

Facultad de Arquitectura



Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo

Sala de Conciertos Para la Orquesta Sinfónica de Michoacán.

Tesis para obtener el Título
de Arquitecto que Presenta:

Miriam Yesenia Cortés Tinoco

ASESOR:

Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino

Morelia, Michoacán, Diciembre 2014



PROYECTO ARQUITECTONICO
SALA DE CONCIERTOS

More
More

CONTENIDO

Introducción	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Justificación	8
Objetivos	9-11
Hipótesis	14
Metodología	15-16
Capítulo 1	
CONSTRUCCION DEL ENFOQUE TEORICO	
Conceptos Básicos	19-20
Revisión diacrónica y sincrónica	21-25
Relaciones temáticas	27-28
Análisis situacional	29-30
Capítulo 2	
ANÁLISIS DETERMINANTES CONTEXTUALES	
Construcción histórica del lugar	31-34
Análisis estadístico de la población a atender	35-36
Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios	37-38
Aspectos económicos relacionados con el proyecto	39-40
Capítulo 3	
ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES	
Localización	43-44
Afectaciones Físicas Existentes	45-46
Climatología	47-48
Análisis solar	49-52
Vegetación y fauna	53-54

Capitulo 4	
ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS	
Estudio Urbano	56-64
Infraestructura	64-65
Vialidades principales	66-67

Capitulo 5 ANÁLISIS DETERMINANTES FUNCIONALES	
Analogías arquitectónicas	70-79
Análisis del perfil del usuario	80-81
Análisis programático	82
Análisis diagramático	83

Capitulo 6	
ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA	
Fundamentación conceptual	87
Exploración formal	88-91
Cualidades Espaciales.	92-95
Emplazamientos, soportes y pieles.	96-97

Capitulo 7
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Capitulo 8
PROYECTO DE INSTALACIONES

Capitulo 9
PROYECTO DE INTERIORISMO

Capitulo 10
PROYECTO DE EXTERIORISMO

Capitulo 11
DISEÑOS ESPECIALES

Capitulo 12
ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS

Capitulo 13
REVICION TECNICO NORMATIVA

Capitulo 14
REVICION TECNICO NORMATIVA

RESUMEN

Una Orquesta Sinfónica es una institución dedicada a interpretar música clásica, sus conciertos se realizan en salas de presentaciones musicales.

Un Sala de Conciertos es espacio no solo dedicado a la exhibición de música en vivo es una sala de espectáculos perfectamente acondicionada donde los virtuosos exhiben sus interpretaciones artísticas.

La orquesta Sinfónica de Michoacán, tiene dentro de sus objetivos, el acercamiento al público en general; con esto se inicia un nuevo proceso de reestructuración, algunos de los primeros resultados son la propuesta de reubicación de la OSDEM en un **espacio dedicado** al uso exclusivo de ésta, con el que se alcanzara ofrecerle a la sociedad Michoacana y a la ciudad de Morelia una Orquesta Sinfónica de gran calidad artística, que además la coloque en una de las mejores Orquestas del país.

A continuación se presenta una investigación, con la que se muestra los elementos claves que intervienen en el **desarrollo Arquitectónico** para una **Sala de Conciertos**, con la cual se logra ser parte de un eje importante de actividades culturales, artísticas e intelectuales del estado; en un escenario que combine el paisaje **Urbano- Arquitectónico** y lo convierta en un juego de **espacios que identifiquen el proyecto arquitectónico como un edificio vivo**.

PALABRAS CLAVES: El siguiente proyecto aborda la solución arquitectónica para la “Sala de Conciertos para la Orquesta Sinfónica de Michoacán” que cuenta con los espacios requeridos para el desarrollo de dicha institución.

SUMMARY

One Symphony Orchestra is an institution dedicated to interpreting classical music , concerts are performed in concert halls .

A Concert Hall is not only space dedicated to the exhibition of live music is a perfectly conditioned auditorium where virtuosos exhibit their artistic interpretations .

The Symphony Orchestra of Michoacán , has among its objectives , the approach to the general public; with this new restructuring process, some of the early results are the proposed relocation of the OSIDEM in a space dedicated to the exclusive use of it, with which it was achieved offer the Michoacana society and the city of Morelia an Orchestra begins Symphony of high artistic quality , which also put it in one of the best orchestras in the country.

Below an investigation is presented, which determine the key elements involved in the architectural development for a Concert Hall , with which succeed eventually be part of a major hub of cultural , artistic and intellectual state activities; in a setting that combines the landscape Urbano- Architectural and turn it into a game of spaces that identify the architectural project as a living building.

KEY WORDS: The following project addresses an architectural solution for a “ Concert Hall Symphony Orchestra for Michoacán “ which features os spaces required for the development of this institution.

INTRODUCCION

Morelia caracterizada por su rica tradición cultural y artística. "El Encuentro de Poetas del Mundo Latino", " La Feria del Libro y la Lectura" y "La Kuinchehua", son algunos sucesos culturales significativos para la ciudad, así como los festivales de cine y música, como el "Jazztival" y "El Festival de Música de Morelia Miguel Bernal Jiménez" en el que todos los años participa la OSIDEM (Orquesta Sinfónica de Morelia) una de las instituciones musicales mas importantes en Michoacán.

La orquesta Sinfónica de Michoacán, tiene dentro de sus objetivos, el acercamiento al público en general; con esto ha conseguido múltiples distinciones con las cuales da testimonio de su exitosa trayectoria, además de la importancia que tiene dentro de la vida artística de la entidad. Con esto se inicia un nuevo proceso de reestructuración, algunos de los primeros resultados son la propuesta de reubicación de la OSIDEM en un espacio dedicado al uso exclusivo de ésta, con el que se alcanzara ofrecerle a la sociedad Michoacana y a la ciudad de Morelia una Orquesta Sinfónica de gran calidad artística, que además la coloque en una de las mejores Orquestas del país.

Para ellos se pretende abordar una investigación, con la cual determinaremos los elementos claves que intervienen en el desarrollo Arquitectónico para una Sala de Conciertos, con la cual lograremos ser finalmente parte de un eje importante de actividades culturales, artísticas e intelectuales del estado; en un escenario que combine el paisaje Urbano- Arquitectónico y lo convierta en un juego de espacios que identifiquen el proyecto arquitectónico como un edificio vivo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Nuestra vida está inmersa en un universo invisible de vibraciones y rodeada de una constante nebulosa sonora.”

Manuel Valls Gorina

ANTECEDENTES

La música en todas sus expresiones, forma parte de todas a las manifestaciones socioculturales y artísticas de los seres humanos, se caracteriza por ser un permanente proceso de comunicación, Por eso no es de extrañarse que desde la antigüedad la música sea utilizada como parte de ritos ceremoniales, mágicos y religiosos, incluso hasta ahora en nuestros tiempos. Indudablemente forma parte de nuestras vidas.

El hombre se ha servido así mismo como un instrumento musical, no solo por el sonido de su voz, y que decir de el sonido que emite su cuerpo al chocar sus miembros repetidas veces como al chocar las palmas, siendo estos sonidos los que sirvan a los humanos como medio para comunicar su estado de ánimo, alegrías tristesas, amor etc.

La evolución musical no es más que la historia de un Proceso convencional y selectivo del Sonido encaminado a obtener una mejor precisión y control de las emisiones.¹

¹Pérez-Perazzo Jesús Ignacio. Algunos antecedentes históricos de la Música en las Culturas Ancestrales avanzadas. Edit. R.J. Libros, Caracas, Venezuela 1997.

“La cultura es un derecho de los Michoacanos”

Secretaría de Cultura de Michoacán

JUSTIFICACIÓN

El teatro Ocampo es el teatro con mayor actividad en el estado, posee un alto nivel de solicitudes para su empleo por ser sede de festivales nacionales como internacionales de música y danza, además de sus programas específicos, dentro de ellos se llevan a cabo los ensayos diarios y presentaciones ocasionales de la Orquesta Sinfónica de Michoacán, lo cual genera un problema para el resto de los artistas expertos en otras áreas de las artes escénicas.

El Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo a través de la Secretaría de Cultura con fundamento en el plan estatal de desarrollo 2008 -2011 en el cual exhibe la necesidad de la cultura.

Con esta necesidad se propone la reubicación de la OSIDEM (Orquesta Sinfónica de Michoacán). Este proyecto, apoyado en el Programa de Eventos de Calidad, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y la Dirección de Vinculación y Cultura.

GENERAL

-Desarrollar el proyecto arquitectónico de una sala de conciertos y eventos culturales de música que cuente con los espacios necesarios para la realización de eventos para la OSIDEM logrando que armonice con el contexto urbano, así como también llegar a ser un punto de reunión para la comunidad de músicos clásicos de Morelia.

OBJETIVOS

PARTICULARES

-Proponer una sala de conciertos bajo criterios acústicos adecuados para la música orquestal, bandas, y de cámara, de manera que satisfaga los requerimientos de las orquestas locales y foráneas.

-Satisfacer la demanda de espacios para la cultura en el sector norte de la ciudad de Morelia, al proporcionar una sala con la capacidad adecuada, y características propias de una sala de conciertos, que ayude a fomentar la cultura musical.

-Ubicarla en una zona apropiada para esta actividad, cuidando que cumpla con los reglamentos correspondientes, y que logre convertirse en un punto de interés del sector donde se proyectará, y permita a la población el acceso a concierto de calidad regional, nacional e internacional.

PARTICULARES

-Fortalecer la Infraestructura cultural del estado mediante el PAICE (Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados).

-Proyectar espacios que brinden al usuario confort y les permita apreciar con mas comodidad las actividades artísticas que ahí se realizaran.

HIPÓTESIS

Con la propuesta de reubicar a la OSDEM (Orquesta Sinfónica de Morelia) nace la oportunidad de construir un recinto que cuente con los espacios requeridos por la institución, además de atender el déficit de lugares para realizar las actividades culturales en el estado, buscar la proyección del conocimiento artístico y difundirlo como centro docente para satisfacer las necesidades de una sociedad michoacana con mayor cultura.

Por mencionar algunos de los beneficios que se presentarán para la propia institución y la población michoacana encontramos que con la edificación de la Sala de Conciertos para la OSDEM (Orquesta Sinfónica de Morelia) se fortalecerá la infraestructura cultural de la ciudad, se ofrecen actividades programadas en las que se incluyan diferentes manifestaciones artísticas musicales, primordialmente, en lo que se refiere a música, fomentar el rescate y la difusión del acervo musical mexicano.

ANALÍTICA

1 Anteproyecto

Se ara un reconocimiento del sitio, recopilación de toda la información posible, indagando en bibliografías y visitas de campo en ella se abordaran los siguientes aspectos:

- ▶ Planteamiento del problema.
- ▶ Construcción del enfoque teórico.

Análisis:

- ▶ Determinantes.
- ▶ Contextuales.
- ▶ Medioambientales.
- ▶ Funcionales.

METODOLOGÍA

PROPOSITIVA

2 Maquetación

Comprende principalmente el analizar los datos obtenidos, Se realizara un diagnostico de todos los conceptos y criterios de investigación, abarca:

3 ▶ Contenido.

