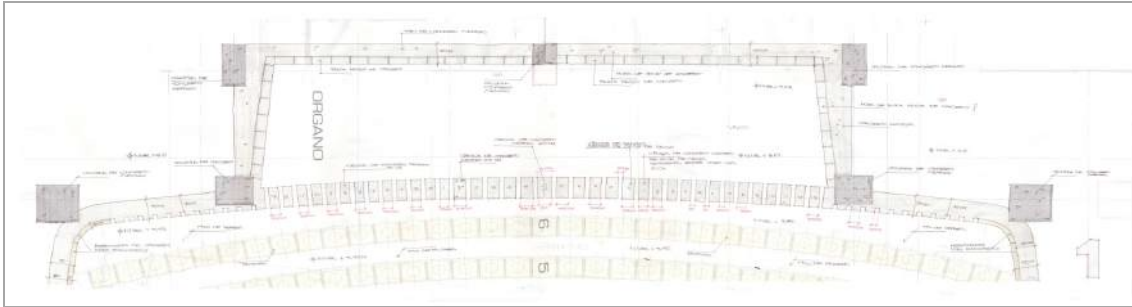
(Fotografías: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



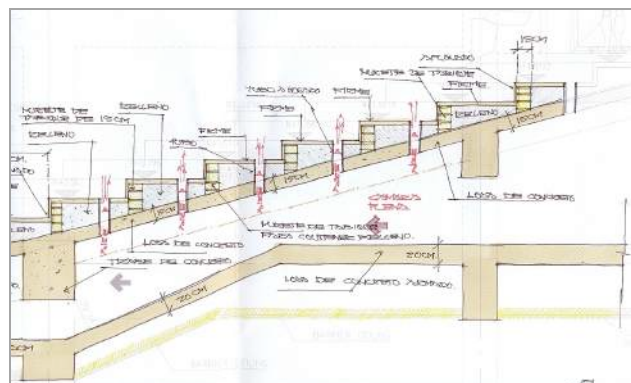
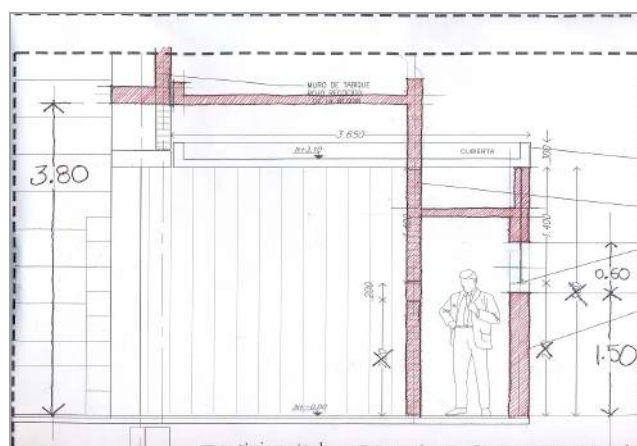
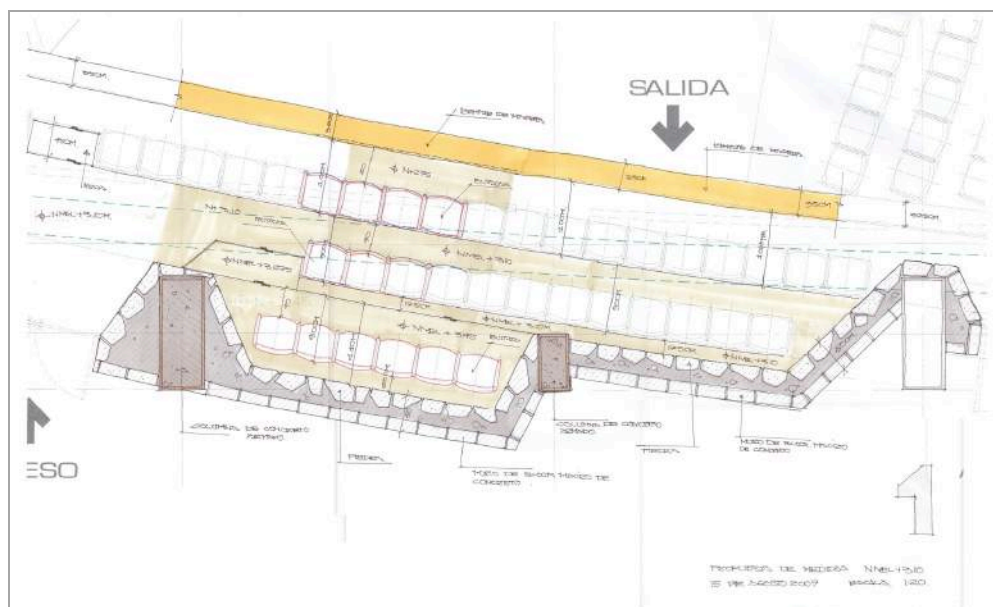
(Fotografía: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

La oficina de la Coordinación de Proyectos se convirtió en un gran taller de elaboración de modelos, donde se tuvo la oportunidad de explorar las diversas opciones y madurar las ideas y conceptos que a su vez se trabajaban a la par en papel y en volumen para poder proponer y consensuar con las diferentes especialidades.

Croquis



(Fuente: Imágenes del archivo de la Coordinación de proyectos de la UV)



(Fuente: Imágenes del Archivo de la Coordinación de proyectos de la UV)

E11 Recomendaciones del acústico para el desarrollo del proyecto.

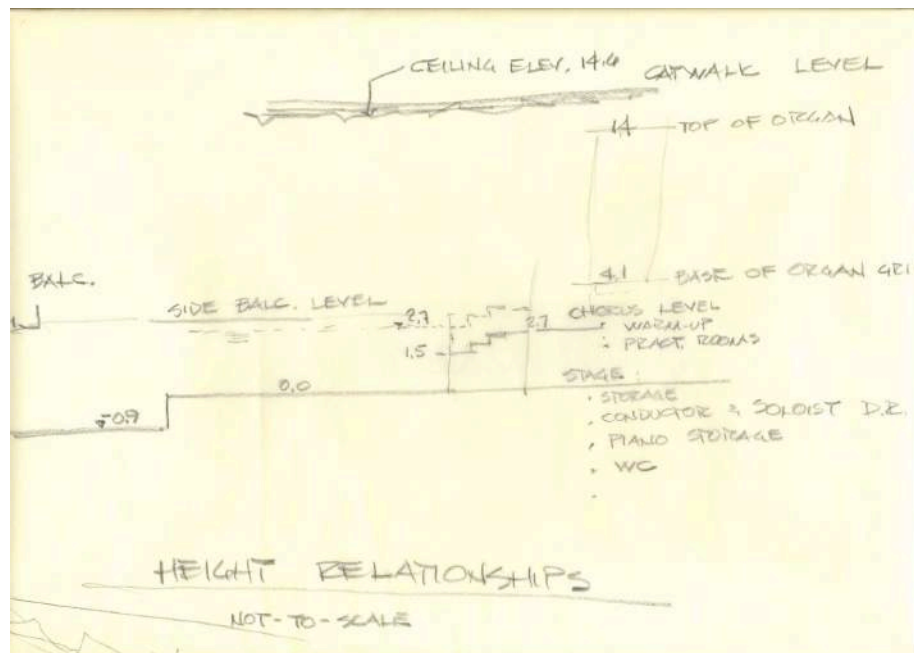
Área 1: Sala de conciertos

1.a. Sala de conciertos.

El uso primario de este espacio es la ejecución y ensayo de una gran variedad de música. El uso de música no amplificada incluirá obras maestras de orquesta, coros, música de cámara, recitales, solos, y algunos eventos de música pop; el uso de música amplificada incluirá música de orquesta pop, jazz y música popular. La capacidad para albergar una amplia variedad de eventos será parte importante de la Sala, lecturas, danza, y eventos comerciales deben también acomodarse. El uso de elementos acústicos regulables proveerá de un control de la reverberación y reflexión. Se podrán realizar grabaciones para archivo y profesionales. Lo siguiente son recomendaciones específicas para lograr las metas acústicas del diseño acústico asociado con cada uno de los usos:

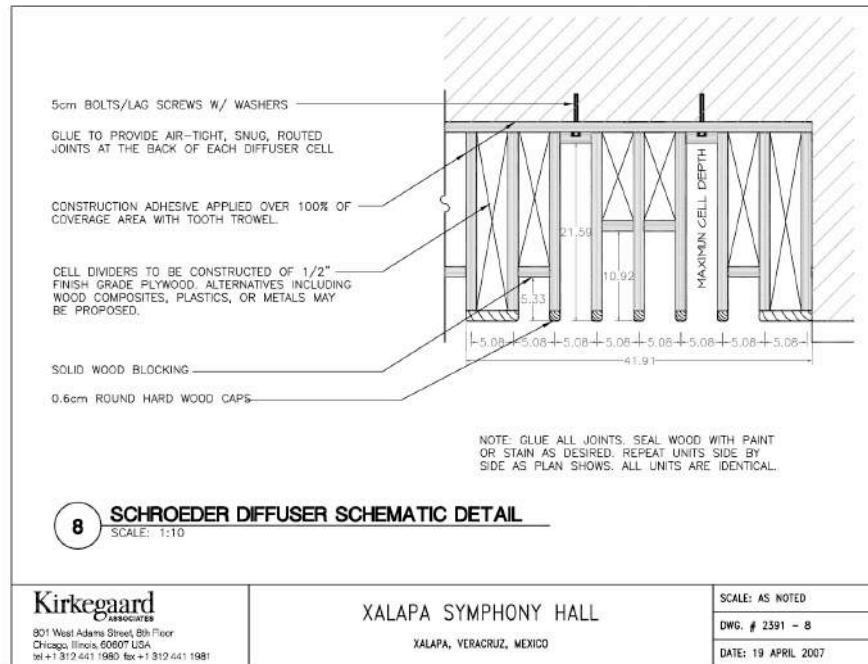
Principios para el cuarto acústico.

- Volumen rectangular alto, libre de obstrucciones para el desarrollo de la reverberación; el ancho máximo será de 23 metros en la parte alta del volumen, pero en las zonas críticas cerca y rodeando a la plataforma, serán considerablemente reducidas de 16-20 metros como máximo.
- La altura promedio acústica arriba del escenario será de 18-20 metros al techo de concreto. se requiere una altura promedio de 12 m. de la fila de asientos más alta hasta el techo de concreto.

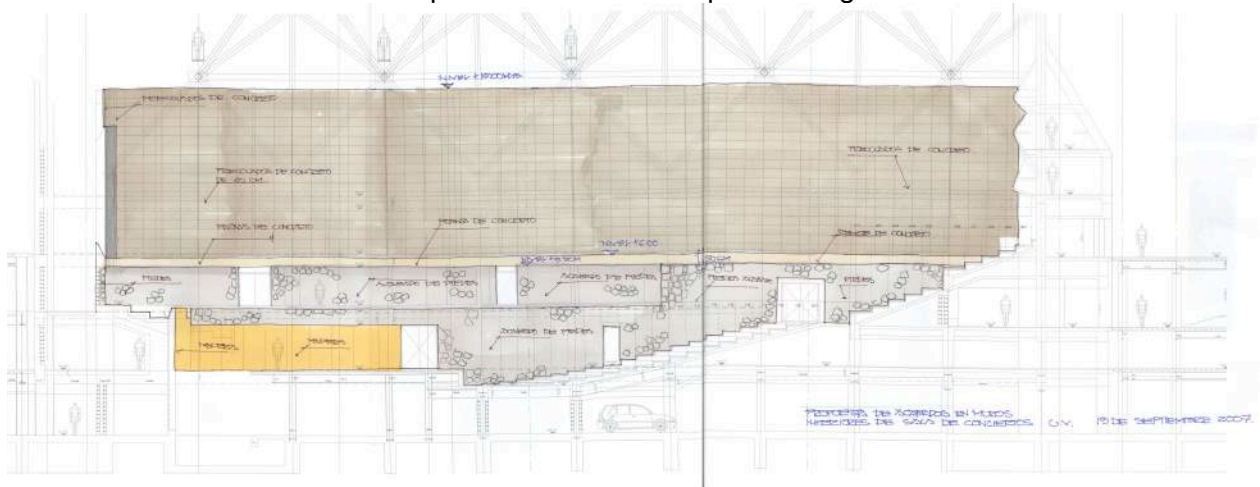


Croquis de Larry Kirkegaard, relación de alturas.

- Se aplicará un plafón acústico de madera dura machimbrada colocado directamente en el lecho inferior del entarimado de placas precoladas de concreto. en la parte baja de la cubierta inclinada recibirá paneles difusores “Schroeder” para dispersar las reflexiones no cubiertas por el canopy acústico (deflectores acústicos).ver detalle de difusor Schroeder #2391-8

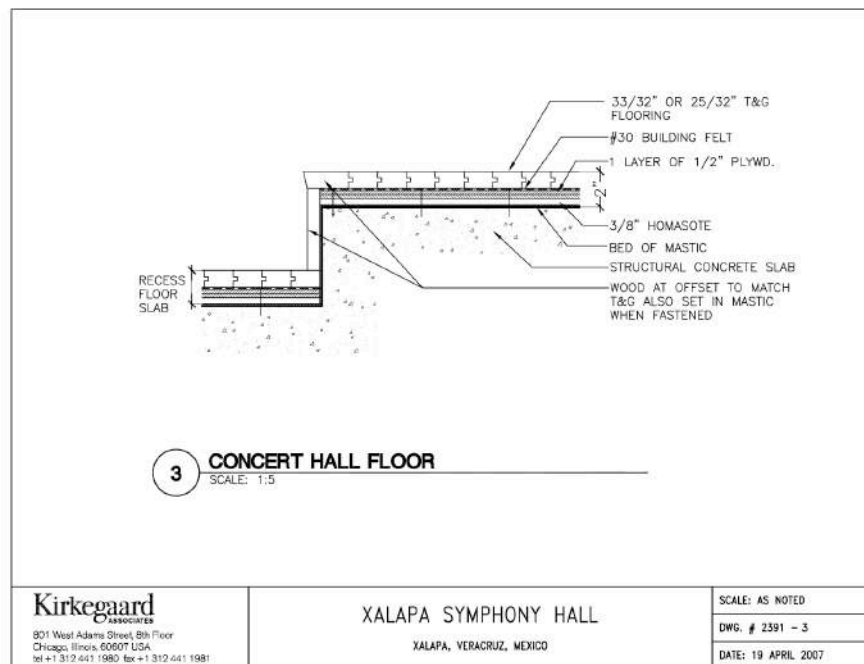


- Los muros alrededor de la Sala de Conciertos deberán ser pesados y sólidos para proporcionar reflexiones de apoyo. Los muros deben ser de 50 cms. de albañilería juntada o de concreto hecho en obra con piedra irregular aplicada directamente para propagar el sonido. En las paredes laterales el grueso de las piedras debe variar entre 2 a 10 cms. En la pared posterior las piedras deben ser agresivas y profundas y tener una variación entre 25 a 50 cms. las paredes deben estar pintadas ligeramente.

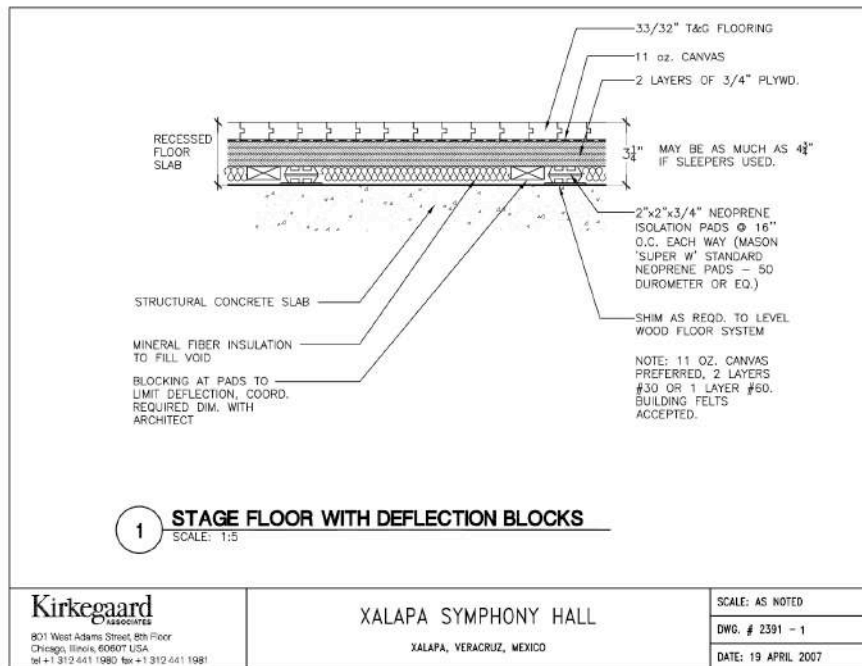


Croquis coordinación de proyectos, acabados en los muros.

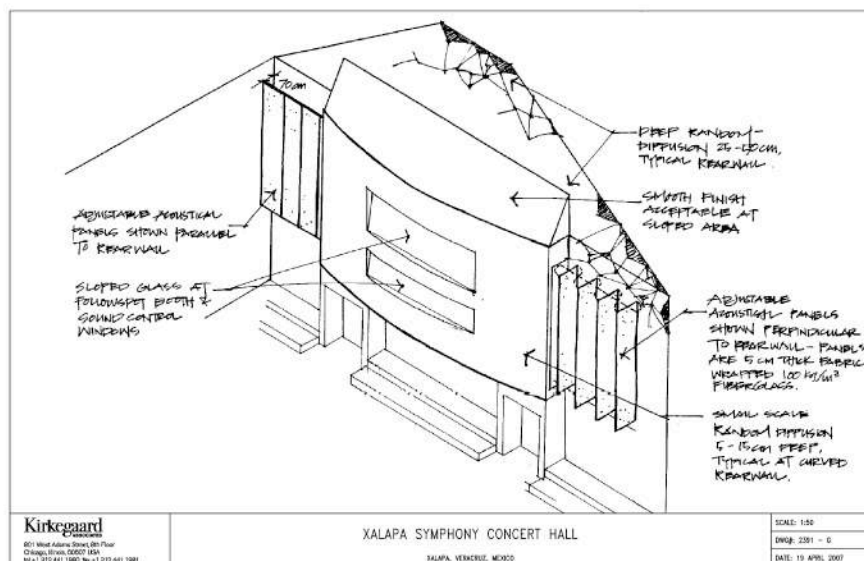
- Las paredes que rodean al escenario deben tener un mínimo de 30 cms. de grueso de albañilería junteada o de concreto hecho en obra. La madera y el enyesado deben aplicarse directamente sobre la superficie de mampostería o de concreto, sin dejar espacios intermedios de aire. El acabado de madera que rodea al escenario requiere de una base de triplay fijada a una cama de mastique aplicado con llana completamente para evitar oquedades. El triplay debe fijarse mecánicamente a la mampostería. El acabado final de los paneles debe estar adherido y fijado a la base de triplay.
- Las cabinas para el control de sonido y luces de seguimiento se localizaran en el centro de la pared posterior. La pared expuesta hacia la sala de conciertos deberá construirse con 2 o 3 capas de tableros de yeso que esta curvo en el proyecto para prevenir ecos. La parte superior y la inferior de las cabinas de control deberá tener 3 capas de tableros de yeso colocados con un diseño con ángulos para la difusión acústica.
- El antepecho del balcón del coro debe ser de mampostería con 10 cms. de ancho como mínimo con acabado de madera aplicada directamente.
- Las barandillas de atrás de los pasillos principales y las áreas de arriba de los asientos deben ser de yeso pesado o tablaroca sobre madera, yeso o piedra directamente aplicada, el contorno de la barandilla en esas áreas debe ser anguloso para evitar ecos.
- El piso en las áreas de asientos de la audiencia debe ser madera directamente aplicada al concreto, ver el detalle de piso de sala de conciertos #2391-3.
- Los asientos de la audiencia deben tener madera en el respaldo y en el asiento, y el mínimo espesor en el cojinete.



- El piso del escenario será de madera soportada resistentemente a la estructura de concreto incluirá cojinetes de neopreno a 40 cms. con lana mineral en los espacios vacíos, dos capas de $\frac{3}{4}$ "-1" de triplay reforzado, lonas intermedias, y el acabado de madera dura machimbrada. Ver el detalle de piso de escenario # 2391-1.



- Paneles acústicos ajustables de fibra de vidrio serán desplegados en cada lado de la cabina de control, perpendiculares a la pared posterior para la absorción de las bajas frecuencias. Los paneles deben estar inclinados 90° para la absorción de las altas frecuencias. Los paneles serán de 5 cm. de espesor envueltos con fibra de vidrio de 100kg/m3. ver detalle de pared posterior # 2391-G. las cavidades a los lados de las cabinas de control serán construidas para almacenar los paneles completos. Puertas sólidas de madera se proveerán para cerrar los vanos, el movimiento de las puertas se coordinara con el sistema de control teatral.



- Un sistema de pasagatos con por lo menos de 40-50% de enrejado transparente al sonido o de metal desplegado se instalara a lo largo de los muros laterales y posterior.
- Cualquier canalización situada cerca del volumen acústico debe rodearlo, sin embargo es recomendable que los ductos salgan del cuarto a través de parrillas localizadas en la pared posterior de la sala.

Aislamiento de sonido

- El lucernario de la sala de conciertos consistirá de lo siguiente:
 1. pequeños vidrios (30 cms. máximo de ancho) de 2.5 cms de espesor de cristal laminado al interior de la sala de conciertos, localizados al interior.
 2. maximizar el espacio aéreo entre la parte baja de los cristales y el sistema exterior satinado, agregar fibra de vidrio dentro del espacio aéreo.
 3. el sistema exterior satinado tendrá cristales con aislamiento.
 4. el sistema de ventanas tanto exterior como interior debe estar separado estructuralmente con sistemas de soporte separados.
- Las puertas del perímetro de la sala deberá tener como mínimo 5.5 cm. a 7.5 cm. de espesor de madera sólida en las áreas de audiencia y un mínimo de 7 cms en las puertas del escenario. Se debe sellar todo el perímetro de todas las puertas.
- Las herramientas de no pánico pueden ser colocadas en cualquier puerta de la sala de conciertos, la línea de separación de fuego debe configurarse conforme se ubique en las paredes exteriores que bloquean la luz y el sonido del vestíbulo.
- Todas las penetraciones de canalizaciones de ductos en paredes, pisos y techos, deben estar permanentemente sellados con mampostería sólida o selladores acústicos.
- El aislamiento de los espacios interiores de la sala de conciertos dependerá de la localización de los ruidos y vibraciones generadas por los espacios que rodean a la Sala. Los requerimientos para el aislamiento se afinaran y detallaran como el proyecto se desarrolle.

1.b. Backstage/ espacios laterales

Lo siguiente son requerimientos para los espacios a los lados y detrás de la plataforma del escenario de la sala de conciertos. Requerimientos similares se aplicarán para el espacio de circulación del coro al nivel +3.10 metros.

Decisiones para el cuarto acústico

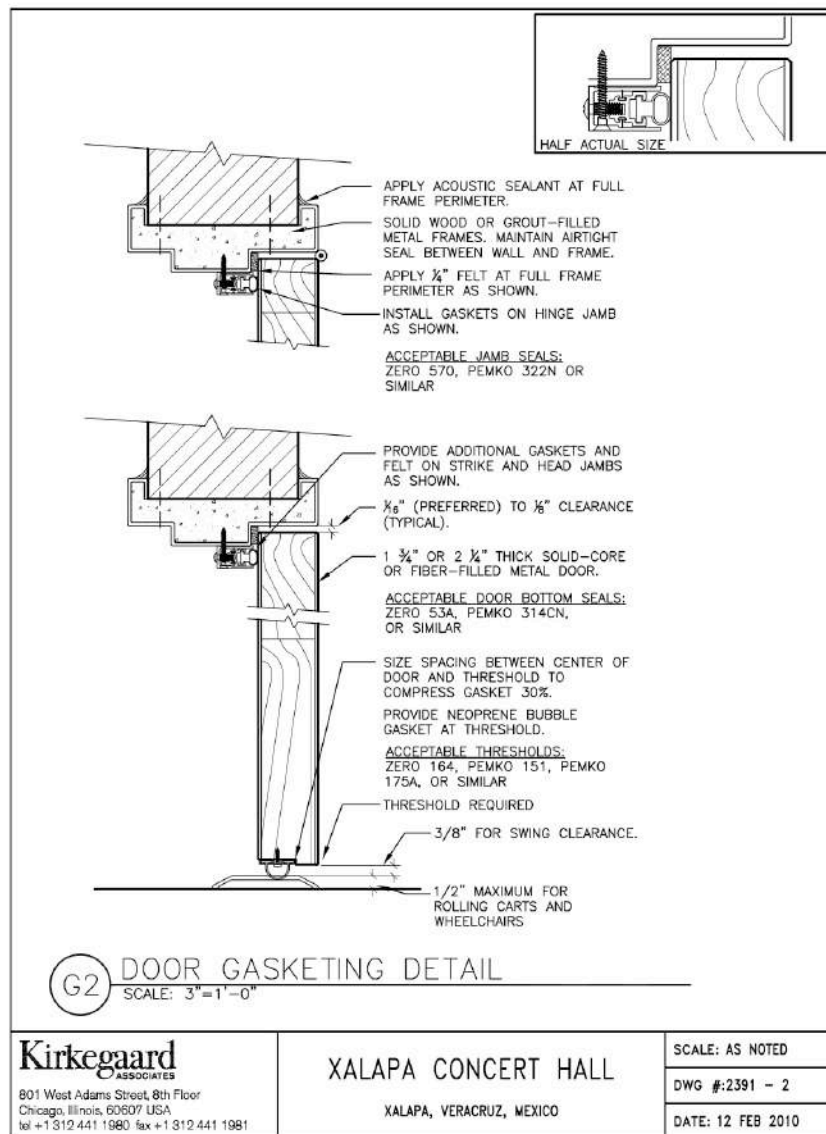
- En los plafones, una celulosa en spray de absorción fija o plafón de loseta acústica.
- Paneles de fibra de vidrio fijos en aproximadamente la mitad de la superficie de los muros.
- La estantería con bisagras y los compartimentos para instrumentos grandes en aproximadamente la mitad de la superficie de los muros.

Aislamiento de sonido.

- Construcción de la paredes: concreto de 30 cms. de espesor o mampostería compacta para el control de sonido y durabilidad.
- Puertas: puertas internas para la sala de conciertos; las puertas al exterior deben ser de metal pesado con relleno de fibra o puertas clasificadas para sonido, dependiendo de la

proximidad a otros espacios ruidosos. Los espacios laterales funcionarían como un vestíbulo seguro de luz y sonido hacia el escenario.

- En todas las puertas se debe sellar todo el perímetro. Las bisagras de elevación serán necesarias para un sello completo en el piso.
- Todas las penetraciones para ductos, tuberías y canalizaciones en los muros, pisos y plafones deben estar permanentemente sellados con mampostería sólida o sellador acústicamente clasificado.

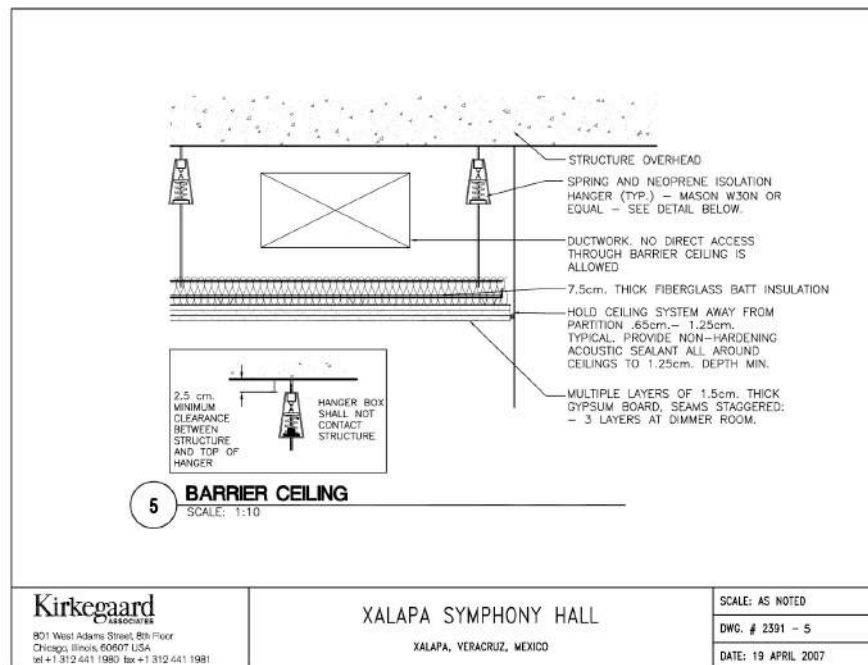


1.c. Bloqueo de luz y sonidos en vestíbulos, Sound and Light Lock (SLL)

Los siguientes son requisitos para el bloqueo de luz y sonido (SLL) en todos los vestíbulos para toda la audiencia y técnica para las puertas de entrada a la sala de conciertos.

Cuestiones acústicas de la sala

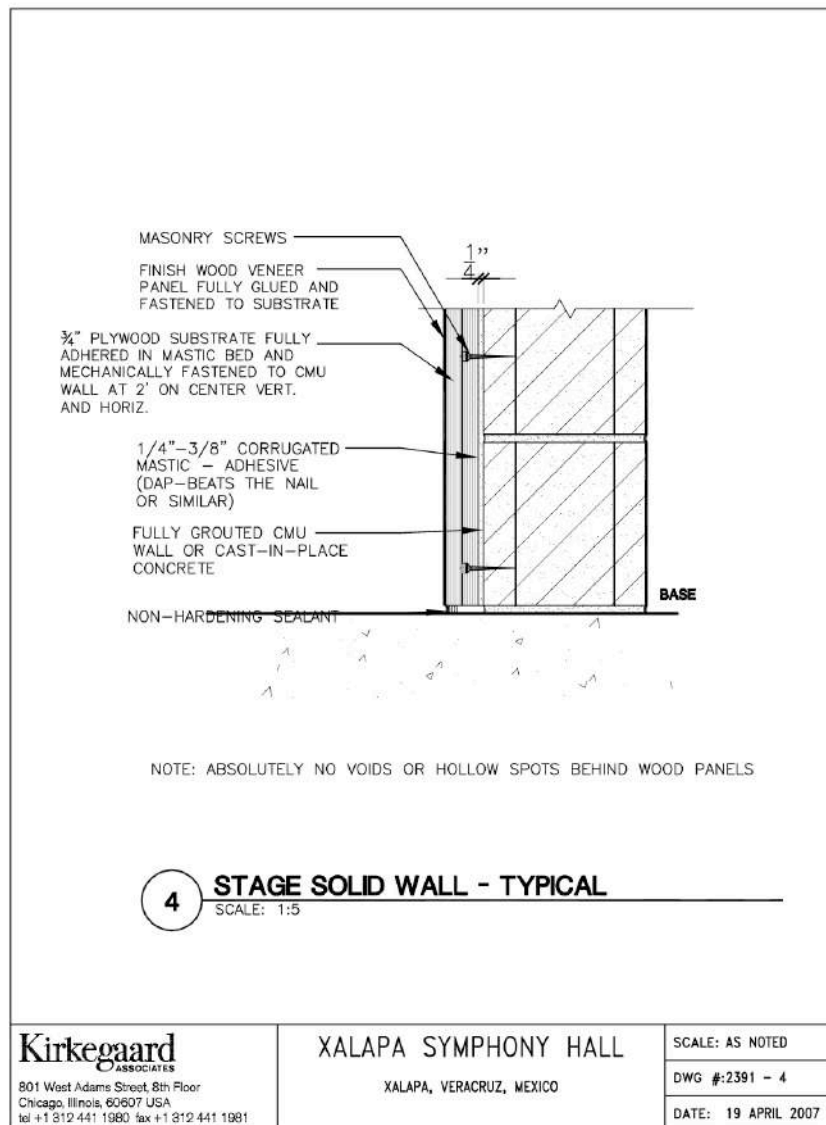
- Las paredes interiores de todos los SLL tendrán que ser cubiertas con fibra de vidrio de 2,5cm aproximadamente el 50% del área de la pared. En los pasillos laterales de la Sala de Conciertos tendrá este tratamiento solamente un lado de la pared.
- El plafond del SLL debe ser con paneles acústicos de NRC (Noise Reduction Coefficient) de alto grado o un sistema de plafond texturizado. A lo largo del SLL a los lados de la Sala de Conciertos, el techo puede ser una mezcla de material absorbente y tablaroca.
- El piso de SLL de la Sala de Conciertos tiene que ser preferentemente de alfombra. Pisos en áreas técnicas tendrá que ser concreto o VCT -Vinyl Composite Tile- (loseta vinílica).

**Aislamiento de Sonido**

- Las paredes de los vestíbulos SLL en áreas técnicas y escenario tendrán que ser mampostería sólida. Capas de tablaroca o concreto en techos podrá requerirse en algunas locaciones para generar un cierre completo.
- Las paredes de los vestíbulos SLL en la Sala de Conciertos será con múltiples capas de tablaroca sobre estructura metálica o mampostería sólida para aislar el lobby o espacios adyacentes. Paredes de doble postes o combinación con mampostería sólida son idóneas para ser requeridas en la mayoría de las locaciones.
- Las puertas interiores deben ser como se ha señalado para la sala de conciertos. Las puertas exteriores de los vestíbulos tendrán que ser de 5,5cm de espesor de madera sólida o 4cm de espesor de fibra relleno de una construcción metálica.

Las puertas deberán ser provistas con sellos perimetrales. Para obtener un buen sellado se elevarán las bisagras de las puertas. Una separación no menos de 4 metros tendrá que ser provista entre puertas interiores y exteriores de vestíbulo.

- Dispositivo de pánico deberán ser provistos solamente en puertas exteriores. La línea de separación de fuego tendrá que ser configurada acorde al lugar de separación del fuego solamente en paredes exteriores del vestíbulo SLL. Los dispositivos de operación de silencio con barras ocultas es recomendable.
- Todas las paredes, pisos y techos traspasados por tubería, conductos, deberán ser permanentemente sellados con trabajo de albañilería o selladores acústicos.



1.d. Cabinas de control seguimiento de luz y sonido

El cuarto de control en la parte posterior de la Sala de conciertos será ocasionalmente abierto durante actuaciones y deberán estar bien aisladas de las zonas circundantes. Debido al posible ruido entre los cuartos de control, el aislamiento es también requerido para la Sala.

Aspectos acústicos

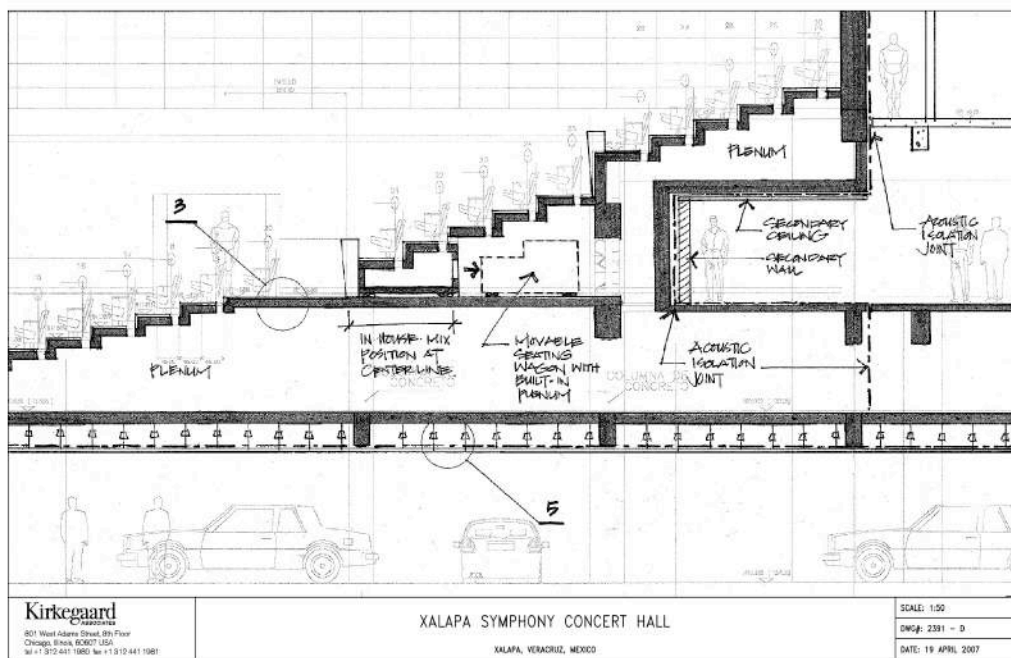
- Las paredes traseras del cuarto de control tendrán un recubrimiento de fibra de vidrio de 2.5cm a 5cm de espesor localizado alrededor de estantería y gabinetes de almacenamiento hechos en obra.
- El plafond debe ser con NRC de alto grado. El acabado deberá ser de color oscuro.
- El piso tendrá que ser alfombra libre de estática o VCT.

Aislamiento de Sonido

- Las paredes deberán de ser de doble capa de yeso para aislar el lobby y otros espacios adyacentes.
- Se requerirá ventanas, operables en las posiciones de control de luz y sonido. Sólo con una clasificación de sonido STC (Sound Transmission Class) de 35. Ventanas en el cuarto de seguimiento de luces de cristal laminado de 1.25cm. Todos los espacios vacíos alrededor de los marcos serán embalados con fibra de vidrio y sellador.
- Las puertas de acceso a los cuartos de control y proyección serán localizados ceca de los vestíbulos de seguridad de luz y sonido (SLL). Las puertas de los seguimientos de iluminación deben ser localizadas alejadas del sistema de pasagatos del teatro. Las puertas tendrán que ser de 5.5cm de espesor de madera de núcleo sólido o 4 cms de espesor con relleno de fibra si son de metal, como lo disponga el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos para tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con producto de mampostería sólida o sellador de tipo acústico.

1.e. Pleno área debajo de asientos

Todos los suministros de aire de la zona del Pleno serán acústicamente conectados a la sala de conciertos. Estas áreas deben ser tratadas como una aplicación del volumen del salón con respecto a los niveles de ruido de fondo y del aislamiento.



Área 2: Espacios traseros.

2.a. Camerinos para Conductor y Artistas.

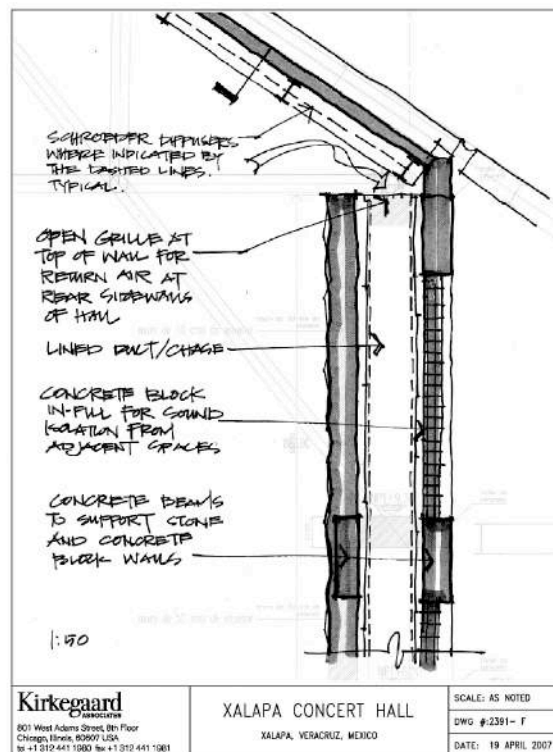
En estos espacios se convertirán en el hogar temporal de artistas, así como para los directores de la orquesta. Como tales, deben estar muy cerca del escenario, pero aislados de las áreas con mayor actividad detrás del escenario. Estos espacios deben cumplir con oficina sala de recepción, área de vestidor y una habitación. Deben estar bien aislados acústicamente del escenario, así como del uno con el otro. Los acabados deben transmitir una sensación especial a los artistas que los utilizan. Los requisitos para los vestuarios son los siguientes:

Aspectos acústicos

- Preferentemente que la geometría de las paredes no sean paralelas.
- Las paredes traseras del cuarto de control tendrán un recubrimiento de fibra de vidrio de 2.5cm de espesor localizado alrededor de estantería y gabinetes de almacenamiento hechos en obra.
- El tratamiento del plafond será una combinación de alto NRC en techo acústico y panel de yeso para variar los ambientes acústicos.
- El acabado de los pisos deberán ser de alfombra delgada o de madera.

Aislamiento de sonido

- Las paredes tendrán que ser producto de mampostería o de dobles postes con múltiples capas de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.
- Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o rellenas de fibra o construcción de metal hueco, como lo disponga el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.
- Todas las perforaciones ductos en paredes, pisos y techos para tuberías tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico. Todas las perforaciones de pared tendrán que ser limitadas solamente a las paredes del corredor.

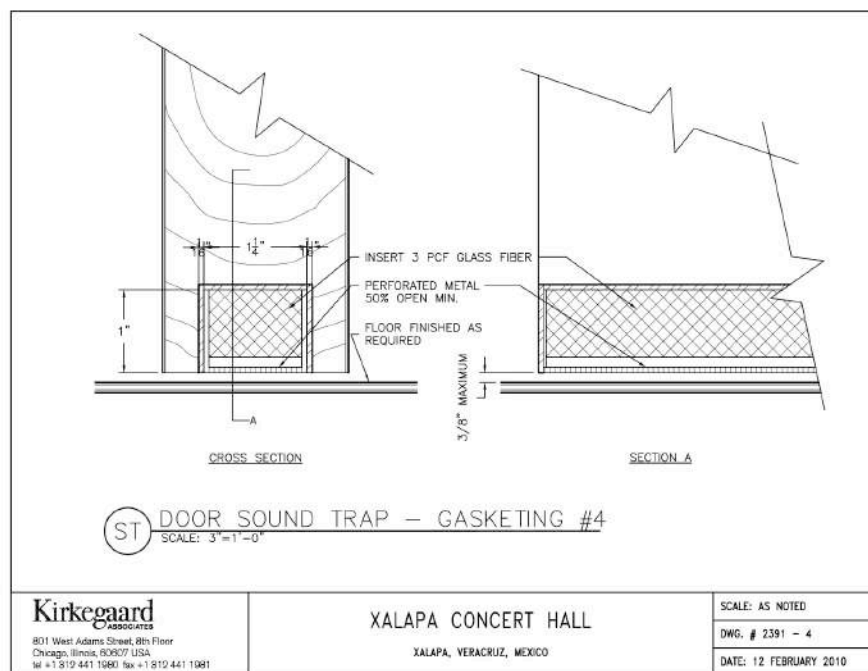


2.b. Cuarto para el coro

Este espacio se utilizará como un depósito / recopilación y un espacio cómodo para el coro de manera ocasional y se utiliza como una gran sala de ensayos para los pequeños conjuntos o ensayos ocasionales.

Aspectos acústicos

- Paredes expuestas a la sala serán de 30cm de albañilería. Tipo de albañilería variará con el acabado final.
- Paredes inferiores a 2 metros del espacio tendrán que ser recubiertas de paneles y reflectivas con paneles de madera. La albañilería será con materiales de esta localidad. Las paredes de más de 2 metros se desglosarán con sellador aplicado al CMU-Concrete Masonry Unit- (Blocks de concreto).
- El tratamiento de techo será una combinación de alto NRC con azulejo acústico y yeso. La altura deberá ser aprovechado al máximo dentro de la estructura que no sea inferior a 4 metros por encima de piso acabado.
- Piso - acabado de madera.
- Se utilizarán cortinas en dos paredes adyacentes y se apilarán en las esquinas cuando se recorren.
- Las paredes tendrán que ser producto de albañilería (ladrillo, piedra) o de doble soporte metálico con múltiples capas de tabloncillos de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.
- Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido rellenas de fibra o construidas con doble soporte metálico de metal hueco, como lo disponga el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos. Será requeridas bisagras de elevamiento o dispositivo de sellado en la parte inferior de la puerta para obtener un completo sellado.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos para tuberías y ductos tendrán que ser selladas de forma permanentemente con albañilería o sellador de tipo acústico. Todas las perforaciones de pared tendrán que ser limitadas solamente a las paredes del corredor.



2.c. Cuarto de calentamiento / Salas de práctica**Aspectos acústicos del cuarto**

- Geometría de pared no paralela.
- El tratamiento de la pared consistirá de un recubrimiento de fibra de vidrio de 2.5cm a 5cm de espesor variando la cantidad de paredes tratadas (3 o 4 paredes) para variar los ambientes acústicos. El promedio de paredes tratadas puede ser asumido en 3 para la fijación de precios.
- El tratamiento de techo será una mezcla de altura NRC con azulejo acústico y yeso, para variar los ambientes acústicos.
- El acabado del piso tendrá que variar, la mitad de las salas de alfombra delgada y la otra mitad con superficie de madera.

Aislamiento de sonido

- El techo tendrá incorporado paneles de yeso por encima del azulejo acústico o construcción de yeso sólido.
- Las paredes tendrán que ser producto de albañilería (ladrillo, piedra) o de doble stud (columna) con múltiples capas de tabloncillos de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.
- La estructura del piso incluirá almohadillas de neopreno a 40cm o.c. con lanas minerales intermedias, múltiples capas de madera comprimida y superficie de acabado como se ha señalado en las hojas anteriores. Profundidad total similar al escenario / al montaje de ensayo instrumental (hueco de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme).
- Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o rellena de fibra o construcción de metal hueco, como lo disponga el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos. Será requerido bisagras de elevamiento o dispositivo de sellado en la parte inferior de la puerta para obtener un completo sellado en la puerta.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos para tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con producto de albañilería o sellador de tipo acústico. Todas las perforaciones de pared tendrán que ser limitadas solamente a las paredes del corredor.

2.d. Camerinos pequeños (1-2 y 4-8 personas)**Aspectos acústicos del cuarto**

- Paredes recubiertas de paneles de tejido de fibra de vidrio en aproximadamente 30% de las paredes incorporadas alrededor de los closets y tocadores.
- El tratamiento del techo será con paneles acústicos (NRC).
- El tratamiento del piso será alfombra o VCT.

Aislamiento de sonido

- Las paredes tendrán que ser producto de albañilería (ladrillo, piedra) o de stud sencillo (columna) con múltiples capas de yeso sobre cada lado. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.
- Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o rellena de fibra o construcción de metal hueco, como lo disponga el Arquitecto.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos para tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con producto de albañilería o sellador de tipo acústico. Todas las perforaciones de pared tendrán que ser limitadas solamente a las paredes del corredor.

2.e. Cuarto de control de registro de audio**Aspectos acústicos del cuarto**

El tratamiento de este espacio dependerá de las preferencias del usuario. Los siguientes son los requerimientos mínimos:

- Geometría de paredes no paralela.
- El tratamiento pared – absorción ajustable/removible en los lados de las mismas, gran absorción y trampas de bajos en frente de la pared (atrás del monitor de las bocinas), y paneles de difusión de sonido en la pared trasera.
- Techo – elementos de absorción de sonido modular y difusión en cuadrículas de techo (ACT).
- Piso – Superficies reflectoras de sonido con secciones removibles de alfombra libre de estática.

Aislamiento de sonido

- Techo – barrera de ruido de yeso por encima de servicios y acabado de techo puede ser requerido.
- Stud (columna) y construcción de pared producto de albañilería – stud de pared “flotante” (aislado en el canal superior e inferior), espumado de atenuación de sonido y múltiples capas de yeso (2 sobre una pared, 3 sobre la otra) sobre cada lado de 15cm de pared producto de albañilería rellanada de lechada. Stud y construcción producto de albañilería en paredes de corredores.

2.f. Vestidores de Músicos**Aspectos acústicos del cuarto**

- El tratamiento de la pared de 2.5cm de espesor de paneles de fibra de vidrio en un 50% de los muros incorporados alrededor de los gabinetes de los vestidores y de los closet.
- El tratamiento de techos será una combinación de alta NRC techo acústico.

Aislamiento de sonido

- Las paredes tendrán que ser producto de albañilería (ladrillo, piedra) o de stud sencillo (columna) con múltiples capas de yeso sobre cada lado. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.
- Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o rellanada de fibra o construcción de metal hueco, como lo disponga el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos para tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con producto de albañilería o sellador de tipo acústico. Todas las perforaciones de pared tendrán que ser limitadas solamente a las paredes del corredor.

2.g. Cuarto verde

La construcción de este espacio es similar al de los vestidores y los cuartos de ensayo del coro y calentamiento.

Este espacio es donde los artistas se relacionan con el público por lo tanto este cuarto debe estar cerca del escenario pero retirado de las áreas de gran actividad, detrás del escenario. La función de este espacio es de recreación. Debe estar aislado de los espacios detrás del escenario.

Aspectos acústicos del cuarto

- El plafond deberá de ser de alto NRC.

Aislamiento de sonido

- Las paredes tendrán que ser producto de mampostería o de doble postes con múltiples capas de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.
- El tratamiento del plafond será de paneles de yeso y del otro lado será de techo acústico.
- Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera sólida o de metal hueco rellena de fibra, como lo disponga el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos para tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con producto de albañilería o sellador de tipo acústico. Todas las perforaciones de pared tendrán que ser limitadas solamente a las paredes del corredor.

Aislamiento de sonido

- Las paredes al escenario serán construidas con un solo poste manteniéndose fuera del escenario con una única pared con capa de yeso.
- Detalles especiales de aislamiento serán necesarios para todos los pasos de cables entre los pasillos y los espacios de la representación. Los detalles se irán definiendo en cuanto el diseño de los espacios se vaya desarrollando.

2.h. Cuartos de Almacenamiento para instrumentos y utensilios para el escenario.**Aspectos acústicos del cuarto**

- El cuarto de tratamiento es similar al cuarto de prácticas o de los vestidores, si también se usa para ensayo y ajustes de los instrumentos.

Aislamiento de sonido

- Este cuarto de almacenamiento puede ser usado ocasionalmente para cuarto de calentamiento y ensayo- la construcción de muros y puertas serán similares a las del cuarto de prácticas o de vestidores las descripciones se han anotado anteriormente dependiendo en la ubicación e instrumentos.
- La construcción de muros y puertas del cuarto de almacenamiento de instrumentos y herramientas, debe ser similar a los detrás del escenario y los laterales del espacio como se ha señalado anteriormente. Un muro con postes adicionales o un segundo muro de mampostería debe ser provisto afuera del cuarto para el aislamiento de los ruidos y vibraciones del estacionamiento.

2.i. Andén de carga y descarga.**Aislamiento de sonido**

- Las paredes deberán ser de 20cm-30cm de mortero CMU hasta cubrir al plafond.
- El andén de carga y descarga deberá ser separado del escenario por un pasillo.
- Se requieren puertas macizas en el perímetro del cuarto para moderar el aislamiento. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.
- Detalles especiales de aislamiento serán necesarios para todos los pasos de cables entre los pasillos y los espacios de la representación. Los detalles se irán definiendo en cuanto el diseño de los espacios se vaya desarrollando.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico.

Área 3: Espacios Delanteros.**3.a. Zona de lobby y áreas de estar de antes de la función.****Aspectos acústicos del cuarto**

- Material de absorción de sonido debe ser implantado en los acabados arquitectónicos dentro de las grandes áreas del vestíbulo para evitar el eco de estos espacios. La localización precisa de los materiales será determinada por el arquitecto.
- Es recomendado que se proporcione más tratamiento de absorción de sonido en algunas áreas estratégicas de los lobbies. Esto proporciona áreas tranquilas para conversar en el volumen más grande, lo cual es esencial para algunos usuarios.

Aislamiento de sonido

- Los requerimiento de aislamiento será definido conforme el desarrollo de los planos.

3.b. Concesiones.**Aislamiento de sonido**

- Localizado lo más lejano el perímetro de las paredes de la sala.
- El aislamiento de vibración deberá ser reforzado, y será requerido para debajo de pisos duros.
- La composición de los muros y plafones será necesariamente de múltiples capas de yeso si esta adjunto al escenario.
- Máquinas de hielos, refrigeradores, congeladores y otro equipo motorizado deberá ser localizado lejos. Este tipo de equipos no puede ser localizado junto a la Sala de Conciertos o del SLL.

3.c. Baños públicos.**Aislamiento de sonido**

- Los baños públicos no pueden ser localizado junto a las paredes de la sala ya que llevaría a un costo elevado hacer un aislamiento requerido.

Área 4: Espacios de administración y Soporte.**4.a. Oficinas.**

Aspectos acústicos del cuarto

- El plafond deberá de ser de alto coeficiente NRC.
- El acabo de piso deberá ser alfombra.

Aislamiento de sonido

- En oficinas privadas se requiere que tenga múltiples capas de yeso en ambas caras y selladas en la parte posterior.
- Oficinas directamente que colinda con la sala de conciertos requiere un muro de poste para aislar con varias capas de yeso.

4.b. Cocina.

Las cocinas pueden generar mucho ruido. La ubicación de espacios que amortiguación entre la cocina y el ruido de espacios sensibles es el mejor medio de aislamiento si el espacio lo permite. Se anexan los siguientes requerimientos.

Aislamiento de sonido

- Piso: Es necesario losa aislada o que tenga una capa acústica.
- Las puertas deberán ser de metal pesado rellenas de fibra. Se recomienda que se instale cristal laminado para las ventanas.

Área 5: Sección de aislamiento especial.**5.a. Cuartos de dimmers.**

Se requiere de construcciones significativas para aislar el ruido tonal de un gran número de dimmers y con ellos sus ventiladores de refrigeración, así como grandes transformadores ubicados normalmente dentro de estos cuartos. El siguiente procedimiento recomendado es el de “caja- en- caja”.

Aislamiento de sonido

- Afuera de la construcción de la “Caja” incluirá:
 - Piso de concreto estructural.
 - Mínimo 20 cm. de grosor de mortero en paredes de mampostería
 - Mínimo 10 cm. de grosor de concreto para el plafond (parte general de la estructura del edificio o capa del techo).
- Adentro de la construcción de la “Caja” incluirá:
 - Piso estructural incluyendo franjas de neopreno de 40 cm. con lana mineral en el espacio aéreo, varias capas de madera contrachapada por debajo de la capa.
 - Postes en muros y el plafond con dos capas de yeso (soportado elásticamente de la paredes con el plafond de concreto)
 - El yeso del techo se expande solamente en medio de las paredes interiores.
- Las puertas deberán ser de metal pesado rellenas de fibra. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos. Un levantamiento será necesario para obtener un sello completo hasta el piso.
- Doble caja de tracción es necesario para los grandes recorridos de tuberías.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico.

5.b. Cuarto del rack (s) de sonido y cuarto de amplificador del rack (s).

Aislamiento de sonido

- Muros: de mampostería o de múltiples capas de yeso con postes.
- Las puertas deberán ser de metal pesado rellenas de fibra. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos. Un levantamiento será necesario para obtener un sello completo hasta el piso.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico.

5.c. Cuarto de máquinas de AA

Aislamiento de sonido

- La construcción de muro deberá de incluir 20cm.-30cm. de una junta de CMU soportada con una franja de neopreno.
- La puerta del cuarto de máquinas del aire deberá estar ubicada en donde se accede del pasillo, no del sótano / o el cuarto de almacenamiento. La puerta tiene que ser de metal de gran calibre con relleno de fibra. Toda la puerta tendrá que ser provista de sellos perimetrales completos. Un levantamiento será necesario para obtener un sello completo hasta el piso.

5.d. Cuarto de máquinas

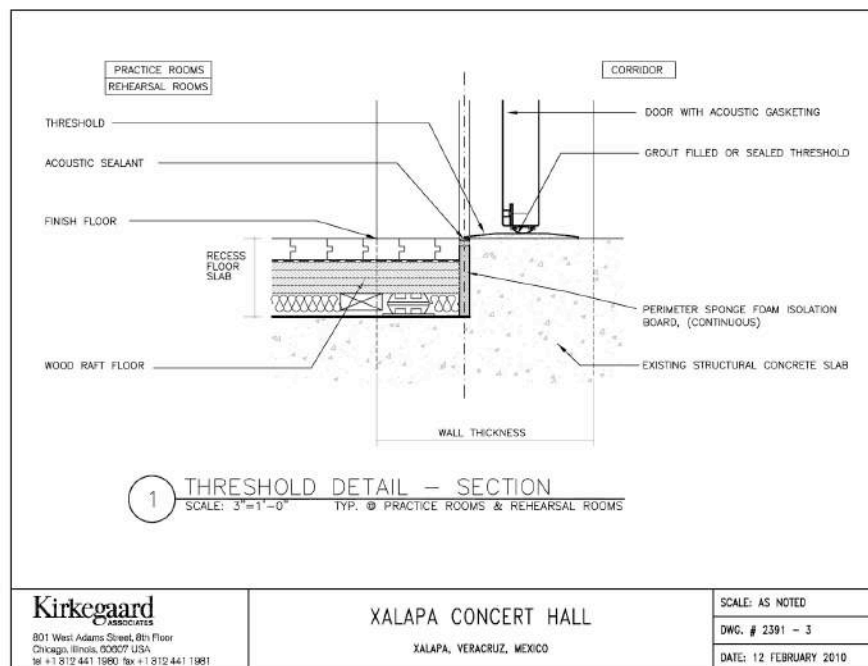
La siguiente descripción es para los cuartos de máquinas más grandes. Los cuartos de máquinas más pequeños requerirán un tratamiento acústico similar.

Aspectos acústicos del cuarto

- Se proporcionaran paneles Tectum de 2.5" de espesor de montaje C-20 en un 50% del área del muro.

Aislamiento de sonido

- La construcción de muro deberá de incluir 20 cm. como mínimo de una junta de CMU
- Mínimo 10 cms. de espesor de concreto en la losa de entrepiso (parte general de la estructura del edificio o capa del techo).
- Se requiere una capa de yeso en el techo con soportes maleables.
- La puerta tiene que ser de metal de gran calibre con relleno de fibra. Toda la puerta tendrá que ser provista de sellos perimetrales completos. Un levantamiento será necesario para obtener un sello completo hasta el piso.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico.

**5.e. Cuarto de bombas.****Aspectos acústicos del cuarto**

- La construcción del muro deberá de incluir 20 cm. como mínimo de una junta de CMU

Aislamiento de sonido

- La puerta tiene que ser de metal de gran calibre con relleno de fibra.

- Toda la puerta tendrá que ser provista de sellos perimetrales completos. Un levantamiento será necesario para obtener un sello completo hasta el piso.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico.

5.f. Cuartos eléctricos con transformadores grandes.

En las construcciones significativas es típico que se necesite aislar el ruido tonal de grandes transformadores. (grandes de 200 + kVA). Aunque el aislamiento variará en ubicación y se revisará por cada transformador del edificio, es común que la “caja-en-caja” de la construcción sea necesario un transformador. Estos espacios pueden no ser ubicados al lado de la Sala de Conciertos, Escenario, ó SLL's. Es recomendado que los transformadores relacionados con las cargas de iluminación se ubiquen dentro de cuarto de dimmers siempre y cuando sea posible.

Aislamiento de sonido

- Piso de concreto estructural
- 15 cms. de grosor mínimo de mortero relleno la pared de mampostería de concreto.
- Muros de postes y plafond con dos capas de yeso(dócilmente apoyado fuera de los muros y el plafond de concreto)
- Plafond de yeso servirá como barrera para el ruido entre las paredes interiores.
- La puerta tiene que ser de metal de gran calibre con relleno de fibra. La puerta tendrá que ser provista de sellos perimetrales completos. Un levantamiento será necesario para obtener un sello completo hasta el piso.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con mampostería o sellador de tipo acústico.

5.g. Cuartos eléctricos.

Los requisitos para el aislamiento del sonido variaran en los cuartos eléctricos basados en su ubicación y equipos –detallando exactamente lo que se tiene que determinar.

5.h. Chiller / torre del equipo de enfriamiento.

Esto es ubicado afuera del escenario principal, con un perfecto aislamiento determinado por el diseño.

Aislamiento de sonido

- Tabla estructural para el aislamiento del piso.
- Barrera de sonido en el techo debajo de áreas sensibles.
- El aislamiento del tanque desde las losas y paredes.
- Aislamiento de líneas de aceite y suministro eléctrico desde el tanque hasta la estructura.
- La puerta tiene que ser de metal de gran calibre con relleno de fibra. La puerta tendrá que ser provista de sellos perimetrales completos. Un levantamiento será necesario para obtener un sello completo hasta el piso.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías hidráulicas y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico.

E12 Reporte de las mediciones acústicas digitales.

Carátula de reporte original enviado por Kirkegaard associates, 27 marzo del 2007.

“Este reporte ofrece una revisión del desempeño acústico esperado del centro de artes interpretativas de Xalapa después de una simulación por computadora de la sala el 26 de marzo de 2007.

Los resultados generados por esta simulación se basan en un modelo 3D que se parece mucho al diseño arquitectónico actual. Algunas modificaciones se han hecho desde entonces; en consecuencia, estos resultados proporcionan una imagen general de cómo funcionará la sala. Además, el modelado informático, en sí mismo, es una herramienta aproximada que debe utilizarse con cautela porque nunca puede proporcionar un resultado exacto.

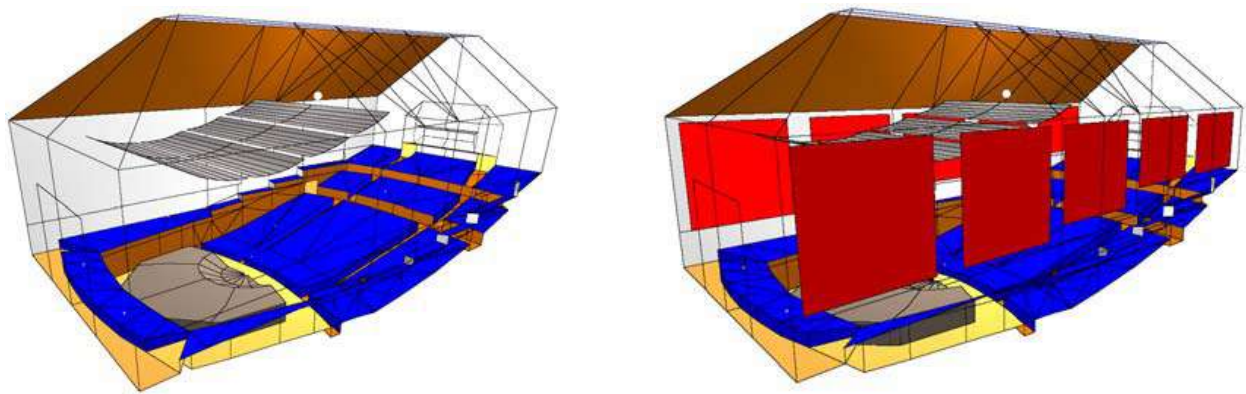


Figura 1. Vista exterior del modelo 3D con y sin banners (los colores se utilizan para indicar superficies con diferentes propiedades acústicas y no son indicativos de los colores reales de los materiales que se utilizarán)

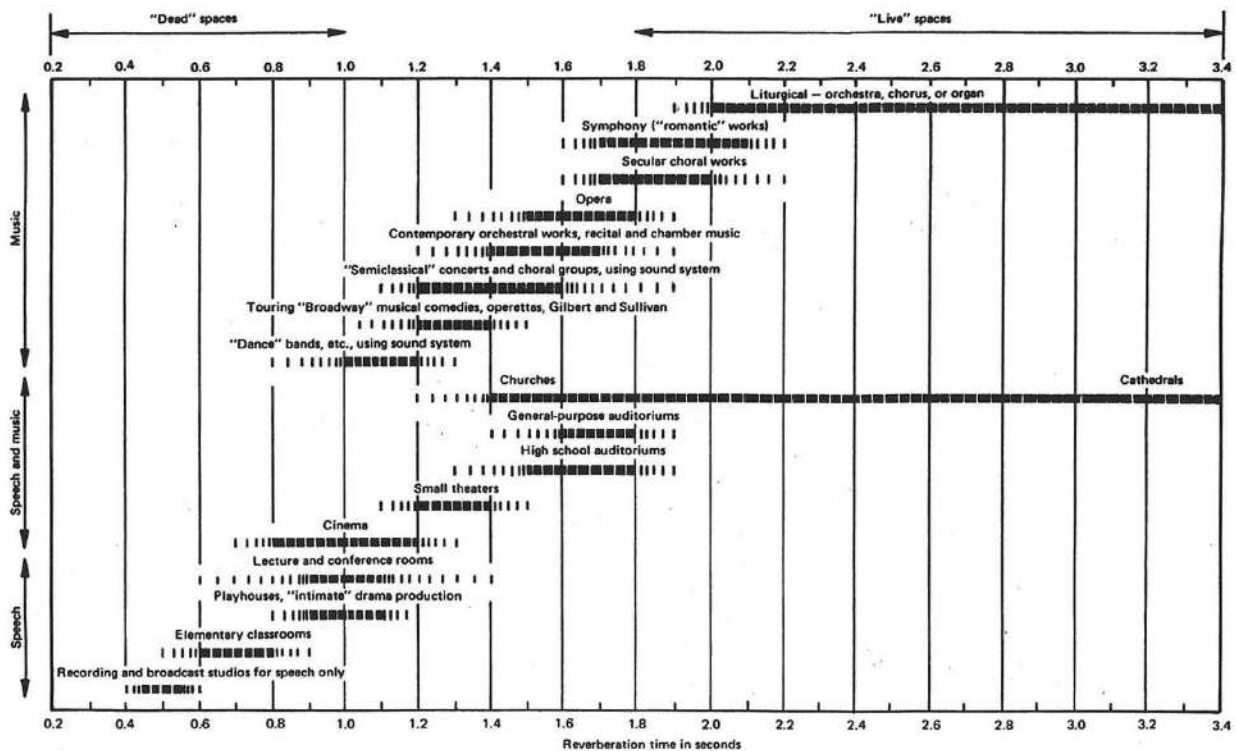
Para facilitar una mejor comprensión de los parámetros actuales, comparamos las dimensiones interiores y volumen de la sala a la de otras salas de conciertos que son bien conocidas por su excelente acústica. En la tabla a continuación, la longitud se mide realmente desde el frente del escenario a la pared posterior, el alto y el ancho son medidas promedio de las salas.

Concert Hall	Ancho (M)	Largo(M)	Altura (M)	Volumen (M3)	Asientos	Área de audiencia
Xalapa Concert Hall	22	30.1	19.5	18,460	1290	650
Boston Symphony Hall	22.9	39	18.6	18,750	2625	1056
Concertgebouw, Ámsterdam	27.7	26.2	17.1	18,780	2037	843
Musikvereinssaal, Viena	19.8	35.7	17.4	15,000	1680	690

Las proporciones y dimensiones de la sala de conciertos de Xalapa son similares a las otras Salas comparadas. El volumen actual es lo suficientemente grande para mantener el sonido y proporcionar un nivel deseable de reverberación a obras sinfónicas y corales. La tabla anterior ilustra cómo Xalapa se encuentra dentro del rango en todas las dimensiones y que con la selección adecuada de acabados interiores Xalapa se convertirá en un excelente lugar de

actuación. También es importante permitir la variabilidad en la acústica de una habitación. La cantidad deseada de reverberación y sonoridad no siempre será la misma para cada interpretación. En consecuencia, el diseño propuesto emplea banners para reducir el volumen general y reverberación de la habitación, al tiempo que mejora la claridad y la inteligibilidad del sonido. Esta característica es particularmente útil para la presentación de eventos amplificados. El efecto de la introducción de banners se discutirá más adelante.

Al describir la acústica de un espacio ciertas palabras pueden usarse para puntualizar impresiones tales como cálido, brillante, áspero etc. Además, la terminología científica se ha desarrollado para describir los fenómenos físicos mensurables que se correlacionan bien con lo que la gente puede percibir con sus oídos. Por ejemplo, la reverberación es el término más común y fácil de entender que se utiliza para describir la velocidad a la que la energía acústica disminuye con el tiempo. Cuando se utiliza el término formal Reverberation Time (RT) se refiere al tiempo que tarda un nivel de sonido en disminuir 60 decibeles después de que la fuente de sonido se ha apagado. A medida que la acústica arquitectónica ha evolucionado, ciertos intervalos de Tiempo de Reverberación han llegado a ser aceptados como deseables para el rendimiento de ciertos tipos de música.



OPTIMUM REVERBERATION at 500/1000 Hz for Auditoriums and Similar Facilities

NOTE: In general, large rooms should be nearer the top of the reverberation time ranges than smaller rooms of the same type.

Reprinted from *Concepts in Architectural Acoustics* by M. David Egan.

R. Lawrence Kirkegaard & Associates, Inc.

Figura 2. Tiempos de reverberación mostrados para diferentes tipos de habitación

Una comparación de los números generados por el modelo de computadora con los números medidos en los salones mencionados anteriormente puede ser útil para entender dónde se encuentra actualmente el diseño. Esta comparación se muestra a continuación en la Figura 3. En general, el nivel de reverberación es muy cercano a los valores "ideales" en el rango medio del espectro de frecuencias y la curva global se ajusta a las tendencias positivas observadas en las salas de conciertos de clase mundial.

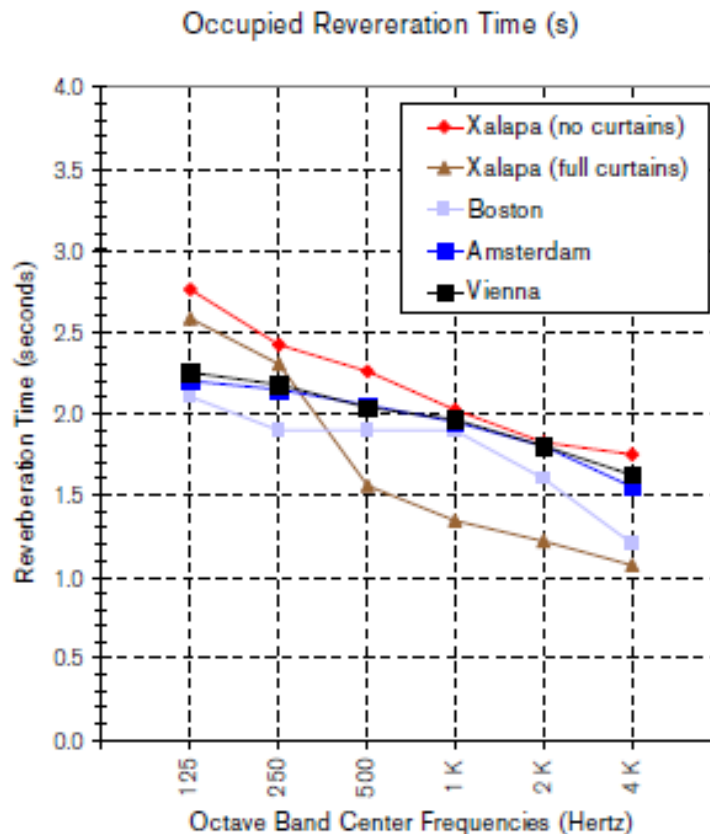


Fig. 3

Al analizar los resultados del modelo resulta más fácil hacer sugerencias sobre los acabados del interior que mejorarán la acústica de la sala. Estas sugerencias se proporcionarán en última instancia después de estudiar qué superficies deben ser modificadas para tener el impacto más acústico. Una forma de descubrir estas superficies es con el estudio a través del ray-tracing. Esta técnica sigue todos los caminos que un sonido generado puede tomar a través de la sala de conciertos.

Una representación gráfica del trazado de rayos se muestra a continuación en la Figura 4, puede usarse para estudiar la efectividad del canopy de sobre-escena, y los ángulos de las paredes laterales, entre muchas otras características de las superficies interiores de la habitación.

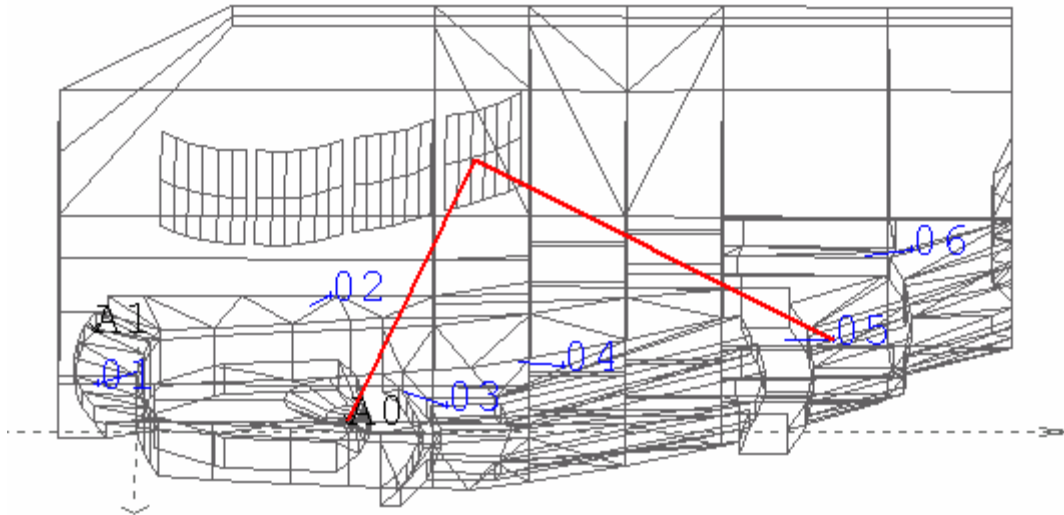


Figura 4. Ray-tracing de una fuente virtual en el escenario a un receptor virtual en la audiencia

Entre otras muchas medidas, el valor de ciertos parámetros acústicos se pueden trazar sobre toda la audiencia. Estas tramas pueden proporcionar una predicción de la calidad de sonido percibida en toda la sala. La Figura 5 muestra el nivel de presión sonora registrado en toda la audiencia durante 4 intervalos de tiempo diferentes. Estos van desde (10-50 ms), (10-100 ms), (10-150 ms) y (10-200 ms). Este parámetro nos permite entender la propagación de la energía sonora en el tiempo. Mirando la energía acústica que comienza después de 10ms podemos ignorar el efecto del sonido directo de la fuente a los oyentes y mirar terminantemente la energía recibida de reflexiones de las superficies de sitio. Estas cifras pueden usarse para investigar la efectividad de diferentes elementos acústicos como banners y canopy.

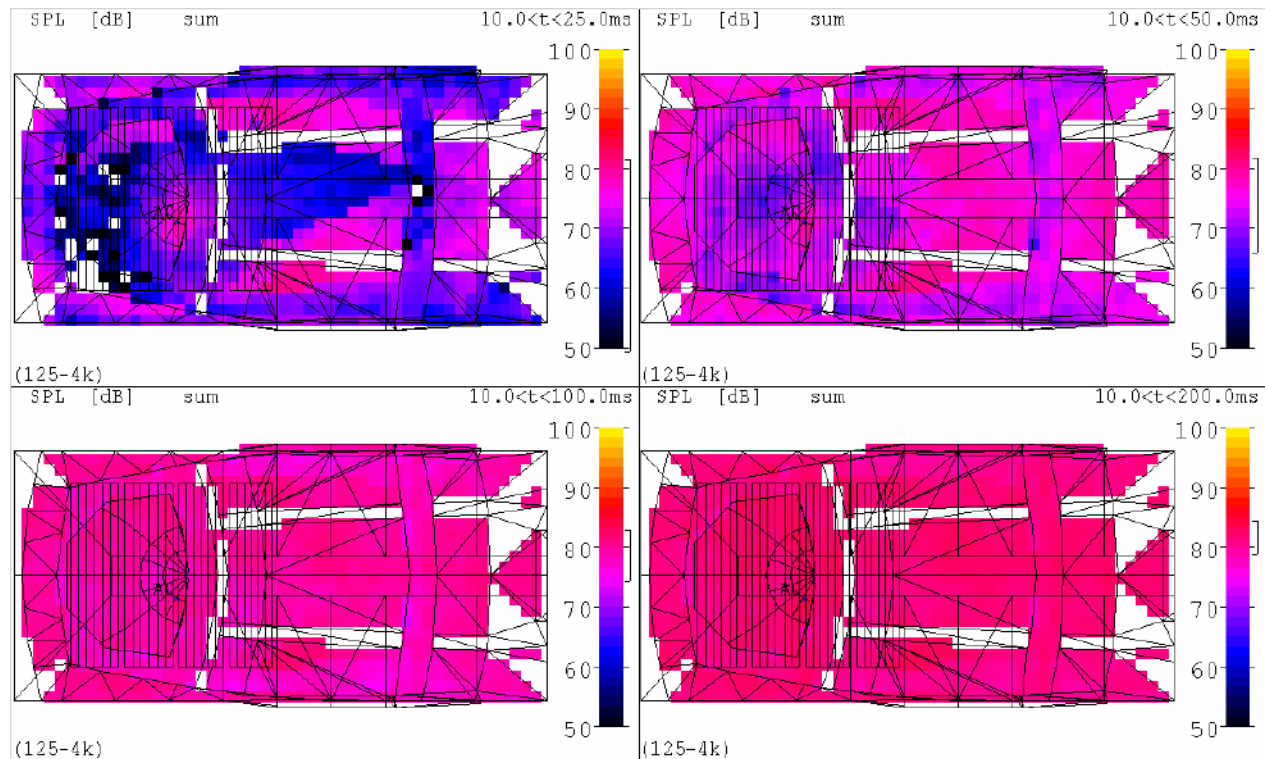


Figura 5.

La lista de tales parámetros es numerosa y los medios posibles de interpretarlos son casi infinitos. Los números que se adaptan a una orquesta y audiencia no son universales; por lo tanto, es importante entender que la excelencia acústica no depende de replicar los números medidos en otras salas.

En la actualidad, la Sala de Xalapa está a punto de convertirse en un lugar acústicamente excelente, adecuado a las necesidades de la Orquesta Sinfónica, y el modelado digital es sólo una de las muchas herramientas que empleamos para asegurar que se alcance esta excelencia.”

Reporte de Larry Kirkegaard, enviado a la Coordinación de Proyectos en marzo del 2007

(Traducción: Marco Antonio Ramírez y Mora)

E13 Clasificación de las Salas de Concierto en el mundo.

Se presenta la referencia de los resultados obtenidos en el análisis digital presentado por Kirkegaard associates, con las Salas de Concierto a nivel internacional.

WORLD CONCERT HALLS RANKED ◊ 55

opinions. But the only other technique available, would have been to use written questionnaires. It is my experience and that of many pollsters that only a small percentage of busy people take the time to complete and return questionnaires. Also, written questions and answers preclude the ferreting out of the basis for their judgments, as well as the opportunity to quiz the responders in more depth. Nevertheless, an excellent study, based on a self-administered questionnaire, is presented in Appendix 3.