4 ▶ Redacción.

5 ▶ Interface Projectiva.

SINTÉTICA

6 Construcción

Es la parte propositiva del proyecto arquitectónico donde se empleara de manera indirecta los conocimientos previos para poder desarrollar un proyecto arquitectónico de acuerdo a lo que se requiere, abarca:

▶ Proyecto arquitectónico.

▶ Proyecto constructivo .

▶ Revisión técnica normativa.

1 Construcción del Enfoque

Teórico



Música

La música es el sonido armonioso de la naturaleza, el canto de los pájaros, el viento en contacto con las hojas de los árboles, incluso a todos los sonidos producido por el ser humano como el latido natural del corazón, sin embargo la escritura musical con un verdadero pentagrama, fue realizada por el monje italiano Guido d'Arezzo en el año 990, en el Siglo X. Este pentagrama constaba de cuatro líneas, empleaba claves y colores; y le puso los nombres a las notas musicales: do - re - mi - fa- sol - la - si a partir de las primeras sílabas de un texto latino

Concierto

Podemos considerar que un concierto de música son funciones públicas en las que se exponen diferentes técnicas de una obra musical, en la música clásica identificamos cuatro tipos de conciertos:

Orquesta Sinfónica

Podemos definir una orquesta sinfónica como a un conjunto de varias ramas de instrumentos musicales, todos ellos manipulados por músicos para ser tocados acordes a la vez para ejecutar una sinfonía.

“Arquitectura, Musica Congelada”

Xenaquis

CONCEPTOS BÁSICOS

Concierto Clásico

Se caracteriza por la participan generalmente un instrumento solista que juega a preguntas y respuestas con la orquesta acompañante. Suelen constar de 3 movimientos. El primer movimiento suele ser allegro, y sigue la forma sonata. El segundo movimiento suele ser lento, generalmente adagio o andante.

Sigue una estructura bitemática. El tercer movimiento suele ser rápido, generalmente rondó, minueto o allegro finale.

Música clásica

También conocida como: la música culta, académica, docta. Encontramos por primera vez el término música clásica en el Oxford English Dictionary en 1836 y señala las composiciones europeas más destacadas del siglo anterior. Con el tiempo significa lo opuesto a la música popular en el lenguaje corriente. Se le conoce así solo por la temporalidad a la que pert

1 Uli Turk, Helmut Zehe. Acoustic Guitar. Barcelona 2000. ED. Spanish. pag.77

Sala de conciertos

Además de conciertos es un espacio no solo dedicado a la exhibición de música en vivo es una sala de espectáculos perfectamente acondicionada donde los virtuosos exhiben sus interpretaciones artísticas.



Imagen 2.GRUPO DE MUSICOS. <http://goo.gl/NICzkl> Marzo 2012

REVISIÓN DIACRÓNICA Y SINCRÓNICA

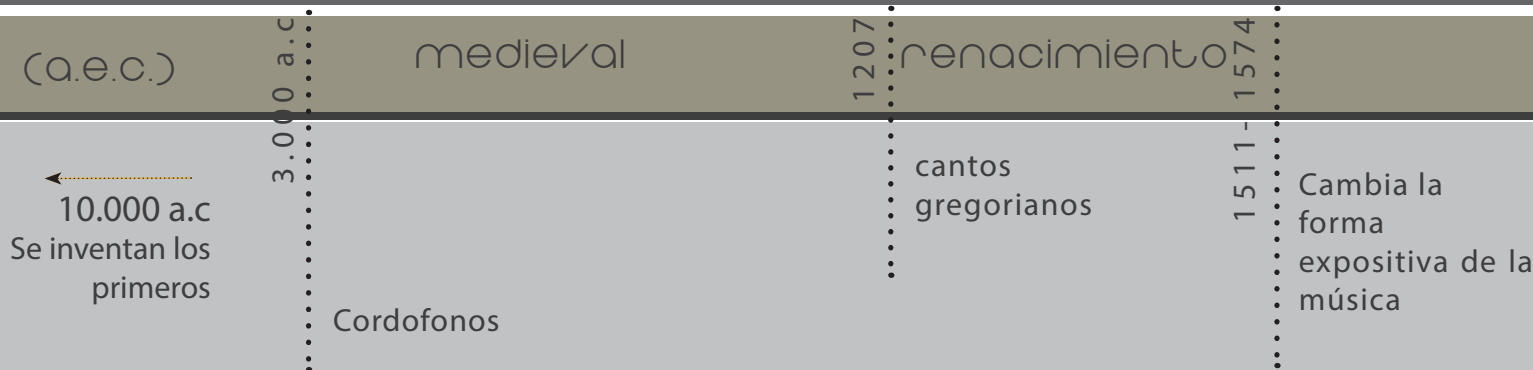
Muchos científicos han tratado de resolver la incógnita de la historia u origen de la música, algunos dicen que nació de un grito de amor, otro que de un grito exigiendo comprensión, los cierto es que desde los orígenes de la civilización el hombre primitivo comienza a utilizar la danza y las fiestas religiosas, aunado a esto se empleaba diferentes técnicas para emplear sonidos con los que se comenzaron a acompañar los ritos.

Entre cada cultura tuvo ideas diferentes en la apreciación de la música. Algunas culturas le daban valor humano mientras que otros

lo hacían como medio de comunicación entre el ser humano terrestre y sus dioses espirituales.

Acompañándose con palmas y golpes con los pies el hombre empieza a cantar. En el 10,000 a. C, se inventan los primeros instrumentos de percusión, conocidos como idiófonos de choque, cajas de resonancia. De aquí derivan los timbales, el xilofón, gongs y tam-tam. Algunos agregados a la música sinfónica, debido a su riqueza sonora. Por ejemplo el xilofón fue incorporado por Saint-Saëns en 1864 a la orquesta, en la interpretación de "La Danza Macabra".

Linea cronológica de la evolución de la música y



Los instrumentos membranófonos son los antepasados del tambor, y nacen cuando a las cajas de resonancia se les agrega una membrana. Y sucesivamente, surgen los cordófonos y los aerófonos.

Entre los instrumentos cordófonos más antiguos, aparece la cítara, arpa, que derivada del arco musical y se encuentra entre los Sumerios y en Egipto alrededor del 3000 a. C. Primero fue el arco de tierra usado en África. El arco de caja, reemplazó el hoyo por una caja de resonancia. Y de allí derivan las arpas clásicas, con el tiempo sufrió modificaciones, hasta la realización del arpa de doble movimiento.¹

A medida que la cultura se fue desarrollando, algunas formas musicales fueron siendo dominantes, para terminar caracterizando la

¹ Kurt Honolka, L. Richter, Et.Al, Historia de la Música, Madrid, EDAF S.A,1980,

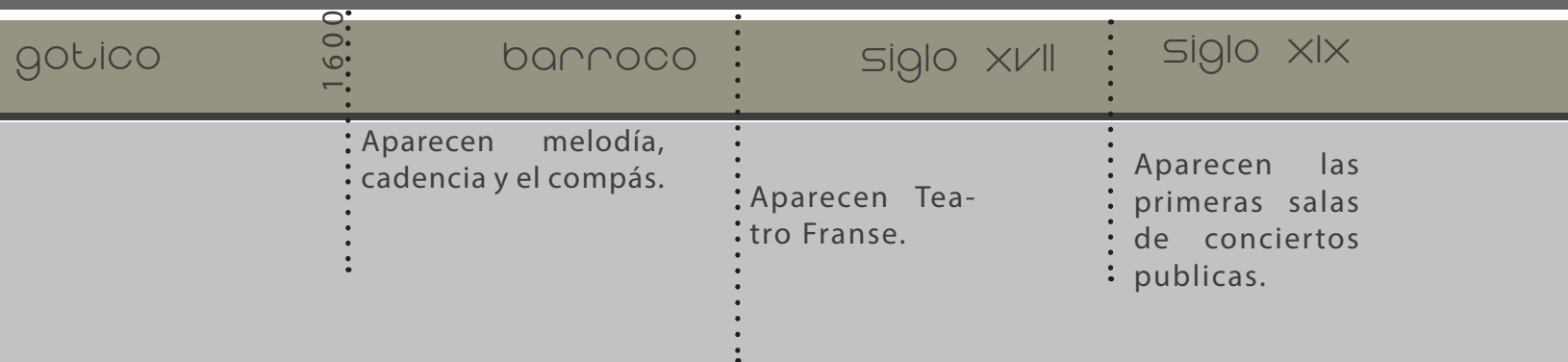
música de una época determinada.

De las formas prehistóricas de la música pasamos a la música medieval, que surgió a partir del año 476 hasta el año 1450 periodo que pertenece al Renacimiento. La forma más popular en esta época son los cantos gregorianos, solos monofónicos interpretados por monjes.

La sinfónica tocaba en las casas, en las iglesias, o en la corte, que contaban con planta rectangular y paredes lisas, fue donde resonaron los primeros cantos ambrosiano y gregoriano.

Posteriormente el templo bizantino añade la cúpula y una mayor amplitud espacial. En la edad media el ámbito donde se reúne la gente para escuchar al orador es la catedral. El estilo románico de las primeras catedrales es totalmente inadecuado en cuanto a

las salas de conciertos



condiciones acústicas se refiere.

Las bóvedas y las cúpulas, los arcos y grandes lienzos lisos, ocasionan una serie de reflexiones y concentraciones del sonido que dificultan la audición.



Imagen 3.1 . interior de una catedral gótica. <http://google/49EgQR> . Junio 2014

El estilo gótico agudiza el problema, pues al crecer desmesuradamente las proporciones hay que añadir a los defectos anteriores las largas distancias que puede recorrer el sonido y las reflexiones sucesivas que ello permite, apareciendo claramente el eco. Se pretendió corregir el problema tendiendo una red de hilos tensos sobre el auditorio, lo cual no sirvió.

No obstante, los cantos gregorianos de la época, al extenderse por los amplios espacios, reflejándose una y otra vez, se enriquecían con extrañas resonancias y ecos que prolongaban el canto, aún a costa de su claridad y reforzaban

la sensación de grandiosidad.

Fuera de los templos sólo cantaban trovadores y juglares. En 1207 se celebró en uno de los salones del castillo de Wartburgo (Sajonia), un concurso de canto entre trovadores, se cree que tal vez éste haya sido el primer local utilizado para interpretaciones paganas de canto.

Con el Renacimiento se detiene la carrera hacia los volúmenes desmedidos que el Gótico había llevado al límite. Los templos son de armoniosas proporciones, con abundante ornamentación que casi suprime las superficies lisas. Se aprecia un curioso fenómeno, sólo los sermones de determinados oradores son perfectamente audibles, mientras es difícil entender a otros. Hoy se sabe que la razón de éste fenómeno está en la coincidencia de la frecuencia propia del local con la frecuencia de la voz con la que se habla.