THE HALLS

The 66 concert halls investigated are listed in Table 5.1, along with some of their acoustical and physical attributes. Of these, 13 were not assigned to a category because insufficient discussion precluded their inclusion. In addition, the 10 opera houses of

TABLE 5.1. Basic material for the studies of subsequent chapters, including the size and seating capacity of 66 concert halls, and for each, RT, EDT, and various dimensional ratios. Definitions of terms are given in Appendix 1 and formulas in Appendix 2. Opera houses are listed in Table 16.1, Chapter 16.

	No. of Seats	Cubic Volume cu m	RT Occ. sec	EDT Unocc. sec	EDT/RT	V/S _T m	V/N cu m	N/S _T 1/sq m
Amsterdam, Concertgebouw	2,037	18,780	2.0	2.6	1.3	14.6	9.20	1.60
Baltimore, Meyerhoff Hall	2,407	21,520	2.0	2.5	1.2	12.9	8.72	1.48
Basel, Stad-Casino	1,448	10,500	1.8	2.2	1.2	11.8	7.25	1.63
Berlin, Kammermusiksaal	1,138	11,000	1.7	2.1	1.2	12.1	9.66	1.25
Berlin, Konzerthaus (Schauspiel)	1,575	15,000	2.05	2.4	1.2	13.6	9.53	1.43
Berlin, Philharmonie	2,335	21,000	1.95	2.1	1.1	13.5	9.00	1.42
Birmingham, Symphony Hall	2,211	25,000	1.85	2.0	1.1	15.6	11.30	1.38
Bloomington, Indiana Univ. Aud.	3,760	26,900	1.4	-	-	10.2	7.20	1.42
Bonn, Beethovenhalle	1,407	15,730	1.65	-	-	11.2	11.20	1.00
Boston, Symphony Hall	2,625	18,750	1.85	2.4	1.3	12.3	7.14	1.72
Bristol, Colston Hall	2,121	13,450	1.7	1.85	1.1	11.7	6.34	1.85
Brussels, Palais des Beaux-Arts	2,150	12,520	1.4	-	-	8.4	5.83	1.44
Budapest, Pátia Hall	1,750	13,400	1.7	-	-	9.3	7.66	1.21
Buffalo, Kleinhans Music Hall*	2,839	18,240	1.3	1.6	1.2	8.5	6.42	1.32
Caracas, Aula Magna	2,660	24,920	1.3	-	-	11.9	9.37	1.27
Cardiff, Wales, St. David's Hall	1,952	22,000	1.95	2.1	1.1	15.8	11.20	1.41
Chicago, Orchestra Hall*	2,582	18,000	1.25	-	-	9.7	7.00	1.39
Christchurch, N. Z., Town Hall	2,662	20,500	2.1	2.0	1.0	12.7	7.70	1.65
Cleveland, Severance Hall	2,101	15,690	1.5	1.7	1.1	11.2	7.50	1.49
Copenhagen, Radiohuset, Studio 1	1,081	11,900	1.5	2.0	1.3	11.8	11.00	1.07
Copenhagen, Tivoli Koncertsal	1,789	12,740	1.3	-	-	9.6	7.10	1.35
Costa Mesa, Segerstrom Hall	2,903	27,800	1.6	2.2	1.4	14.2	9.58	1.48

56 ♦ WORLD CONCERT HALLS RANKED

TABLE 5.1. *Continued*

	No. of Seats	Cubic Volume cu m	RT Occ. sec	EDT Unocc. sec	EDT/RT	V/S _T m	V/N cu m	N/S _T l/sq m
Dallas, McDermott/Meyerson Hall	2,065	23,900	2.8	1.9	0.7	16.4	11.60	1.41
Edinburgh, Usher Hall	2,547	15,700	1.5	2.1	1.4	10.8	6.16	1.75
Edmonton, Alberta Jubilee Hall	2,678	21,500	1.4	1.4	1.0	10.0	8.00	1.25
Glasgow, Royal Concert Hall	2,459	22,700	1.75	1.7	1.0	14.3	9.23	1.55
Gothenburg, Konserthus	1,286	11,900	1.65	1.75	1.1	14.2	9.25	1.54
Helsinki, Kulttuuritalo	1,500	10,025	1.05	-	-	9.0	6.70	1.34
Jerusalem, Binyanei Ha'Oomah	3,142	24,700	1.75	1.85	1.1	10.3	7.90	1.30
Leipzig, Gewandhaus	1,900	21,000	2.0	-	-	15.2	11.00	1.38
Lenox, Seiji Ozawa Hall	1,180	11,610	1.7	-	-	12.3	9.83	1.25
Lenox, Tanglewood Music Shed	5,121	42,480	1.9	3.3	1.7	13.9	8.29	1.68
Liverpool, Philharmonic Hall*	1,824	13,560	1.5	1.8	1.2	9.5	7.43	1.28
London, Barbican Concert Hall*	2,026	17,750	1.75	1.9	1.1	11.9	8.76	1.36
London, Royal Albert Hall	5,080	86,650	2.4	2.6	1.1	23.5	17.00	1.38
London, Royal Festival Hall**	2,901	21,950	1.5	1.7	1.1	10.2	7.56	1.35
Manchester, Free Trade Hall	2,351	15,430	1.6	1.7	1.1	9.9	6.60	1.50
Mexico City, Salla Nezahualcoyotl	2,376	30,640	1.95	-	-	15.7	12.90	1.22
Minneapolis, Minn. Orch. Hall	2,450	18,975	1.85	-	-	10.7	7.74	1.38
Montreal, Salle Wilfrid-Pelletier*	2,982	26,500	1.65	1.9	1.2	13.7	8.90	1.54
Munich, Herkulessalle	1,287	13,590	1.8	-	-	16.1	10.60	1.52
Munich, Philharmonie Am Gasteig	2,487	29,700	1.95	2.1	1.1	15.9	12.40	1.28
New York, Avery Fisher Hall	2,742	20,400	1.75	1.95	1.1	12.1	7.44	1.63
New York, Carnegie Hall	2,804	24,270	1.8	-	-	13.3	8.65	1.54
Osaka, Symphony Hall	1,702	17,800	1.8	2.1	1.2	11.7	10.50	1.11
Paris, Salle Pleyel	2,386	15,500	1.5	1.8	1.2	11.9	6.50	1.83
Rochester, Eastman Theatre	3,347	25,500	1.65	-	-	11.5	7.62	1.51
Rotterdam, De Doelen Concert Hall	2,242	24,070	2.05	2.3	1.1	14.2	10.7	1.33
Salt Lake, Utah, Symphony Hall	2,812	19,500	1.7	2.1	1.2	10.3	6.93	1.49
Salzburg, Festspielhaus	2,158	15,500	1.5	1.85	1.2	9.9	7.20	1.38
San Francisco, Davies Hall*	2,743	24,070	1.85	2.15	1.2	13.0	8.78	1.48
Stuttgart, Liederhalle	2,000	16,000	1.6	2.1	1.3	10.4	8.00	1.30
Sydney Opera House, Concert Hall	2,679	24,600	2.2	2.2	1.0	14.0	9.18	1.53
Taipei, Concert Hall Auditorium	2,074	16,700	2.0	-	-	10.9	8.00	1.36
Tel Aviv, Fredric Mann Auditorium	2,715	21,240	1.55	1.7	1.1	11.0	6.76	1.63
Tokyo, Bunka Kaikan, Ueno	2,327	17,300	1.5	1.85	1.2	11.2	7.40	1.51
Tokyo, Hamarikyū Asahi	552	5,800	1.7	1.8	1.1	11.4	10.50	1.09
Tokyo, Metropolitan Art Space	2,017	25,000	2.15	2.55	1.2	16.5	12.40	1.33
Tokyo, NHK Hall	3,677	25,200	1.7	-	-	12.5	6.85	1.82
Tokyo, Orchard Hall, Bunkamura	2,150	20,500	1.8	-	-	13.4	9.53	1.41
Tokyo, Suntory Hall	2,006	21,000	2.0	2.45	1.2	13.1	10.50	1.25
Toronto, Roy Thompson Hall	2,812	28,300	1.8	1.9	1.1	14.9	10.06	1.48
Vienna, Musikvereinssaal	1,680	15,000	2.0	3.0	1.5	13.4	8.93	1.50
Washington, Kennedy Concert Hall	2,759	19,500	1.85	1.75	0.9	12.0	7.00	1.71
Worcester, Mechanics Hall	1,343	10,760	1.55	2.15	1.4	12.5	8.01	1.56
Zurich, Grosser Tonhalleaal	1,546	11,400	2.05	3.1	1.5	11.2	7.37	1.52
Average	2,311	20,432	1.7	2.1	1.2	12.6	8.88	1.43

*Before renovations either recently completed, underway, or in planning, designed to improve the acoustics.

**Assisted resonance turned on.

WORLD CONCERT HALLS RANKED ♦ 57

Chapter 6 are dealt with in Chapter 16. Based on the interviews, the remaining 53 concert halls are assigned to six categories—A+, A, B+, B, C+, and C. See Table 5.2.

THE SIX CATEGORIES

The six categories of Table 5.2 are defined in this section. As is inevitable in category scales, some halls fall near the border lines between categories, but it is unlikely that any hall would be judged more than one category higher or lower.

Category A+—“Superior”

The three concert halls in this category were nearly unanimously rated as the best in the world, whether because of their age and the eminence of the performances in them throughout their history, or because of some ideal confluence of their acoustical attributes, or both. All were built by 1900.

Category A—“Excellent”

The six concert halls in this category received few negative comments, although there were differences of preferences, with some discussants wishing for greater clarity in a hall and others for less, and so on. Only three of the halls were built before World War II. Again, it is possible that other rating procedures might find several other halls belonging in this category. The independent study reported in Appendix 3, using a self-administered questionnaire, has produced some differences that are discussed in the following section on the Fricke-Haan study.

Category B+—“Good to excellent”

The 35 concert halls that are assignable to Category B+ received mixed judgments. Halls were sometimes called excellent (Category A) by some raters and C+ (fair to good) by others. Other raters simply said they could not assign them to the A category.

Category B+ raised special problems. In discussions of the rankings with the managements of some halls—though science might have been served by specifying the halls—their commercial concerns would have threatened my getting some of the data

58 ♦ WORLD CONCERT HALLS RANKED

TABLE 5.2. Assignment of 53 Concert halls in subjective categories of acoustical quality. RT and EDT are averages at 500 and 1,000 Hz. Within categories halls are not rank ordered. Listings are alphabetical.

CITY AND NAME OF HALL	RT Occ. sec	EDT Unocc.	BR Occ.	No. of Seats	Cubic Vol. cu m
Category A+ "Superior":					
Amsterdam, Concertgebouw	2.0	2.6	1.08	2,037	18,780
Boston, Symphony Hall	1.85	2.4	1.03	2,625	18,750
Vienna, Gr. Musikvereinssaal	2.0	3.0	1.11	1,680	15,000
Category A "Excellent":					
Basel, Stadt-Casino	1.8	2.2	1.17	1,448	10,500
Berlin, Konzerthaus (Schauspielhaus)	2.05	2.4	1.23	1,575	15,000
Cardiff, Wales, St. David's Hall	1.95	2.1	0.96	1,952	22,000
New York, Carnegie Hall	1.8	-	1.14	2,804	24,270
Tokyo, Hamarikyu Asahi	1.7	1.8	0.94	552	5,800
Zurich, Grosser Tonhalleaal	2.05	3.1	1.23	1,546	11,400
Average of Categories A+ & A:	1.9	2.45	1.10	1,802	15,722
Median of Categories A+ & A:	1.95	2.4	1.11	1,680	15,000
Category B+ "Good to Excellent":					
Number of halls:	35				
Average volume:				19,200 m ³ (680,000 ft ³)	
Average seat count:				2,320	
Average BR			1.08		
Average EDT		2.0 sec			
Average RT:	1.7 sec				
Category B "Good":					
Chicago, Orchestra Hall*	1.25	-	1.15	2,582	18,000
Edmonton, Alberta Jubilee Hall	1.4	1.4	0.99	2,678	21,500
Montreal, Salle Wilfrid-Pelletier*	1.65	1.9	1.21	2,982	26,500
San Francisco, Davies Hall*	1.85	2.15	1.11	2,743	24,070
Tel Aviv, Mann Auditorium	1.55	1.7	0.98	2,715	21,240
Category C+ "Fair to Good":					
Bloomington, Univ. Auditorium	1.4	-	1.12	3,760	26,900
Buffalo, Kleinhans Music Hall*	1.3	1.6	1.28	2,839	18,240
London, Barbican Concert Hall*	1.75	1.9	1.07	2,026	17,750
Average of Categories B & C+:	1.5	1.8	1.12	2,791	21,422
Median of Categories B & C+:	1.5	1.8	1.14	2,729	21,370
Category C "Fair":					
London, Royal Albert Hall	2.4	2.6	1.13	5,080	86,650

*Before renovations either recently completed, underway or in planning to improve acoustics.

of Chapter 6 and Appendix 4. With reluctance I have not identified these 35 halls by name in the succeeding analyses.² This B+ group is composed of good to excellent halls, most of which serve as home bases for superior orchestras. Their local reputations are almost always excellent.

²Identification of these halls may be requested on a confidential basis by research workers.

Category B—“Good”

Almost all the raters found the five concert halls in this category below those in the category above. However, several halls need special explanations.

All the data on the Davies Hall, San Francisco, including the interviews and the acoustical measurements of Appendix 4, were in place *before* completion in 1992 of major renovations designed to improve the acoustics. Thus, the ranking in Table 5.2 is based on the configuration of the hall as it was originally built. However, the drawings and photographs of Davies Hall, No. 18 in Chapter 6, show its present configuration, including renovations.

The Board of Trustees of Chicago's Orchestra Hall, are planning to make major renovations for improvement of the acoustics before the end of this decade, which will raise the roof and ceiling and deepen the stage. The Edmonton and Tel Aviv halls were completed in 1957, and the state of the art at that time allowed deficiencies in several acoustical attributes. Finally, revisions are under consideration for the Montreal hall.

Category C+—“Fair to good”

The three concert halls in this category received low ratings. The Buffalo hall, also constructed during a period of little acoustical guidance (1940), has a number of deficiencies. The Bloomington University Auditorium is a general-purpose hall of very large size, and is deficient in the major acoustical attributes for concert halls. It ranks better as an opera house. Renovations are also in process for London's Barbican Hall to improve its acoustics. Barron (1993) finds little to recommend it—lack of bass, short reverberation time, little early reflected energy, and lack of excitement.

Category C—“Fair”

Only one hall falls in this category, the Royal Albert Hall in London. This rating is based on the suitability of its acoustics for the entire symphonic repertoire. But for some kinds of music the Royal Albert perhaps deserves a higher rating than “fair.” I quote Barron (1993), who has had experience with the history and acoustics of this hall:

In spite of its problems and its immense size, more than twice the volume of any other auditorium considered here, the Royal Albert Hall manages annually to house London's vibrant “Prom” concerts during eight weeks

60 ♦ WORLD CONCERT HALLS RANKED

between July and September. In 1985, for instance, the average attendance at 60 concerts was nearly 4,000 per concert—a remarkable achievement. This success owes little to the acoustics but is likely to be affected by the peculiar power of the arena form. This power to stimulate a strong sense of the shared experience has not escaped the notice of many organizations....It is regularly used for large-scale performances, an ideal location for such spectacles as Tchaikovsky's *1812 Overture*. In this and grand choral works the space really comes alive, but at the smaller scale the impact can be dull.

The 53 halls listed in the six categories are tabulated in Table 5.2. No halls are rank ordered within the categories. The halls are listed alphabetically by city.

Most conductors and music critics familiar with 10 or more halls, called the same three halls, Amsterdam, Boston, and Vienna “excellent” or “the best in the world.” They are rated here as A+—“superior.” At the other end of the scale, several halls, among them London’s Barbican and Albert halls, were called “fair” or “poor” in the interviews. I have rated them C+ and C, respectively, “fair to good” and “fair.”

It has also come to my attention that several have recently had, or are expected to have, major renovations to improve their acoustics. Consequently some interviews and categories no longer match. They will be dealt with in detail as they occur in Chapter 6.

THE FRICKE–HAAN STUDY

Professor Fergus R. Fricke and his doctoral student Chan H. Haan at the University of Sydney, Australia, asked musicians and music critics to evaluate the acoustics of halls using a self-administered questionnaire. Because their survey was designed, in part, to serve as a comparison with the evaluations of acoustical quality to appear in this book, Professor Fricke, at my invitation, prepared Appendix 3 so that direct comparisons can be made. Except for one orchestral conductor, the musicians and music critics who responded to Fricke’s questionnaire were completely different from those interviewed for the rankings in this chapter.

In Group (A+, A) Fricke lists eleven halls. Table 5.3 lists nine although there were several borderline cases where my personal judgment was used. Perhaps, my Group (A+, A) could be increased by two or three more. The two lists will be discussed further in Chapter 15.

Beranek Leo. *Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architectura*. Springer, N.Y. Springer 2nd. Edition 2004. ISBN 0-387-95524-0. Pages 55-60

E14 Descripción del Proyecto.**Estrategias de diseño.**

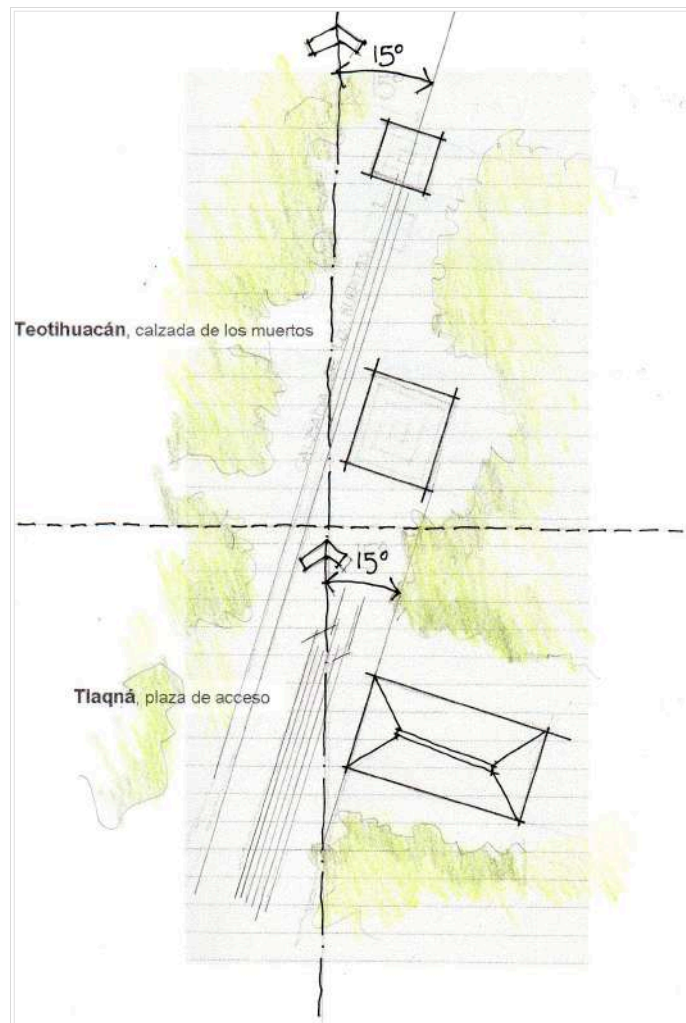
La consolidación de un Plan Maestro, la oportunidad de conservar las áreas visualizadas desde las primeras ideas, dar forma y volumen a los conceptos arquitectónicos y acústicos, priorizar al arte y al hombre en una conjunción materializada en un edificio, permitir el desarrollo de una de las artes más completas rodeado por un ambiente único y natural, así tal vez pudiera empezar a describirse la Sala de Conciertos de la Universidad Veracruzana.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Sala Tlaqná

El emplazamiento del edificio lo coloca en un lugar único, la sensación al arribar a la Sala de Conciertos es que se sube a un templo, a una zona privilegiada y especial, con cierta magia que le da su ubicación: la parte más alta del campus universitario, desde donde se domina la ciudad y la montaña, vista espectacular y cambiante, característica única de los días jalapeños: sol, lluvia, niebla, humedad.....que juntos, permiten tener el entorno verde vivo y majestuoso de la vegetación; área de restauración y preservación ecológica que se ha desarrollado en 32 hectáreas del campus universitario; ahí, acompañando a ese ambiente es donde se sembró el conjunto de la Sala de Conciertos, asentado en una plataforma de piedra donde la forma rectangular de las plazas prehispánicas concebidas a partir del conocimiento geométrico y normadas por la situación de los astros, es que Tlaqná encuentra la misma orientación que la calzada de los muertos de Teotihuacán -conjunto arquitectónico cuidadosamente preciso de acuerdo con las posiciones y movimientos de los cuerpos celestes-, orientación astronómica con una gran visión del universo, donde el espacio no se encuentran limitado o constreñido por murallas, accidentes de terreno o por rudezas del clima, donde lo más importante es la centralidad del conjunto, donde los espacios se han jerarquizado a partir de un punto principal que es donde se localizaba el recinto ceremonial mayor, el templo; aquí, la Sala de Conciertos.



(Croquis: y fotografía: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora.)

Orientación de la plaza de acceso de la Sala de Conciertos.

Para lograr esto, se tomó la decisión muy discutida de demoler los dos carriles que accedían y daban salida vehicular al edificio de la biblioteca (USBI), ya que quedaban enfrente del edificio, lugar donde se sitúan las plazas de acceso; el principal argumento que convenció fue el de privilegiar al peatón para lograr la conexión entre los dos edificios representativos de la cultura y el arte universitarios, surgiendo así el gran espacio de observación, el enorme escenario panorámico hacia el horizonte, que basado en la concepción del mundo mesoamericano está basado en la observación de la naturaleza.

Asentado en estas plataformas de piedra reflejo ancestral de la mano del hombre y que surgen como si crecieran del mismo entorno verde repleto de vegetación, se levanta el conjunto arquitectónico compuesto por cinco estructuras, cuatro perimetrales con estructura metálica y, que rodean a la principal construida a base de concreto armado, todas unidas con una cubierta metálica de color gris que le da elegancia y calidad al edificio, proponiendo una lectura de contraste de materiales, de lo tradicional con lo contemporáneo.

Cuatro niveles componen el edificio, la cimentación es una retícula de trabes de concreto; en el sótano se logró dar una capacidad de estacionamiento a 100 autos, con los controles de acceso a la zona de músicos y otra directo al vestíbulo principal

En el siguiente nivel se encuentra el escenario, área donde la movilidad de los instrumentos y músicos fue un punto importante en el diseño, el mismo nivel del escenario se traslada a los camerinos individuales y generales, zonas de ensayo y guardado de instrumentos, bodega y zona de andén de carga y descarga.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Escenario

El nivel de vestíbulo con triple altura y rodeado de paneles de vidrio permiten la integración con el entorno, el acceso principal para el público como un solo espacio con la plazoleta exterior, las oficinas administrativas del inmueble y la zona de taquillas, una tienda y guardarropa, elemento importante son los tubos de acero que soportan la cubierta, enmarcados por las escalinatas que permiten una circulación perimetral en los pasillos del siguiente nivel donde se encuentra la cafetería y el acceso a una zona de butacas, un gran espacio, amplio y con posibilidad de desarrollar diversos eventos; en los cuerpos laterales de este nivel, de un lado se encuentran las oficinas de la Orquesta Sinfónica de Xalapa, y por el otro lado un espacio de uso didáctico, con acceso independiente desde la plaza principal.

Incluidos en los niveles mencionados también se encuentran los espacios necesarios que dictó el programa arquitectónico elaborado con especialistas y músicos de la orquesta, tales como biblioteca, archivo de partituras, zonas de calentamiento del coro e instrumentos, zona de recreación de los músicos, espacio para eventos con los medios conectados directamente a los camerinos, pasillos, todos con las características del aislamiento acústico requerido.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Pasillo de acceso a la Caja Acústica.

El cuerpo principal, la caja acústica, corazón del edificio, es un volumen clásico de caja de zapatos con una ligera modificación hacia el escenario; sus paredes, grandes elementos de concreto armado de 50 cms. de espesor son el soporte para una de las aportaciones que hacen a éste edificio único: un gran mural escultórico.

Las dimensiones del espacio denominado “Caja Acústica” (que comprende el escenario, el área de butacas, palcos y cabinas), se determinaron cuidando todos los principios acústicos y arquitectónicos, entre ellos, no diseñar muros paralelos para evitar la reverberancia o rebotes de sonido no controlados, percibidos por un espectador como “ecos” que demeritan la claridad sonora. Kirkegaard dictaminó que esta caja acústica (parte sustantiva del proyecto), debería

quedar aislada físicamente del resto del edificio, lo cual requirió el uso de juntas constructivas acústicas de la más alta tecnología para sellar el espacio de varios centímetros que separa la caja del edificio exterior, evitando con ello la contaminación auditiva por ruidos externos y sobre todo la vibración que pudiera transmitirse hacia el interior. Para lograr este aislamiento acústico se ha requerido también de la instalación de puertas que responden a especificaciones rigurosas en cuanto a su construcción, materiales, herrajes, y sellos.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Muro escultórico, luz cenital.

Los primeros resultados del proceso de diseño definieron las dimensiones a conservar: una altura del escenario al plafón de 23 metros, un ancho de sala de 25 metros, y el fondo de 50 metros. Éstas dimensiones permitieron lograr un aforo de 1260 espectadores; los materiales especificados por el consultor acústico fueron de alta densidad, como piedra y concreto en paredes y cubierta, con espesores hasta de cincuenta centímetros; así como madera de roble blanco como acabado final fijada en camas de triplay en pisos, muros y plafones sin vacíos entre ellas.

El uso de la tecnología con simuladores digitales fué de gran apoyo en el taller-laboratorio de Kirkegaard Associates, de esta manera se modelaron los diferentes ángulos y trazos de la caja acústica, incluso el muro escultórico diseñado por el Maestro Hiroyuki Okumura tuvo que ser evaluado acústicamente y recibió indicaciones de las profundidades mínimas y máximas, y las zonas con más o menos depresiones y accidentes en su superficie.

De las especificaciones técnicas una de las más exigidas fue el diseño y cálculo del sistema de aire acondicionado, ya que los sistemas de inyección y extracción del aire debían regirse a una velocidad que no generara el mínimo ruido; su inyección es a través de una cámara plena ubicada debajo del asiento de las butacas y que inunda de aire fresco lentamente a esta zona;

otro sistema inyecta aire a la zona del escenario, con esta división de acondicionamiento del aire podrán trabajar de forma individual para un ahorro en el gasto de energía.

La parte posterior del escenario es una plataforma que se eleva y baja por medio de un sistema de columnas metálicas que se desenrollan llamado “espirolift”, que permite colocar esa zona a diferentes alturas de acuerdo al evento que se realice.

En la parte superior del escenario se colocó un difusor acústico llamado “canopy”, se compone de una estructura de acero tubular que soporta láminas de vidrio curvo, su función es repartir los sonidos emitidos desde el escenario hacia todo el espacio de manera uniforme, la altura y ángulos de inclinación se pueden manejar de acuerdo a las necesidades y percepción acústica de los ejecutantes y programas musicales que se presenten.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Lucernario y Canopy

Las butacas fueron diseñadas con las especificaciones sugeridas por el acústico; se evaluaron rigurosamente las distintas muestras presentadas revisando que cumplieran con las normas especificadas para la adecuada absorción y reflexión acústica. En los muros se localizan los “banners”, elementos que permiten la afinación y control del sonido.

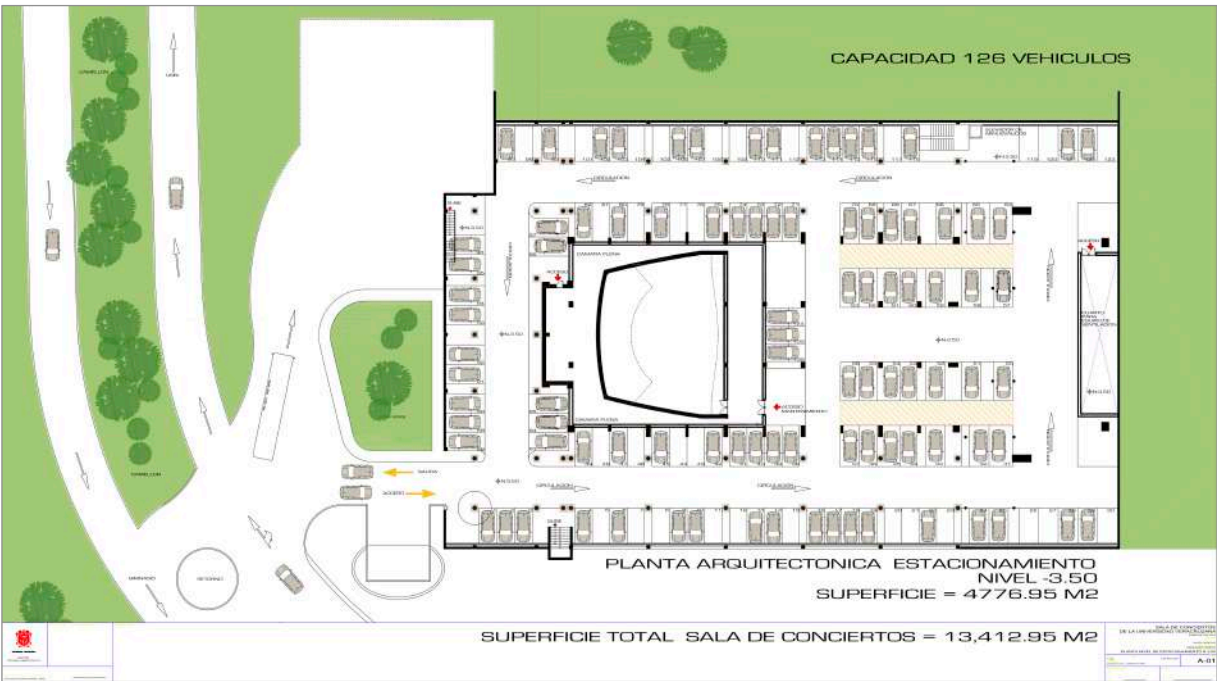
El esfuerzo en el diseño, tanto acústico como arquitectónico ubica a esta sala de Conciertos a la vanguardia en lo que a calidad sonora se refiere, sólo existen dos Salas de conciertos en el país, y pocas ciudades en el mundo cuentan con un espacio de esta importancia, Xalapa tiene ya este privilegio.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Sala Tlaqná.

Planta de estacionamiento n-3.50





Localización de Unidades Manejadoras de Aire, alejadas de la caja acústica.



Cámara plena, suministra el AA a la zona del escenario a través de inyección en la parte baja del muro.



Zona de estacionamiento capacidad para 100 vehículos.

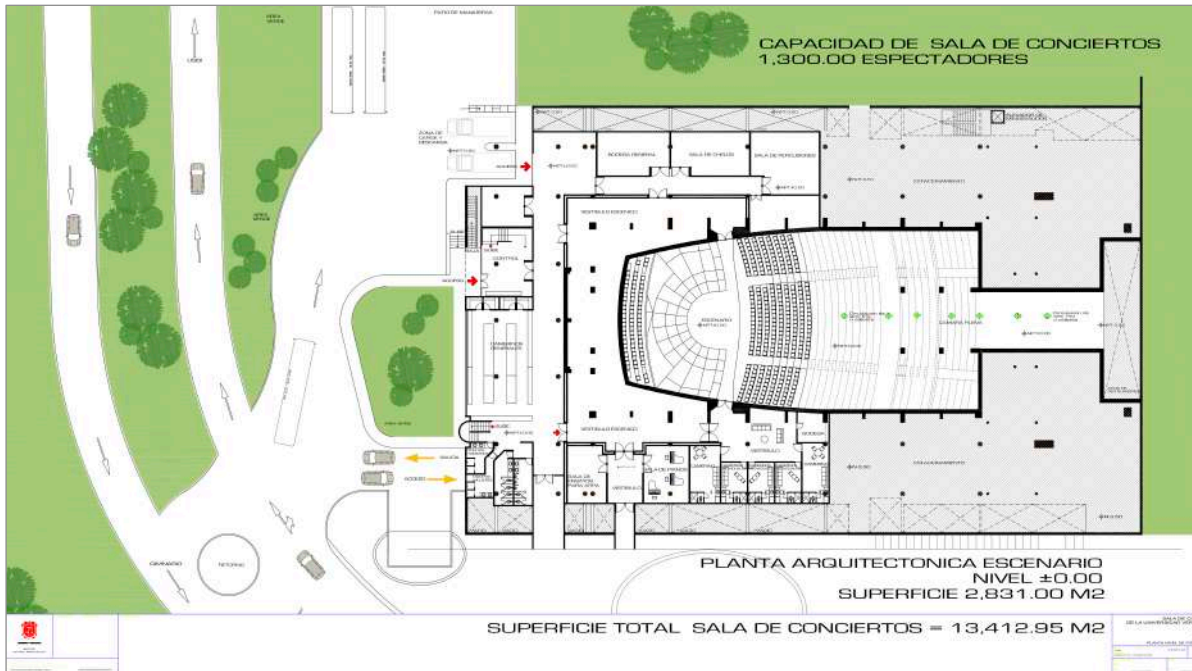


Acceso desde el estacionamiento para personal administrativo y ejecutantes.



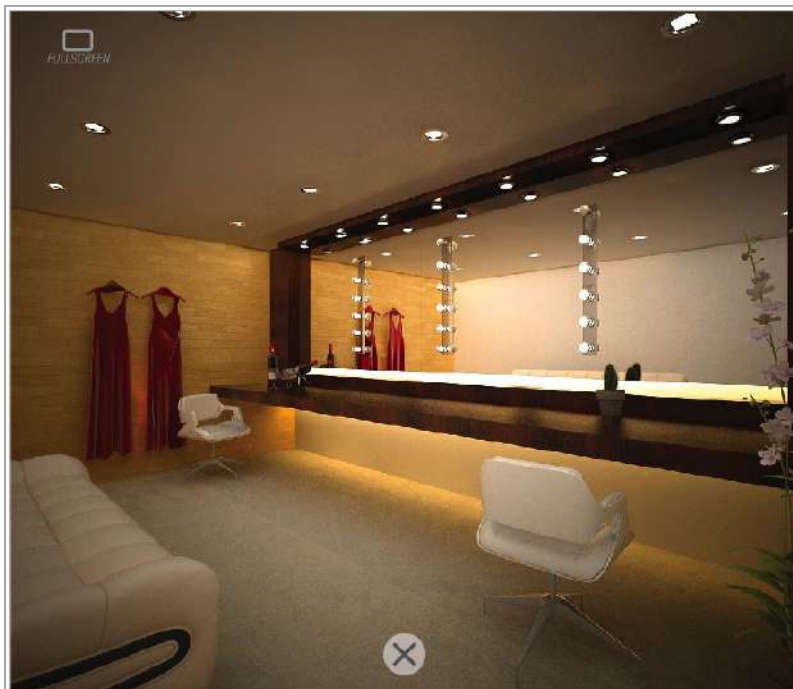
Área de guardado abajo del escenario, plataforma móvil

Planta de escenario n 0.00





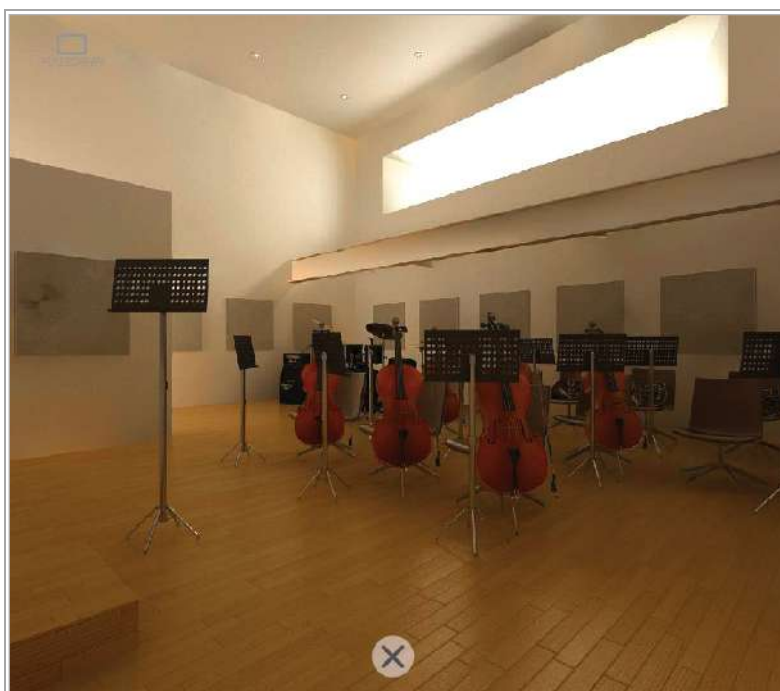
Zona de camerinos individuales, cercanos al escenario.



Detalle de camerinos



Salas de ensayo y guardado de instrumentos: Pianos, Arpas, Percusiones, Violas, Violonchelos, rodean al escenario para un cómodo traslado.



Detalle de Sala de Violonchelos, se proponen con las condiciones acústicas adecuadas para ensayar por secciones.



Sanitarios para músicos en la parte posterior y generales para servicio de la Sala Anexa.



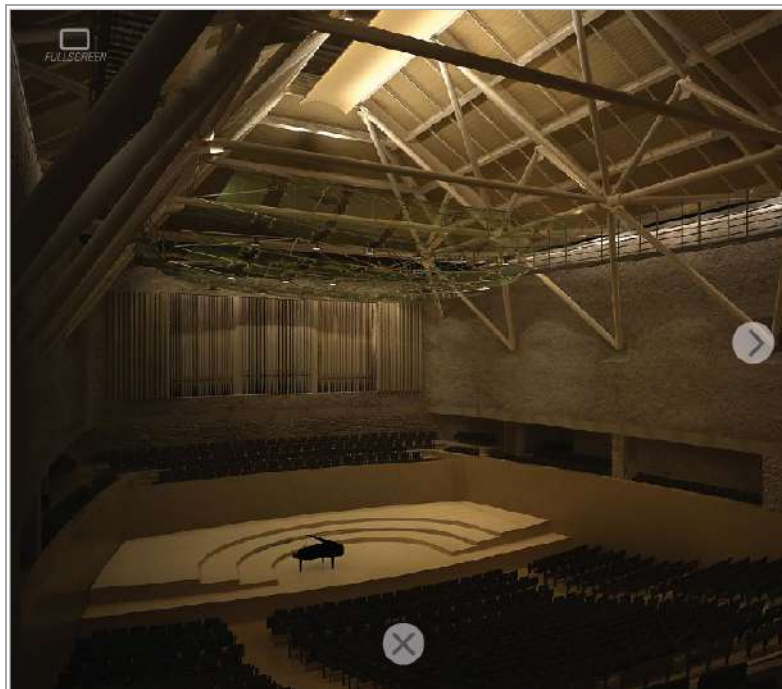
Camerinos generales



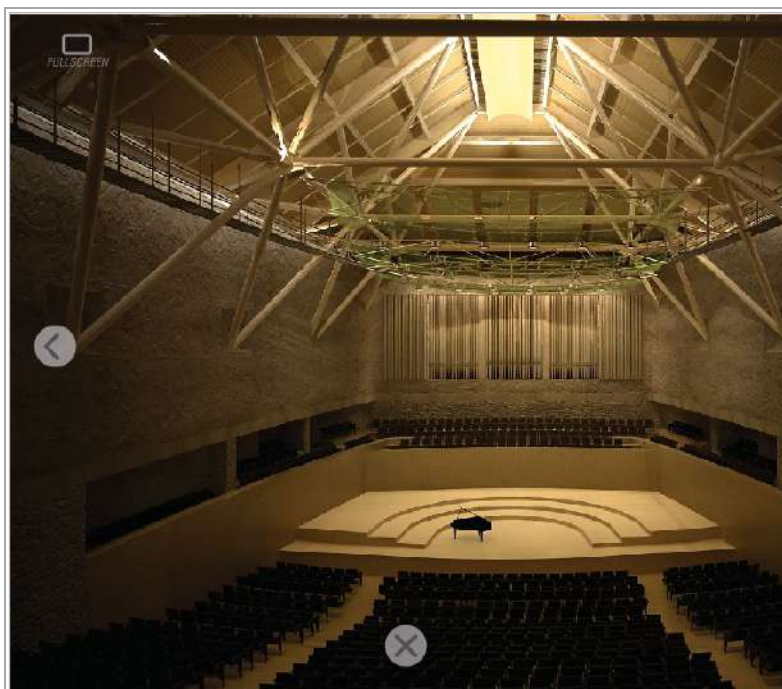
Bodega.