A partir de 1600, aparecen la melodía, la cadencia y el compás, coincidiendo con la aparición del Barroco, estilo que mantiene la proporción renacentista en los edificios, pero donde desaparecen las superficies lisas, que se ondula y cubre con brillantes y dinámicas ornamentaciones.¹

1 Compendio práctico de acústica aplicada. Pérez Miñana, José

Este estilo favorece extraordinariamente las condiciones acústicas de los locales, pues a la vez que suprime la posibilidad de eco, por no existir superficies reflectantes, proporciona una absorción adecuada; además, su movilidad consigue una total difusión de la energía sonora.

Estos tres factores: supresión del efecto del eco, absorción adecuada y difusión sonora, que son fundamentales en el estudio acústico de cualquier local, e indudablemente la arquitectura barroca contribuyó así al florecimiento musical que presenta el siglo XVII.

Hacia 1618 se inaugura en Parma el teatro Farnese, con sus elementos dispuestos de forma muy parecida a la actual y en un estilo clásicamente romano.

En los salones de la nobleza, en un ambiente de gran lujo, se interpretan selectas composiciones cuya audición resulta excelente en aquellos recintos tan sobrecargados de adornos y en los que abundan los revestimientos de madera.

Muchos científicos prestan atención al fenómeno del sonido, como Huygens, Newton, Laplace, Chladni, Fourier, y Savart, principalmente, elaboran teorías y realizan experimentos que se incorporan al proceso de las matemáticas y

así se perfila una nueva ciencia.²



Imagen 3.2. Teatro Scala <http://goo.gl/XIjvMZ> . Junio 2014

La construcción del teatro la Scala de Milán del arquitecto Piermarini terminada en 1778, puede considerarse como un hito. Alberga a 3600 personas, su planta de platea en forma de herradura sobre la que se desarrolla, las distintas plantas de palcos, constituye el tipo clásico de teatro italiano, del cual se hicieron varias versiones en todo el mundo. La acústica de este modelo de salones es buena.

La amplia superficie que presentan el conjunto de los palcos ofrece inmejorables condiciones para suprimir las perjudiciales reflexiones del sonido que llega de escena; la forma del techo y su recubrimiento, las butacas tapizadas de terciopelo pesado, los cortinajes, la inclinación
2 Vicente Salas Merino, La Historia de la Música de Cámara y sus Combinaciones, VISION NET, Madrid, 2005, pag.111.

del anfiteatro y de la platea, el volumen de espacio que corresponde a cada espectador, los lienzos que componen la embocadura de la escena, todo resuelto para lograr una audición clara y brillante.

El concepto clásico de una sala de conciertos es mucho más joven que el de un teatro. A medida que la orquesta sinfónica creció, desde los primeros conjuntos del siglo XVIII, así las salas de conciertos se desarrollaron a partir de las salas de recitales.

Las primeras salas de recitales tenían, convencionalmente, forma rectangular con techo horizontal y eran por lo general pequeñas. También surgieron galerías o anfiteatros de poca profundidad que corrían paralelos a las paredes laterales y de fondo, aumentando la capacidad de las mismas, sin alejarse demasiado de la orquesta. La altura del techo también aumentó para dar cabida a los anfiteatros.

Estas salas de conciertos estaban altamente decoradas con profusión de ornamentos y abundancia de madera en sus recubrimientos.

En el siglo XIX se generaliza la sala de espectáculos como exigencia de una nueva clase de vida en la cual la mayoría de las clases sociales buscan el esparcimiento y asistir a funciones teatrales, conciertos y ópera. Pero la arquitectura carece de estilo propio

y subsiste de los jirones de épocas pasadas, el neoclasicismo. Prolifera la construcción de teatros italianos inspirados en La Scala.

En Francia sustituyen la forma de herradura por un semicírculo, acortando distancias entre el público y la escena, con decoración interior sobrecargada. La absorción resultante es superior a la que se logra en los teatros italianos, por lo que la inteligibilidad de las obras teatrales es magnífica, pero resulta excesiva para las interpretaciones musicales, las cuales hallan en los teatros italianos una excelente sonoridad.

En España se construyen en 1832 el Teatro Principal de Valencia, en 1847 el Liceo de Barcelona, y en 1850 el Teatro Real de Madrid, todos de excelente acústica e inspirados en los teatros italianos.

El compositor Richard Wagner concibió el teatro Bayreuth, realizó composiciones propias para ese teatro, y para festivales musicales con notables modificaciones respecto a otros teatros de la época. En esta época Wallace Sabine estudia el problema acústico en su aspecto práctico y de aplicación, o acústica arquitectónica, y llega a ser considerado el iniciador del estudio de la acústica de locales.³

3 Compendio práctico de acústica aplicada. Pérez Miñana, José



Imagen 3. Sala de Conciertos Prototipo. <http://goo.gl/5PzqM> Marzo 2012

Existen tres tipos ideales para las salas de conciertos según Antonio Carrión y estas son: la rectangular la de herradura y la de abanico. La acústica de una sala de conciertos influye de manera muy importante en la interpretación de la obra ya que de ella depende que el sonido se propague de manera pura desde los ejecutantes hacia la audiencia, sin perder el equilibrio, gama dinámica, timbre y colorido tonal.

La intimidad y la plenitud son los atributos más importantes de una sala de conciertos. La reverberación es el único factor acústico que se puede calcular matemáticamente: se trata del tiempo que tarda en descender en sesenta decibelios el nivel sonoro que persiste en una habitación, una vez que la nota que se ha creado

o ha terminado. Las composiciones musicales poseen una gama media de sesenta decibelios entre los sonidos más altos y más bajos. Una sala reflectante es una sala viva. Una que refleje muy poco sonido hacia la audiencia se llama muerta o seca, ya que la viveza de una sala depende de la plenitud tonal de la música.

Bach era muy consciente de la diferencia entre la acústica viva de la iglesia de San Jacobo, en Lubeck, y la acústica seca de la de Santo Tomás, de Leipzig, por lo que compuso sus obras para cada una de ellas de acuerdo con tales circunstancias.¹

1 Carrión Isbert Antonio. *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*. Barcelona 1998. Febrero 2012

El tiempo de reflexión está condicionado por el volumen de la sala, por la cantidad de materiales absorbentes que hay en ella y, en menor medida, por su forma. Por ejemplo, Los tiempos de refacción varían entre 1,1 segundos del Covent Garden de Londres, 2,05 segundos del Grosser Musikvereinssaal de Viena, y 7 segundos de las iglesias medievales, no obstante, este lapso de tiempo puede modificarse mediante la colocación de superficies absorbentes, o con medios electrónicos, como el sistema llamado "resonancia asistida".

Es frecuente que las iglesias que poseen tiempos de reverberación largos tengan también una particularidad, lo que se denomina nota simpática, que es una región tonal, entre Sol y La, en la que el tono queda aparentemente reforzado por la propia vibración de la estructura.

Se dice que cada estilo de una composición posee un determinado ambiente acústico y que siempre es el más conveniente para su ejecución. Por ejemplo, la Toccata en Re menor de Bach para órgano debe interpretarse en un auditorio con un tiempo de reverberación de 4 segundos, y un concierto para piano de Mozart en uno de 1,3 segundos idealmente. Pero a pesar de todo, y con la excepción de las óperas y de ciertas obras para órgano, la mayoría de las salas de concierto internacionales son adecuadas para un repertorio muy amplio.



Imagen 4. Interior de la iglesia San Jacobo. De Wikipedia. <http://goo.gl/5PzqM>. Marzo



Imagen 5. Dibujo de interior de la iglesia San Jacobo. De Wikipedia. <http://goo.gl/5PzqM>.

ANÁLISIS SITUACIONAL

Para todos los habitantes de Morelia en general, el "Teatro Ocampo" es un lugar al que se asiste a una representación artística o eventos culturales.

Se sitúa en el primer cuadro de la ciudad, actualmente es el hogar de la OSDEM ya que ahí se realizan sus ensayos y conciertos, sin embargo como ya se ha mencionado anteriormente este teatro alberga varias actividades artísticas durante todo el año; en vista de su importancia y su eficiencia como recinto artístico este año se intervino con la intención de mejorar tanto el inmueble como algunos aspectos técnicos de sus instalaciones.

Sin embargo la situación actual podría calificarse como deficiente ya que no cuenta con los espacios apropiados para el completo desarrollo de dicha institución, y aunado a ellos la problemática que les causa a los artistas de otras áreas escénicas a la hora de tomar sus ensayos. Es de suma importancia contar con un lugar que cuente con todos los requerimientos que esta institución exige para su crecimiento artístico.



Imagen 6. Situación actual del teatro Ocampo en Molería Michoacán. Autor Yesenia Cortés Tinoco.

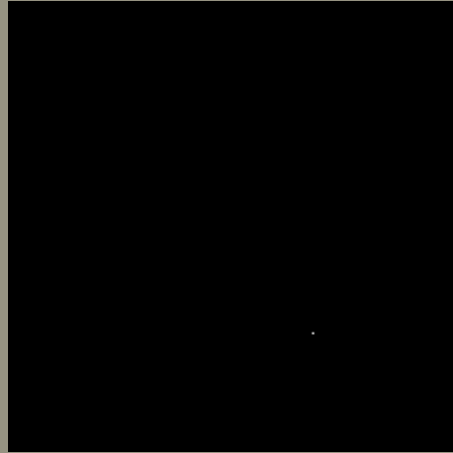


Imagen 7. Situación actual del teatro Ocampo en Molería Michoacán. Autor Yesenia Cortés Tinoco.

2 Análisis de Determinantes

Contextuales

ANÁLISIS HISTÓRICO DEL LUGAR



Imagen 8. Vista aérea de Catedral de Morelia. Autor Eugenio Valencia.

“Michoacán el corazón de la cultura de México”

Dr. Leonel Godoy Rangel

Morelia ejemplo de las ideas renacentistas influyeron para planificar las ciudades novohispanas, la horizontalidad en su traza y las dimensiones de los solares.

Morelia con su calidad constructiva y unidad plástica en cada edificio y plaza la han hecho un conjunto arquitectónico de tal mérito, que en 1991 la UNESCO la declaró Patrimonio Cultural de la Humanidad

En cuanto a su sistema constructivo destaca el ordenamiento por manzanas y éstas contienen un número determinado de lotes que constituyen la base de la construcción.

El diseño del núcleo de la traza fue excelente; la plaza mayor se proyectó a gran escala; el eje principal que va de este a oeste jerarquizando al tejido de calles.¹

¹Cabrales Barajas L. Felipe. El centro histórico de Morelia: gestión social y revolución del patrimonio. Anales de Geografía de la Univ. Complutense Vol. 22 (2002): 131-156. Marzo 2012.



Imagen 9. Vista aerea del casco historico en la decada de 1930. Anales de Geografía de la Univ. Complutense Vol. 22 (2002): 131-156. Marzo 2012

La zona histórica comprende 266.40 hectáreas cuadradas y se integra por 219 manzanas, al centro del área se localiza la mayor concentración de monumentos.

En esta zona se encuentran 6655 construcciones de las cuales 4598 eran de un solo nivel hasta 1982 y el resto de dos niveles. En este número de construcciones se incluyen 249 monumentos religiosos y civiles, que resumen la historia de la arquitectura de la ciudad, a partir del siglo XVI hasta el siglo XX.

Con las transformaciones económicas en Morelia comenzó la modernidad, esto a finales del siglo XIX, en 1868 empezaron a operar las primeras fábricas en la ciudad, Entre las cuales figura la fábrica Harinera del Parayas, S.A de S.V.

En 1870 se inauguró la primera línea telegráfica del Estado, y el 12 de septiembre de 1883 llegó el ferrocarril a Morelia y comenzó a funcionar el servicio de tranvías en la ciudad. En 1888 se instaló el alumbrado eléctrico en las calles céntricas de Morelia y en 1897 se abrió al público la primera sucursal bancaria. Además, se le dio gran impulso a las obras públicas y a la educación.

La importancia de lo antes mencionado radica en que al pasar de los años se ha hecho notable el crecimiento demográfico de la ciudad lo que ha provocado que tanto las fábricas de mayor importancia y el ferrocarril de esta ciudad queden sumergidas entre construcciones mayormente habitacionales.

A consecuencia de esto encontramos dentro de la periferia bienes inmuebles abandonados y deteriorados, tal es el caso del predio que se usará para la realización de este proyecto.



Imagen 10. Vista aerea del casco historico en la ecada de 1930. Anales de Geografía de la Univ. Complutense Vol. 22 (2002): 131-156. Marzo 2012

100%
727,279 habitantes

0.9% ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Patrimonio cultural

1415.09

Asistencia por actividad.

21

Teatros por Entidad Federativa
Michoacán de Ocampo

Para calcular la capacidad de la sala, uno de los factores analizados es la demanda que existe para los mas importantes eventos musicales en Morelia.

La Secretaria de turismo (SECTUR) a realizado 31 eventos nacionales e internacionales, celebrados en Morelia y con invitados de México, Brasil, Rusia, Alemania, Francia, Inglaterra, España, Colombia, Alemania, USA y Canadá. A estos eventos asistieron más de 14,545 mil personas anualmente.

El mas importante evento de música en Morelia como anteriormente se menciona es El Festival de Música de Morelia "Miguel Bernal Jimenez" la vigésimo cuarta edición del año tuvo resultados sobresalientes, reunió a 75 mil asistentes en 53 actividades realizadas en 8 sitios diferentes, lo que nos da un total de 1415.09 por actividad.¹

1500

Aforo propuesto.

¹ Secretaria de turismo (SECTUR) Información turística.

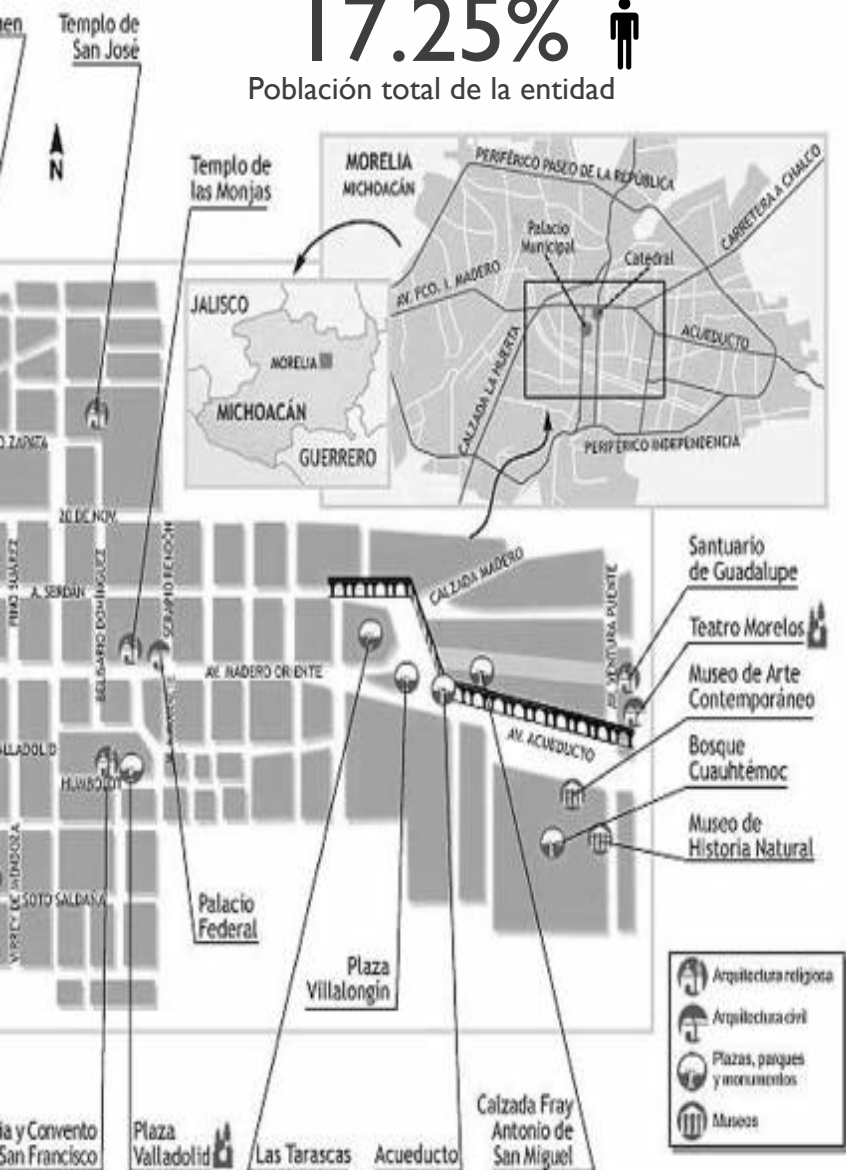


Imagen 11. Mapa del patrimonio cultural de Morelia.

CO DE LA POBLACION A ATENDER

17.25% 

Población total de la entidad



Según el levantamiento del Censo de Población y vivienda 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) declara que el número de Población y Vivienda en Morelia es de 727,279 habitantes, los cuales conforman el 17.25% de la población total de la entidad. Dentro de este rango de población se le adjudica el 0.9 % de patrimonio cultural por cada 100 mil habitantes en el 2011.¹

De acuerdo a la información proporcionada por la Administradora General de la OSDEM (Orquesta Sinfónica de Morelia, la Lic. Nadine Yafar, se realizan aproximadamente unos 6 conciertos quincenalmente, en los cuales se registra la sala del Teatro "Ocampo" llena, esta ofrece una aforo de 409 espectadores, se pretende que para el proyecto la asistencia se triplique para alcanzar una aforo de 1500 espectadores.²

Con base en los siguientes datos se considera un aforo de 1500 espectadores por cada evento.

1 INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda

2 CONACULTA. Sistema de Información Cultural (SIC). Procesó INEGI. Febrero de 2012

ANÁLISIS DE HABITOS CULTURALES DEL FUTURO USUARIO

Morelia es una de las ciudades con mayor riqueza cultural en el país, entre sus principales atracciones culturales destaca el festival de música "Miguel Bernal Jimenez" que cuenta con más de dos décadas de tradición, el Festival lucha por consolidar se como una de las opciones culturales más destacadas de América Latina, contando ya con el reconocimiento del gremio musical alrededor del mundo.

Esta ciudad es un lugar donde artistas, melómanos y espacios majestuosos se convierten en un habito. En la década de los

Imagen 12. Propaganda festival de musica Miguel Bernal Jimenez <http://goo.gl/fQNoQp> Mayo 2012.





Imagen 13. Propaganda festival de musica Miguel Bernal Jimenez
<http://goo.gl/fQNoQp> Mayo 2012.

, este se convirtió , en el Mejor Festival de Música de Conciertos de México.

La primera edición se realizó en julio 1989; teniendo claro el objetivo de fomentar la difusión y la enseñanza musical en nuestro país, así como para enriquecer la enseñanza musical impartida en el Conservatorio de las Rosas. Así, el Primer Conservatorio de América Latina, alma del Festival, se nutre del Festival a través de las clases maestras y cursos, mientras la programación del Festival se proyecta con la presencia de maestros y alumnos que comparten créditos y vivencias con representantes de la música de diferentes países.

La excelencia en la programación artística es una marca característica de este proyecto, a lo largo de sus 23 ediciones se han escuchado en la capital Michoacana obras universales y con ello se convierte en el foro de intérpretes procedentes de países como: Dinamarca, España, Italia, Argentina, Cuba, Corea, Austria, Venezuela, Chile, Japón, Brasil, Alemania, Rusia, Estados Unidos, Francia.



Imagen 14. Propaganda festival de musica Miguel Bernal Jimenez <http://goo.gl/fQNoQp> Mayo 2012.

ASPECTOS ECONÓMICOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO

Con base en las Reglas de Operación para el Fondo de Apoyo a Comunidades para Restauración de Monumentos y Bienes Artísticos de Propiedad Federal FOREMOBA, el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes CONACULTA, la H. Cámara de Diputados, a través del Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados PAICE, anualmente otorgan un fondo de apoyo para la Restauración de Monumentos Históricos, bienes inmuebles, bienes artísticos de propiedad federal

A lo anterior se deben sumar los 16 millones 501 mil 300 pesos que también recibirá la ciudad de Morelia por encontrarse en la lista de Ciudad Patrimonio Cultural de la Humanidad elaborada por la UNESCO, El Presupuesto de Egresos de la Federación PEF y el Fondo de Apoyo a Comunidades para Restauración de Monumentos y Bienes Artísticos de Propiedad Federal FOREMOBA, convocan a:



Imagen 15. Logotipo UNESCO. <http://goo.gl/PFMdTg> Mayo 2012.



Imagen 16. Logotipo CONACULTA. <http://goo.gl/PFMdTg> Mayo 2012.



Imagen 17. Logotipo DGSMPC. <http://goo.gl/PFMdTg> Mayo 2012.

\$18,501,300.00

Apoyo UNESCO a Ciudades Patrimonio Cultural de la Humanidad.

- Las instituciones de las entidades federativas.
- Municipales
- Comunidades locales y grupos organizados, legalmente constituidos

Que tengan como finalidad de construir y/o restaurar bienes inmuebles para propiedad Federal y/o los bienes artísticos incorporados a éstos, a presentar la solicitud para el otorgamiento de apoyos consistentes en:

- Recursos financieros líquidos
- Asesoría técnica o dictámenes técnicos referentes a los inmuebles susceptibles de ser incorporados al Fondo, por parte de la Dirección General de Sitios y Monumentos a través de la Dirección de Obras de Restauración.



Gobierno del Estado de Michoacán

Imagen 18. Logotipo GOBIERNO DEL ESTADO.
<http://goo.gl/PFMdTg> Mayo 2012.

De acuerdo con la disponibilidad presupuestal, el FOREMOBA participará hasta con una tercera parte en apoyos económicos a proyectos tripartitos entre el FOREMOBA y el Gobierno Estado, y una aportación de iniciativa privada.¹

¹ CONACULTA. Dirección General de Sitios y Monumentos. Convocatoria FOREMOBA 2011. FEBRERO 2012.