Escenario. La plataforma del coro es movable para crear un espacio dinámico y acorde a las necesidades del espectáculo



Escenario, capacidad para Orquesta de 110 músicos.



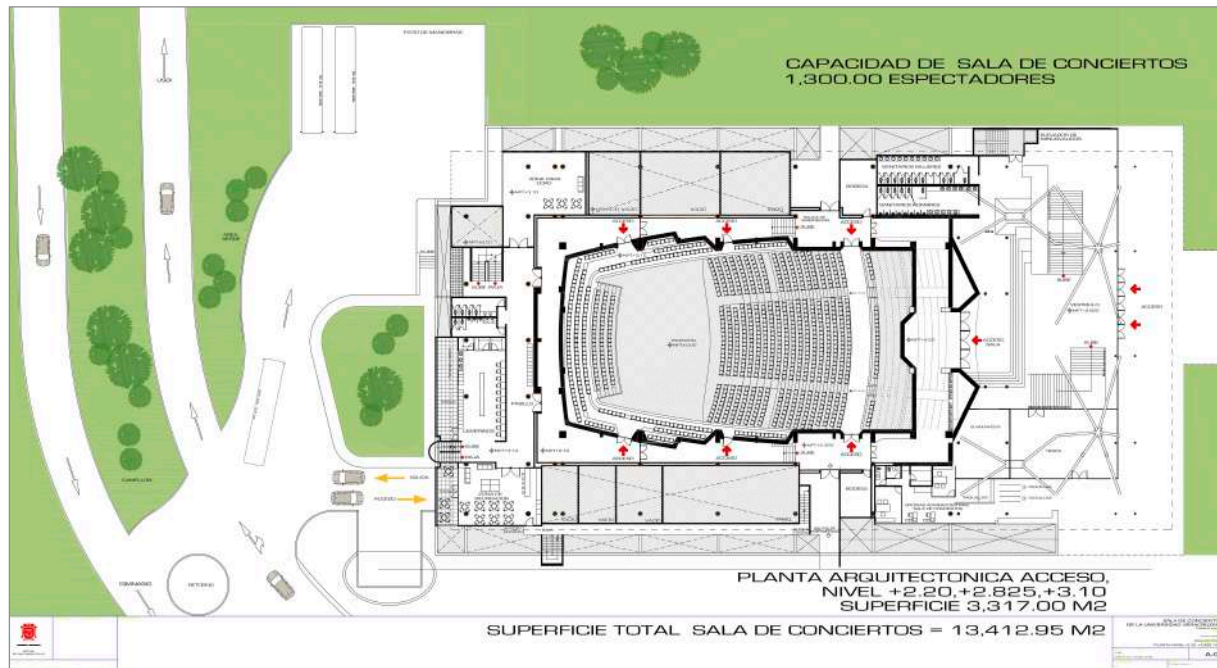
La forma y la estructura de la Sala proporciona la isóptica y acústica ideales.



Sala para ensayos de la Orquesta Completa, o Sala Anexa.



Anden de carga y descarga, anexo y en el mismo nivel que las Salas de ensayo

Planta de Vestíbulo n +2.82 / +3.10



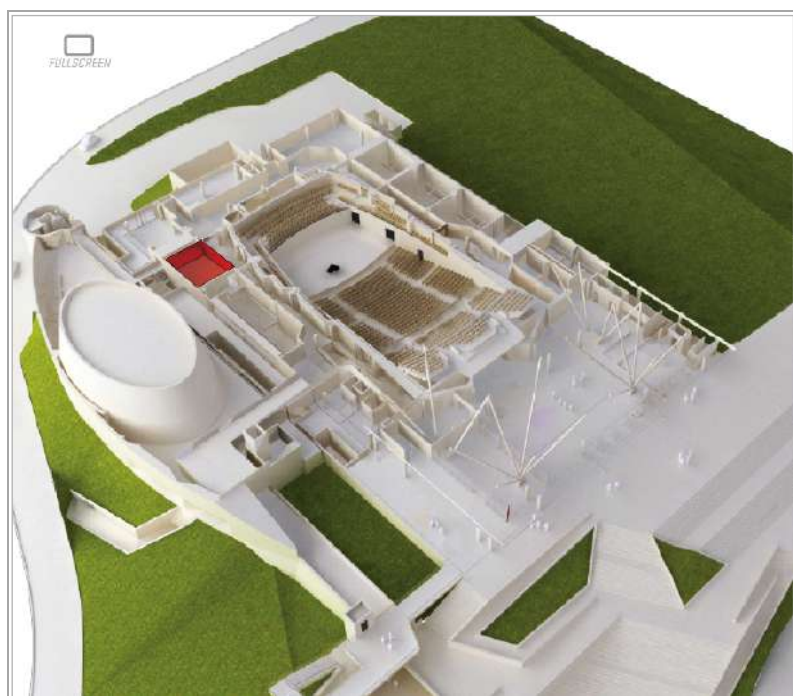
Taquilla y guardarropa.



Área para comercio



Oficinas de administración de la Sala.



Sala para atender a la prensa.



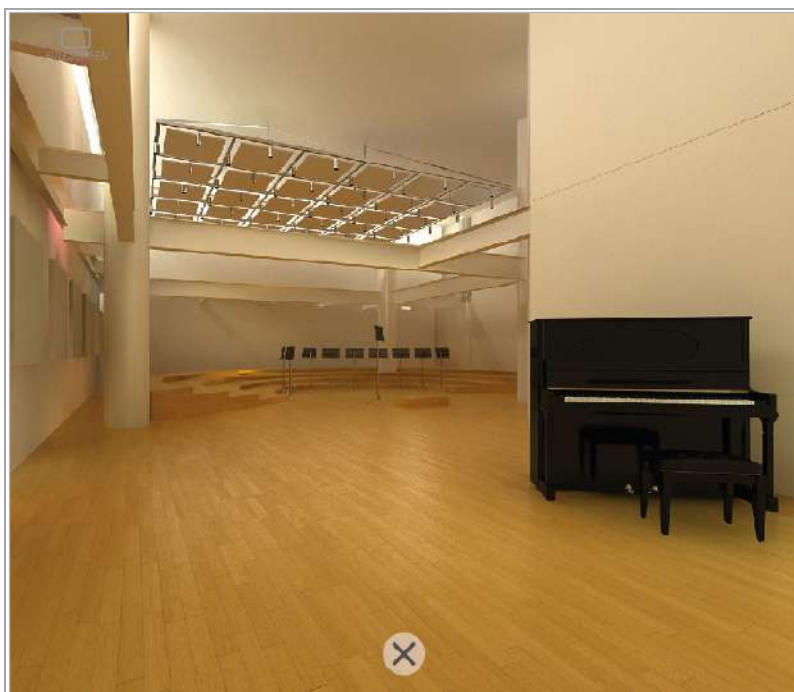
Zona de recreación de los músicos.



Vestidores generales



Área para ensayo y calentamiento de los grupos corales.



Detalle zona para Coro



Sanitarios generales, acceso desde el vestíbulo.

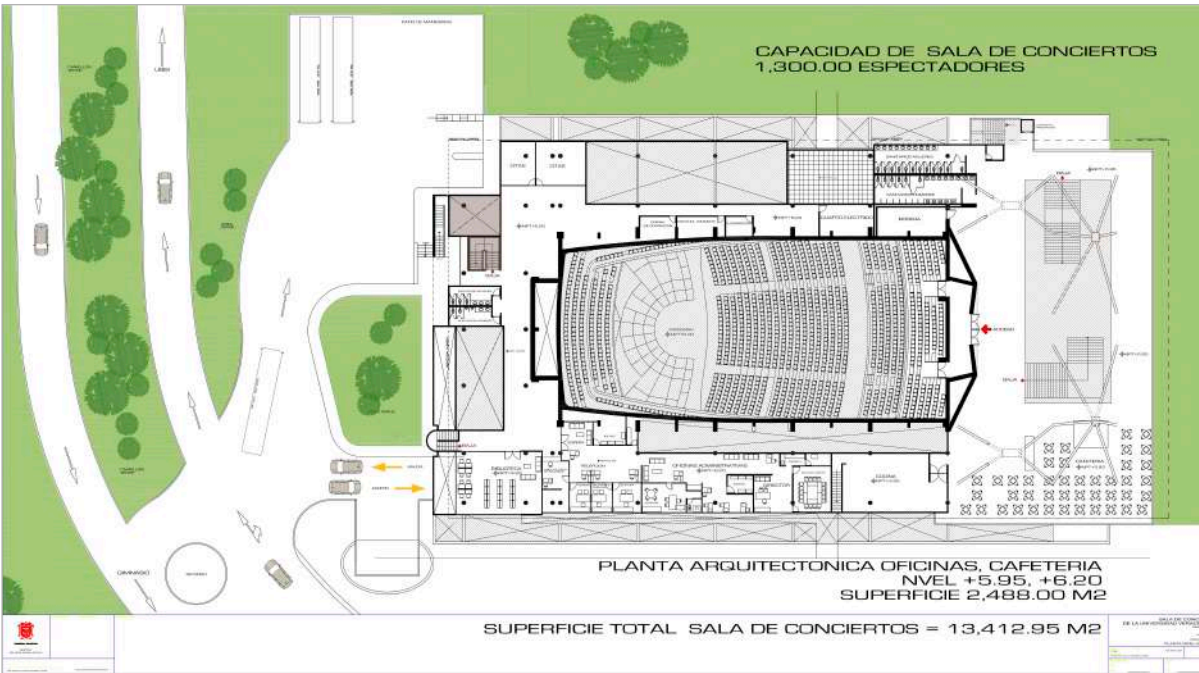


Vestíbulo, galería.



Zona de butacas.

Planta de Cafetería n+ 6.20





Zona para el entreacto, Foyer.



Área de mesas de cafetería.



Cocina.



Oficinas para la administración de la Orquesta Sinfónica.



Salón didáctico, con entrada independiente.



Biblioteca y Hemeroteca de la Orquesta Sinfónica



Sanitarios.



Estructura y cubierta en caja de música y vestíbulo

Sección F

Comentarios, recomendaciones y proyecto de algunas especialidades.

Se presentan los criterios y soluciones de algunas de las especialidades que se desarrollaron durante el proyecto y la obra, presentando los costos de los distintos proyectos contratados para la elaboración del proyecto ejecutivo y el resumen gráfico de las recomendaciones del acústologo en el proyecto.

F1 Sistema de trabajo con las diversas asesorías.

Como cualquier otro proyecto que actualmente enfrentemos, y en especial de la magnitud y exigencia técnica que requiere una Sala de Conciertos, se demandó de especialistas de gran experiencia en las diversas ingenierías que el proyecto requería, considerando a la excelencia acústica como principal objetivo; la estructura, el aire acondicionado, la iluminación, la mecánica teatral, el cableado estructurado, etc., fueron proyectos desarrollados por despachos cuyas oficinas sede se ubicaban en diferentes ciudades del país, o en el extranjero como el caso del acústologo.

Por la complejidad de los temas que el proyecto involucró y que impactaban uno al otro, fué importante mantener los canales de comunicación abiertos y alertas a los cambios, a las observaciones, e incluso a la ejecución de la obra, ya que una decisión podía modificar lo proyectado.

En el desarrollo del proyecto se mantuvo comunicación constante con los diversos asesores, principalmente con el acústologo, en su oficina de Chicago, ya que todas las decisiones de diseño tenían que pasar por la aprobación de su oficina para garantizar y cubrir las expectativas del resultado esperado.

Se utilizaron todos los medios de contacto, desde las juntas personales al correo electrónico; los sistemas electrónicos como skype fueron gran ayuda para visualizar en la pantalla lo que en ese momento se proponía de algún punto a resolver, el envío de croquis para revisión, de recomendaciones, de dudas, y soluciones, fue una mecánica que a pesar de la distancia con los diferentes actores, el acercamiento a través de la tecnología facilitó la comunicación:

Ejemplo vía skype:

Conversación con **Polyana Frangetto** 14 dic 2006

Tema: Revisión de estructuración propuesta por Arq. Morales Berman, de acuerdo a lo planteado por el ing. Sánchez Toledo., para la estructuración del muro de piedra de la sala.

[11:16:04 a.m.] Polyana Frangetto dice: **Hello Marco Antonio**

[11:16:13 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **hola**

[11:16:19 a.m.] Polyana Frangetto dice: **I received your plan and section**

[11:16:32 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **ok**

[11:16:37 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **como lo ven???**

[11:17:07 a.m.] Polyana Frangetto dice: **They look good**

[11:17:55 a.m.] Polyana Frangetto dice: **I would like to receive the longitudinal section to have a sense of what it happening with the balcony**

[11:19:42 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **entonces podríamos darle el visto bueno al ingeniero estructurista para continuar con esta estructuración????, no le ven complicaciones para lo que sería la implementación de aislamiento acústico???? ok, te haré llegar la sección longitudinal, para que vean lo del balcón...tan pronto la tenga lista**

[11:19:44 a.m.] Polyana Frangetto dice: **The only comment that I have regarding the concert hall plan is that we need to work a little bit more around the seating choral area**

[11:20:31 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **cuál es la razón???**

[11:20:32 a.m.] Polyana Frangetto dice: **I think that the overal structure is ok**

[11:21:04 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **overal, means?????**

[11:21:27 a.m.] Polyana Frangetto dice: **Somehow we need to angle the sidewalls around the seating choral to make them more projective**

[11:22:38 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **los muros tienen que ser inclinados en esa parte????**

[11:23:05 a.m.] Polyana Frangetto dice: **The sound coming from the choral and the orchestra needs to be projected to the audience. That is why angling the sidewall is important**

[11:23:26 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **ok....**

[11:23:59 a.m.] Polyana Frangetto dice: **we can limit the height**

[11:24:07 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **podríamos eliminar las esquinas y provocar un ángulo...ustedes mandarían un croquis de esto??**

[11:24:40 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **te mandaré la sección longitudinal para que sobre esa trabajen**

[11:25:12 a.m.] Polyana Frangetto dice: **Yes. I had marked that in my previous drawings.**

[11:25:19 a.m.] Polyana Frangetto dice: **ok**

[11:26:43 a.m.] Polyana Frangetto dice: **I liked to see that there is an isolation joint in the structure around the concert hall**

[11:27:24 a.m.] Polyana Frangetto dice: **Maybe the slab could come closer.**

[11:28:57 a.m.] Polyana Frangetto dice: **Have you worked out the access to the stage area?**

[11:31:49 a.m.] Polyana Frangetto dice: **Regarding the concert hall surrounding spaces such as the rehearsal rooms, have you had a chance to rearrange them to try to eliminate the columns located in these rooms?**

[11:32:03 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **sí**

[11:32:07 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **estamos en eso**

[11:32:18 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **te mandaré los planos completos para que los revisen....**

[11:32:39 a.m.] Polyana Frangetto dice: **ok. Thank you!**

[11:34:57 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **otra pregunta:.....mandaste unas fotos de una cubierta....donde se aprecia un material aislante y encima una hoja de triplay.....ese detalle es el que ustedes sugieren para la cubierta???????**

[11:36:27 a.m.] Polyana Frangetto dice: **Yes. Larry and I discussed it and we think we can simplify the system. I sent a copy of a detail with it. Did you received it? If not I can send it again.**

[11:37:58 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **si por favor...creo que la solución es mejor que la anterior , te agradecería que me enviarás los croquis**

[11:39:07 a.m.] Polyana Frangetto dice: **I will send it. If you still have questions we can talk about it and I can send you another sketch clarifying.**

[11:39:53 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **ok...gracias.....**

[11:41:03 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **entonces damos por buena esa estructura para que el ingeniero estructurista continúe con su calculo... esta bien????**

[11:42:32 a.m.] Polyana Frangetto dice: **yes, that is fine. We would like to see the structural and mechanical drawings when you have them. Even if they are schematic.**

[11:43:06 a.m.] Polyana Frangetto dice: **I have one more comment on the section.**

[11:43:25 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **ok**

[11:44:05 a.m.] Polyana Frangetto dice: **We will not have the skylight (tragaluz) along the side walls, only at the yop of the roof.**

[11:45:24 a.m.] Polyana Frangetto dice: **We had discussed the we would like to have acoustic banners to control the reverberation time where you had indicated the folding walls on the sides.**

[11:45:26 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **cómo podríamos aislarlo eficientemente????, por que si corre a lo largo de las paredes de la caja principal**

[11:46:19 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **esos irían sobre el muro de piedra??**

[11:47:15 a.m.] Polyana Frangetto dice: **We had moved away from having natural lights from the side walls. Now the natural light will come from above at the center.**

[11:47:23 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **del tragaluz, es conveniente ponerlo o no???????**

[11:48:02 a.m.] Polyana Frangetto dice: **The acoustic banners will cover portion of the side walls.**

[11:48:57 a.m.] Polyana Frangetto dice: **Do you have my previous markups? I had indicated them on top of the folding walls.**

[11:50:04 a.m.] Polyana Frangetto dice: **The idea is that where they occur the wall will be recessed so the banners can be on the same plane of the rock wall.**

[11:50:20 a.m.] Polyana Frangetto dice: **This may be confusing. I need to send you an sketch**

[11:50:27 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **ok**

[11:50:31 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **mejor**

[11:51:03 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **en las paredes laterales, ya no traspasa la luz del exterior, eso ya se cancelo.....**

[11:51:25 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **seguimos teniendo un tragaluz pero ilumina las áreas perimetrales a la caja**

[11:51:45 a.m.] Polyana Frangetto dice: **of**

[11:51:47 a.m.] Polyana Frangetto dice: **ok**

[11:51:54 a.m.] marco antonio ramirez y... dice: **está bien, o le ven algún problema????**

[11:52:38 a.m.] Polyana Frangetto dice: **No I don't see any problem. It will illuminate the exterior walls of the concert hall, right?**

[11:53:24 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **sí, las paredes exteriores....los espacios de oficinas etc.etc.**

[11:53:46 a.m.] Polyana Frangetto dice: **That will be beautiful**

[11:56:46 a.m.] Polyana Frangetto dice: **I have to go now but we can talk more in the afternoon. Is that ok?**

[11:57:10 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **ok...entonces ..espero tus croquis, gracias**

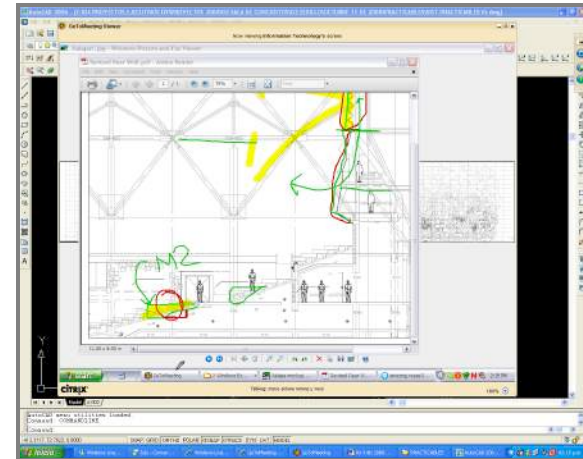
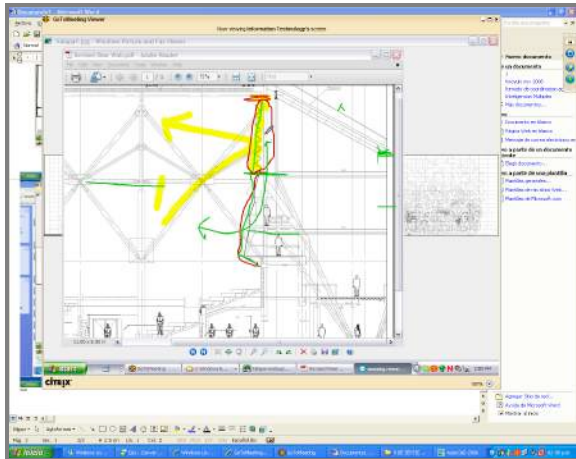
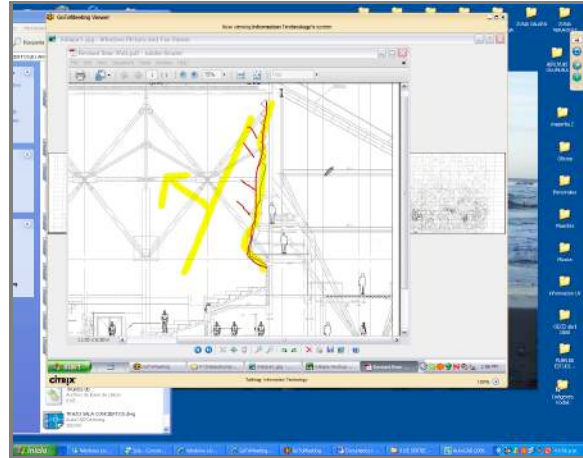
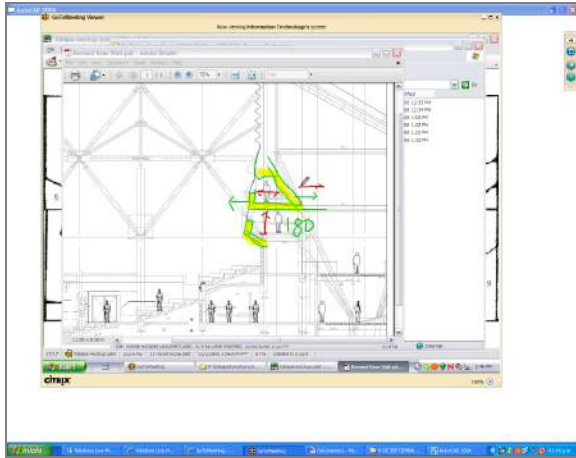
[11:57:14 a.m.] marco antonio ramirez y ... dice: **buen día**

[11:57:34 a.m.] Polyana Frangetto dice: **for you too. Thank you!**

(Fin de la comunicación).

Conclusión; Larry Kirkegaard y su equipo aceptan la estructuración presentada por el Arq. Morales Berman, y que refleja el dimensionamiento solicitado por el ing. Augusto Sánchez Toledo. 14 dic. 2006

Croquis elaborados durante conversación a través de skype con los acústólogos:



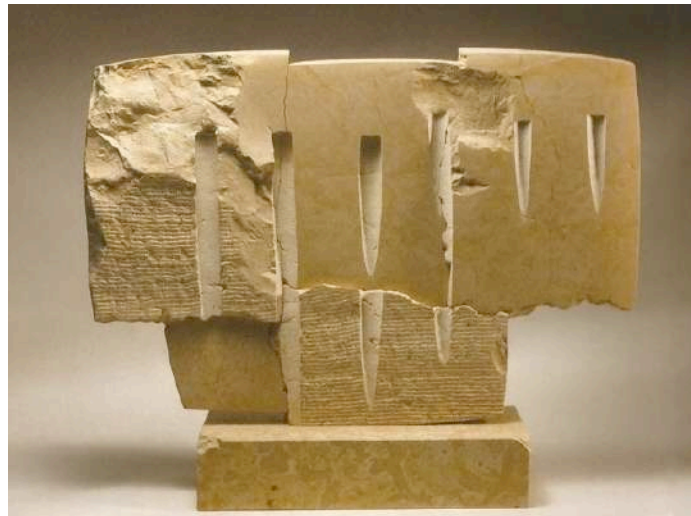
F2 Muro escultórico. Definición, proceso de diseño y constructivo.

Una de las aportaciones importantes del proyecto es la integración con la plástica mediante la gran escultura que conforma la caja de música, que se vuelve parte de ella y que además cumple con un alto grado de condiciones técnicas para la acústica del recinto.

La recomendación del acústologo fue muy clara, las paredes de la caja acústica debían cumplir las condiciones para que el sonido fuera reforzado, distribuido y reflejado de manera ideal tanto para los artistas como para el público, para esto, solicito que las paredes fueran de concreto de 50 cms de espesor, con una densidad lo suficientemente dura para que el sonido cumpliera con lo exigido; la propuesta del Arq. Murillo, autor del proyecto, ante la gran área que implicaba esta condición, fue proponer al acústologo la participación del escultor japonés radicado en la ciudad de Xalapa, Hiroyuki Okumura, cuya obra se ha caracterizado por la experimentación y evolución de su trabajo con la piedra.

Hiroyuki es un escultor que abreva de dos grandes tradiciones- la japonesa y la mexicana- con un profundo respeto por los materiales pétreos que emplea, rompe para componer, haciendo que la piedra nos transmita su poder que ha permanecido inmutable, la más tangible presencia de la atemporalidad, constituye el presente sólido desde el cual es posible dar forma al constructo filosófico del tiempo.

Valora especialmente la fragmentación de macizos a efecto de reintegrar sus trozos en nuevas unidades expresivas. Los ensamblados resultantes enfatizan las rupturas, los cortes, las texturas, los vacíos.



(Foto: Archivo Hiroyuki Okumura)

Mensajero, 2008, mármol mexicano, .75x.92x.24

“Su propuesta artística se basa en la intuición, y se desarrolla a partir de una concepción espiritual de la naturaleza que la significa como lugares que resguardan presencias divinas. Respeta profundamente a las piedras y para intervenirlas establece una relación de coproducción con ellas, con sus formas, con sus vetas, con sus texturas y con sus colores. Por lo mismo, en todas sus piezas se mantiene una estrecha cercanía con las estéticas sintoístas del arte japonés que se fusionan con otras de evocación primitiva y arcaica.”

“La armonía de los contrarios”, Blanca González, Proceso, núm. 1328, México, 3 abril, 2002.



(Foto: Archivo Hiroyuki Okumura)

Trazos de vida, 2008, mármol negro, .65x.75x.30

“La destrucción creadora de Hiroyuki

La piedra es el símbolo esencial de toda su creación donde es y significa la permanencia en el tiempo, la memoria de la antigüedad, la fusión del presente con los pasados conocidos o desconocidos, la atracción y curiosidad por las rocas ha derivado en un deseo de poseerlas que se traduce en una misteriosa destrucción creativa. Obsesionado por conocer y sentir sus entrañas, el artista penetra en los distintos volúmenes pétreos exhibiendo las superficies, cromatismo y texturas del interior. Respetuoso ante la autonomía de las piedras horadadas, rotas, o cortadas en lajas, Hiroyuki se fusiona con los fragmentos, con lo cual logra un diálogo potente entre la esencia de la piedra y el ser del artista.

En sus esculturas la piedra no es un medio para representar narrativas abstractas o figurativas. Destruída su unidad, es una diversidad de entes pétreos que el escultor ensambla alterando el sentido tanto de la tridimensión como de la bidimensión. Con una dualidad que conjuga la escultura y el relieve, sus obras parecen contener dibujos lineales que en realidad son las sombras que provoca el choque entre la luz y el contorno de los fragmentos; trabajados como si fueran líneas, los cantos de las lajas conjugan su propia materialidad con el vacío de los espacios que las contienen. En la nueva organización, amontonamiento o composición, la huella de la destrucción se convierte en evocaciones de culturas anteriores, el tenso equilibrio de las lajas remite a un tiempo suspendido y los falsos dibujos tridimensionales recuerdan que la unidad se configura con la multiplicidad.”

Blanca González Rosas, Memoria y Sentido-Hiroyuki Okumura. 2016 edit. Museo Federico Silva, escultura contemporánea.

Ejemplos del trabajo de Hiroyuki Okumura presentado al acustólogo:



(Foto: Archivo Hiroyuki Okumura)

El levante, 2002, 10.5x4.00x.40, Hotel Galería Plaza, Boca del Río, Veracruz



(Foto: Archivo Hiroyuki Okumura)

Tres constelaciones, 2004, Oficina Corporativa Chedraui, CDMX



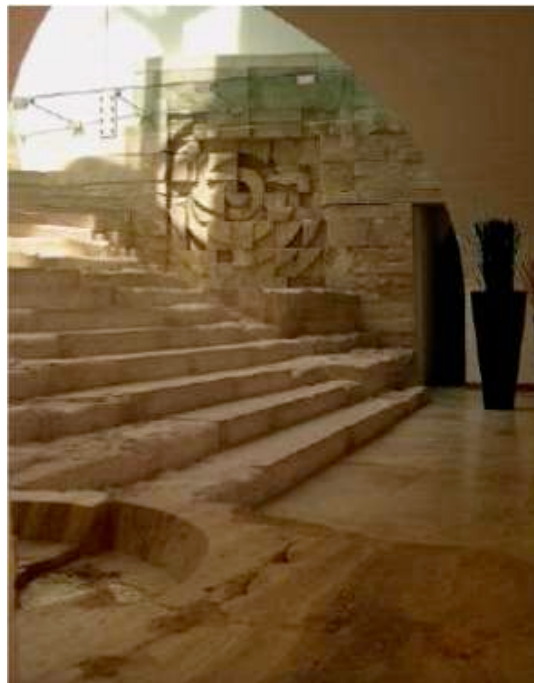
(Foto: Archivo Hiroyuki Okumura)

Palacio del Sol, 2003, 8.00x8.00, colección particular. Detalle.



(Foto: Archivo Hiroyuki Okumura)

Palacio de Eva Luz, 2008.



(Foto: Archivo Hiroyuki Okumura)

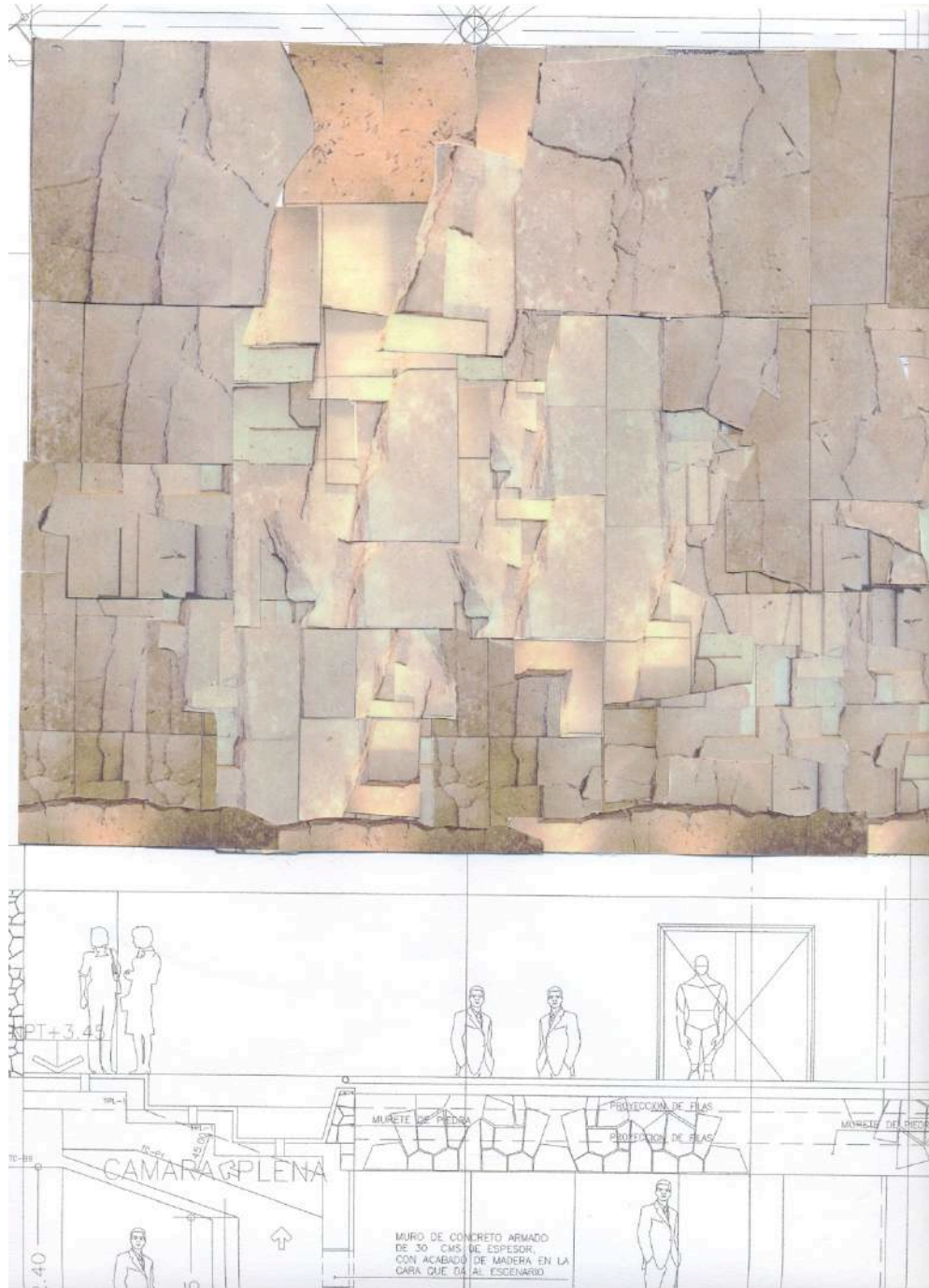
Palacio del Sol, 2003, 8.00x8.00, colección particular. Mural, fuente y escaleras.



(Foto: Archivo Hiroyuki Okumura)

El levante, 2002, 10.5x4.00x.40, Hotel Galería Plaza, Boca del Río, Veracruz. Detalle

La propuesta de que una obra escultórica caracterizada por manejar los distintos planos y descomposiciones de los elementos se integrara a la arquitectura del lugar ha sido uno de las decisiones y aportaciones de diseño más importantes de ésta obra, la posibilidad de manejar el sonido también supuso un gran reto de diseño para el escultor y los especialistas de la acústica; varios desafíos implicó el realizar el mural, desde el gran formato y la decisión del tamaño de los bloques hasta el adecuado sistema técnico-constructivo para su soporte.



(Fuente: Archivo de la Coordinación de proyectos de la UV)

Fotomontaje de obra de Hiroyuki sobre plano de sección del proyecto de la Sala de Conciertos



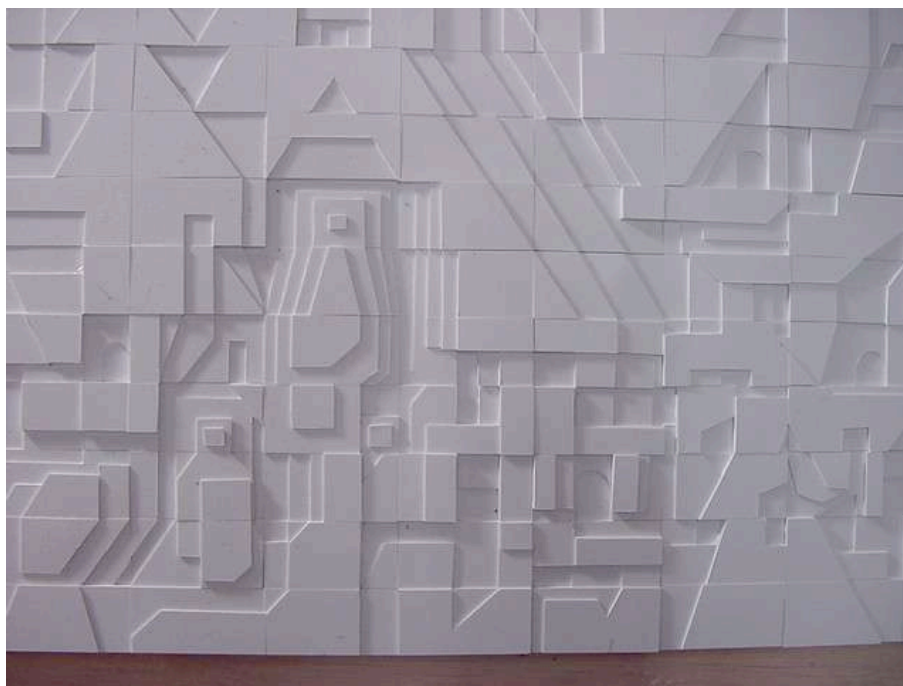
(Fotografías: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Propuesta de muro escultórico sobre la maqueta de trabajo.



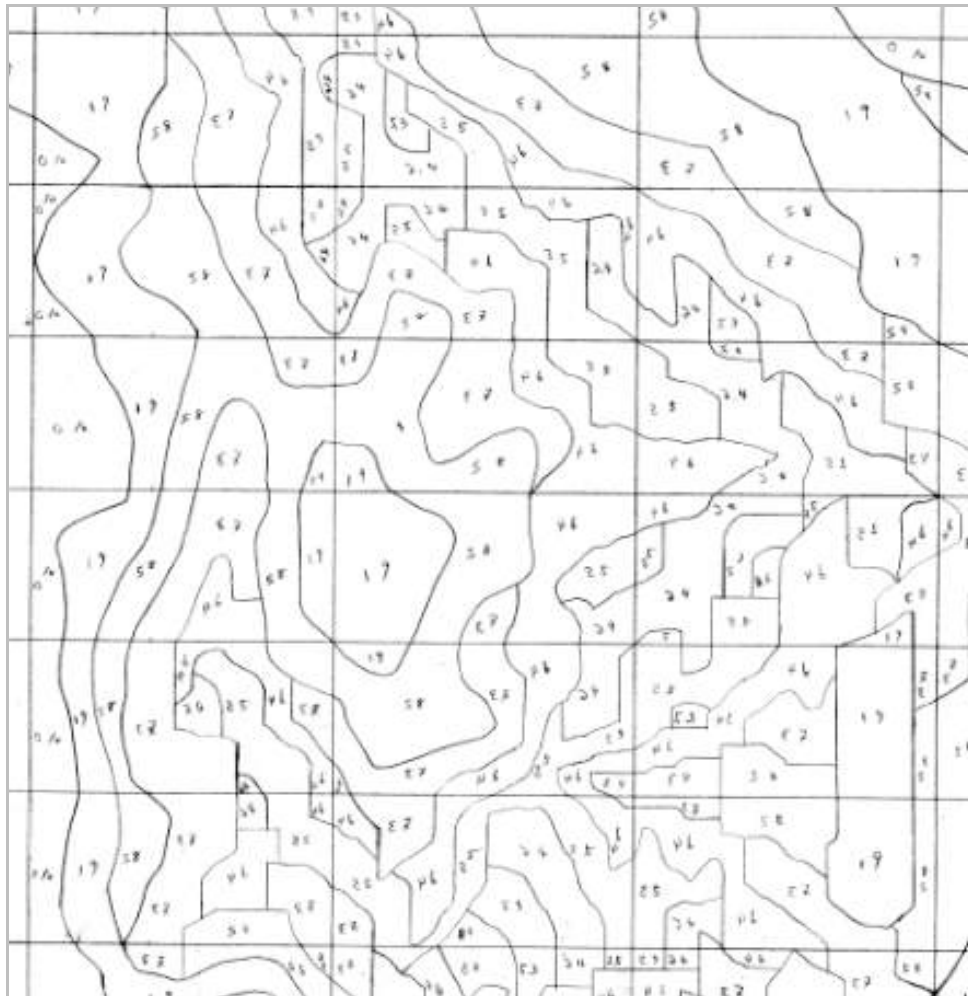
(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Primera pieza realizada como muestra en concreto gris, .50x.50x.10



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

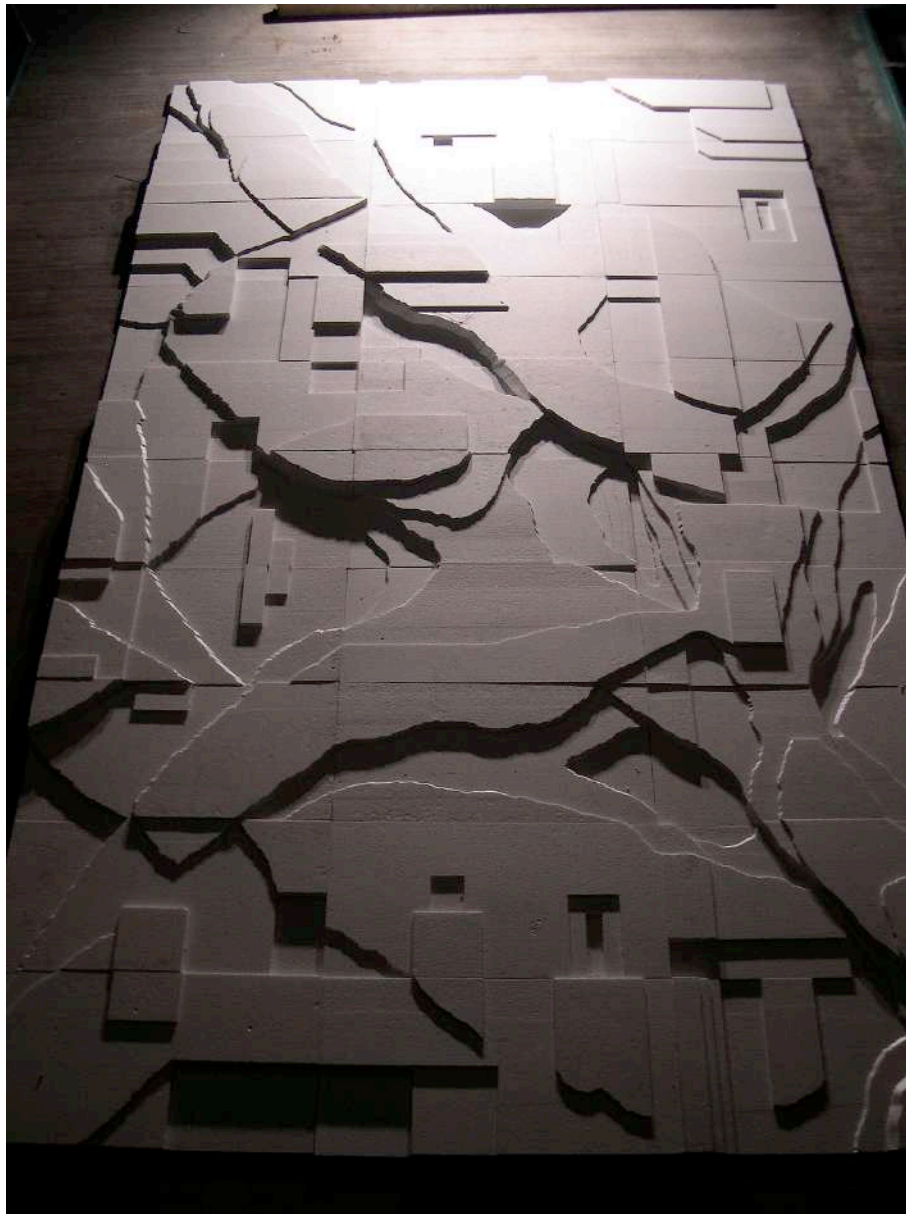
Maqueta de la propuesta, fabricada con estireno, los módulos se proponen de .50x.50x1.00



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Croquis del diseño marcando los diferentes planos de los desniveles y la textura de la obra, Hiroyuki Okumura. Lápiz sobre albanene. Detalle.

Otro reto más se sumó a la elaboración del mural: la ejecución de las placas tendría que moldearse en negativo. Se utilizaron placas de unicel de 1.00 cm. de espesor, que permitían marcar los diferentes desniveles, que en algunas zonas presentaban diferencias de hasta 8-10 cms.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Moldes de unicel en escala 1:1 que servirán para el vaciado de concreto.
Área total de la muestra 5.00 x 3.00 m. 30 módulos de .50 x 1.00 m.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



(Fuente: Archivo Arq.Marco Antonio Ramírez y Mora)

Presentación de las muestras escala 1:1 al acústologo Larry Kirkegaard

La recomendación acústica era que los muros de la Sala tenían que ser pesados y sólidos para proporcionar reflexiones de apoyo con un espesor de 50 cms. de albañilería juntada o de concreto hecho en obra, por lo que se decidió estructurar el muro con 40 cms. de concreto armado, y 10 cms de los módulos prefabricados elaborados con concreto de la misma resistencia que el muro, colados con cemento blanco, con acabado aparente, y que fueran utilizándose como cimbra del muro de concreto.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Molde para colado

Se elaboraron 2272 placas de concreto, con una producción de aproximadamente 100-120 por semana, que determinaron el avance del colado del muro de concreto;



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Prefabricados listos para su colocación



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Transporte pieza por pieza



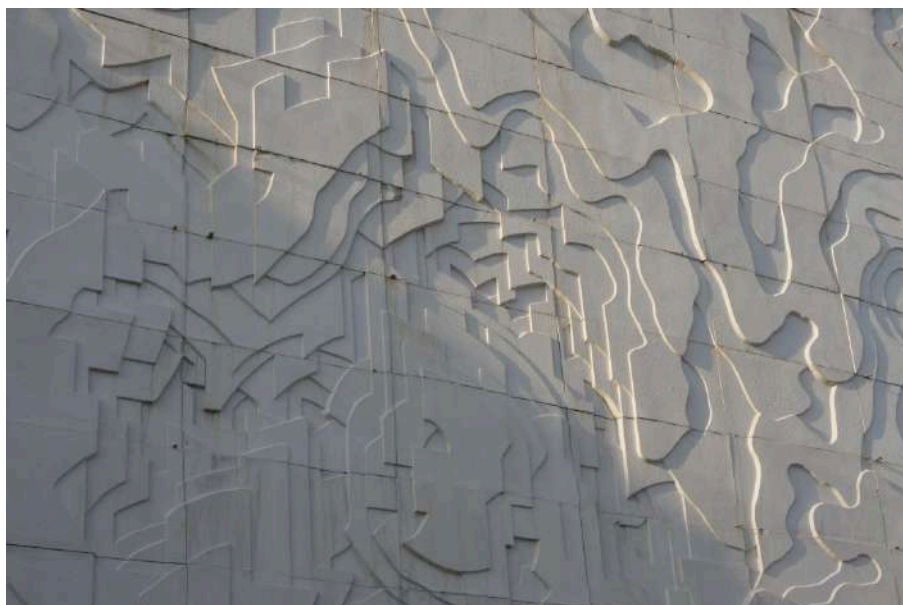
(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Colocación de los módulos prefabricados como cimbra del muro de concreto.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Muro izquierdo colado, del lado derecho se aprecia el armado para el muro de concreto.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Muro escultórico.

El trabajo del escultor culminaría -ya con todas las piezas del muro colocadas y coladas simultáneamente con la estructura de concreto-, retocando algunas zonas que fueron definidas por las pruebas realizadas en sitio por el grupo de acústólogos.



(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Hlroyuki Okumura , revisando las aristas con los acústólogos.

Las cualidades plásticas, la exigencia científica de la acústica, y la seguridad estructural integradas al proyecto arquitectónico, significan una de las aportaciones más importantes de esta obra.

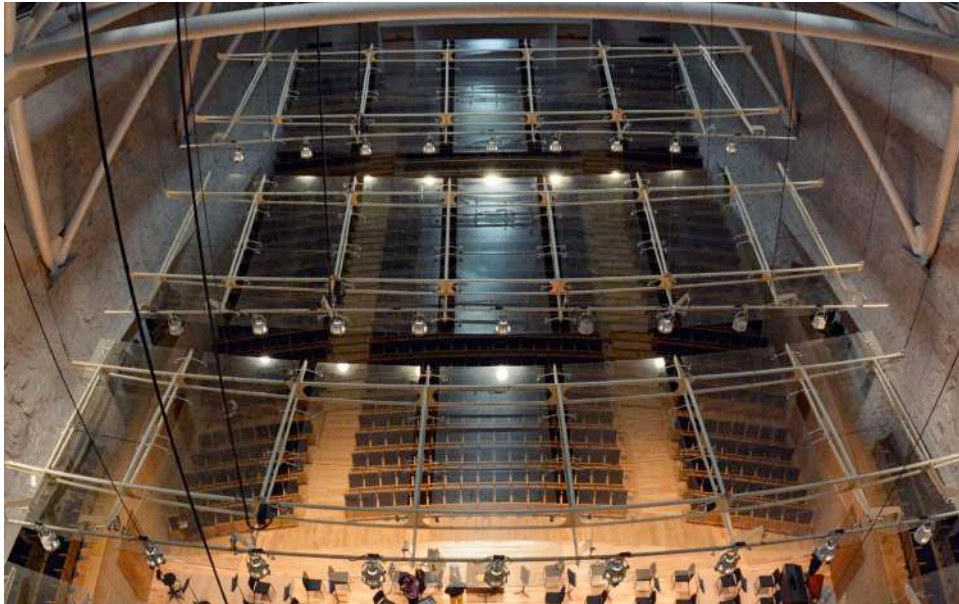
F3 Conceptos aplicados al diseño de instalaciones mecánicas y de iluminación.**F3.1** Canopy

“Un canopy acústico suspendido se colocara cerca de la parte frontal del espacio, cubrirá el escenario, el balcón del coro, y parte de las butacas de la audiencia. El canopy se dividirá en cuatro secciones, cada sección medirá aproximadamente 14 metros de ancho por 4 de profundo, con una curva con 12 m. de radio y construido con lonas de dril de algodón con armazón metálica. Las secciones deberán estar separadas por lo menos 70 cms. entre los paneles, para permitir la incorporación de las luces del escenario y los puntos de maniobra. Los paneles reflectores deberán ser mecanizados para poder ajustar la altura y ángulo y acomodarlos ocasionalmente para música de cámara, eventos amplificados y el guardado de las líneas de bocinas. la mayor parte de estas líneas de iluminación no serán operables, y se tendrán que integrar a la iluminación en los pasagatos y el plafón óptico.” Sugerencia del acústologo.

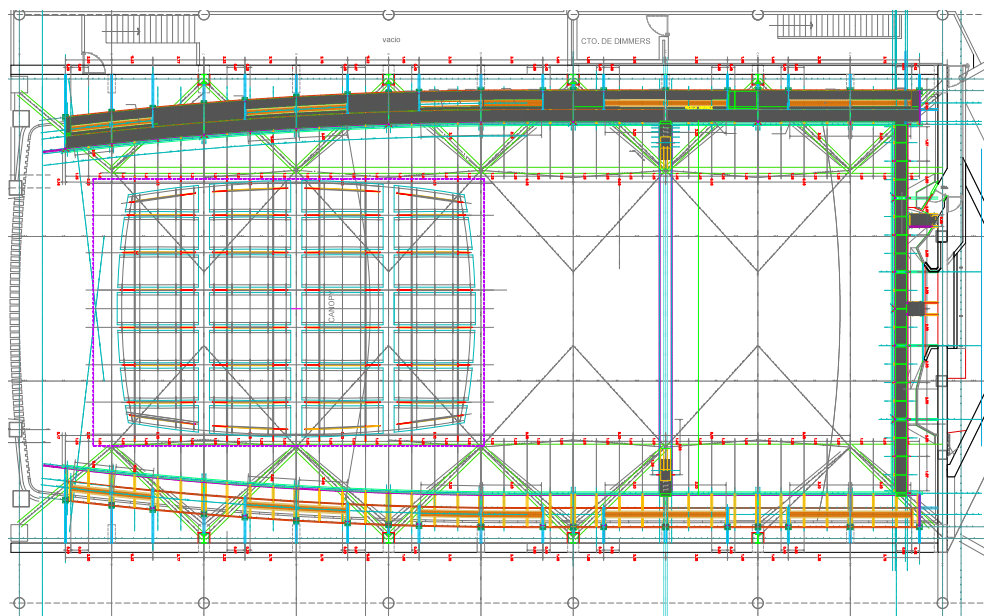


(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Maqueta de propuesta de canopy.



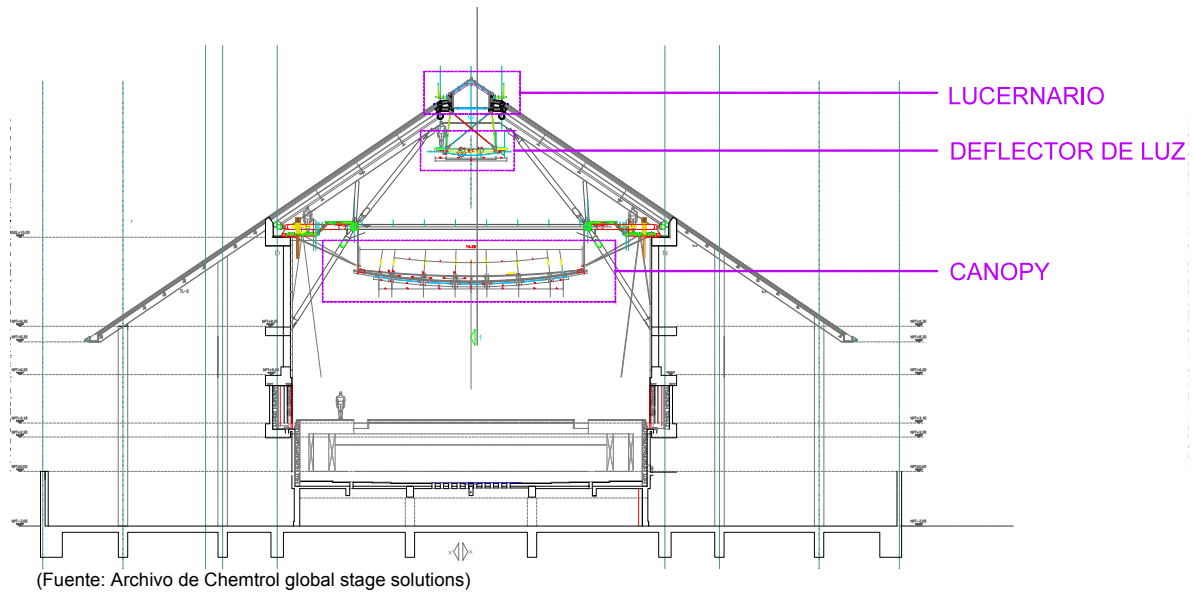
(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)

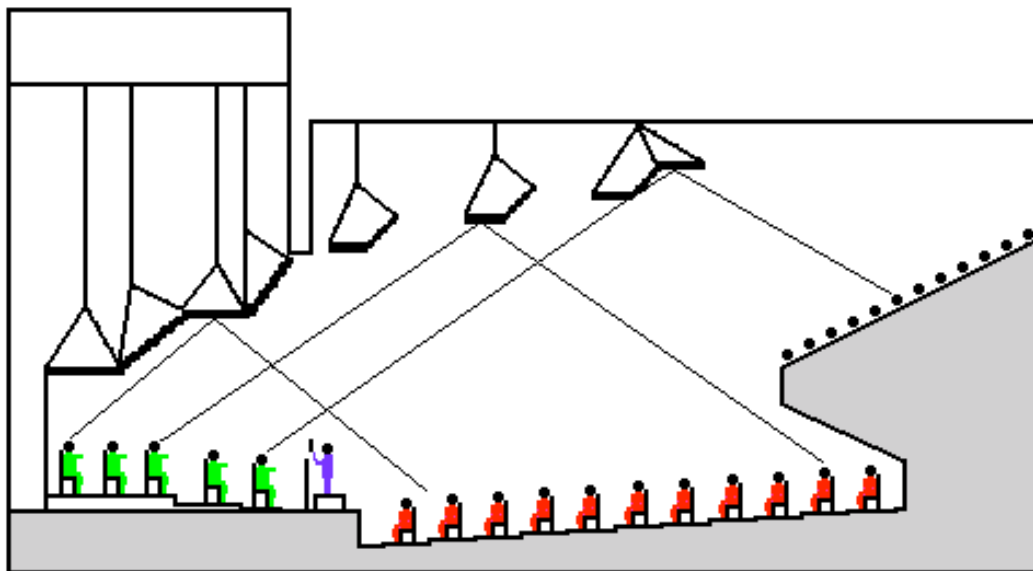
Planta de distribución de paneles de vidrio que conforman el canopy.

Del concepto sugerido, se propuso cambiar el dril de algodón por vidrio transparente, que permitiera observar la estructura tanto del propio canopy, como de la cubierta de la Sala.



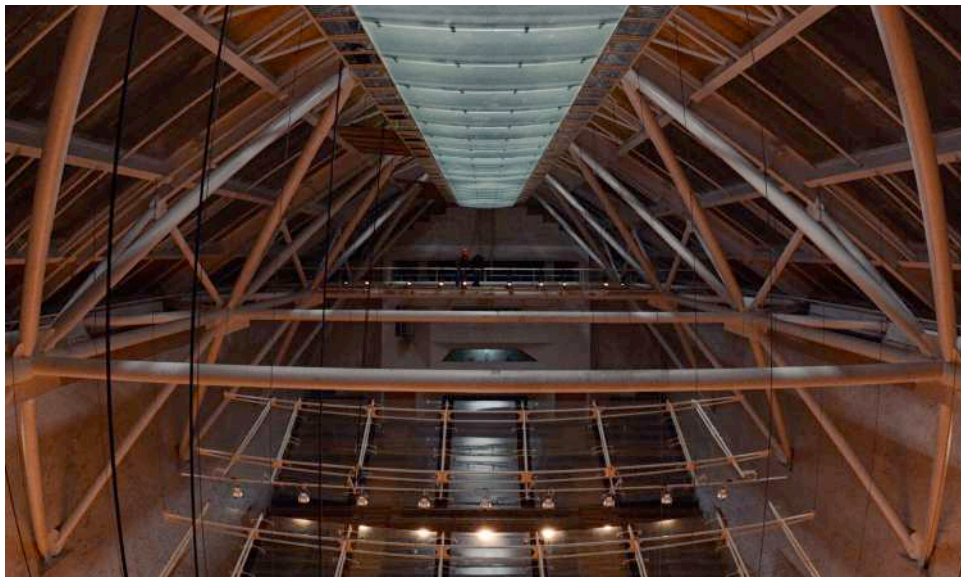
Se distribuyen en ángulos cuidadosamente definidos, de modo que garantice los niveles de reflexión y reverberación adecuados, generando al mismo tiempo un sonido más limpio y compacto hacia el público y hacia los músicos.

Debe permitir distintas configuraciones de acuerdo con la formación de orquesta:

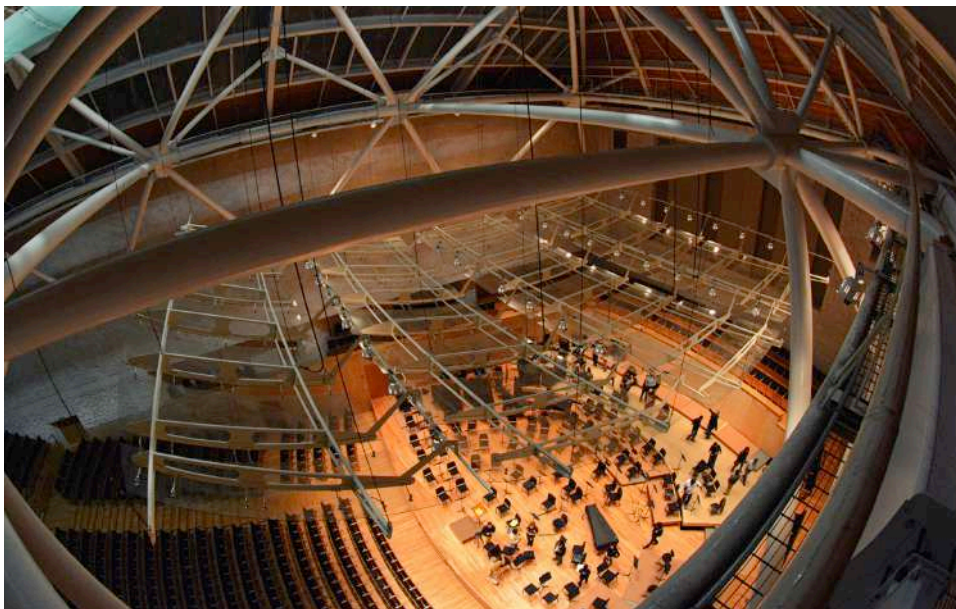


(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)

Esquema de funcionamiento de los elementos de reflexión del sonido



(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)



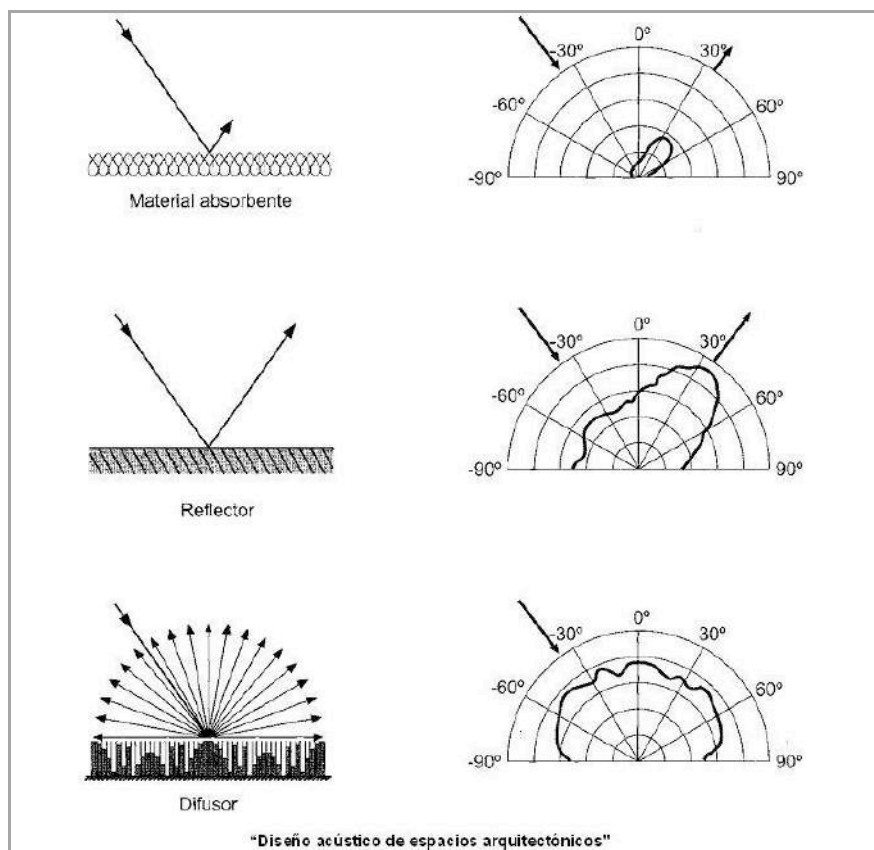
(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)

Fotos de canopy.

F3.2 Banners Acústicos

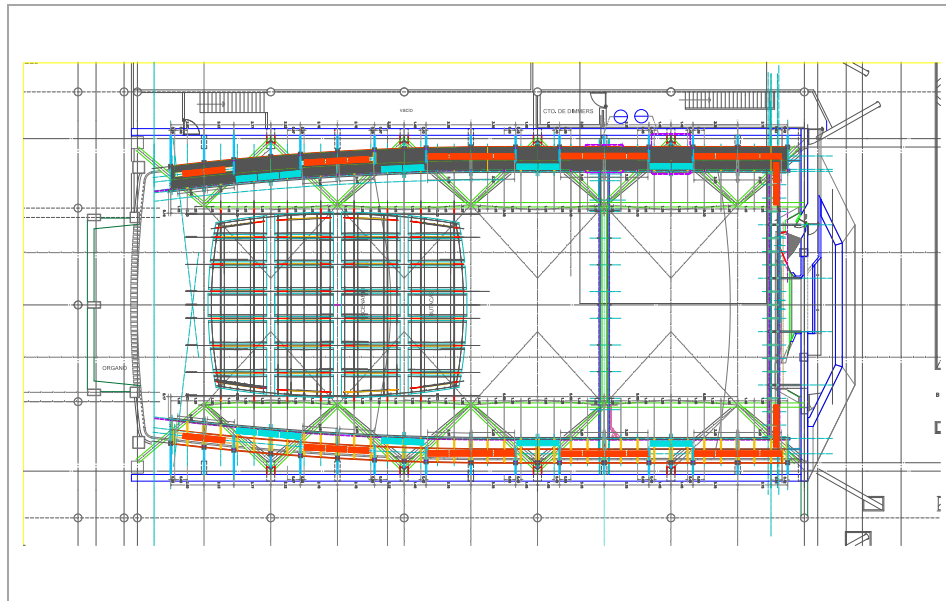
Material que controla el tiempo de reverberación de una sala. En este caso, son telas con un grado de absorción acústica especial cuyo despliegue se realiza mediante motores que controlan la superficie de exposición.

Este sistema permite múltiples configuraciones dependiendo del tipo de evento.

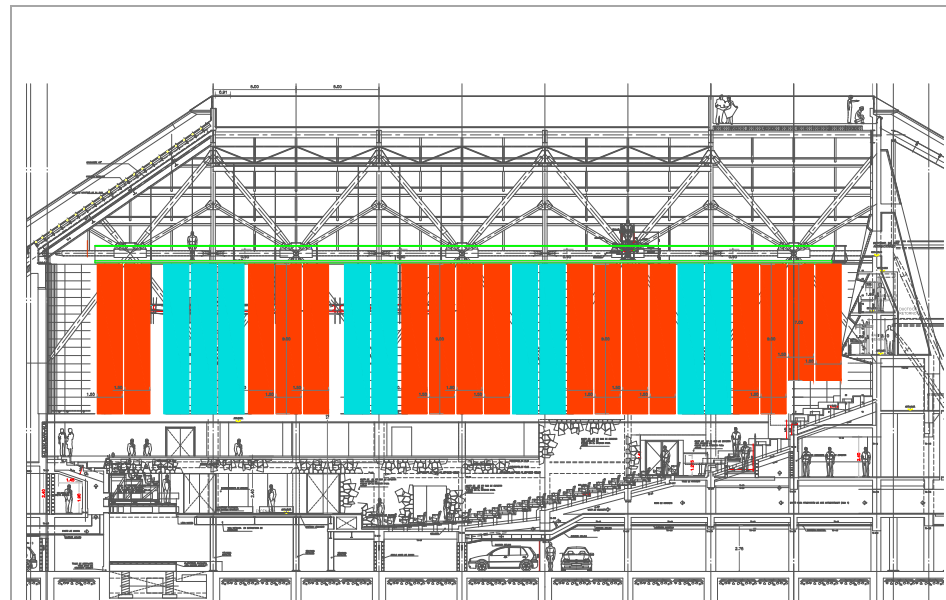


(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)

Propiedades de materiales

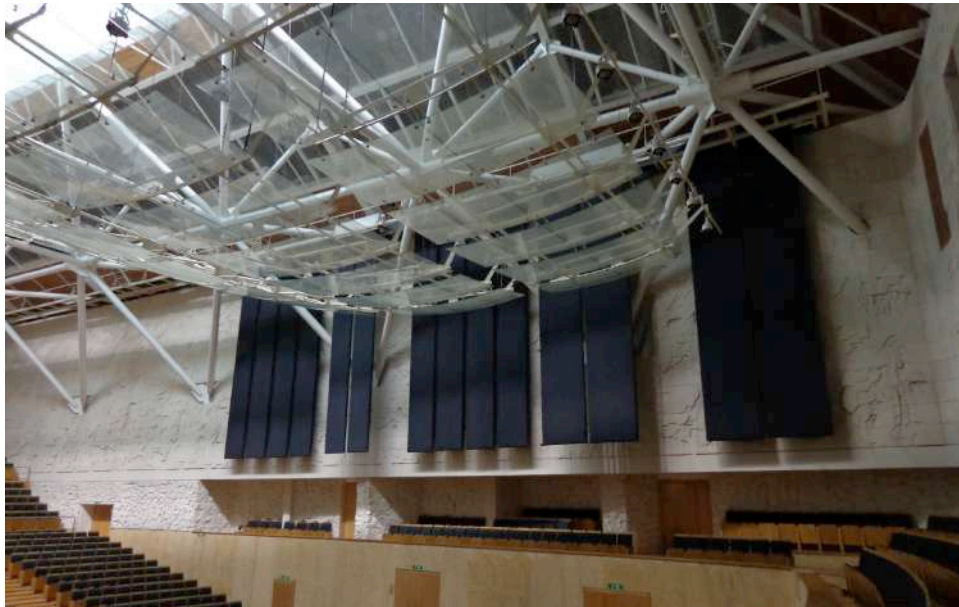


(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)



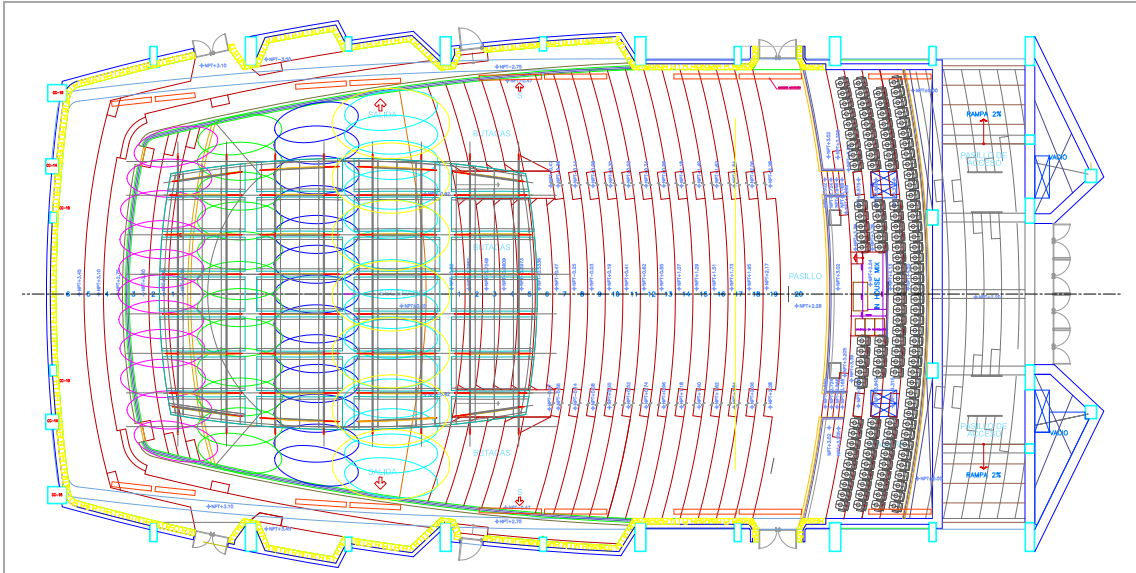
(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)

Planta y sección de los banners acústicos.

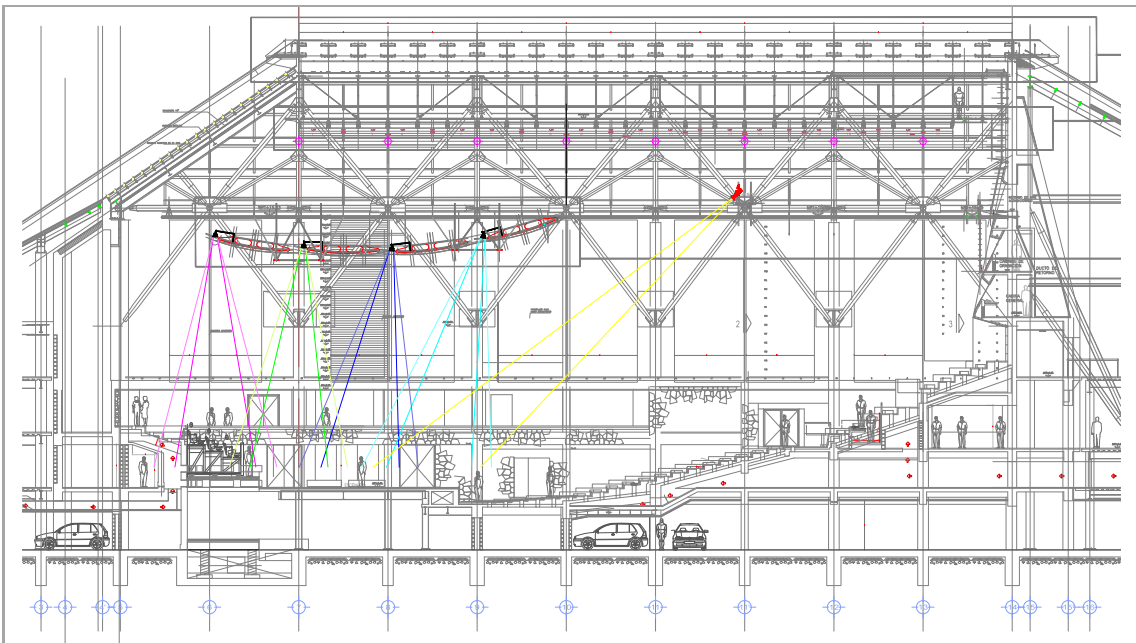


(Foto: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Banners acústicos colocados en Sala de Conciertos Tlaqná.

F3.3 Sistema de Iluminación**Simulación lumínica del escenario desde el canopy**

(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)

Planta

(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solutions)

Sección longitudinal



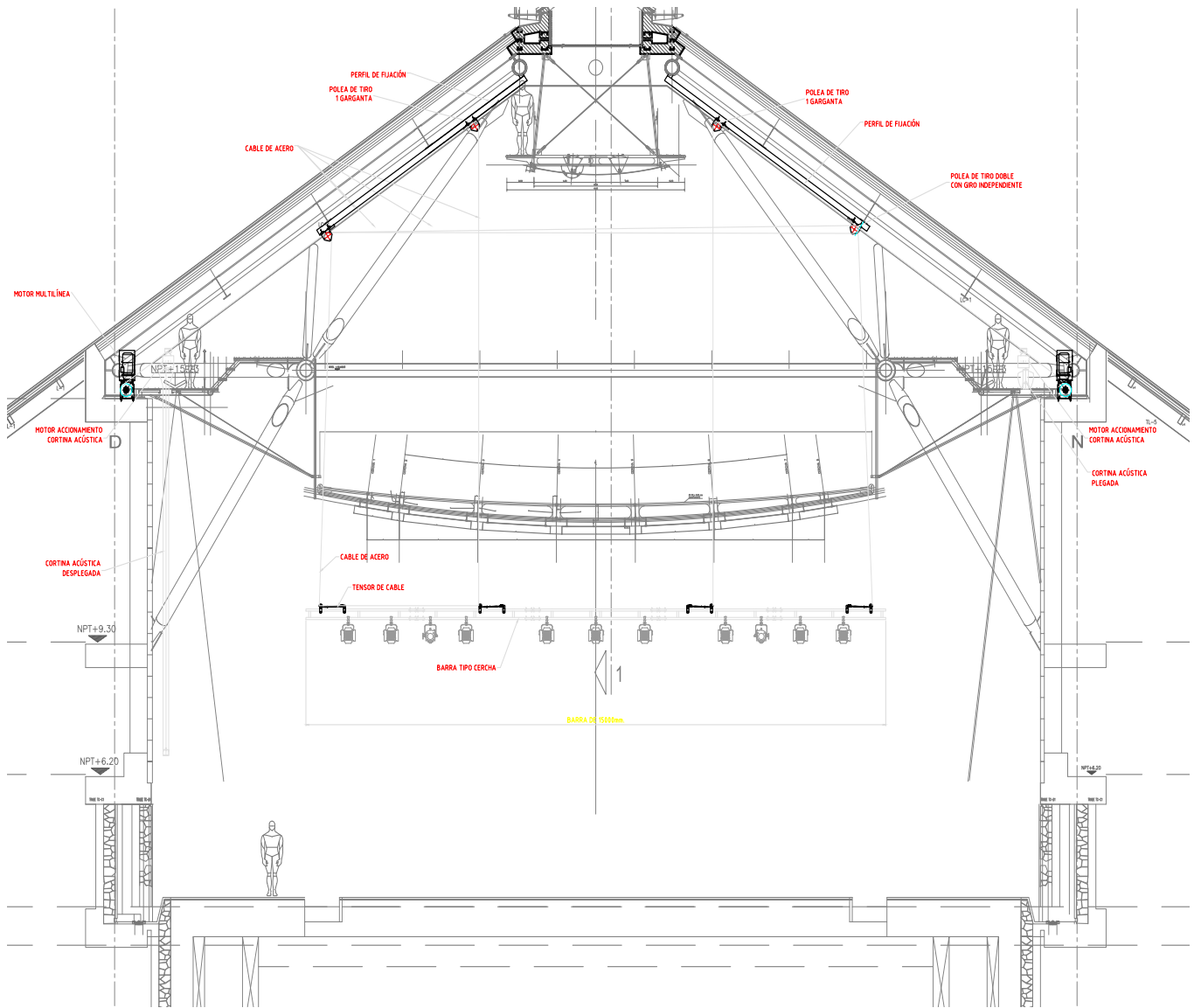
(Fuente: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)



(Fuente: Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

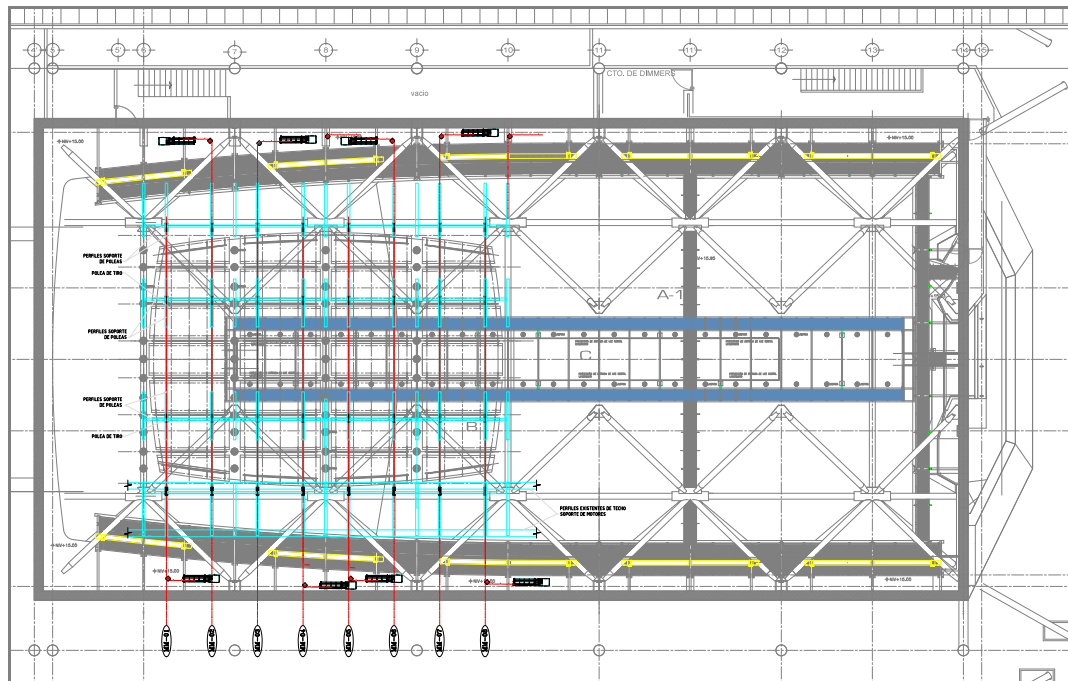
Sistema de iluminación del escenario integrado a la estructura del canopy.