15.5%

Apoyo FOREMOBA

15.5%

Gobierno del Estado



Imagen 18. Logotipo GOBIERNO DE ESTADO MICHOACÁN.
<http://goo.gl/PFMdTg>
Mayo 2014

3 Análisis de Determinantes

Medio Ambientales

Morelia, México



LOCALIZACIÓN

PAIS México

ESTADO Michoacán

CIUDAD Morelia

UBICACIÓN GEOGRÁFICA Entre los paralelos 19°52' y 19°26' de latitud norte; los meridianos 101°02' y 101°31' de longitud oeste; altitud entre 1 500 y 3 000 m.

COLINDANCIAS Colinda al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro, Copándaro y Tarímbaro; al este con los municipios de Tarímbaro, Charo, Tzitzio y Madero; al sur con los municipios de Madero, Acuitzio, Pátzcuaro y Huiramba; al oeste con los municipios de Huiramba, Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga, Coeneo y Huaniqueo.

MICORLOCALIZACIÓN El proyecto se realizara dentro de la cabecera municipal junto al primer cuadrante de la ciudad, al nornordeste de la ciudad entre la Av. Héroes de Nocupetaro No. 799-A, 799-B y la calle León Guzman sin numero Col. Centro con regimen de propiedad privado.¹

¹ Prontuario de información geográfica municipal de los Estatos Unidos Mexicanos, Morelia Michoacán de Ocampo



Predio

Catedral de Morelia

AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES

Geología

El terreno se encuentra sobre un suelo de tipo Toba riolítica del Mioceno (Tr) el cual se caracteriza por ser un grupo de rocas formado de materiales arrojados por las erupciones volcánicas, tales como ceniza, arena y lapilli posteriormente compactados y cementados.¹

¹Carta Geológica INEGI 1975

Simbología

- ● ● ● ● ● ● ● Avenidas Principales
- ▬ (rojo) Falla Geológica
- ▬ (azul) Ríos de Michoacán

6.24%

Zona Urbana Phaeozem



Falla Geológica Centra Camionera

Hematología

Todas las zonas urbanas están creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario y roca ígnea extrusiva del Plioceno-Cuaternario y del Neógeno, en llanura aluvial, escudo volcanes, sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados, lomeríos de basalto y sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados conllanuras; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Luvisol, Phaeozem, Leptosol y Vertisol

Con el análisis de los aspectos físicos del área de estudio se encuentra que ninguna de las dos arterias hidrográficas representan un riesgo que deba tomarse en cuenta para el desarrollo del proyecto, puesto que no están cerca del predio. Al tomar en cuenta la geología se encontró una falla geológica junto al predio, sin embargo esta aun que esta próxima al terreno no afecta de manera directa.¹

¹ INEGI. Marco Geoestadístico 2012.

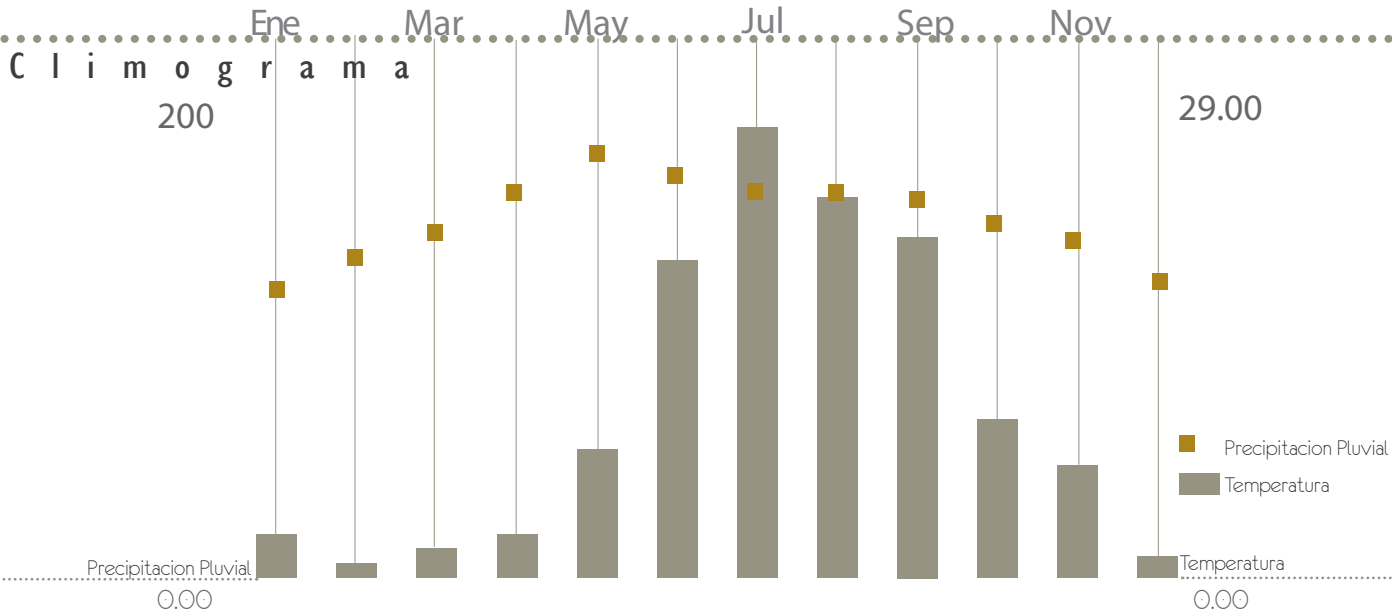
0.51%

afluente del rio grande



25km

de longitud principal



TEMPERATURAY PRSIPITACION PLUVIAL

La ciudad tiene clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media que equivale al 29% del territorio estatal. La temperatura media anual es de 22°C; mientras que las temperaturas más bajas se presentan en el mes de enero y son cercanas a los 8°C; la temperatura máxima promedio es de 31°C y se puede sentir en los meses de abril y mayo. El rango de precipitación pluvial es de 600 - 1 500 mm.

Con el fin de conocer la relación entre temperatura y precipitación a lo largo del año, se realizó un climograma con los datos correspondientes a la Estación Meteorológica Morelia. Los datos utilizados son el promedio de 49 años para el caso de la temperatura y 46 años para la precipitación.

V I E N T O S

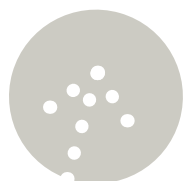
Los vientos dominantes en Morelia son ligeros con una velocidad de 1.8 a 2.4 km por hora en dirección sudoeste en los meses de octubre a mayo, y en los meses de junio a septiembre del noroeste.¹

1 Climograma para la estación Morelia.

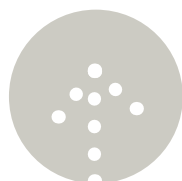


CLIMATOLOGÍA

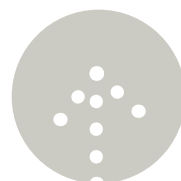
VIENTOS DOMINANTES



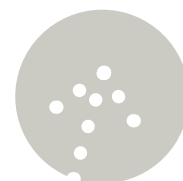
SSW
Enero



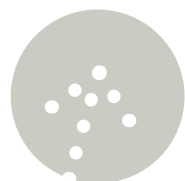
S
Febrero



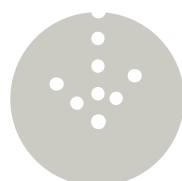
S
Marzo



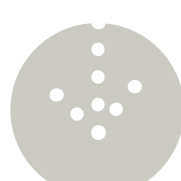
SSW
Abril



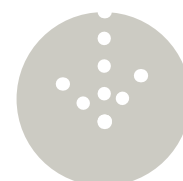
SSW
Mayo



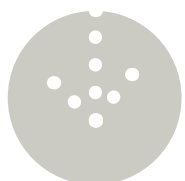
N
Junio



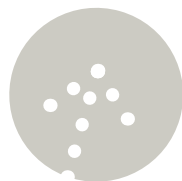
N
Julio



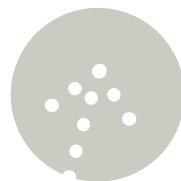
N
Agosto



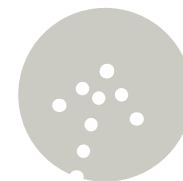
N
Septiembre



SSW
Octubre

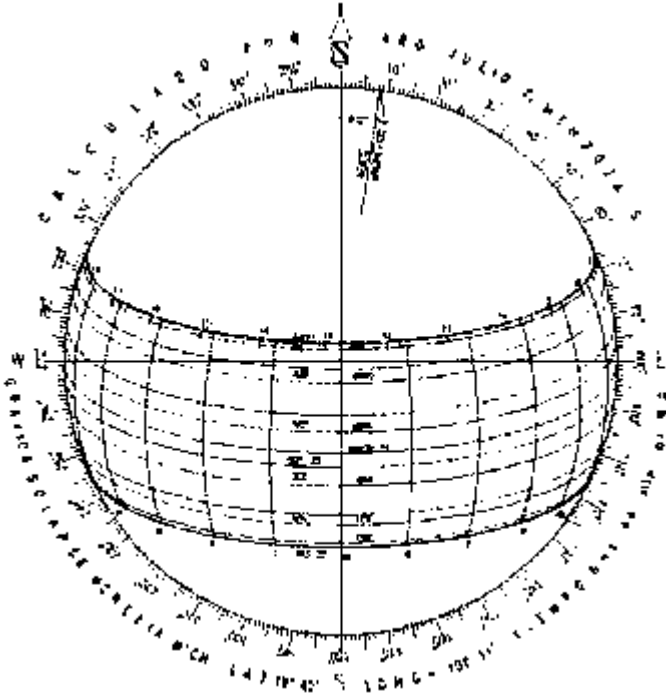


SSW
Nviembre



SSW
Abril

ANÁLISIS SOLAR



GRAFICA 1. Grafica solar de la ciudad de Morelia.

La ciudad Morelia en el periodo de los meses de mayo – agosto donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 – 19:30 hrs estos los de mayor asoleamiento, con inclinación de 4° al norte.

En los meses de marzo, abril, septiembre – noviembre y febrero se observa una inclinación del sol hacia el sur de 44° y asoleamiento promedio de 6:00 a 18:00 hrs.

En invierno el porcentaje disminuy, siendo de 6:35 – 17:15 hrs aproximadamente.