F3.4 Mecánica Escénica



(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solution)

Ubicación de motores para el movimiento del canopy.



(Fuente: Archivo de Chemtrol global stage solution)

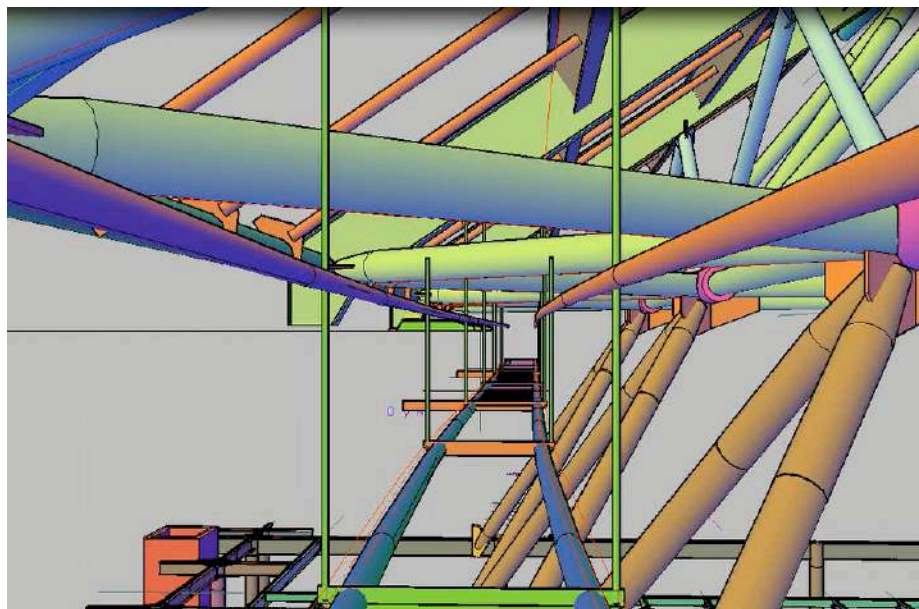
Distribución de motores para el movimiento del sistema de canopy e iluminación.

F3.5 Galería Técnica o “paso de gato”



(Foto:Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Pasagatos integrado a estructura de cubierta.



(Imagen: Archivo Coordinación de Proyectos)

Modelo 3D de pasagatos

F4 Propuesta eléctrica. Recomendaciones y proyecto eléctrico.**Recomendaciones.****SECCIÓN 1: Sala de conciertos.****1a. Sala de conciertos.**

Sistemas control de ruido y vibración del edificio

- La iluminación será una combinación de iluminación incandescente dimeable (para espectáculos) e iluminación fluorescente para trabajo.

1b. Backstage/ espacios laterales

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- La iluminación debe ser una combinación de luz incandescente (para representaciones), y luz fluorescente para trabajo. Toda la iluminación fluorescente debe tener las balastras remotas, o electrónicas, balastras catalogadas "A".

Aislamiento de sonido.

1c. Bloqueo de luz y sonidos en vestíbulos (sll)

- La iluminación tendrá que ser solamente incandescente.

1d. Cabinas de control seguimiento de luz y sonido

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- La iluminación tendrá que ser una combinación de iluminación incandescente (por representación) y para trabajo, iluminación fluorescente. Toda la iluminación fluorescente debe tener las balastras remotas, o electrónicas, balastras catalogadas "A".

1e. Pleno área debajo de asientos

Todos los suministros de aire de la zona del Pleno serán acústicamente conectados a la sala de conciertos. Estas áreas deben ser tratadas como una aplicación del volumen del salón con respecto a los niveles de ruido de fondo y del aislamiento.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Por debajo del piso principal del pleno se requiere 5cm "de conducto de la misma línea colocada en las paredes y el techo (parte inferior de la losa de los asientos). En las áreas mas pequeñas del pleno debajo de la losa de los asientos se requiere 5cm de conducto.
- Ductos que sean de instalación de otros espacios no se pasan a través del Pleno.
- Los materiales de todas las áreas debajo y adyacentes de todo el pleno serán de mampostería o yeso incluyendo la losa inferior del área de la orquesta y la losa de los asientos.
- La construcción secundaria de aislamiento, como losa secundaria y barrera, se requiere que sean colindantes con el vestíbulo, cuartos de control, zonas de concesiones y otros espacios ruidosos. Refiriéndose al detalle # 2391-5 y 2391-D de la barrera límite de plafond máximo.

SECCION 2: Espacios traseros.**2a. Camerinos para Conductor y Artistas.**

- La iluminación tendrá que ser una combinación de iluminación incandescente (por representación) y para trabajo, iluminación fluorescente. Toda la iluminación fluorescente debe tener las balastras remotas, o electrónicas, balastras catalogadas "A".

Aislamiento de sonido

- Las paredes tendrán que ser producto de mampostería o de doble postes con múltiples capas de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.
- Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o rellena de fibra o construcción de metal hueco, como lo disponga el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.
- Todas las perforaciones ductos en paredes, pisos y techos para tuberías tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico. Todas las perforaciones de pared tendrán que ser limitadas solamente a las paredes del corredor.

2b. Cuarto para el coro

- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastos o electrónicos aprobados), balastos de sonido tipo "A".

2c. Cuarto de calentamiento / Salas de práctica

- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastos o electrónicos aprobados), balastos de sonido tipo "A".

2d. Camerinos pequeños (1/2 & 4/8 personas)

- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastos o electrónicos aprobados), balastos de sonido tipo "A".

2e. Cuarto de control de registro de audio

- La iluminación tendrá que ser una mezcla de luz incandescente atenuada (usar durante grabación) y luz de trabajo fluorescente. Toda la iluminación fluorescente debe de estar localizada a distancia (balastos o electrónicos), balastos de sonido tipo "A".

2f. Vestidores de Músicos**Sistemas control de ruido y vibración del edificio.**

- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastos o electrónicos aprobados), balastos de sonido tipo "A".

2g. Cuarto verde

Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastos o electrónicos aprobados), balastos de sonido tipo "A".

2h. Pasillos, Oficinas y cuarto de equipo, detrás del Escenario.**2i. Cuartos de Almacenamiento para instrumentos y utensilios para el escenario.**

- Detalles especiales de aislamiento serán necesarios para todos los pasos de cabes entre los pasillos y los espacios del la representación. Los detalles se irán definiendo en cuanto el diseño de los espacios se vaya desarrollando.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con sellador de tipo acústico.

SECCIÓN 3: Espacios Delanteros.**3a. Zona de lobby y áreas de estar de antes de la función.**

- Toda la iluminación fluorescente debe tener las balastras remotas, o electrónicas, balastras catalogadas "A".

Aislamiento de sonido

- Los requerimiento de aislamiento será definido conforme el desarrollo de los planos.

3b. Concesiones.

- Máquinas de hielos, refrigeradores, congeladores y otro equipo motorizado deberá ser localizado lejos. Este tipo de equipos no puede ser localizado junto a la Sala de Conciertos o del SLLs.

SECCIÓN 5: Sección de aislamiento especial.

5a. Cuartos de dimmers.

Se requiere de construcciones significativas para aislar el ruido tonal de un gran numero de dimmers y con ellos sus ventiladores de refrigeración, así como grandes transformadores ubicados normalmente dentro de estos de cuartos. El siguiente procedimiento recomendado “caja- en- caja”.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Aislamiento de vibraciones con monturas y conexiones tuberías flexibles hacia los bastidores del dimmer.
- Aislamiento de vibraciones con monturas y conexiones de tuberías flexibles en las unidades del ventilador.
- Es requerido un detallado especial en el recorrido de las tuberías mayores para asegurar un buen sellado de las tuberías y no tener penetraciones. Penetraciones de tuberías individuales o construcción de “silenciador” especial es necesario.
- Equipo de vibración y aislamiento es requerido para este cuarto.

5b. Cuarto del rack (s) de sonido y cuarto de amplificador del rack (s).

5e. Cuarto de bombas.

5f. Cuartos eléctricos con Transformadores grandes.

Construcciones significativas es típico que necesiten aislar el ruido tonal de grandes transformadores. (grandes de 200 + kVA). Aunque el aislamiento variara en ubicación y se revisara por cada transformador del edificio, es común que la “caja-en-caja” de la construcción sea necesario un transformador. Estos espacios pueden no ser ubicados al lado de la Sala de Conciertos, Escenario, or SLLs. Es recomendado que los transformadores relacionados con las cargas de iluminación se ubiquen dentro de cuarto de Dimmers siempre y cuando sea posible.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Aislamiento de vibraciones con montajes y tubería flexible para las conexiones a los transformadores.

Aislamiento de sonido

- Piso de concreto estructural
- 15 cms de grosor mínimo de mortero relleno la pared de mampostería de concreto.
- Muros de postes y plafond con dos capas de yeso(dócilmente apoyado fuera de los muros y el plafond de concreto)
- Plafond de yeso servirá como barrera para el ruido entre las paredes interiores.
- La puerta tiene que ser de metal de gran calibre con relleno de fibra. La puerta tendrá que ser provista de sellos perimetrales completos. Un levantamiento será necesario para obtener un sello completo hasta el piso.
- Todas las perforaciones en paredes, pisos y techos de tuberías y ductos tendrán que ser selladas permanentemente con mampostería o sellador de tipo acústico.

5g. Cuartos eléctricos.

Los requisitos para el aislamiento del sonido variaran en los cuartos eléctricos basados en su ubicación y equipos –detallando exactamente lo que se tiene que determinar.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Aislamiento de vibraciones con montajes y tubería flexible para las conexiones a los transformadores.

Proyecto eléctrico.

Objetivos.

Hacer una Sala de Conciertos con costos de operación bajos, por la disminución del costo mensual por energía eléctrica.

Realizar un proyecto con un sistema eléctrico autónomo. Al contar con un sistema de generación de energía capaz de soportar el 100 % de la carga instalada.

Promover el uso de energía limpia para mitigar el cambio climático.

Convertirse en un ejemplo ante la comunidad veracruzana de la eficacia de la energía renovable.

Realizar un proyecto con la capacidad suficiente para exportar energía a otros servicios.

Se realizó un análisis de las tarifas de la CFE:

Tarifa H-M (2011 - 2012)

Consultar tarifas de:

2012

Tarifa horaria para servicio general en media tensión, con demanda de 100 kW o más

1.- Aplicación

Esta tarifa se aplicará a los servicios que destinen la energía a cualquier uso, suministrados en media tensión, con una demanda de 100 kilowatts o más.

2.- Cuotas aplicables en el mes de **NOVIEMBRE** de 2012.

Se aplicarán los siguientes cargos por la demanda facturable, por la energía de punta, por la energía intermedia y por la energía de base.

REGIÓN	CARGO POR KILOWATT DE DEMANDA FACTURABLE	CARGO POR KILOWATT - HORA DE ENERGÍA DE PUNTA	CARGO POR KILOWATT - HORA DE ENERGÍA INTERMEDIA	CARGO POR KILOWATT - HORA DE ENERGÍA DE BASE
Baja California	\$ 256.68	\$ 2.1529	\$ 1.1091	\$ 0.8713
Baja California Sur	\$ 246.69	\$ 1.7273	\$ 1.5390	\$ 1.0891
Central	\$ 177.85	\$ 2.0636	\$ 1.2283	\$ 1.0268
Noreste	\$ 163.51	\$ 1.9060	\$ 1.1403	\$ 0.9340
Noroeste	\$ 167.01	\$ 1.9170	\$ 1.1315	\$ 0.9479
Norte	\$ 164.32	\$ 1.9197	\$ 1.1513	\$ 0.9362
Peninsular	\$ 183.77	\$ 2.0185	\$ 1.1538	\$ 0.9505
Sur	\$ 177.85	\$ 2.0207	\$ 1.1735	\$ 0.9764

(Imagen: Archivo Elkon)

7.- Demanda facturable

La demanda facturable se define como se establece a continuación:

$$DF = DP + FRI \times \max(DI - DP, 0) + FRB \times \max(DB - DPI, 0)$$

Donde:

DP es la demanda máxima medida en el periodo de punta

DI es la demanda máxima medida en el periodo intermedio

DB es la demanda máxima medida en el periodo de base

DPI es la demanda máxima medida en los periodos de punta e intermedio

FRI y FRB son factores de reducción que tendrán los siguientes valores, dependiendo de la región tarifaria:

REGIÓN	FRI	FRB
Baja California	0.141	0.070
Baja California Sur	0.195	0.097
Central	0.300	0.150
Noreste	0.300	0.150
Noroeste	0.300	0.150
Norte	0.300	0.150
Peninsular	0.300	0.150
Sur	0.300	0.150

(Imagen: Archivo Elkon)

6.- Periodos de punta, intermedio y base

Estos periodos se definen en cada una de las regiones tarifarias para distintas temporadas del año, como se describe a continuación.

Regiones Central, Noreste, Noroeste, Norte, Peninsular y Sur

Del primer domingo de abril al sábado anterior al último domingo de octubre

DÍA DE LA SEMANA	BASE	INTERMEDIO	PUNTA
lunes a viernes	0:00 - 6:00	6:00 - 20:00 22:00 - 24:00	20:00 - 22:00
sábado	0:00 - 7:00	7:00 - 24:00	
domingo y festivo	0:00 - 19:00	19:00 - 24:00	

Del último domingo de octubre al sábado anterior al primer domingo de abril

DÍA DE LA SEMANA	BASE	INTERMEDIO	PUNTA
lunes a viernes	0:00 - 6:00	6:00 - 18:00 22:00 - 24:00	18:00 - 22:00
sábado	0:00 - 8:00	8:00 - 19:00 21:00 - 24:00	19:00 - 21:00
domingo y festivo	0:00 - 18:00	18:00 - 24:00	

(Imagen: Archivo Elkon)

Propuesta Técnica

Instalar una planta de generación a diesel con capacidad para soportar la carga total de la Sala de Conciertos, se estima de 1000 kw.

Instalar un arreglo de sistemas fotovoltaicos con capacidad para la carga diaria, sin considerar la que se presenta en los conciertos, se estima pueda ser de 20kw, con un área de 150 m2.

Justificación de la generación distribuida.

El sistema propuesto resuelve de forma permanente el suministro de energía eléctrica, en operación normal y de emergencia, y disminuye los costos de operación de la sala en el rubro de energía eléctrica.

Por ser un lugar de concentración pública se considera el uso de la planta de emergencia.

Justificación económica:

ANÁLISIS COMPARATIVO DE GENERAR ENERGÍA EN HORARIO DE PUNTA VS CFE		
CLIENTE: UV-SALA CONCIERTOS		
CONSIDERACIONES:		
A) Días de conciertos; viernes y sábado, dos días a la semana		
B) Duración del concierto; 2 horas.		
C) Horario de los conciertos; 20 a 22 horas, 2 horas en horario de punta.		
D) Demanda facturable en KW:	700	
E) Consumo por hora en KWH:	700	
F) Duración horario punta promedio semanal:	8	
G) Duración horario punta promedio mensual:	32	
F) Consumo del mes en KWh:	22400	
G) Precio por KWh:	\$ 2.05	
H) Precio por KW de demanda facturable:	\$ 178.88	
I) Gasto por KWh en litros:	0.25	
J) Consumo de diesel mensual en litros:	5,600.00	
K) Precio por litro diesel:	\$ 10.15	
L) Costo Mantenimiento anual:	\$ 34,000.00	
COMPARATIVO		
CONCEPTO	CFE	GENERACION PROPIA
DEMANDA	\$ 125,216.00	
CONSUMO	\$ 45,850.56	
GASTO POR COMBUSTIBLE		\$ 56,840.00
MANTENIMIENTO MENSUAL		\$ 2,833.33
SUBTOTAL	\$ 171,066.56	\$ 59,673.33
AHORRO MENSUAL		\$111,393.23

(Imagen: Archivo Elkon)

Costo de la generación distribuida:

Descripción	Cant.	Tiempo de Entrega	Precio Unit. USD	Precio Total USD
Planta Modelo 300G5D1026B4000	1	45 días	168,231.00	168,231.00
Transferencia Automática	1	45 días	20,287.00	20,287.00
Sincronización	1	45 días	8,728.00	8,728.00

Justificación de sistema fotovoltaico.

Proporcionar autonomía en el suministro de energía eléctrica en los días y horarios que haya concierto.

Proporcionar energía de fuente renovable, limpia.

Promover el uso de energía limpia para mitigar el cambio climático.

Ilustrar a la comunidad veracruzana con el ejemplo, dde la eficacia de la energía renovable.

Diagrama esquemático del sistema fotovoltaico propuesto:



(Imagen: Archivo Elkon)

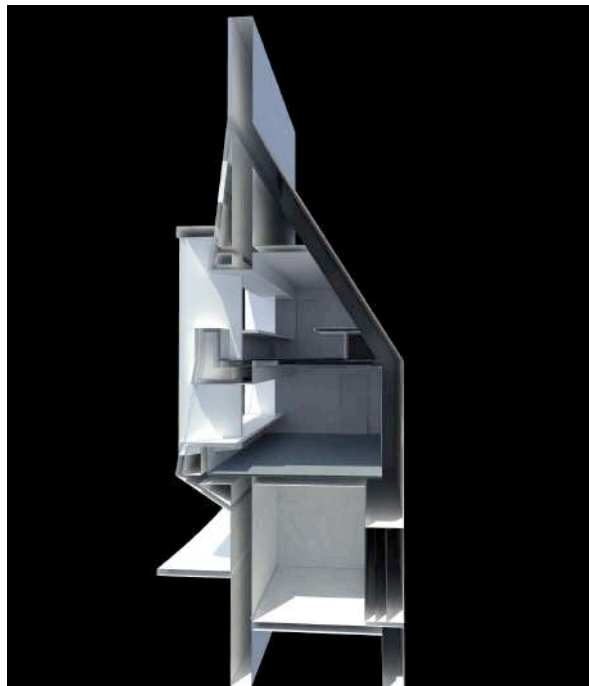
Costo aproximado del sistema:

Concepto	Costo aproximado
Páneles fotovoltaicos (20 kWp, 150m2 de área de captación)	36,500 USD
Inversores (Electrónica de potencia)	13,500 USD
Estructuras de soporte para el campo de páneles (Huracán categoría 1)	10,000 USD
Supervisión, Mano de obra, suministros de instalación, costos indirectos (a reserva de proyecto)	10,000 USD
Total (con IVA incluido)	70,000 USD

(Imagen e información: Archivo Elkon)

F5 Propuesta del sistema de aire acondicionado. Recomendaciones y proyecto.**Recomendaciones.****SECCIÓN 1: Sala de conciertos.****1a. SALA DE CONCIERTOS.****Sistemas control de ruido y vibración del edificio**

- Control de humedad para instrumentos y practicables de la orquesta (35% mínimo de humedad relativa/ 50% máximo de humedad relativa).
- Atenuadores de sonido en los ductos de aire, tanto en los de inyección como los de retorno.
- Los ductos tanto de inyección como de extracción deben ser ocultos.
- La alimentación de aire será a través de una cámara plena abajo del nivel de piso, y debajo de los asientos.
- La velocidad del aire será de menos de 250 pies por minuto en las entradas y salidas de la Sala.
- La iluminación será una combinación de iluminación incandescente dimeable (para espectáculos) e iluminación fluorescente para trabajo.



(Imagen: Archivo Coordinación de Proyectos)

1b. BACKSTAGE/ ESPACIOS LATERALES**Sistemas control de ruido y vibración del edificio.**

- Control de humedad para instrumentos y elevadores de orquesta (humedad relativa, mínimo 35% y máximo 50%).

1c. BLOQUEO DE LUZ Y SONIDOS EN VESTÍBULOS (SLL)**Sistemas control de ruido y vibración del edificio.**

- En las áreas de control de sonido y luz (SLL) deben proveerse dos atenuadores de sonido en los ductos, suministro y retorno.

- Revestimiento interior de ductos para todos los suministros y retornos de tuberías de aire.
- Velocidad de aire menor de 300 fpm en la entradas/salidas de aire de los vestíbulos.

1d. CABINAS DE CONTROL SEGUIMIENTO DE LUZ Y SONIDO

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- El equipo de las manejadoras de aire deben estar alejado del cuarto de control
- Revestimiento interior para todos los suministros y retornos de ductos de aire
- Dos atenuadores de sonido en ambos ductos suministros y retornos de aire que sirven a la Sala de Control.
- Velocidad de aire menor de 250 fpm en las entradas/salidas de aire del cuarto de Control.
- La iluminación tendrá que ser una combinación de iluminación incandescente (por representación) y para trabajo, iluminación fluorescente. Toda la iluminación fluorescente debe tener las balastras remotas, o electrónicas, balastras catalogadas "A".

1e. Pleno área debajo de asientos

Todos los suministros de aire de la zona del Pleno serán acústicamente conectados a la sala de conciertos. Estas áreas deben ser tratadas como una aplicación del volumen del salón con respecto a los niveles de ruido de fondo y del aislamiento.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Véase también la Sección 1A.
- Por debajo del piso principal del pleno se requiere 5cm "de conducto de la misma línea colocada en las paredes y el techo (parte inferior de la losa de los asientos). En las áreas mas pequeñas del pleno debajo de la losa de los asientos se requiere 5cm de conducto.
- Ductos que sean de instalación de otros espacios no se pasan a través del Pleno.
- Los materiales de todas las áreas debajo y adyacentes de todo el pleno serán de mampostería o yeso incluyendo la losa inferior del área de la orquesta y la losa de los asientos.
- La construcción secundaria de aislamiento, como losa secundaria y barrera, se requiere que sean colindantes con el vestíbulo, cuartos de control, zonas de concesiones y otros espacios ruidosos. Refiriéndose al detalle # 2391-5 y 2391-D de la barrera límite de plafond máximo.

SECCION 2: Espacios traseros.

2a. Camerinos para Conductor y Artistas.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Las trayectoria de los ductos no atravesaran los vestidores; su recorrido podrá ir solamente en los pasillos.
- El control de humedad es recomendado para los instrumentos (30% mínimo/50% máximo RH)
- Un atenuador de sonido para ambos suministros y retornos de tubería de aire de retorno a los ductos.
- Revestimiento interior para todos los suministros y retornos de ductos de aire.
- Velocidad de aire menor de 350fpm en la entradas/salidas de aire de los vestidores.
- La iluminación tendrá que ser una combinación de iluminación incandescente (por representación) y para trabajo, iluminación fluorescente. Toda la iluminación fluorescente debe tener las balastras remotas, o electrónicas, balastras catalogadas "A".

2b. Cuarto para el coro

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Las trayectoria de los ductos no atravesaran los vestidores; su recorrido podrá ir solamente en los pasillos. Las trayectorias de los ductos internos de retorno del pleno deben estar alineados alineados con los z-conductos de arranque de cada habitación o con los conductos de retorno de cada espacio para el corredor.
- Un atenuador de sonido en ambos suministros y retornos de tubería de aire de retorno a los ductos.
- Revestimiento interior para todos los suministros y retornos de ductos de aire
- Velocidad de aire menor de 400fpm en la entradas/salidas de aire de los vestidores.
- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastos o electrónicos aprobados), balastos de sonido tipo "A".

2c. Cuarto de calentamiento / Salas de práctica

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Las tuberías no tendrán que colocarse entre salas de práctica; ductos de suministro por separado tendrán que colocarse solamente para el corredor. Ductos de arranque internos alineados en cada sala para el retorno pleno o ductos de retorno relizados de cada espacio solamente para el corredor.
- Se colocarán atenuadores de sonido en ambos suministros principales y en tuberías principales de retorno de aire.
- Se colocará revestimiento interior para todas las tuberías de suministro y retorno de aire.
- Velocidad de aire deberá ser menor de 400fpm en entradas/salidas de aire de los camerinos.
- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastos o electrónicos aprobados), balastos de sonido tipo "A".

2d. Camerinos pequeños (1/2 & 4/8 personas)

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Las tuberías no tendrán que colocarse entre camerinos; ductos de suministro por separado tendrán que colocarse solamente para el corredor. Ductos de arranque internos alineados en cada sala para el retorno pleno o ductos de retorno relizados de cada espacio solamente para el corredor.
- Se colocarán atenuadores de sonido en ambos suministros principales y en tuberías principales de retorno de aire.
- Se colocará revestimiento interior para todas las tuberías de suministro y retorno de aire.
- Velocidad de aire deberá ser menor de 400fpm en entradas/salidas de aire de los camerinos.
- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastos o electrónicos aprobados), balastos de sonido tipo "A".

2e. CUARTO DE CONTROL DE REGISTRO DE AUDIO

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Se colocarán ductos de suministro y retorno por separado solamente para el corredor – no retorno al pleno.
- Se colocarán atenuadores de sonido en ambos suministros principales y en tuberías principales de retorno de aire.
- Se colocará revestimiento interior para todas las tuberías de suministro y retorno de aire.

- La iluminación tendrá que ser una mezcla de luz incandescente atenuada (usar durante grabación) y luz de trabajo fluorescente. Toda la iluminación fluorescente debe de estar localizada a distancia (balastros o electrónicos), balastros de sonido tipo "A".

2f. Vestidores de Músicos

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Las trayectoria de los ductos no atravesaran los vestidores; su recorrido podrá ir solamente en los pasillos. Las trayectorias de los ductos internos de retorno del pleno deben estar alineados con los z-conductos de arranque de cada habitación o con los conductos de retorno de cada espacio para el corredor.
- Un atenuador de sonido en ambos suministros y retornos de tubería de aire de retorno a los ductos.
- Revestimiento interior para todos los suministros y retornos de ductos de aire
- Velocidad de aire menor de 400fpm en la entradas/salidas de aire de los vestidores.
- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastros o electrónicos aprobados), balastros de sonido tipo "A".

2g. Cuarto verde

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Las trayectoria de los ductos no atravesaran los vestidores; su recorrido podrá ir solamente en los pasillos. Las trayectorias de los ductos internos de retorno del pleno deben estar alineados con los z-conductos de arranque de cada habitación o con los conductos de retorno de cada espacio para el corredor.
- Un atenuador de sonido en ambos suministros y retornos de tubería de aire de retorno a los ductos.
- Revestimiento interior para todos los suministros y retornos de ductos de aire
- Velocidad de aire menor de 400fpm en la entradas/salidas de aire del cuarto verde.
- Solamente es recomendada iluminación incandescente. Iluminación fluorescente tendrá que estar localizada a distancia (balastros o electrónicos aprobados), balastros de sonido tipo "A".

2h. Pasillos, Oficinas y cuarto de equipo, detrás del Escenario.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Velocidad de aire menor de 450fpm en la entradas/salidas de aire en los pasillos y oficinas detrás del escenario.

2i. Cuartos de Almacenamiento para instrumentos y utensilios para el escenario, Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- El control de la humedad para los instrumentos y los utensilios de la orquesta son de (35% mínimo y 50% máximo RH)
- Bajo HVAC de ruido es requerido si el espacio está directamente colindando con el escenario o con el área de público.

2j. Anden de carga y descarga.

SECCIÓN 3: Espacios Delanteros.**3a. Zona de lobby y áreas de estar de antes de la función.**

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- El equipo de las manejadoras de aire deben estar alejadas del lobby.
- Un atenuador de sonido en ambos suministros y retornos de tubería de aire de retorno a los ductos.
- Revestimiento interior para todos los suministros y retornos de ductos de aire
- Velocidad de aire menor de 400fpm en la entradas/salidas de aire.
- Toda la iluminación fluorescente debe tener las balastras remotas, o electrónicas, balastras catalogadas "A".

3b. Concesiones.**3c. Baños públicos.****SECCIÓN 4: Espacios de administración y Soporte.****4a. Oficinas.****4b. Cocina.****SECCIÓN 5: Sección de aislamiento especial.****5a. Cuartos de dimmers.**

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Aislamiento de vibraciones con monturas y conexiones tuberías flexibles hacia los bastidores del dimmer.
- Aislamiento de vibraciones con monturas y conexiones de tuberías flexibles en las unidades del ventilador.
- Es requerido un detallado especial en el recorrido de las tuberías mayores para asegurar un buen sellado de las tuberías y no tener penetraciones. Penetraciones de tuberías individuales o construcción de "silenciador" especial es necesario.
- Equipo de vibración y aislamiento es requerido para este cuarto.

5b. Cuarto del rack (s) de sonido y cuarto de amplificador del rack (s).

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- El aislamiento de vibraciones se monta en el rack amplificador.
- El aislamiento de vibraciones se monta en tubería flexible, y conexiones al ventilador.

5c. Cuarto de máquina de ventilación

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Una gran cantidad del aire procesado es requerido para este espacio cuando el órgano de ventilador comienza. Un filtro, internamente- guiado z-ducto es requerido para que empuje todo el aire del pasillo hacia la maquina principal para que esta este activada. La válvula de aire de arranque tomara también aire de la sala de conciertos por medio de un ducto que abastezca y el control y hermeticidad la temperatura y la humedad requerida.

5c. Cuarto la maquinas

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Flexibles tuberías, conductos, y conexiones para el manejo del aire.

- Aislamiento de vibraciones con montajes y soportes para el manejo del aire, en ductos, tuberías, dentro del cuarto de maquinas.
- Aislamiento de vibraciones en montajes flexibles para las conexiones de tuberías ya que son frecuencias variables.

5e. Cuarto de bombas.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Bases de concreto inerte y aislamiento de vibraciones para donde se montan las bombas.
- Tuberías y conexiones flexibles para las bombas.
- Aislamiento de vibraciones con montajes y soportes para las tuberías del cuarto de bombas.
- Aislamiento de vibración con montajes flexibles y tuberías para conexiones en frecuencia de unidades variables.

5f. Cuartos eléctricos con Transformadores grandes.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Aislamiento de vibraciones con montajes y tubería flexible para las conexiones a los transformadores.

5g. Cuartos eléctricos.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Aislamiento de vibraciones con montajes y tubería flexible para las conexiones a los transformadores.

5h. CHILLER / torre del equipo de enfriamiento.

Sistemas control de ruido y vibración del edificio.

- Motor de escape sumergido y silencioso del tipo del ventilador con silenciador hidráulico para ascensores.
- Soportes de aislamiento de vibración para el equipo del elevador.
- Conexiones flexibles y aislamiento de vibración
- Aislamiento de vibraciones con conexiones flexibles, montajes y soportes para las líneas hidráulicas.
- Aislamiento de vibración con montajes flexibles y tuberías para conexiones de las unidades del ventilador.

Proyecto de Aire Acondicionado.

Especificaciones de los sistemas de aire acondicionado desarrollado por contratista del Aire Acondicionado.

1.-CONDICIONES DE DISEÑO

1.1. Conceptos Básicos

- 1.1.1 Para mantener en el Interior de todas las áreas acondicionadas las condiciones de confort y calidad de aire requeridas, se siguieron los siguientes lineamientos para el Diseño de los Sistemas de Acondicionamiento Ambiental:
- 1.1.2 La Instalación será sencilla y económica tanto en las características de sus componentes como en el consumo de energía.
- 1.1.3 Confiabilidad absoluta y operación segura.
- 1.1.4 Facilidad para la instalación y para el mantenimiento.

1.2 Condiciones Generales de Diseño

Latitud	19° 32'
Longitud	96° 55'
Altura S.N.M.	1,399 m
Presión barométrica	647 Hg

VERANO			
	Temperatura BS °F	Temperatura BH °F	Humedad relativa %
Exterior	90	70	45
Interior	72	60	50

INVIERNO			
Exterior	41	--	--
Interior	72	--	50

1.3 Parámetros considerados para el cálculo de cargas térmicas de las áreas acondicionadas:

1.3.1 Ocupación:

SISTEMA 1

Sala:	956 personas
Palcos:	193 personas

SISTEMA 2

Escenario:	117 personas.
Gradas fijas	95 personas
Gradas móviles	77 personas

SISTEMA 3

Vestíbulo 450 personas

SISTEMA 4

Nivel 0.00 123 personas

Nivel 3.10 125 personas

Nivel 6.20 89 personas

1.3.2 Iluminación: 2.0 Watts / pie²

Calor de balastras: 0.5 Watts / pie²

1.4 Ventilación

1.4.1 Para obtener en el interior la calidad de aire adecuada mencionada con anterioridad se consideran: 13,620 PCM de aire de renovación

1.5 Purificación del Aire

1.5.1 El aire que se inyecte en las diferentes áreas, será filtrado mediante filtros metálicos lavables galvanizados de 35% de eficiencia con media filtrante de varias mallas de aluminio tipo mosquitero, con una capa de poliéster ó poroflex.

1.6 Niveles de ruido en las diferentes áreas

1.6.1 Sala principal para Publico, incluyendo Palcos _____ NC 15

1.6.2 Escenario, incluyendo Gradas fijas y Gradas móviles _____ NC 15

1.6.3 Cuarto de Control y Grabación _____ NC 15

1.6.4 Cuartos de Ensayo _____ NC 20 - 25

1.6.5 Cuartos de Control de sonido y estudio _____ NC 25

1.6.6 Cuartos de Prácticas _____ NC 30

1.6.7 Biblioteca, Circulaciones, y Vestidores _____ NC 30 - 35

1.6.7 Oficinas administrativas _____ NC 35 - 40

2. DESCRIPCION DEL SISTEMA

2.1.1 En las diferentes áreas que estarán acondicionadas, el enfriamiento o calefacción serán regulados automáticamente; el enfriamiento se efectuará por medio de agua helada producida por enfriadores de agua, con condensador enfriado por aire, y gas refrigerante ecológico, la calefacción se efectuará por medio de calentadores de agua de Gas L.P., y el aire de inyección y retorno se circulará a través de ductos de lámina galvanizada, con aislamiento térmico tipo ductliner de 2" de espesor, fijado al interior del ducto con adhesivo y clips auto adhesivos .

2.1.2. Para la renovación de aire, cada sistema tomará directamente del exterior la cantidad requerida para este fin. Como mínimo tomará el necesario para cumplir con lo especificado, retornándose el resto, del interior de los espacios acondicionados.

2.1.2 Para abastecer las zonas se instalarán Unidades Manejadoras de Aire, de funcionamiento independiente, equipados con serpentín de enfriamiento, y serpentín de calefacción, alimentados por agua helada y agua caliente, provenientes de los equipos Enfriadores y Calentadores de agua ubicados en Casa de máquinas, por medio de tuberías de alimentación y retorno, aisladas térmicamente, sección de filtración de aire con filtros metálicos formados con mallas mosquitera galvanizadas, y malla poliéster en el intermedio, abanicos movidos por motor eléctrico de la capacidad requerida, integrados en un solo gabinete.

3. CONTROLES

- 3.1 El control de los equipos generadores de agua helada se harán mediante el protocolo de Lonworks o BACnet.
- 3.2 Los caudales requeridos de agua helada y agua caliente serán regulados por el conjunto de Termostato-Modutrol-Válvula de 3 vías.
- 3.3 Para el control de temperatura de cada uno de los sistemas, se instalará un termostato electrónico de cuarto para el control automático de enfriamiento o calefacción, de cada uno de los sistemas
- 3.4 Para el control del ventilador se tendrá un interruptor que se accionará permitiendo su operación continua ó únicamente al entrar en operación la etapa de enfriamiento o calefacción. El control de temperatura deberá actuar automáticamente para operar las válvulas de agua helada ó agua caliente, que regularán el paso de agua helada o agua caliente en las cantidades requeridas para mantener la condición prefijada en el interior de la zona correspondiente.
- 3.5 Para controlar la cantidad de aire exterior requerida en cada sistema, se utilizarán compuertas de control de volumen en el ducto de toma de aire exterior, operadas automáticamente por sensores de CO, ubicados en las áreas correspondientes

4.0 EQUIPOS

Varios.

5.0 ESPECIFICACIONES

5.1 Unidades Generadoras de Agua Helada.

- 5.1.1 Las unidades enfriadoras de agua serán de alta eficiencia y deberán ser diseñadas para localizarse en el exterior (a intemperie). Se instalarán en un área que cuente con espacio libre suficiente para permitir la cantidad de aire necesaria para el condensador enfriado por aire y prevenir la recirculación de aire caliente en los serpentines del condensador, así como para facilitar el área requerida para el mantenimiento de las unidades.

Preferentemente deberá buscarse un lugar donde el sonido emitido y la descarga de aire no sean molestos. Se buscará además que los equipos tengan la mínima exposición posible al sol.

Cada unidad contará con 2 compresores semi-herméticos tipo tornillo de alta eficiencia, para refrigerante ecológico R-134a , Condensadores enfriados por aire con serpentines de alta eficiencia, con subenfriamiento integral, ventiladores de bajo nivel de ruido directamente acoplados, y evaporador de casco y tubo, expansión directa . La estructura de la unidad será de acero galvanizado de grueso calibre.

Las unidades deberán ser ensambladas y probadas totalmente en fábrica

5.2 Unidades Manejadoras de Aire

- 5.2.1 Las Unidades Manejadoras de Aire deberán ser hechas y totalmente armadas en Fábrica, tendrán gabinete de lámina de Acero galvanizado, serán aisladas térmicamente por el interior con material totalmente lavable y resistente al crecimiento de hongos en placas de 2" de espesor como mínimo. El gabinete tendrá estructura de acero galvanizado construida de tal forma que puedan ser removidos los paneles que se requieran para inspección y mantenimiento, incluirá también sección de filtración de aire, Atenuadores de Ruido, deflectores, etcétera para asegurar el flujo correcto del aire y la operación silenciosa de la Unidad.

Todas las Unidades incluirán un banco de Ventiladores Centrífugos múltiples directamente acoplados, controlados por un variador de velocidad que controla simultáneamente a todos los ventiladores, y reduce la generación de ruidos de baja frecuencia. Los ventiladores serán adecuados para manejar la cantidad de Aire que se indica en el cuadro de Equipos contra la presión requerida de acuerdo con el mismo cuadro, los ventiladores serán balanceados estática y dinámicamente y estarán montados sobre flechas de acero que irán en baleros auto-alineables con graseras. (Ver especificaciones del Fabricante Huntair).

5.2.2 Los Ventiladores de las unidades serán accionados por motores eléctricos del tamaño y características requeridos. Todos los motores serán a prueba de goteo y estarán montados en el interior de la Unidad.