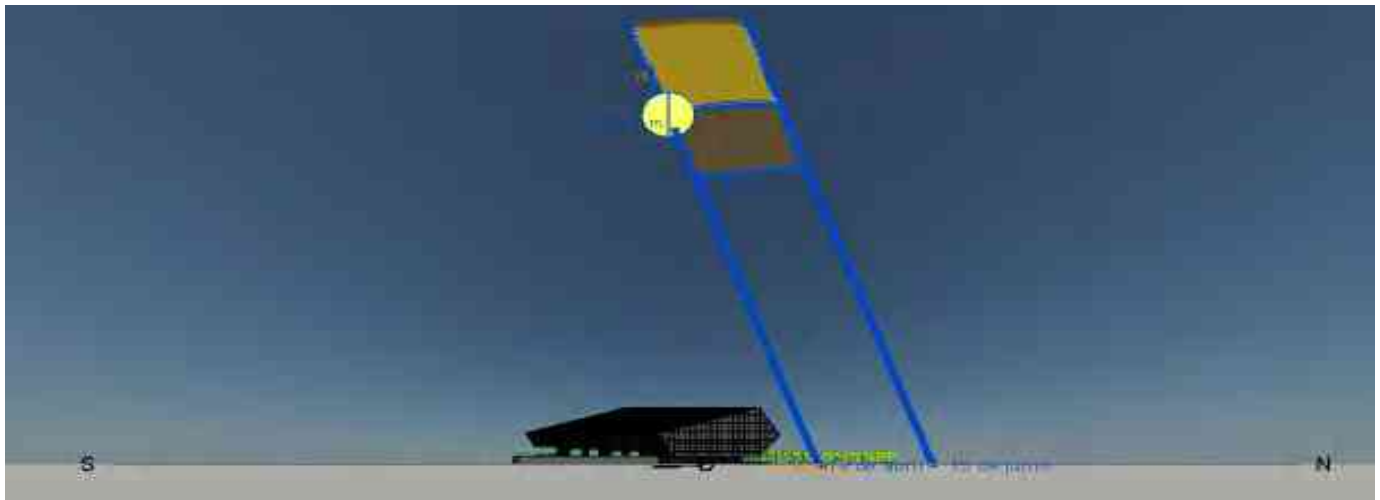
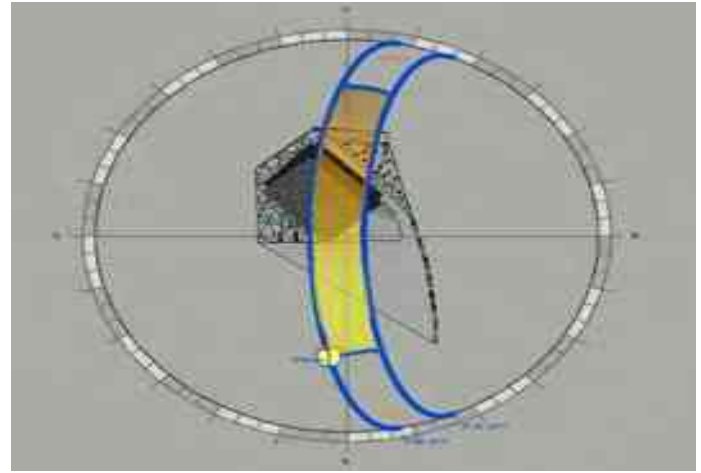
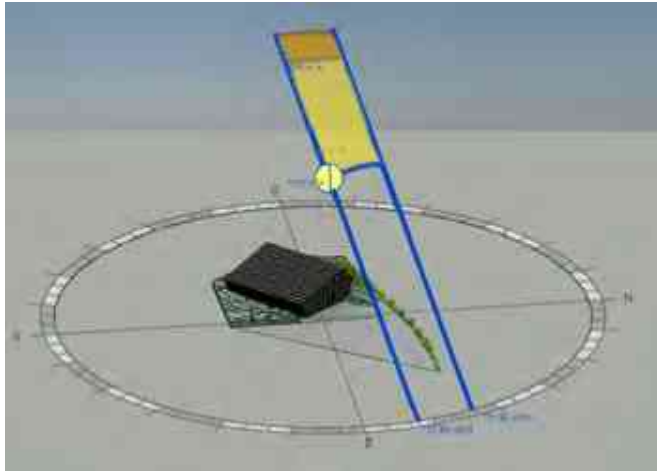
Carta Solara

$19^{\circ}52'$ y $19^{\circ}26'$ de latitud norte; los meridianos $101^{\circ}02'$ y $101^{\circ}31'$ de longitud oeste; altitud entre 1 500 y 3 000 m.

Es de suma importancia conocer los datos anteriores y saber aplicarlos.

Considerando que las horas de mayor amoldamiento el edificio esta ocupado, aun que no en su mayoría, se plantea un sistema de climatización especificado en el apartado de plano de aire acondicionado y el análisis de confort térmico.

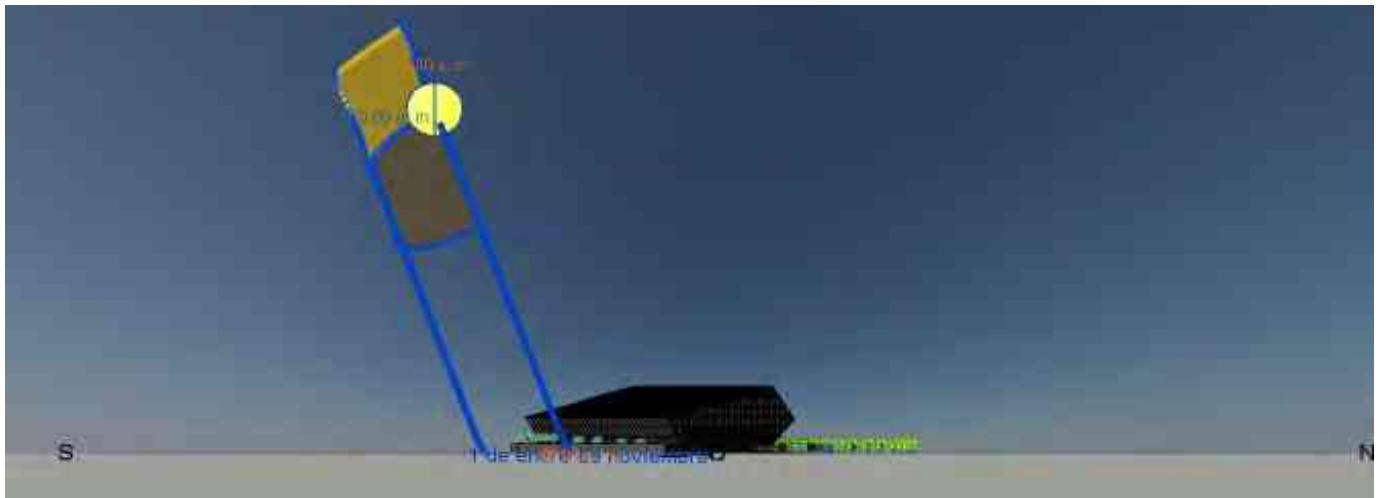
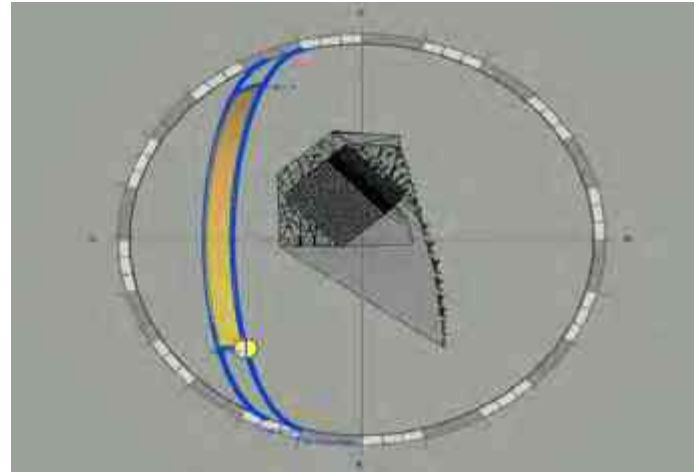
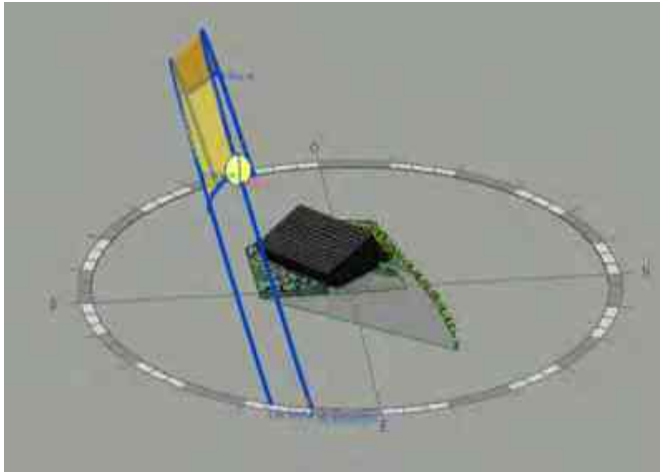
A continuación se hace un estudio de incidencia solar en diferentes periodos del año y en diferentes horarios.



GRAFICA 2. Incidencia solar periodo Mayo - Julio.

El análisis de la incidencia solar se hizo en los periodos mas criticos del año en las siguientes graficas se muestra el periodo del 1 de mayo al 1 de julio de las 10:00 a.m a 6:00 p.m con orientación de la fachada principal al noroeste.

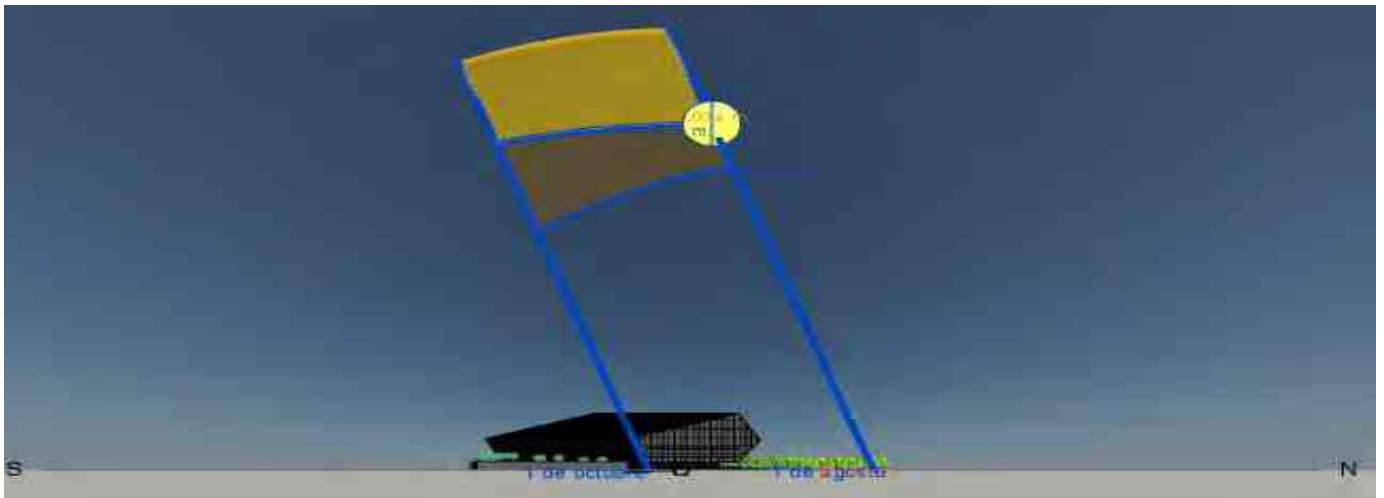
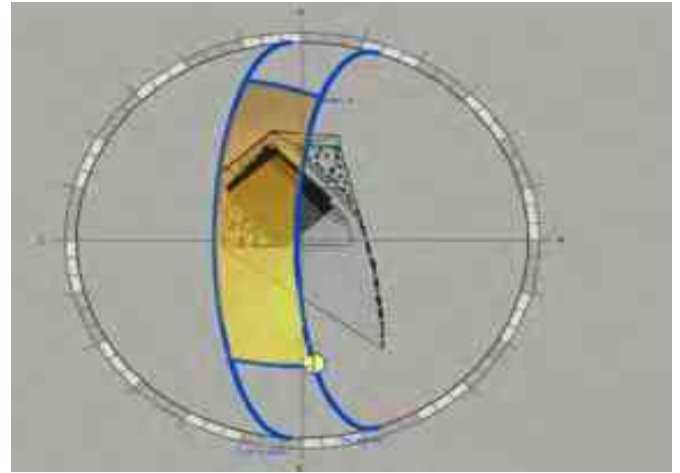
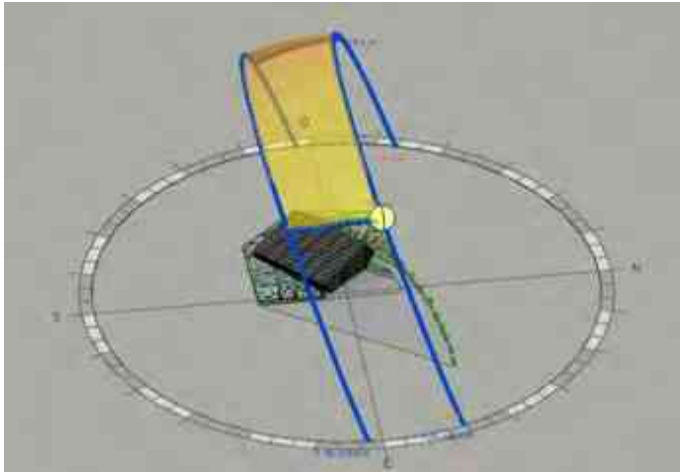
Las siguientes graficas arrojan una inclinacion solar que permite recibir los rayos solares en toda la fachada norte.



GRAFICA 3. Incidencia solar periodo Noviembre - Enero

El análisis de la incidencia solar de la grafica superior se izo en los periodos del 1 Noviembre al 1 de Enero de las 10:00 a.m a 6:00 p.m con orientación de la fachada principal al noroeste.

Las siguientes graficas arrojan una inclinacion de sol hacia el sur lo que muestra un asoleamiento únicamente en la fachada suroeste del proyecto.



GRAFICA 3. Incidencia solar periodo Agosto - Octubre

El análisis de la incidencia solar de la grafica superior se izo en los periodos del 1 de Agosto al 1 de Octubre de las 10:00 a.m a 6:00 p.m con orientación de la fachada principal al noroeste.

Las siguientes graficas arrojan que el sol en este periodo cubre casi todas las caras del edificio.

FLORA Y FAUNA

Flora

Morelia cuenta con diez tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias, también se tienen extensiones de uso agrícola y pastizales, bosques de encino o del matorral, sin embargo el Ayuntamiento de Morelia, y la Dirección de Parques y Jardines han realizado el cambio en la ornamentación en la zona urbana de la ciudad, en los cuales han empleado una gran diversidad tanto en árboles, hierbas y plantas de ornato.

En la zona de estudio encontramos con lo que respecta a plantas de ornato: belenes, begonias, calanchos, gazanias y algunas que se usan según la temporada como la noche buena. Por otra parte se pudo observar que frente al predio se localiza una masa arbórea variada, en las cuales se identificó árboles como: pirul, casuarina, eucalipto, fresno, galeana y algunas palmeras egipcias y Phoenix.

ÁRBOLES



PIRUL



CASUARINA



EUCALIPTO



FRESNO



GALEANA

PALMERAS



EGIPCIA



PHOENIX

PLANTAS DE ORNATO



BELEN



BEGONIA



CALANCHO



GAZANIA



NOCHE BUENA

FAUNA

El terreno se ubica en una zona urbana, la fauna abunda mayormente en aves, animales doméstico, reptiles y animales rastreros entre las cuales encontramos el zopilote, gorrión, pichón, también reptiles como las salamandras y roedores como la rata gris.



PICHÓN



GORRIÓN



RATA GRIS



SALAMANDRA



GATO

4 Análisis de Determinantes

Urbanas

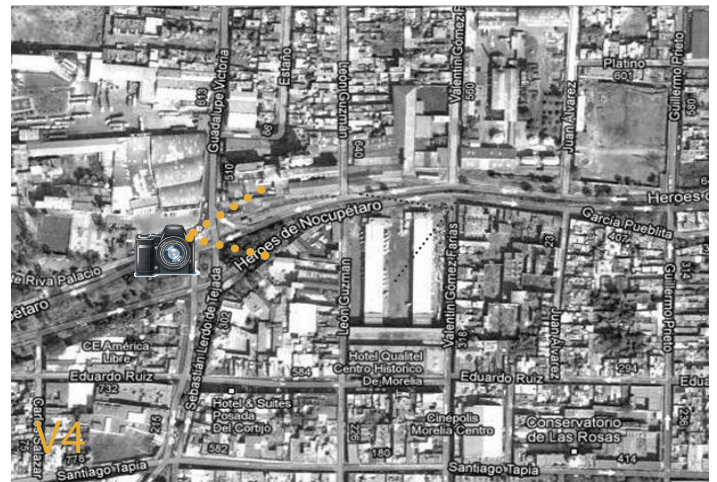


Imagen 20. Imagen de Google Earth. Mayo 2014

ANÁLISIS URBANO

Se dice que la ciudad es un lugar donde encontramos elementos naturales y artificiales, los cuales si se plantean bien visualmente, pueden tener un intenso significado expresivo en cada zona. El concepto de imagen urbana determina un criterio para asignarle la calidad al ambiente urbano, el cual mezcla elementos arquitectónicos, diseño de espacio público y entorno natural,

a partir de estos podemos lograr la armonía con los habitantes y lograr el servicio que brinda a la Ciudad .

Este análisis muestra la realidad del estado actual, en este se analizara de manera practica los factores como lo son equipamiento urbano, infraestructura, imagen urbana, vialidades principales, problemas urbanos vinculados con el tema así como un análisis gráfico y fotográfico del lugar .

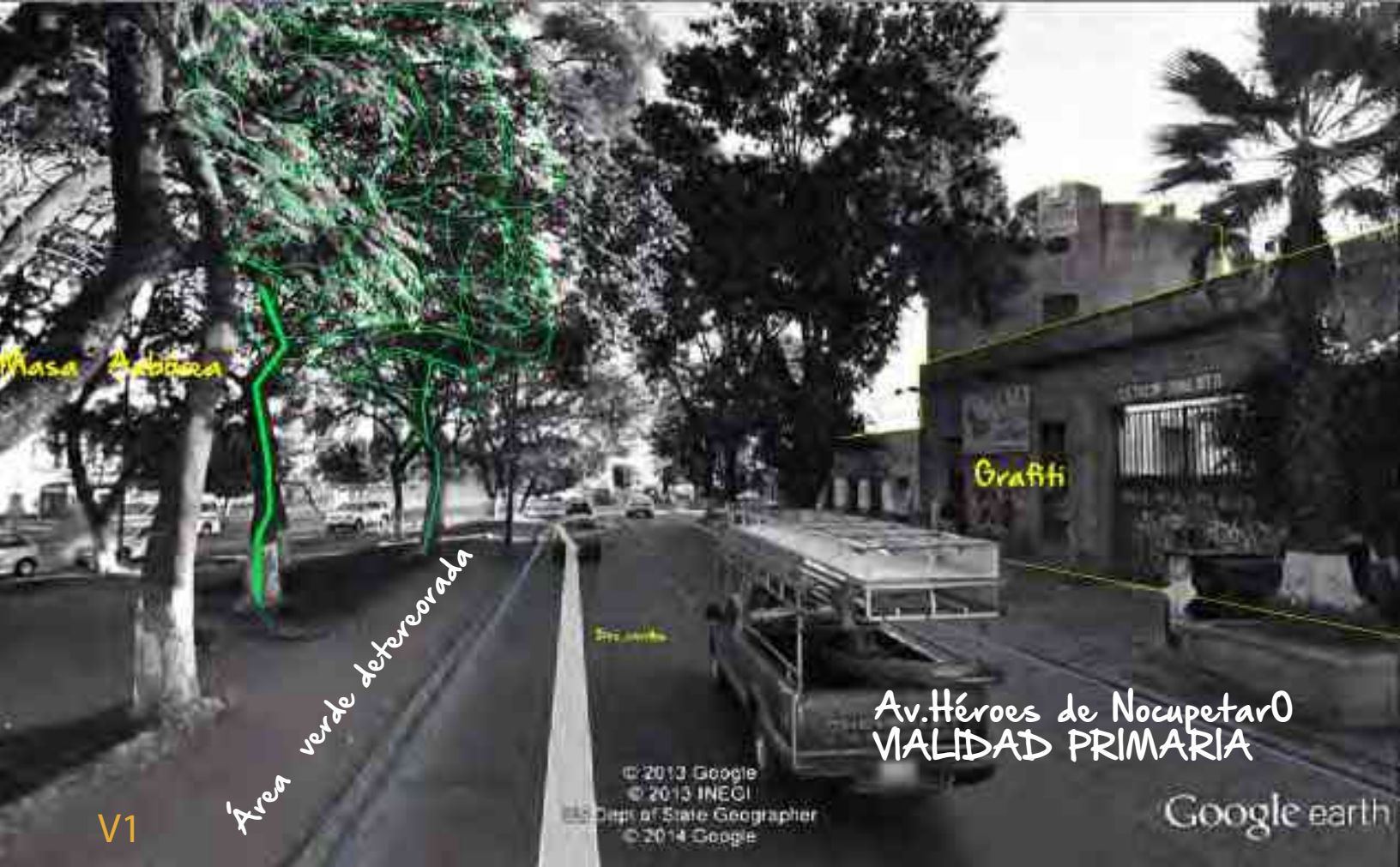


Imagen 21. Imagen de Google Earth. Mayo 2014

La imagen en la parte superior esta tomada en Av. Héroes de Nocupetaro una de las vialidades principales que colindan con el terreno, en ella podemos ver las características urbanas de esta zona, encontramos construcciones de dos a tres niveles, de uso industriales en estado de abandono, los materiales que predominan son la cantera, y métodos tradicionales de construcción a base de ladrillo y concreto.

Sobre la misma vialidad encontramos una masa arborea en estado desprotegido y sin iluminación publica.

La zona muestra diferentes tipos de contaminación entre ella encontramos la contaminación visual por los grafiti y anuncios publicitarios, contaminación auditiva por el tránsito vial y contaminación tóxica por colindar con edificios de uso industrial.



Imagen 22. Imagen de Google Earth. Mayo 2014

Fotografía tomada en el cruce de dos vialidades primarias Av. Guadalupe Victoria y Av. Héroes de Nocupetaro, las cuales están conectadas en dos sentidos por una rotonda.

Con una fuente de cantera sobre ella que se caracteriza por el significado de su simbolismo es decir la naturaleza artesanal de los primeros nativos en esta ciudad.