5.2.3 Cada Unidad deberá estar equipada con el Serpentin indicado en el cuadro de Equipos, en cuanto a capacidad y tipo, y deberá ser adecuado para Agua Helada. Estará construido con tubos de cobre y aletas de aluminio, y deberá contar con protección anticorrosiva, las aletas deberán estar unidas íntimamente con los tubos para asegurar un intercambio de calor eficiente

5.2.4 Debajo de cada uno de los Serpentes de Enfriamiento deberá tenerse una charola para recolectar los Condensados, esta será construida de lámina galvanizada calibre 14 como mínimo, la charola estará aislada térmicamente por el exterior, tendrá pendiente adecuada hacia un cople a través del cual se drenarán los condensados y su longitud sobrepasará en ambos extremos la longitud aletada para permitir recoger los escurrimientos de los cabezales.

5.2.5 Todas las Unidades deberán estar equipadas con una sección para filtros de aire, en la cantidad y el tipo indicado en el cuadro de Equipos, los bancos de filtrado tendrán los registros necesarios para su fácil inspección y mantenimiento.

5.2.6 Cada una de las Unidades deberá ser montada sobre elementos antivibratorios adecuados para evitar la transmisión de vibraciones hacia la estructura del edificio.

5.3 Ductos para Distribución de Aire

5.3.1 La distribución de aire del Sistema 1 se efectuará a través de un plenum localizado en el estacionamiento, que conducirá el aire desde el cuarto de la U.M.A. correspondiente, hasta el plenum formado entre la losa de las gradas de la sala y el plafón del estacionamiento, en el cual estarán los difusores de piso debajo de cada butaca, que inyectarán el aire a la sala.

Tanto el plenum de estacionamiento, como el que se encuentra debajo de la losa de la Sala, deberán estar aislados en todas sus caras con Duct Liner de 2" de espesor

El retorno del aire se efectuará a través de un espacio con rejilla de captación de aire ubicado en la parte superior de las cabinas, bajando hasta el sótano por uno de los ductos de instalaciones localizados en ambos lados del acceso a la Sala, y en el sótano, por un plenum hasta el cuarto de la U.M.A. – 1.

5.3.2 Para el Sistema 2 se utilizarán también plenums de inyección y retorno de aire ubicados en el estacionamiento, desde el cuarto de la U.M.A. – 2, hasta el plenum localizado en la periferia del escenario, desde donde se distribuirá por medio de ductos de lámina galvanizada, a todos los puntos de inyección en el escenario.

El retorno de aire se efectuará por 2 rejillas ubicadas en la parte superior del escenario a ambos lados del órgano, así como por una ranura localizada en la parte vertical del frente del escenario.

De los dos puntos de captación de aire de retorno antes mencionado, se conducirá el aire por medio de ductos de lámina galvanizada hasta el estacionamiento, para llevar el aire de retorno al cuarto de la U.M.A.- 2

5.3.3 Para el sistema 3, la distribución de aire se llevará a cabo por medio de ductos de lámina galvanizada a partir de la U.M.A-3, ubicada en sótano junto al cuarto de U.M.A. - 1

5.3.4 El Contratista proveerá e instalará los ductos de Inyección, Retorno y Ventilación mostrados en Planos, los cuales se fabricarán con lámina galvanizada nueva de primera calidad, en los siguientes calibres, para ductos rectangulares:

Dimensión mayor del ducto	Calibre
Hasta 76 cm.	24
De 77 hasta 152 cm.	22
De 153 hasta 213 cm.	20
De 214 en adelante	18

5.3.5 Todas las uniones longitudinales serán dobles, selladas y martilladas, las uniones transversales serán como sigue:

5.3.6 Ducto cuya cara horizontal sea de:

46 cm. o más pequeña	Cañuela plana
Ductos de 47 a 91 cm.	Costilla de 25 mm

5.3.7 En todo lo aplicable deberán seguirse las recomendaciones de SMACNA para la fabricación y refuerzo de ductos.

5.3.8 En todos los puntos donde los ductos se conecten con ventiladores, con las Unidades Acondicionadoras de Aire, con Equipos sujetos a vibración y en las juntas de construcción, deberán suministrarse conexiones flexibles de lona ahulada. En los sitios donde pueda haber riesgo de incendio las conexiones flexibles serán de telas de asbestos o de otra tela incombustible.

5.3.9 Los codos de los ductos rectangulares deberán tener como mínimo un radio de 1.25 veces la medida del lado del ducto sobre el cual se hace el giro. En el caso de que las instalaciones adyacentes al ducto, o los elementos arquitectónicos adjuntos no permitan el radio arriba indicado, los codos deberán tener deflectores para evitar turbulencias.

5.3.10 Todos los ductos y sus accesorios deberán soportarse adecuadamente de los elementos estructurales, como se indica en los detalles aplicables.

5.3.11 La soportaría de los ductos deberá contar donde así lo requiera, con eliminadores de vibración, para impedir el paso de ruido y vibraciones a los espacios acondicionados.

5.3.12 Los Ductos de Aire a Temperatura controlada, deberán tener aislamiento térmico de las características indicadas por las especificaciones generales en el capítulo correspondiente.

5.4 Difusores y Rejillas.

5.4.1 El Contratista suministrará e instalará los difusores que se indican en los Planos, y serán de la marca, tipos y tamaños indicados y deberán tener todos los accesorios que ahí se indican y ser construidos en aluminio y esmaltados en color blanco ostión.

5.4.2 El Contratista suministrará e instalará todas las Rejillas para aire que se indican en los planos, (para inyección, retorno y extracción de aire.) Serán de la marca, tipo, y dimensiones indicadas, serán construidas en aluminio. Todas serán esmaltadas al horno.

5.5 Aislamientos Térmicos

5.5.1 Los plenums de inyección y retorno de aire deberán ser aislados en el interior con fibra de vidrio de 2 pulgadas de espesor con recubrimiento de neopreno.

5.5.2 Todos los ductos de Suministro y retorno de Aire Acondicionado del sistema 4 deberán ser aislados térmicamente por su cara interna con fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con recubrimiento de neopreno.

El aislamiento será colocado a tope en todas las uniones y tendrá un recubrimiento traslapado como mínimo 50 mm en las juntas debiendo sellar éstas con CI Mastic u otro sellador equivalente.

5.6 Tuberías.

5.6.1 La tubería para circular agua de refrigeración exclusivamente en el cuarto de máquinas será de acero al carbón sin costura cedula 40 aislado con medias cañas de poliuretano expandido envueltos con barrera de vapor sellado en todas sus uniones, y como acabado final lamina de aluminio calibre 26, de los diámetros requeridos.

5.6.2 La tubería para circular agua caliente exclusivamente en el cuarto de máquinas será de cobre tipo M aislado con cañas de fibra de vidrio de 1" de espesor en todos los diámetros, y como acabado final lamina de aluminio calibre 26, de los diámetros requeridos.

5.6.3 La tubería para circular agua de refrigeración en todas las demas areas sera de tubo de PCV cedula 40 pre-aislado con poliuretano expandido, y como acabado final tubo de PVC, de los diametros requeridos.

5.6.4 La tubería para circular agua caliente en todas las demas areas será de tubo de CPVC cédula 40, pre-aislado con poliuretano expandido, y como acabado final tubo de PVC, de los diámetros requeridos.

5.6.5 En todas las líneas de tuberías de agua refrigerada se usarán conexiones de PVC Ced. 80

5.6.6 En todas las líneas de tuberías de agua caliente se usarán conexiones de CPVC Ced. 80

5.6.7 Para las derivaciones se usarán tees reducidas o tees combinadas con reducción salvo en los casos en que el diámetro de la derivación sea de la mitad del de la tubería principal o menor en cuyo caso podrá hacerse en obra.

5.6.8 Las uniones desmontables en tuberías de 64mm y mayores serán hechas con bridas dobles de 9 kg/cm² utilizando el empaque adecuado y los tornillos necesarios

5.6.9 Todas las tuberías serán probadas a una presión de 1.5 veces la presión de trabajo, todas las pruebas serán supervisadas y deberá recabarse el visto bueno del supervisor antes de darlas por concluídas.

5.6.10 El contratista proporcionará e instalará los filtros y cedazos que sean necesarios para asegurar el correcto funcionamiento, servicio y la duración de todos los aparatos, válvulas, equipos y accesorios que comprende este capítulo.

5.6.11 Todos los filtros serán del tipo "Y" y se instalará en las unidades manejadoras y en los lugares que se indican, deberán instalarse de tal manera que se facilite su conexión y apertura para limpieza.

5.6.12 Los filtros serán de la marca Flow Design, modelo YC, roscados para tuberías desde 25mm hasta 50mm de diámetro.

5.6.13 El contratista proporcionará todas las válvulas que se requieran para la correcta operación y el fácil mantenimiento del sistema, según la localización determinada en los planos, de las marcas que se enumeran a continuación:

TIPO	DIAMETRO	MARCA
Balaneo	De 25mm y mayor	Flow Design
Unión y filtro "Y"	De 25mm y mayor	Flow Design
Modulante de 2 y 3 vías	De 19mm y mayor	Belimo y Honeywell

5.6.14 Toda la tubería en el edificio, tanto la vertical como la horizontal, deberá ser adecuadamente soportada con abrazaderas del tipo y tamaño adecuados para resistir su peso

y para evitar la transmisión de vibraciones, donde se requiera para un soporte adecuado debe suministrarse e instalarse un pie derecho u otro soporte aprobado.

5.6.15 Todos los tipos de colgantes deberán contar con la aprobación de la Dirección.

5.6.16 Los colgantes para tuberías horizontales deberán ser suministrados con ajustadores de tuerca tanto en la parte alta como en la baja para usarse en combinación al nivelarlas.

5.6.17 Todos los colgantes estarán colocados de forma que puedan soportar las líneas pero en ningún caso estarán colocados a distancias mayores que las siguientes: 1.80 mts para líneas de 13 y 19mm; 2.10 mts para líneas de 25 y 32mm; 2.75 mts para líneas de 38mm; 3.00 mts para líneas de 51 hasta 152mm;. En donde las condiciones lo exijan, los colgantes se colocarán a menor espaciamiento. Suministre e instale las abrazaderas necesarias para impedir un excesivo desplazamiento horizontal teniendo cuidado de no restringir la expansión libre de las líneas.

5.6.18 En general cuando las tuberías crucen las paredes a los pisos, deberán usarse mangas de tubo de acero que en las paredes tendrán una longitud tal que pasen el grueso de la pared en 3 cmts de la superficie terminada y en las losas pasarán 5 cmts arriba del piso terminado.

5.6.17 El diámetro de las mangas será tal que permitan la fácil inserción del tubo en cuestión; en el caso de líneas aisladas el diámetro de las mangas será como mínimo de 3 cm. más grandes que el diámetro exterior del aislamiento.

5.6.18 Para el caso de tuberías que crucen paredes exteriores, el diámetro de las mangas también deberá ser de 3 cmts mayor que el diámetro exterior de la línea que cruza y cuando esto suceda en paredes que tengan protección contra agua, las mangas deberán tener bridas soldadas que permitan sellar con la misma protección. El espacio anular entre la manga y la línea deberá sellarse de una manera efectiva usándose plomo retacado en el lugar o un mastique sellador aprobado, por ningún motivo se colará el concreto directamente sobre la tubería.

5.6.19 En donde se puedan colocar tuberías de otros contratistas sobre los mismos soportes múltiples, cada contratista cooperará con los otros para usar soportes comunes adecuados repartiéndose proporcionalmente el costo tanto de los materiales como de la obra de mano que exija la instalación, también cooperará con otras especialidades para lograr que se estandarice el tipo de colgantes en toda la obra siempre que sea práctico.

5.6.20 En la unión de las tuberías con equipos que produzcan vibraciones deberán instalarse eliminadores de vibración adecuados como los que fabrica ERI; serán de terminales roscadas para diámetros de 51mm y menores y bridades para diámetros de 64mm y mayores.

5.6.21 Deberán instalarse también conexiones flexibles en las juntas de construcción y donde se requieran juntas de expansión para líneas sujetas a variaciones de temperatura; tendrán las características y accesorios indicados .

5.6.22 Las líneas horizontales individuales deberán ser soportadas con colgantes de columpio de dimensiones adecuadas para cada medida y con capacidad para resistir un peso, en los lugares en que corran varias líneas paralelas podrán usarse soportes comunes siempre que corran con la misma pendiente y a la misma altura.

5.6.23 Toda la tubería deberá ser instalada tomando en cuenta su expansión y contracción y el método de soporte, la localización del soporte, etc., estarán sujetos a esa consideración.

F6 Costos y Control de proyecto.

El calcular el costo de elaboración de este proyecto fue complejo por los alcances diversos de un espacio de estas características; donde participaron contratistas de diferentes especialidades que los avalaron su calidad y sobre todo su experiencia desarrollada en este tipo de proyectos; un reto importante fue que la obra se empezó prácticamente sin proyecto ejecutivo, originando una coordinación complicada con los contratistas de proyectos de las diferentes ingenierías y los contratistas de la obra, por razones lógicas de tiempos de ejecución y soluciones de proyecto que se estaban generando al momento.

Aquí se presenta el total de contratos de proyecto que se realizaron y el monto de lo contratado, es interesante observar el porcentaje de costo de proyecto relacionado al gasto estimado total de la obra, el **3.712%**, porcentaje que seguramente se encuentra debajo de cualquier arancel que tenemos en el país, sin comparar los costos de obra y de proyecto de Salas de Conciertos alrededor del mundo; por lo que se podría concluir en este punto, que a pesar de los conflictos normales que se pudieron haber suscitado, el costo total del proyecto fue de ventaja para la Universidad por un proyecto de este tipo y magnitud.

También se muestran algunas tablas, como ejemplo, donde se dio seguimiento y control al desarrollo de los proyectos.

Un punto importante a aclarar es lo relacionado al proyecto de la Acústica, lo que se contrata es la asesoría, no se elaboran planos de acústica como tal, sino que el trabajo del asesor es dar las recomendaciones, exigencias de materiales, formales, equipo, etc, que se tendrán que considerar en el proyecto arquitectónico, por eso la relación constante con el equipo de acústólogos que revisaban, analizaban y sugerían o avalaban lo presentado por el equipo de diseño que a su vez integraba las demás ingenierías a las soluciones de diseño arquitectónico, es por esto que se muestra una tabla donde las recomendaciones del acústólogo se señalan en las plantas, y secciones arquitectónicas, entonces, el proyecto arquitectónico es en sí mismo el resultado, el producto, el objeto tangible de un elaborado estudio y análisis de la acústica.

Relación de contratos de proyectos de la Sala de Conciertos.

				Costo estimado		\$ 450,000,000.00
clave	Proyecto	No. Contrato	Contratista	Importe de la	Importe	%
	Estudios Preliminares					
1	ELABORACIÓN DE CÁPSULA INFORMATIVA EN VIDEO SOBRE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	OTPS-XA/P-004/05	CARLOS GARCÍA AGUILAR	\$ 44,677.50	\$ 44,677.50	0.010%
2	ADECUACIÓN DE CÁPSULA INFORMATIVA EN VIDEO SOBRE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	OTPS-XA/P-008/05	CARLOS GARCÍA AGUILAR	\$ 20,757.50	\$ 20,757.50	0.005%
3	PRESENTACIÓN DE LA CASA PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE LA CIUDAD DE XALAPA	OTPS-XA/P-009/05	ARQ. GERARDO MORALES BERMÁN	\$ 57,357.40	\$ 57,357.40	0.013%
4	ELABORACIÓN DE LETRERO DE OBRA PARA LA PRIMERA ETAPA DE LA SALA DE CONCIERTOS	OTPS-XA/C-005/07	SR. ROBERTO MESA GÓMEZ	\$ 14,481.00	\$ 14,481.00	0.003%
5	PRESENTACION DEL PROYECTO DE LA SALA DE CONCIERTOS EN FORMATO DE RENDERIZACIÓN Y FLASH	OTPS-XA/P-003/11	LUNMO S.A. DE C.V.	\$ 81,200.00	\$ 81,200.00	0.018%
6	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LA SALA DE CONCIERTOS CAMPUS XALAPA	OTPS-XA/P-010/05	GEOTECNIA Y SUPERVISIÓN, S.A. DE C.V.	\$ 57,292.01	\$ 57,292.01	0.013%
7	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA DISEÑO DE CIMENTACIÓN PROFUNDA DE LA SALA DE CONCIERTOS	OTPS-XA/P-012/06	GEOTECNIA Y SUPERVISIÓN, S.A. DE C.V.	\$ 42,354.85	\$ 42,354.85	0.009%
8	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA SALA DE CONCIERTOS	OTPS-XA/P-003/06	SIPSA CONSULTORÍA, S. A. DE C. V.	\$ 37,639.50	\$ 37,639.50	0.008%
9	ESTUDIO SOCIOECONOMICO DE LA SALA DE CONCIERTOS	OTPS-XA/P-016/10	SIPSA	\$ 106,314.00	\$ 106,314.00	0.024%
10	PROYECTO EJECUTIVO DE REDES DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO, SANITARIO Y PLUVIAL PARA LA SALA DE CONCIERTOS	U.V.-PROY. HIDROSANIT. S. CONCIERTOS.-/011/2006	TORRES OBRAS Y SERVICIOS, S. A. DE C. V.	\$ 288,359.10	\$ 282,903.58	0.063%
11	PROYECTO DE VIADUCTO A LA SALA DE CONCIERTOS CAMPUS XALAPA	U.V.-PROY. VIADUCTO S. CONCIERTOS-012/2006	ING. REY ARTURO CONTRERAS DORANTES	\$ 490,189.20	\$ 444,189.19	0.099%
12	ASESORIA Y PROYECTO ACÚSTICO DE LA SALA DE CONCIERTOS CAMPUS XALAPA	U.V.-ACUSTICA S. CONCIERTOS.-013/2006	TECNOLOGÍA EDO, S. A. DE C.V.	\$ 3,242,862.55	\$ 2,863,321.83	0.636%
13	DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA SALA DE CONCIERTOS	U. V. DES. PROJ. S. CONCIERTOS.-063/2006	ARQ. GERARDO MORALES BERMÁN	\$ 1,100,000.00	\$ 901,851.52	0.200%
14	PROYECTO ESTRUCTURAL DE LA SALA DE CONCIERTOS CAMPUS XALAPA	U.V.-PROY. EST. S. CONCIERTOS.-014/2006	DISEÑO, INGENIERIA, SUPERVISIÓN ESTRUCTURAL S.C.	\$ 281,750.00	\$ 281,750.00	0.063%
15	PROYECTO ESTRUCTURAL DE LA SALA DE CONCIERTOS	U.V.- PROJ. ESTRUT. S.C.-074/2007	ING. AUGUSTO SANCHEZ TOLEDO	\$ 592,825.00	\$ 533,542.50	0.119%
16	PROYECTO DE AHORRO DE ENERGÍA Y SUSTENTABILIDAD DE LA SALA DE CONCIERTOS	U.V.-PROY. SUST. S. C.-084/2007	ARQ. GERARDO MORALES BERMÁN	\$ 240,925.00	\$ -	0.000%
17	PROYECTO EJECUTIVO DE SISTEMAS DE MECANICA TEATRAL, ILUMINACION Y AUDIO PARA LA SALA DE CONCIERTOS.	U.V.-PROY. SIST. MEC. TEATRAL S.C. 075/2008	CONSTRUCCIONES KIB S. A. DE C. V.	\$ 250,470.00	\$ 175,329.00	0.039%
18	PROYECTO EJECUTIVO DE SISTEMAS DE VESTIMENTA TEATRAL Y VIDEO PARA LA SALA DE CONCIERTOS.	U.V.-PROY. SIST. VEST. TEATRAL S.C.-076/2008	ING. MIGUEL ANGEL LOPEZ GOMEZ	\$ 179,400.00	\$ 125,580.00	0.028%
19	DISEÑO, FABRICACIÓN, SUPERVISIÓN Y TERMINACIÓN DE MOLDES Y PLACAS PARA MURO ESCULTÓRICO PARA LA SALA DE CONCIERTOS	U.V.-MURO ESC. S. C.-083/2007	HIROYUKI OKUMURA KOHIMA	\$ 2,380,500.00	\$ 621,000.00	0.138%
20	DISEÑO Y PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN, CONTROL Y SEGURIDAD PARA LA SALA DE CONCIERTOS	U.V.-PROY. INST. S.C.-075/2007	GENET S. A. DE C. V.	\$ 156,630.00	\$ 156,630.00	0.035%
21	PROYECTO EJECUTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO PARA LA SALA DE CONCIERTOS	U.V.-PROY. SIST. A.A. S.C.-076/2007	OBRAS CIVILES DE CORDOBA SRL DE C. V.	\$ 186,300.00	\$ 186,300.00	0.041%
22	Asesoría y Proyecto acústico de la sala de conciertos, campus Xalapa.	U.V.- ACÚSTICA S.C. - 092/2008	K. LAWRENCE KIRKEGAARD ASSOCIATES INC.	USD 119,968.15	USD 119,968.15	0.347%
				USD 122,344.00	USD 122,344.00	0.353%
23	Proyecto estructural para la sala anexa y adiciones a la sala de concierto, campus xalapa	U.V.-PROY. ESTRUCTURAL S. ANEXA S.C.-041/2011	DISEÑO, INGENIERIA, SUPERVISION ESTRUCTURAL S.C.	\$ 1,090,400.00	\$ 1,090,400.00	0.242%
24	Diseño estructural de la fachada de vidrio para la sala de conciertos	OTPS-XA/P-014/11	MAQUILADORA PROTEKT, S.A. DE C.V.	\$ 104,400.00	\$ 104,400.00	0.023%
25	Asesoría teatral para la sala de conciertos de la universidad veracruzana	U.V. - DPCM/C - AD - 027/2012	BML DE MEXICO, S.A. DE C.V.	\$ 665,376.00	\$ 553,088.00	0.123%
26	Proyecto de movilidad y accesos de la sala de conciertos de la universidad veracruzana	U.V. - DPCM/P - AD - 036/2012	ING. ALFONSO LOPEZ PINEDA	\$ 191,686.22	\$ 191,686.22	0.043%
27	Proyecto ejecutivo de la sala anexa a la sala de conciertos de la universidad veracruzana	U.V. - DPCM/P - AD - 037/2012	BERMAN ARQUITECTOS S.D. DE R.L. DE C.V.	\$ 821,280.00	\$ 821,280.00	0.183%
28	Proyecto de ingeniería eléctrica en media y baja tensión y sistema de iluminación para diferentes áreas de la sala de conciertos de la universidad veracruzana	U.V. - DPCM/P - AD - 073/2012	ELKON, S.A. DE C.V.	\$ 300,442.49	\$ 282,790.43	0.063%
29	1ª Etapa del desarrollo de los detalles del proyecto ejecutivo para la sala de conciertos de la universidad veracruzana	U.V. - DPCM/P - AD - 127/2012	BERMAN ARQUITECTOS S.D. DE R.L. DE C.V.	\$ 974,400.00	\$ 1,948,800.00	0.433%
30	Proyecto de aire acondicionado para la sala anexa a la sala de conciertos de la universidad veracruzana	U.V. - DPCM/P - AD - 035/2012	ING. ALEJANDRO HUERTA MATIAS	\$ 157,660.60	\$ 152,131.10	0.034%
31	Proyecto de instalaciones especiales de la sala de anexa	U.V.-DPCM/P-AD-141/2012	GENET DE MEXICO, S.A. DE C.V.	\$ 175,160.00	\$ 175,160.00	0.039%
32	Actualización del proyecto de instalaciones especiales de la sala de conciertos de la universidad veracruzana	U.V.-DPCM/P-AD-142/2012	GENET DE MEXICO, S.A. DE C.V.	\$ 179,800.00	\$ 179,800.00	0.040%
33	Proyecto de equipamiento para la sala de conciertos y sala anexa de la universidad veracruzana	U.V. - DPCM/P-AD- 143/2012	MIX AUDIO, S.A. DE C.V.	\$ 462,521.00	\$ 462,521.00	0.103%
34	Proyecto Estructural para la Cisterna y Cuarto de Maquinas de la Sala de Conciertos de la Universidad Veracruzana	OTPS-XA/P-026/12	TECNICA ARIES S.A. DE C.V.	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	0.004%
35	Proyecto de vidrio para Portico de acceso, Deflector y Canopy para la Sala de Conciertos de la Universidad Veracruzana	por contratar	MAQUILADORA PROTEKT, S.A. DE C.V.	\$ 40,600.00	\$ 40,600.00	0.009%
36	Asesoría y Proyecto acústico de la sala de conciertos, campus Xalapa	U.V. - DPCM/P-AD- 028/2013	R. LAWRENCE KIRKEGAARD ASSOCIATES INC.	USD 55,000.00	USD 55,000.00	0.159%
El monto total de Construcción						3.712%

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DIRECCION DE PROYECTOS, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO.
COORDINACION DE PROYECTOS

PRIVADA DE JIMENEZ NUM 12, ZONA CENTRO, XALAPA, VER. TEL. 817 96 71

RECIBO DE INFORMACION

PROYECTO: **Sala de Conciertos y Sala Anexa**

RECIBIDO POR: *Ing Alejandro Soria Berra*

ENTREGADO POR: **Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora**

DEPTO./CONTRATISTA: *para revisión*

DEPTO.: **Coordinación de Proyectos**

FIRMA DE RECIBO:

FECHA Y LUGAR: **Noviembre 7, 2013 DPCyM**

CLAVE	CONCEPTO	CONTENIDO DE DOCUMENTOS ENTREGADOS					
		Sala Principal (p)			Sala Anexa (a)		
		# planos	# páginas	presupuesto monto	# planos	# páginas	presupuesto monto
A	Arquitectónico	286	52	\$40,743,379.00	82	51	\$4,308,411.23
B	Aire Acondicionado (A.A.)	30	30	\$5,315,024.08	7	12	\$2,734,904.51
C	Genet	48	25	\$17,405,241.48	26	14	\$2,029,830.38
D	Electroacústico	29	21	\$7,783,750.00	15	11	\$2,244,832.59
E	MIX AUDIO	30	16	\$55,911,888.00	22	21	\$7,947,234.00
F	ELKON	50	11	\$9,965,068.59	no contratado		
total		473		\$137,124,351.15	152		\$19,265,212.71

- documentación entregada en formato doble carta y digital en DVD (1 disco)

- anexos con desglose de cada proyecto (11 hojas)

DIRECCION GENERAL DE PROYECTOS
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
07 NOV 2013
RECIBIDO
MORA AREA II

Formato de la entrega del paquete de planos del proyecto de la Sala de Conciertos al departamento de construcción de la Dirección de Proyectos Construcción y Mantenimiento de la UV; un total de 625 planos.

		7 de dic. Revisión completa de UV, para presupuesto y/o cotización								
		diseño	planos	revisión UV	enviar especialista	Vo.Bo.	cotizacion	cuantificación	presupuesto	entregado
Berman	A1									
	cubierta albond									
	A2									
	obra civil									
	detalles constructivos									
	A3									
	sistema hidrosanitario									
	A5									
	fachada de vidrio						en proceso			
	B5									
	sum. y coloc. de acabados de madera en caja acústica						en proceso			
	C1									
	estructura metálica									
	albañilería									
	canopy									
	lucernario									
	difusor									
	pasagatos									
	C4									
	construcc. área admva				revisar con usuarios					
	cubo elevador									
	escaleras vestibulo									
	C10									
	proyecto complementario Sala de Conciertos									
	D1									
	edificio sala anexa obra civil									
	instalaciones									
	D2									
	obra exterior									
	D8									
	proyecto ejecutivo									
	E1									
	plaza principal									
	E2									
	cancelería									
	herrería									
	puertas									
	barandales									
	ventanas									
	E3									
sum. y coloc. de plafones										
E4										
lambrines										
alfombra										
recubrimientos										
E5										
muebles sanitarios										
accesorios										
mampara										
E6										
muebles de madera en										
vestibulos	en revisión con la Orquesta									
camerinos										
área de ensayo										
área admva.										
E7										
cortinas metálicas										
E8										
fabricación e instalación de puertas acústicas						en proceso				
E9										
pintura en muros										
E10										
inst. sanitaria 2a etapa										
E13										
elevadores										

A

SEDESMA-UV

\$30,000,000.00

B

FAM-SEP

\$50,000,000.00

C

CONACULTA-SALA PRINCIPAL

\$40,000,000.00

D

CONACULTA_SALA ANEXA

\$40,000,000.00

E

GOB.DEL EDO

\$80,000,000.00

\$240,000,000.00

realizado

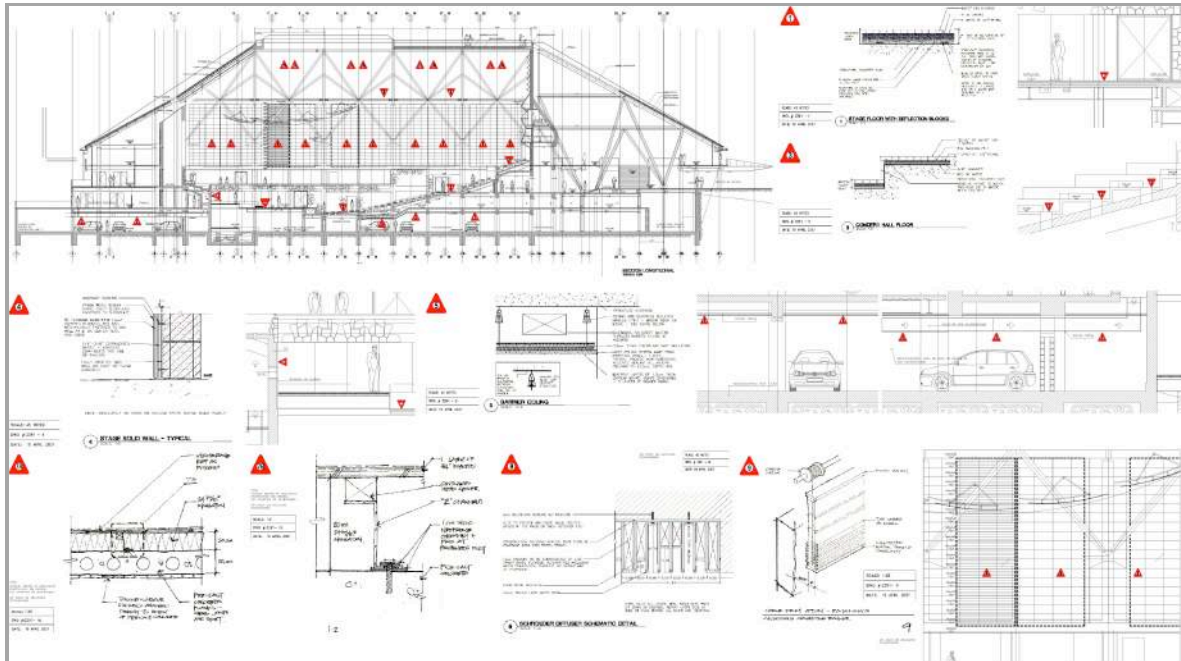
no aplica

entregado

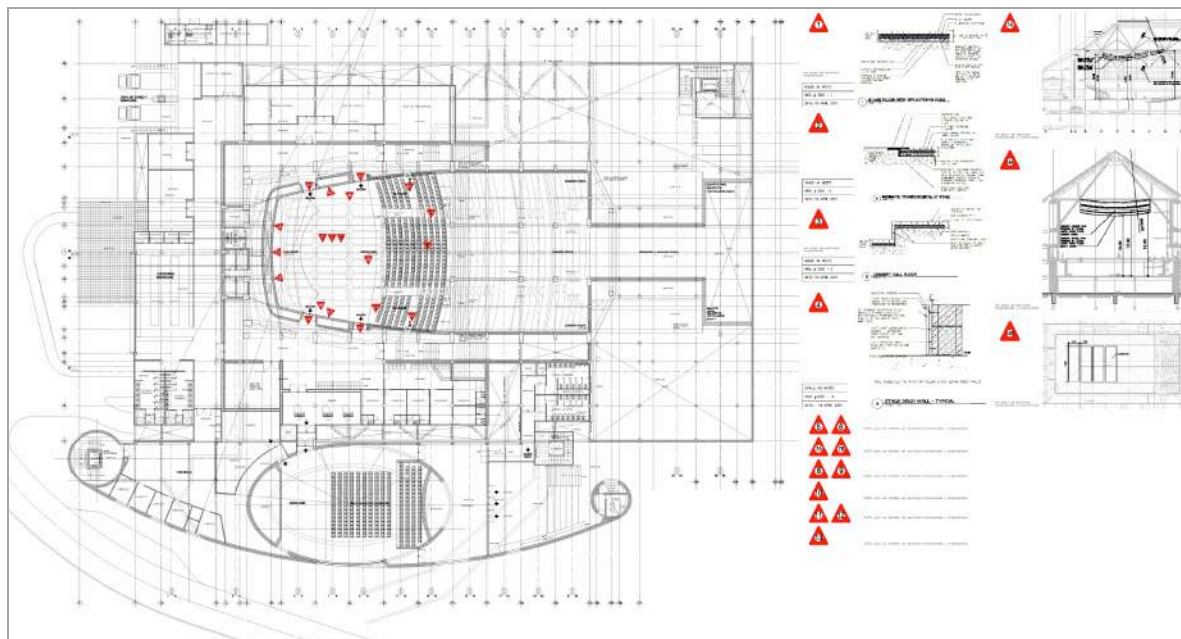
elaboró: Arq. Marco Antonio Ramirez y Mora. Coordinador de Proyectos

F7

Tabla resumen de las recomendaciones de Kirkegaard Associates, ubicándolas en los planos del proyecto. (ver tabla F7.1 anexa)



(Imagen: Archivo Coordinación de Proyectos)



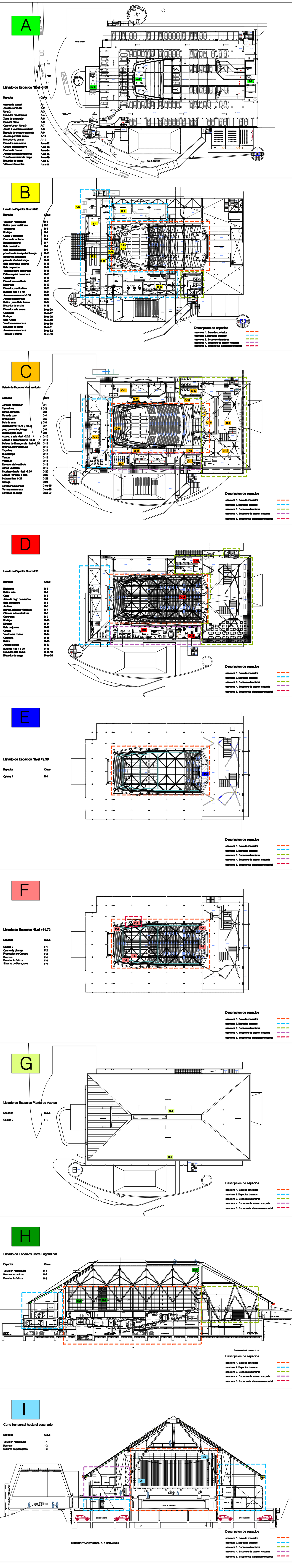
(Imagen: Archivo Coordinación de Proyectos)

PROYECTO "SALA DE CONCIERTOS DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA"

Conceptos Kirkegaard

SISTEMA DE AISLAMIENTO PARA EL CUARTEL ACÚSTICO					
Muros rectangular alto libre de obstrucciones para el desarrollo de la reverberación; el ancho máximo será de 23 metros en la parte alta del volumen, pero en las zonas críticas cerca y rodeando a la plataforma, serán considerablemente reducidas de 10-20 metros como máximo.	B-1			H-1	I-1
La altura promedio acústica arriba del escenario será de 18-20 metros al techo de concreto. Se requiere una altura promedio de 12 m. de la fila de asiento más alta hasta el techo de concreto.				G-1	
Se aplicará un plafón acústico de madera dura machimbrada colocado directamente en el techo inferior del entarimado de diapositivas proyectables de concreto. En la parte baja de la cubierta inclinada recibirá paneles difusores "Schroeder" para dispersar las reflexiones no cubiertas por el canopy acústico (deflecciones acústicas) ver detalle de difusor Schroeder #2951-A.					
Un canopy acústico suspendido se colocara cerca de la parte frontal del espacio, cubrirá el escenario, el balcón del coro, y parte de las butacas de la audiencia. El canopy se dividirá en cuatro secciones, cada sección medirá aproximadamente 14 metros de ancho por 4 de profundo, con una curva con 12 m. de radio y construido con lamas de drif de algodón con armazón metálicas. Las acústicas deberán estar suspendidas por los meses 70 cm. entre las paneles, para permitir la incorporación de las luces del escenario y los puntos de iluminación. Los paneles reflectores deberán ser mecanizados para poder ajustar la altura y ángulo y requeridos ocurrimientos para móviles de cámara, eventos amplificadas y el guardado de las líneas de locutas. La mayor parte de estas líneas de iluminación no serán operables, y se tendrán que integrar a la iluminación en los pasajes y el plafón óptico.			F-3		
Los muros alrededor de la Sala de Conciertos deberán ser pesados y sólidos para propósitos de reflexión de apoyo. Los muros deben ser de 50 cm. de albañilería juntaada e de concreto hecho en obra con piedra irregular aplicada directamente para difundir el sonido. En las paredes laterales el grueso de las piedras debe variar entre 2 a 10 cm. En las paredes sobre las piedras deben ser agnolas y profundas y tener una variación entre 25 a 50 cm. las paredes deben estar ligeramente inclinadas.	B-1				
Las paredes que rodean al escenario deben tener un mínimo de 30 cm. de grueso de albañilería juntaada o de concreto hecho en obra. La madera y el yeso deben aplicarse directamente sobre la superficie de mampostería o de concreto, sin dejar espacios intermedios de aire. El acabado de madera que rodea al escenario requerirá de una base de VC-Frie que sea curvo de igual aplicación para evitar completamente para evitar cualquier tipo de resaca. El triplay debe fijarse mecánicamente a la mampostería. El acabado final de los paneles debe estar adherido y fijado a la base de triplay.	B-1	C-4			
Las cabinas para el control de sonido y luces de seguimiento se localizarán en el centro de la pared posterior. La pared equipada hacia la sala de conciertos deberá consistir con 2 o 3 capas de tableros de yeso que esta curvo en el proyecto para prevenir ecos. La parte superior y la inferior de las cabinas de control deberán tener 3 capas de tableros de yeso colocados con un diseño con ángulos para la difusión acústica.			E-1	F-1	
El antepared del balcón del coro debe ser de mampostería con 10 cm. de ancho como mínimo con acabado de madera aplicado directamente.	B-1				
Las butacas de atrás de los palcos privados y las áreas de arriba de las sillas de teatro deben ser de yeso pesado o tableros sobre madera, yeso o piedra directamente aplicada, el contorno de la butaca en esas áreas debe ser angulo para evitar eco.	B-1			D-18	
El piso en las áreas de esterior de la audiencia debe ser material directamente aplicado al concreto, ver el detalle de piso de sala de conciertos #2951-3.				D-18	
Las sillas de la audiencia deben tener madera en el respaldo y en el asiento, y el mínimo espesor es en el codo.					
El piso del escenario será de madera esportada resistientemente a la estructura de concreto incluído coquefina de neopreno a 40 cm. con lana mineral en los espacios vacíos, dos capas de VC-Frie reforzado, tres intermedias, y el acabado de madera dura machimbrada. Ver el detalle de piso de escenario #2991-1.	B-19				
Un sistema de elevador espiral deberá proveerse para el movimiento de los instrumentos de percusión, coros y practicables de la orquesta entre el edano y nivel de escenario.	A-11	B-25			
Los practicables de la orquesta deben proveerse como unidades telescópicas contróladas con madera pesada, las guías mecánicas de los practicables de la orquesta deberán proveerse para los detalles de su construcción y de acuerdo por lo permitido por el presupuesto.		C-9			
Los barnices de pintura acústica se desplayarán en el espacio para reducir la reverberación y controlar los reflejos del funcionamiento amplificado y grande de la música, ver detalle de barniz #2951-B, todos los barnices deben hacerse a la parte mas alta de las paredes, tal como se indica en los dibujos.				F-4	I-2
Paneles acústicos ajustables de fibra de vidrio serán desplegados en cada lado de la cabina de control, perpendicular a la pared posterior para la absorción de las bajas frecuencias. Los paneles deben estar inclinados 90° para la absorción de las altas frecuencias. Los paneles serán de 6 cm. De espesor envuelto con fibra de vidrio de 100gr/m². Los detalles de panel posterior #2991-C, las condiciones de los lados de las cabinas de control serán necesarias para almacenar los puentes completos. Puertas sólidas de madera se proveerán para cerrar los vientos, el movimiento de los techos se coordinará con el sistema de control teatral.				F-5	H-3
Un sistema de pasaje con por lo menos de 40-50% de empuje transparente al sonido o metal desplegado se instalará a lo largo de los muros laterales y posterior. Cualquier cancelación situada cerca del volumen acústico debe rotarse, sin embargo es recomendable que los ductos salgan del cuarto a través de perfiles localizadas en la pared posterior de la sala.				F-6	I-3
En los plafones, una colcha en spray de absorción fija o plató de foams acústicas.	B-1				
Paneles de fibra de vidrio serán aproximadamente la mitad de la superficie de los muros.	B-10 B-10 B-10				
Las cornudas y ligares para guardado de instrumentos deben acomodarse en aproximadamente a la mitad de los muros.					
Las paredes interiores de todos los SLL tendrán que ser cubiertas con fibra de vidrio de peso aproximadamente el 50% del área de la pared. A lo largo de ambos lados de la Sala de Conciertos tendrá este tratamiento solamente un lado de la pared.	B-3 B-4	C-14			
El plafón del SLL debe ser con plafón de paneles acústicos de NRC de alto grado o un sistema de plafón insulado. A lo largo del SLL a los lados de la Sala de Conciertos, el techo puede ser una mezcla de material absorbente y tableros.		C-14			
Piso plano que ser preferentemente de alfombra. Pisos en áreas técnicas tendrá que ser concreto o VCT.				E-1	F-1
Las paredes traseras del cuarto tendrán un recubrimiento de fibra de vidrio de 2.5cm a 5cm de espesor localizado alrededor de esterancia y gabinetes de almacenamiento hechos en obra.				E-1	F-1
El plafón debe ser de NRC de alto grado. El acabado deberá ser de color oscuro.				E-1	F-1
Preferentemente que la geometría de las paredes no sean paralelas.					
El tratamiento del plafón será una combinación de NRC techo acústico y panel de tableros para verter los ambientes acústicos.	B-10 B-17 B-4 B-17 B-4	C-2 C-5			
El acabado de los pisos deberán ser de alfombra delgada o de madera.	B-17	C-2			
Muro Inferiores a 2 metros es conveniente que se combine con paneles de tapiz y con paneles de madera reflectiva. La alfombra será con materiales de esta colección. Las paredes de más de 2 metros se combinarán con sellador aplicado CHUJ.	B-17	C-2			
El tratamiento del plafón será una combinación de alto NRC techo acústico y panel de tableros para verter los ambientes acústicos. La altura debe ser aprovechada al máximo dentro de la estructura que no sea inferior a 4 metros por encima de piso acabado.	B-10	C-4			
Piso - acabado de madera o APV.		C-4			
A lo largo de cortinas se utilizarán en dos paredes adyacentes. Las cortinas se aplian en esquinas cuando se reanotan.	B-1	C-4			
El tratamiento de la pared consistirá en un recubrimiento de fibra de vidrio de 2.5cm a 5cm de espesor variando la cantidad de paredes tratadas (3 o 4 paredes) para variar los ambientes acústicos.	B-10				
El acabado del piso tendrá que variar, la mitad de las salas de alfombra delgada y la otra mitad con superficie de madera.	B-10				
Paredes acústicas de paneles de tejido de fibra de vidrio en aproximadamente 30% de las paredes incorporadas alrededor de los closets y tocadores.		C-2			
El tratamiento del muro - absorción ajustable/removible en los lados de las mismas, gran absorción y trampas de bajos en frente de la pared (entre del monitor de las bocinas), y paneles de difusión del sonido en la parte trasera.					
Techo - elementos de absorción de sonido modular y difusión en cuadrículas de plafón (ACT).					
Piso - Superficies reflectoras de sonido con secciones removibles de alfombra libre de estática.					
Se debe suministrar panel acústico.	B-15	C-17			
Materiales de absorción de sonido debe ser implantado en los acabados arquitectónicos dentro de las grandes áreas del vestíbulo para evitar el eco de estos espacios. La localización precisa de los materiales será determinada por el arquitecto.		C-17			
Es recomendado que se proporcione mas tratamiento de absorción de sonido en algunas áreas estratégicas de los lobos. Esto proporciona áreas tranquilas para conversar en el volumen mas grande, lo cual es esencial para algunos usuarios.		C-1			
Se proporcionen paneles Tectum de 2.5 de espesor de montaje C-20 en un 50% del área del muro.	A-3 A-7				
SISTEMAS DE CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIÓN DEL ESPACIO					
Control de humedad para instrumentos y practicable de la orquesta (35% mínimo de humedad relativa 50% máximo de humedad relativa).	B-1 B-10 B-4 B-17 B-4	C-2			
Aislamiento de sonido en los ductos de aire, tanto en la zona de inyección como los de retorno.	B-1	C-2	E-1	F-1	
Los ductos tanto de inyección como de extracción deben ser ocultos.	B-1				
La alimentación de aire será a través de una cámara plana abajo del nivel de piso, y debajo de los sedientos.	B-1				
La velocidad del aire será de menos de 250 pies por minuto en las entradas y salidas de la Sala.	B-1				
La iluminación será una combinación de iluminación incoherente dimmable (para espectáculo) e iluminación fluorescente para trabajo.	B-1 B-10				
Minimum 500 rise-time or alternative-type theatrical lighting dimmers are recommended to minimize flicker noise for performance and house lighting.	B-1				
La iluminación debe ser una combinación de luz incoherente (para representaciones), y luz fluorescente para trabajo. Toda la iluminación fluorescente debe tener las balastas rendidas, o electrónicas, balastas electrónicas "A".	B-10 B-17 B-3	C-2 C-4 C-5 C-17	E-1	F-1	
Deben proveerse dos situaciones de sonido en los ductos, suministro y retorno.	B-10 B-17 B-3	C-17 C-2 C-4 C-17			
El revestimiento interior de los ductos para todos los suministros y retornos de tuberías de aire.	B-10 B-17 B-3	C-2 C-4 C-17	E-1	F-1	
Velocidad de aire menor de 300 fpm en las entradas/salidas de aire de los vestíbulos.		C-17			
La iluminación tendrá que ser solamente incoherente.					
El equipo de las manipulaciones de aire deben estar alejado del cuarto de control.					
Velocidad de aire menor de 250 fpm en las entradas/salidas de aire del cuarto de Control.			E-1	F-1	
The large plenum below the main floor requires 500' duct liner offstage to walls and ceiling (underneath of Hall seating area). Smaller plenum areas below the platform seating area require 50m duct liner fixed to underside of slab only.					D-18
Ductos que sean de instalación de otros espacios no se pasan a través del Pleno.					D-18
Los materiales de todos los áreas debajo y encima de los ductos de aire deben ser de concreto o yeso incluyendo la losa inferior del área de la orquesta y la losa de los sedientos.					D-18
La construcción secundaria de aislamiento, como losa secundaria y barnes, se requiere que sean coherentes con el vestíbulo, cuartos de control, zonas de conexiones y otros espacios ruidosos. Refiriéndose al detalle #2391-5 y 2391-D de la barrera límite de plafón mínimo.					D-18
Las trayectorias de los ductos no atraviesen estos espacios; su recorrido podrá ir solamente en los pasillos.	B-10 B-17 B-3	C-2 C-4 C-5 C-17			
Un stanatruer de sonido para ambos suministros y retornos de tubería de aire de retorno a los ductos.	B-3 B-17 B-17	C-2 C-4 C-5 C-17			
Velocidad de aire menor de 300fpm en las entradas/salidas de aire de los vestíbulos.	B-3 B-10	C-2 C-4 C-5 C-17			
Velocidad de aire menor de 450fpm en las entradas/salidas de aire.	B-3 B-10	C-2 C-4 C-5 C-17			
Las trayectorias de los ductos no atraviesen los vestíbulos; su recorrido podrá ir solamente en los pasillos. Las trayectorias de los ductos inferiores de retorno del plano deben estar siempre alineados con los >-conductos de arranque de cada habitación o con los conductos de retorno de cada espacio para el corredor.	B-5	C-10 C-11			
Velocidad de aire menor de 450fpm en las entradas/salidas de aire en los pasillos y oficinas distales del escenario.	B-4				
Bajo HVAC de ruido se requerido si el espacio está directamente colindando con el escenario o con el área de publico.					
El equipo de las manipulaciones de aire deben estar alejadas del lobby.		C-17			
Aislamiento de vibraciones con monturas y conexiones tuberías flexibles hacia los bastidores del dimmer.				F-2	
Aislamiento de vibraciones con monturas y conexiones de tuberías flexibles en las unidades del ventilador.				F-2	
Es requerido un detallado especial en el recorrido de las tuberías mayores para asegurar un buen sellado de las tuberías y no tener penetraciones. Penetraciones de tuberías individuales a construcción de "silenciador" especial se necesario.				F-2	
Equipo de vibración y aislamiento es requerido para este cuarto.				F-2	
El aislamiento de vibraciones se monta en el rack amplificador.					
Una gran cantidad de aire procesado es requerido para este espacio cuando el órgano de ventilación comienza. Un filtro, internamente- guiado >-ducto es requerido para que empuje todo el aire del pasillo hacia la maquina principal para que este este activada. La válvula de aire de escape hacia fuera también aire de la sala de conciertos por medio de un ducto que abetaceza y el control y herméticaidad la temperatura y la humedad requerida.	A-3 A-7				
Base de concreto harto y aislamiento de vibraciones para donde se montan las bombas.					
Aislamiento de vibraciones con montajes y tuberías flexibles para las conexiones a las transformadores.					
Motor de escape sumergido y silencioso del tipo del ventilador con silenciador hidráulico para escape.					
Soportes de aislamiento de vibración para el equipo del elevador.					
Aislamiento de vibraciones con conexiones flexibles, montajes y soportes para las líneas hidráulicas.					
Aislamiento de vibración con montajes flexibles y tuberías para conexiones de las unidades del ventilador.					
 AISLAMIENTO DE SONIDO					
La construcción de la cubierta será como sigue:					
1. Las piezas de concreto arriba de las armadura tendrán como mínimo 25 centímetros de espesor, aislamiento para techos de 24milg, y un mínimo de 20 cm. de espesor, y una membrana de cubierta sobre el triplay, ver detalle de cubierta #2391-1".					G
2. Todos los desagües deben conducir hacia las paredes exteriores de la sala de conciertos y no pasar a través de la caja acústica mientras sea posible, las líneas de desagüe (incluyendo las de drenaje) que corren cerca del espacio de la cubierta o cerca de la sala deben encapsularse en una construcción de varias capas de yeso o de vinyl pesado.					G
El luminario de la sala de conciertos consistirá de lo siguiente:					
1. Pequeños vidrios (20 cm. máximo de ancho) de 2.5 cm de espesor de cristal laminado e interior de la sala de conciertos, localizados al interior.	B-1				
2. Reemplazar el espacio aéreo entre la parte baja de los cristales y el sistema acústico estirado, agregar fibra de vidrio dentro del espacio aéreo.	B-1				
3. El sistema exterior tendrá cristales con aislamiento.	B-1				
4. El sistema de ventanas tanto exterior como interior debe estar separado estructuralmente con sistemas de soporte separados.	B-1				
Las puertas del perímetro de la sala deberá tener como mínimo 5.5 cm. a 7.5 cm. de espesor de maderas sólidas en las áreas de acústidad y un mínimo de 1 cm en las puertas del escenario. Se debe hacer todo el perímetro de todas las puertas.	B-1				
Las herraduras de no pánico pueden ser colocadas en cualquier puerta de la sala de conciertos, la línea de separación de las llaves debe configurarse como ubique en las paredes exteriores que bloqueen la luz y el sonido del vestíbulo.	B-1				
Todas las penetraciones de canalizaciones de ductos en paredes, pisos y techos, deben estar permanentemente aisladas con mampostería sólida o selladores acústicos.	B-1 B-10 B-17B-3	C-2 C-17 C-4 C-5	E-1	F-1 F-2	
El aislamiento de los ductos interiores de la sala de conciertos dependerá de la localización de los ruidos y vibraciones generadas por los espacios que rodean a la Sala. Los requerimientos para el aislamiento se afianzan y detallaran como el proyecto se desarrolle.	B-1				
Construcción de la paredes: concreto de 30 cm. de espesor o mampostería compacta para el control de sonido y durabilidad.	B-10 B-4				
Puertas y puertas interiores para la sala de conciertos; las puertas al exterior deben ser de metal pesado con relleno de fibra y puertas clasificadas para sonido, dependiendo de la proximidad a otros espacios ruidosos. Los espacios interiores funcionan como un vestíbulo seguro de luz y sonido hacia el escenario.	B-10 B-4				
En todas las puertas se debe sellar todo el perímetro. Cam lift hinges or threshold will be required to obtain full seal at floor.	B-10 B-4				
		C-17			
Las paredes de los vestíbulos SLL en la Sala de Conciertos será con múltiples capas de yeso sobre castillo o mampostería sólida, para aislar el lobby o espacios adyacentes.					
Paredes de doble پوستة o combinación con mampostería sólida son idoneas para ser requeridas en la mayoría de las locaciones.		C-17			
Las puertas interiores deben ser como se ha señalado para la sala de conciertos. Las puertas exteriores de los vestíbulos tendrán que ser de 5.5cm de espesor de madera sólida o 4cm de espesor de fibra relleno hacia los vestíbulos una construcción metálica. Las puertas deben ser provistas con sellado perimetral. Para obtener un buen sellado se elevarán las diagonales de las puertas. Una separación no menos de 4 metros tendrá que ser provista entre puertas interiores y exteriores de vestíbulo.	B-17	C-17 C-4 C-5 C-2		F-2	
Dispositivo de pánico deberán ser provistos solamente en puertas exteriores. La línea de separación de fondo tendrá que ser configurada acorde al lugar de separación del fuego solamente en paredes exteriores del vestíbulo SLL. Dispositivos de operación de silencio con barras ocultas es recomendable.		C-17			
				E-1	F-1
Se requirán ventanas, operables en las posiciones de control de luz y sonido. Sólo con una clasificación de sonido del STC-35. Ventanas en el cuarto de seguimiento de luces de cristal laminado 1/2cm. Todas las especies vidrios alrededor de los muros deberán ser sellados en las hojas interiores. Profundidad total similar al escenario/ al montaje de equipo instrumental (Ductos de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme.				E-1	F-1
Las puertas de acceso a los cuartos de control y proyección serán localizadas cerca de los vestíbulos de seguridad de sonido (SLL). Las puertas de los equipamientos de iluminación deben ser localizadas alejados del sistema de pasaje del teatro.				E-1	F-1
Los muros tendrán que ser producto de mampostería o de ductos postiles con múltiples capas de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.	B-10 B-17 B-3 B-4	C-2 C-4 C-5			
El techo tendrá incorporado paneles de yeso por encima del azulejo acústico o construcción de yeso sólido.	B-10 B-4	C-5			
La estructura del piso incluirá almohadillas de neopreno a 40cm o.c. con lamas minerales intermedias, múltiples capas de madera comprimida y un superficie de acabado como se ha señalado en las hojas interiores. Profundidad total similar al escenario/ al montaje de equipo instrumental (Ductos de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme.	B-10 B-4				
Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o refinada de fibra o construcción de metal hueco, como lo dispone el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellado perimetral completo.	B-3 B-10 B-4				
Techo - barrera de ruido de tableros por encima de servicios					
	B-15	C-10 C-11			
	B-15	C-10 C-11			
Las paredes deberán ser de 30cm-30cm de mortero CHUJ hasta cubrir el plafón.	B-5				
El andén de carga y descarga deberá ser separado del escenario por un pasillo. El sonido evaluado de las puertas serán requeridos al perímetro del cuarto para moderar el elemento. Heavy-duty door will be required at the perimeter of the room for moderate loading to other spaces within the facility. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.	B-5				
El tamaño de las salas de conciertos consistirá de lo siguiente:					
1. Pequeños vidrios (20 cm. máximo de ancho) de 2.5 cm de espesor de cristal laminado e interior de la sala de conciertos, localizados al interior.		C-16			
2. Reemplazar el espacio aéreo entre la parte baja de los cristales y el sistema acústico estirado, agregar fibra de vidrio dentro del espacio aéreo.		C-16			
3. El sistema exterior tendrá cristales con aislamiento.		C-16			
4. El sistema de ventanas tanto exterior como interior debe estar separado estructuralmente con sistemas de soporte separados.		C-16			
Las puertas del perímetro de la sala deberá tener como mínimo 5.5 cm. a 7.5 cm. de espesor de maderas sólidas en las áreas de acústidad y un mínimo de 1 cm en las puertas del escenario. Se debe hacer todo el perímetro de todas las puertas.					
Las herraduras de no pánico pueden ser provistas solamente en puertas exteriores. La línea de separación de fondo tendrá que ser configurada acorde al lugar de separación del fuego solamente en paredes exteriores del vestíbulo SLL. Dispositivos de operación de silencio con barras ocultas es recomendable.					
Se requirán ventanas, operables en las posiciones de control de luz y sonido. Sólo con una clasificación de sonido del STC-35. Ventanas en el cuarto de seguimiento de luces de cristal laminado 1/2cm. Todas las especies vidrios alrededor de los muros deberán ser sellados en las hojas interiores. Profundidad total similar al escenario/ al montaje de equipo instrumental (Ductos de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme.				E-1	F-1
Las puertas de acceso a los cuartos de control y proyección serán localizadas cerca de los vestíbulos de seguridad de sonido (SLL). Las puertas de los equipamientos de iluminación deben ser localizadas alejados del sistema de pasaje del teatro.				E-1	F-1
Los muros tendrán que ser producto de mampostería o de ductos postiles con múltiples capas de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.				E-1	F-1
El techo tendrá incorporado paneles de yeso por encima del azulejo acústico o construcción de yeso sólido.					
La estructura del piso incluirá almohadillas de neopreno a 40cm o.c. con lamas minerales intermedias, múltiples capas de madera comprimida y un superficie de acabado como se ha señalado en las hojas interiores. Profundidad total similar al escenario/ al montaje de equipo instrumental (Ductos de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme.					
Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o refinada de fibra o construcción de metal hueco, como lo dispone el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellado perimetral completo.					
Techo - barrera de ruido de tableros por encima de servicios					
	B-15	C-10 C-11			
	B-15	C-10 C-11			
Las paredes deberán ser de 30cm-30cm de mortero CHUJ hasta cubrir el plafón.	B-5				
El andén de carga y descarga deberá ser separado del escenario por un pasillo. El sonido evaluado de las puertas serán requeridos al perímetro del cuarto para moderar el elemento. Heavy-duty door will be required at the perimeter of the room for moderate loading to other spaces within the facility. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.	B-5				
El tamaño de las salas de conciertos consistirá de lo siguiente:					
1. Pequeños vidrios (20 cm. máximo de ancho) de 2.5 cm de espesor de cristal laminado e interior de la sala de conciertos, localizados al interior.		C-16			
2. Reemplazar el espacio aéreo entre la parte baja de los cristales y el sistema acústico estirado, agregar fibra de vidrio dentro del espacio aéreo.		C-16			
3. El sistema exterior tendrá cristales con aislamiento.		C-16			
4. El sistema de ventanas tanto exterior como interior debe estar separado estructuralmente con sistemas de soporte separados.		C-16			
Las puertas del perímetro de la sala deberá tener como mínimo 5.5 cm. a 7.5 cm. de espesor de maderas sólidas en las áreas de acústidad y un mínimo de 1 cm en las puertas del escenario. Se debe hacer todo el perímetro de todas las puertas.					
Las herraduras de no pánico pueden ser provistas solamente en puertas exteriores. La línea de separación de fondo tendrá que ser configurada acorde al lugar de separación del fuego solamente en paredes exteriores del vestíbulo SLL. Dispositivos de operación de silencio con barras ocultas es recomendable.					
Se requirán ventanas, operables en las posiciones de control de luz y sonido. Sólo con una clasificación de sonido del STC-35. Ventanas en el cuarto de seguimiento de luces de cristal laminado 1/2cm. Todas las especies vidrios alrededor de los muros deberán ser sellados en las hojas interiores. Profundidad total similar al escenario/ al montaje de equipo instrumental (Ductos de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme.				E-1	F-1
Las puertas de acceso a los cuartos de control y proyección serán localizadas cerca de los vestíbulos de seguridad de sonido (SLL). Las puertas de los equipamientos de iluminación deben ser localizadas alejados del sistema de pasaje del teatro.				E-1	F-1
Los muros tendrán que ser producto de mampostería o de ductos postiles con múltiples capas de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.				E-1	F-1
El techo tendrá incorporado paneles de yeso por encima del azulejo acústico o construcción de yeso sólido.					
La estructura del piso incluirá almohadillas de neopreno a 40cm o.c. con lamas minerales intermedias, múltiples capas de madera comprimida y un superficie de acabado como se ha señalado en las hojas interiores. Profundidad total similar al escenario/ al montaje de equipo instrumental (Ductos de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme.					
Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o refinada de fibra o construcción de metal hueco, como lo dispone el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellado perimetral completo.					
Techo - barrera de ruido de tableros por encima de servicios					
	B-15	C-10 C-11			
	B-15	C-10 C-11			
Las paredes deberán ser de 30cm-30cm de mortero CHUJ hasta cubrir el plafón.	B-5				
El andén de carga y descarga deberá ser separado del escenario por un pasillo. El sonido evaluado de las puertas serán requeridos al perímetro del cuarto para moderar el elemento. Heavy-duty door will be required at the perimeter of the room for moderate loading to other spaces within the facility. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellos perimetrales completos.	B-5				
El tamaño de las salas de conciertos consistirá de lo siguiente:					
1. Pequeños vidrios (20 cm. máximo de ancho) de 2.5 cm de espesor de cristal laminado e interior de la sala de conciertos, localizados al interior.		C-16			
2. Reemplazar el espacio aéreo entre la parte baja de los cristales y el sistema acústico estirado, agregar fibra de vidrio dentro del espacio aéreo.		C-16			
3. El sistema exterior tendrá cristales con aislamiento.		C-16			
4. El sistema de ventanas tanto exterior como interior debe estar separado estructuralmente con sistemas de soporte separados.		C-16			
Las puertas del perímetro de la sala deberá tener como mínimo 5.5 cm. a 7.5 cm. de espesor de maderas sólidas en las áreas de acústidad y un mínimo de 1 cm en las puertas del escenario. Se debe hacer todo el perímetro de todas las puertas.					
Las herraduras de no pánico pueden ser provistas solamente en puertas exteriores. La línea de separación de fondo tendrá que ser configurada acorde al lugar de separación del fuego solamente en paredes exteriores del vestíbulo SLL. Dispositivos de operación de silencio con barras ocultas es recomendable.					
Se requirán ventanas, operables en las posiciones de control de luz y sonido. Sólo con una clasificación de sonido del STC-35. Ventanas en el cuarto de seguimiento de luces de cristal laminado 1/2cm. Todas las especies vidrios alrededor de los muros deberán ser sellados en las hojas interiores. Profundidad total similar al escenario/ al montaje de equipo instrumental (Ductos de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme.				E-1	F-1
Las puertas de acceso a los cuartos de control y proyección serán localizadas cerca de los vestíbulos de seguridad de sonido (SLL). Las puertas de los equipamientos de iluminación deben ser localizadas alejados del sistema de pasaje del teatro.				E-1	F-1
Los muros tendrán que ser producto de mampostería o de ductos postiles con múltiples capas de yeso. Las paredes deben de abarcar y sellar por encima de la losa del techo.				E-1	F-1
El techo tendrá incorporado paneles de yeso por encima del azulejo acústico o construcción de yeso sólido.					
La estructura del piso incluirá almohadillas de neopreno a 40cm o.c. con lamas minerales intermedias, múltiples capas de madera comprimida y un superficie de acabado como se ha señalado en las hojas interiores. Profundidad total similar al escenario/ al montaje de equipo instrumental (Ductos de losa como sea requerido para una elevación de acabado de piso uniforme.					
Las puertas tendrán que ser de 4cm de espesor de madera de núcleo sólido o refinada de fibra o construcción de metal hueco, como lo dispone el Arquitecto. Todas las puertas tendrán que ser provistas de sellado perimetral completo.					
Techo - barrera de ruido de tableros por encima de servicios					

Planos Sala de Conciertos



Sección G

Difusión del proyecto

Publicación en revista especializada de Arquitectura, prensa, visitas de autoridades y estudiantes de diversas facultades de arquitectura.

G Difusión del proyecto.

Publicación. Revista AAA Archivos de Arquitectura Antillana
Número 049, Santo Domingo, diciembre 2013 ISSN 1028-3072

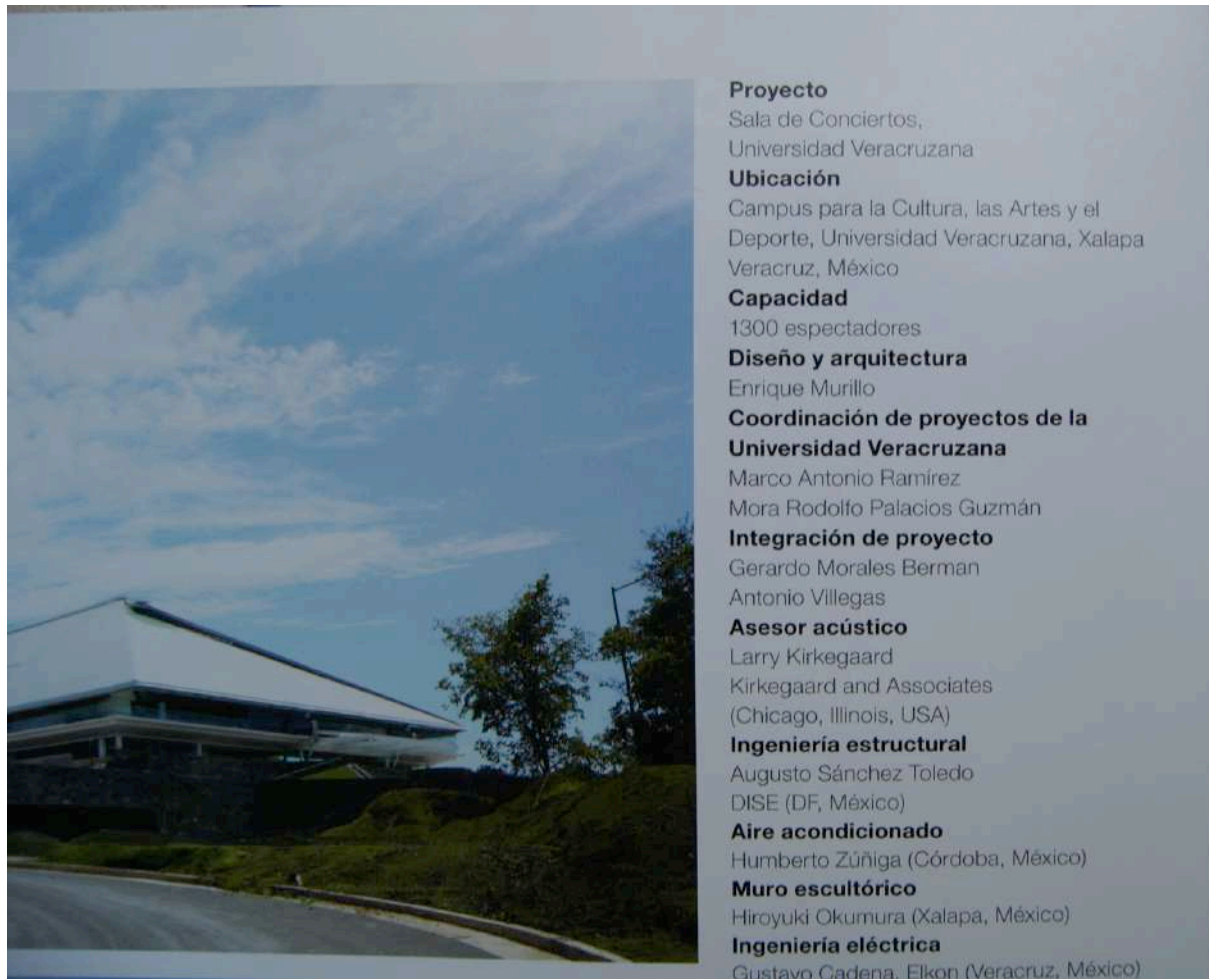


ASIA
Japón: Cathelijne Nuijsink

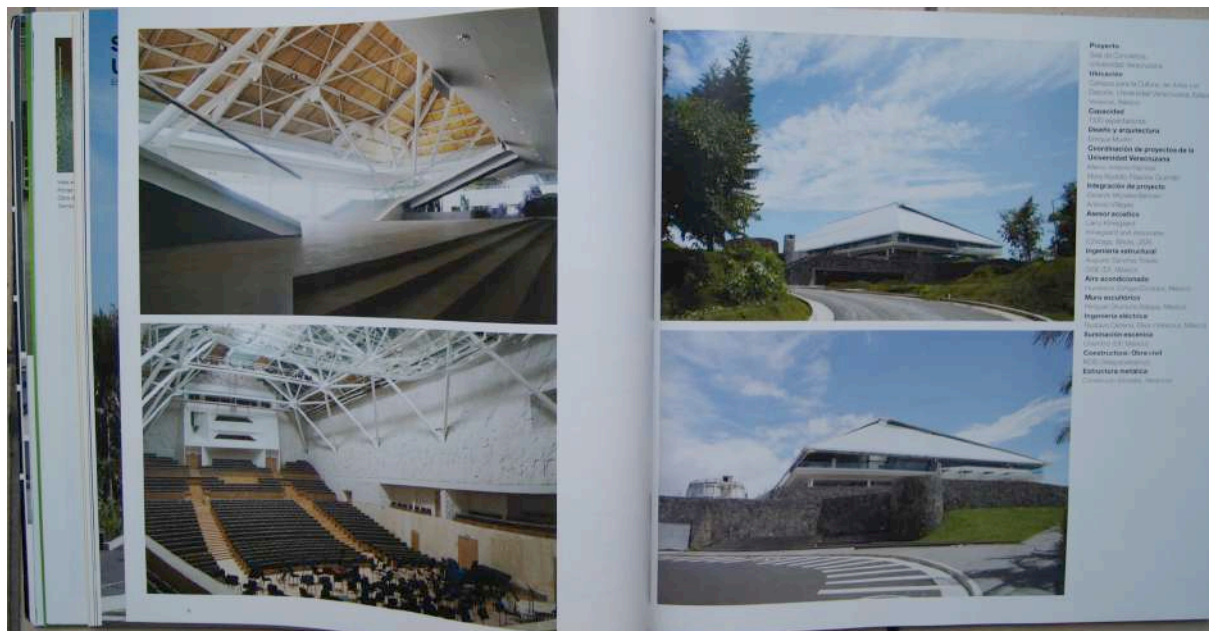
AAA ID es una edición trimestral. Publicada en marzo, junio, septiembre y diciembre.
Santo Domingo: Número 49, diciembre 2013.
Para envío de colaboraciones, cartas o informaciones favor contactar al editor en:
Gustavo Luis Moré / AAA, E.P.S. P-4777, 8260 NW 14th st. Dorat, Florida 33126 USA.
Dirección oficinas de redacción: Calle Benigno Filomeno Rojas #6, Penthouse 7 Norte,
Torre San Francisco, Santo Domingo, República Dominicana.
Tel.: 809 687 8073. Fax: 809 687 2696.
E-mail: gustavoluismore@gmail.com Sitio internet: www.archivosdearquitecturaantillana.com
Permitida la reproducción parcial siempre que se admita la fuente.
El editor no se hace responsable de los conceptos emitidos por los articulistas.
Publicación registrada con el No. 83238 del 15/4/96 en el Ministerio
de Industria y Comercio de la República Dominicana ID. ISSN 1028-3072.
LCCN 99110069 in 98026218 OCLC number (GOLC) ocm 40640773



(foto revista AAA)



(foto revista AAA)



(foto revista AAA)



(imagen: prensa, varias)

Algunas de las publicaciones relacionadas con la Sala de Conciertos.



(Fuente: Archivo de la coordinación de proyectos de la UV)

Explicación del proyecto a estudiantes de la facultad de arquitectura de Córdoba.



(Fuente: Archivo personal Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Presentación del proyecto a Comisión de Músicos de la Orquesta Sinfónica



(Fuente: Archivo personal Arq. Marco Antonio Ramírez y Mora)

Explicación del proyecto a Lic. Rafael Tovar y de Teresa



(Fuente: Archivo de la coordinación de proyectos de la UV)

Visita de la junta de gobierno de la UV

Sección H

Conclusión

Una reflexión final.

Conclusión, comentarios sobre la experiencia y el proyecto.

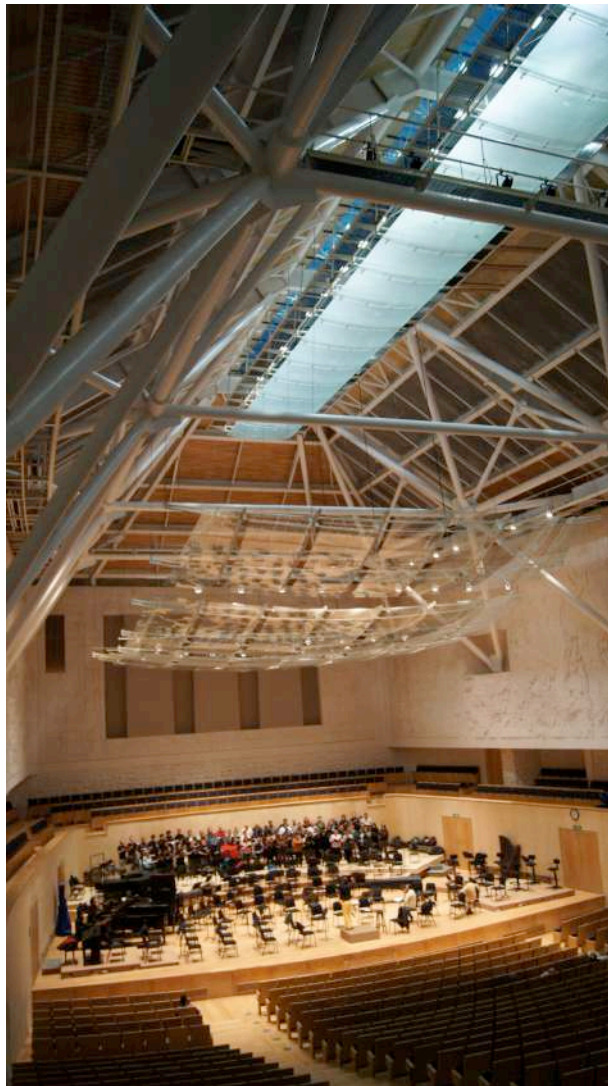
El hacer arquitectura no sólo es la elaboración de croquis, maquetas, plantas, secciones, elevaciones; tampoco es sólo el hacer muros, armar trabes, colar losas, organizar y dirigir la obra....., es más que eso, es algo más parecido a la experimentación del arte, no se puede platicar, se tiene que experimentar; pero, cuándo podemos hablar de Arquitectura?.

La arquitectura es un arte funcional que delimita el espacio para que podamos habitar en él, y que ofrece mucho más que solo cobijo y protección, la arquitectura ofrece espacios que provocan y conmueven, espacios que se alojan en nuestra memoria, y que marcan nuestras vidas, que nos llenan de recuerdos y sensaciones, que propician la reflexión y el cultivo de las dimensiones espirituales y lúdicas, espacios que preservan y desarrollan nuestra esencia, espacios que nos acompañan durante toda nuestra existencia y deberían inspirar nuestra vida, espacios que fomenten nuestros anhelos de ser y trascender en una forma armónica con el entorno, con la tierra y con lo divino.

La oportunidad de mostrar mi actividad profesional dentro de ésta disciplina y que he desarrollado dentro de una Institución como la Universidad Veracruzana, me permite el dejar memoria histórica del desarrollo de uno de los proyectos más importantes y simbólicos para la comunidad no tan sólo universitaria; así como difundir la cultura arquitectónica que se puede lograr en una universidad pública fuera del centralismo federal; pero sobre todo, desde el campo académico, compartir con los estudiantes de arquitectura un proyecto complejo que muestre sus procesos de realización, los múltiples factores que intervienen para la toma de decisiones, los procesos institucionales, y la interacción con los profesionistas y trabajadores de las diferentes especialidades, tratando con esto que el estudiante se acerque a través de una obra real y cercana al auto aprendizaje de la arquitectura; la arquitectura se aprende haciendo, pero también es importante el tener referentes que permitan conocer las obras y estar en capacidad de interpretar y asimilar los conocimientos adquiridos en los talleres y en las aulas; los cursos que recibí en esta Maestría de Diseño Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla proporcionaron los elementos teóricos que fundamentan la síntesis pragmática que he desarrollado con el acto de hacer, de experimentar , con el ejercicio del quehacer arquitectónico.

El ejercicio de la actividad arquitectónica es el mejor medio de garantizar una síntesis de todos los factores emocionales e intelectuales, el hacer no es un auxiliar del pensar, es una experiencia básica dentro del acto creador, es el medio que relaciona nuestras facultades perceptivas e inventivas, síntesis que se transmite y que vibra en el corazón del proyecto hecho obra, en el contenedor de la música, en el espacio central que en su cubierta a dos aguas se propone con audacia una cumbrera translúcida, una abertura, un domo, un paso de luz que

contra la lógica a lo propuesto por el especialista en acústica de no tener ningún orificio ni abertura de la caja de música hacia el exterior, se abre un paso de luz natural a todo lo largo del espacio para generar una lámpara natural que permitiera el ahorro energético durante el día, y que durante la noche se distinguiera como el faro y reflejo del lema universitario que resume y consolida el proyecto de la Sala de Conciertos: “Lis de Veracruz, Arte, Ciencia y Luz”.



(Foto: Arq.Marco Antonio Ramírez y Mora.)

Marco Antonio Ramírez y Mora.
Xalapa, Veracruz.
Otoño del 2020.