Se reconoce como infraestructura al conjunto de obras que constituyen las redes básicas de conducción y distribución que son también los soportes del funcionamiento adecuado de la ciudad y que hacen posible el uso del suelo mediante la accesibilidad, saneamiento, encausamiento y distribución de agua, energía, comunicaciones.

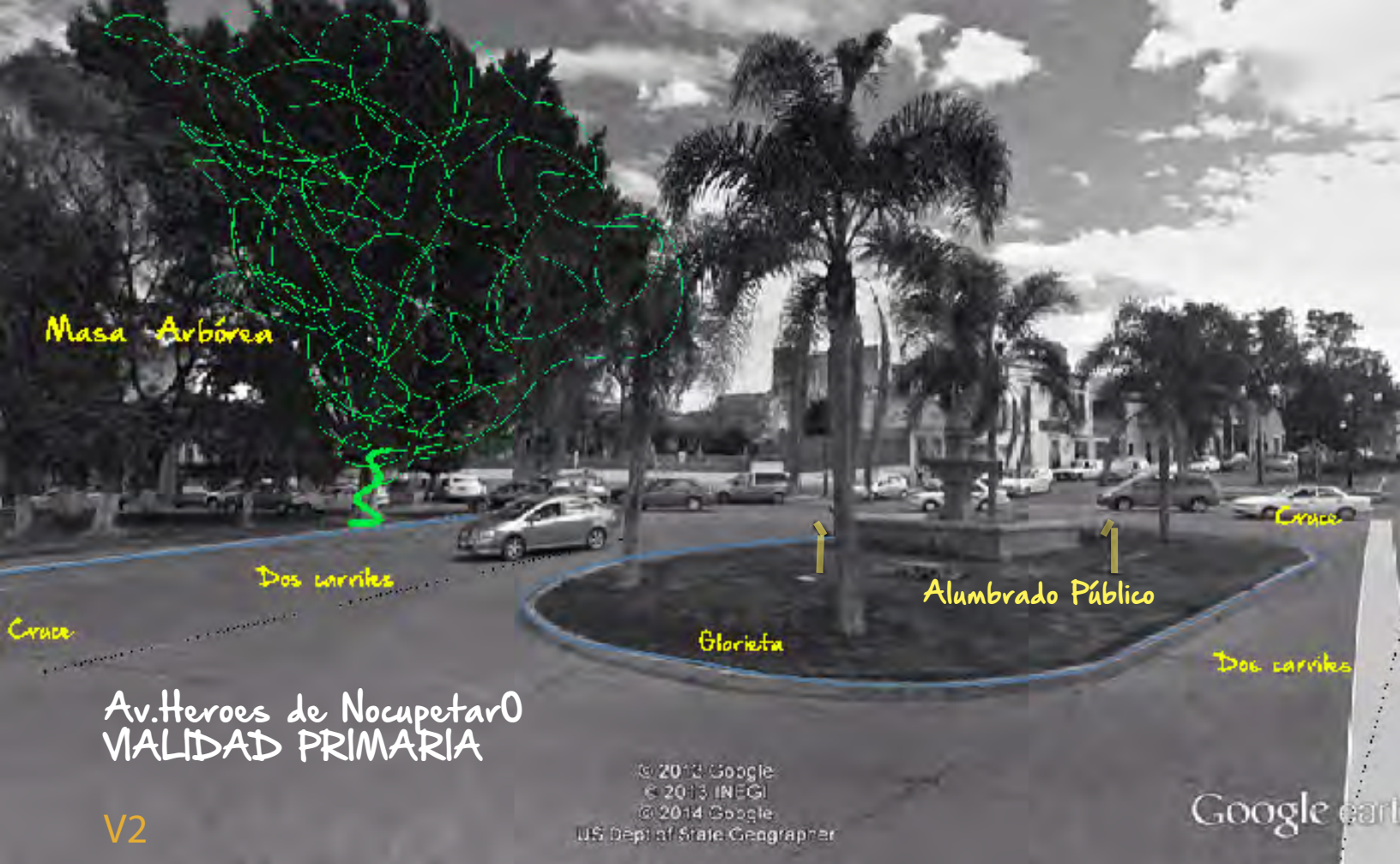


Imagen 23. Imagen de Google Earth. Mayo 2014

En la imagen superior aparece la glorieta con la fuente antes mencionada por lo cual podemos deducir que la infraestructura de la zona cuenta con agua potable y drenaje, además de alumbrado público.

Por otra parte podemos ver las dimensiones de la masa arborea y la vegetación que hay sobre la glorieta.

Edificios de educación y oficinas gubernamentales.

Por la circulación vial encontramos contaminación auditiva y contaminación tóxica,

Las vialidades son de dos carriles y el estado de estas no son muy buenas.



Imagen 24. Imagen de Google Earth. Mayo 2014

En esta vista tomada en el cruce de dos vialidades principales Av. Héroes de Nocupetaro y Av. Guadalupe Victoria podemos identificar varias determinantes urbanas, entre ellas la concurrencia vehicular, la vialidad es de tres carriles.

En segundo termino podemos ver como la zona cuenta con iluminación publica y señales de transitó.

En este punto también podemos ver la masa arbórea ya antes mencionada.

En cuanto a contaminación encontramos varios problemas, contaminación tóxica por la congestión vehicular, y contaminación auditiva, contaminación visual por los puestos ambulantes.



V4

Imagen 25. Imagen de Google Earth. Mayo 2014

Esta toma muestra que el terreno donde se realizara el proyecto colinda con dos vialidades una primaria Av. Héroes de Nocupetaro y una vialidad secundaria León Guzmán. Encontramos que la vialidad secundaria esta en mal estado.

Se hace evidente la infraestructura de la zona, un registro de C.F.E permite ver que la zona cuenta con electrificación, y otro registro de

Hay servicio de teléfono, también se aya una alcantarilla .

Encontramos edificios de hasta 4 niveles y su uso es publico.

Entre los problemas urbanos encontramos la contaminación visual y el descuido de vegetación.



Imagen 26. Via del tren. Tomada por Yesenia Cortés. Enero 2014



V6

Imagen 27. Avenida. Tomada por Yesenia Cortés. Enero 2014

Además de ver los niveles del perfil urbano, podemos ver la señalización de transporte y las condiciones de las vialidades, es de suma importancia notar que anteriormente el tren circulaba por esa área por eso es que hay unas vías en desuso se repite las masas arbóreas .

Por la frecuencia vehicular y las fabricas contiguas encontramos contaminación tóxica y contaminación auditiva.

EQUIPAMIENTO URBANO



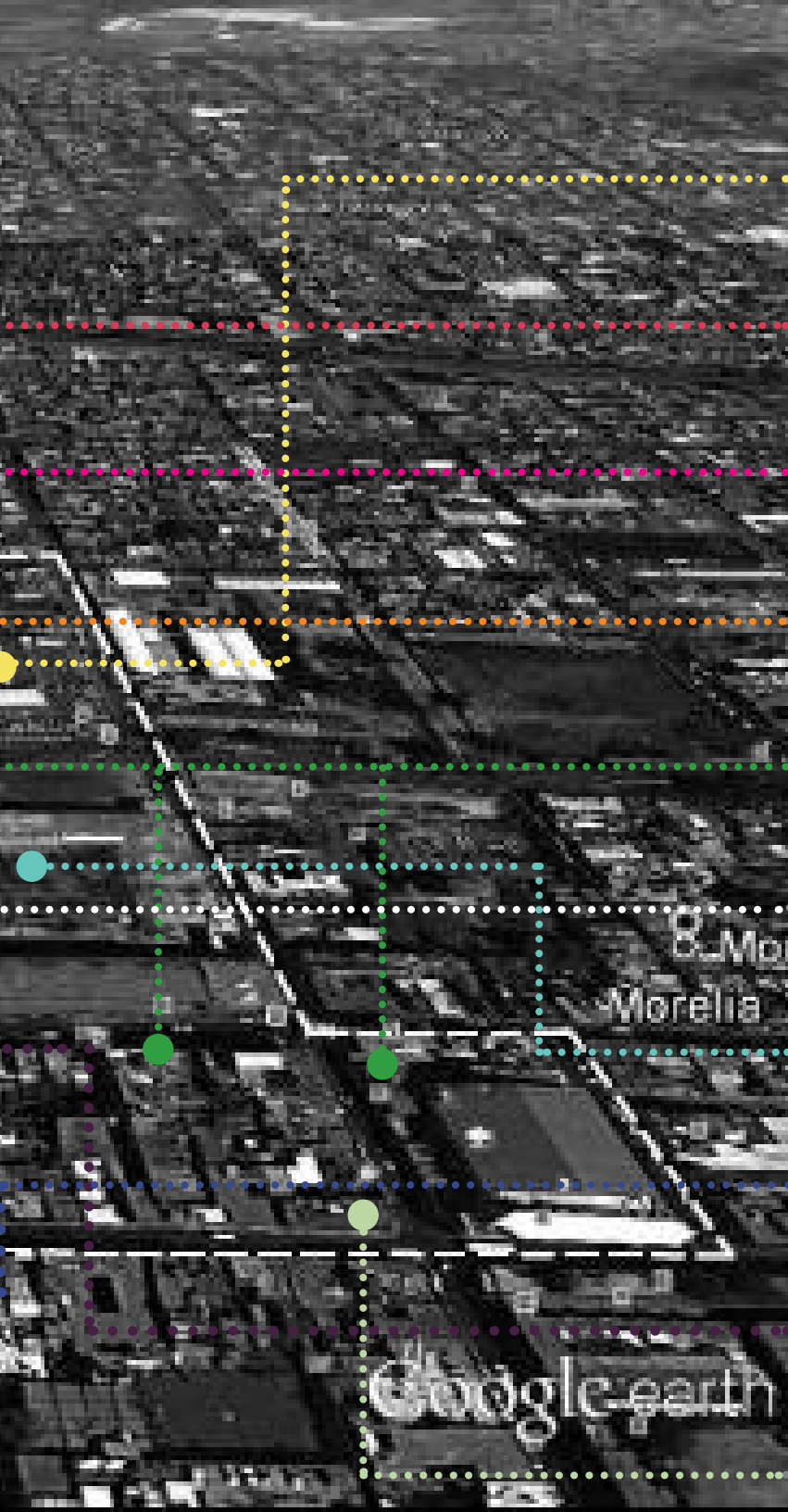
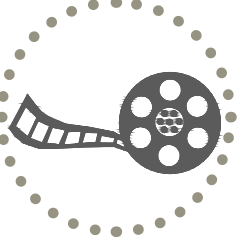
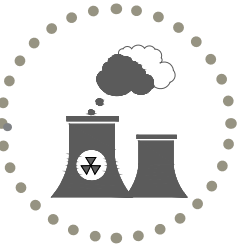


Imagen 28. Equipamiento urbano. Imagen de Google Earth. Imágenes de extremo derecho extraídas de Google Maps. Marzo 2012.



VIALIDADES PRINCIPALES

EQUIPAMIENTO URBANO

Sabemos que el equipamiento urbano es el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario urbano, utilizado para prestar a la población los servicios urbanos públicos o privados ya sea de salud, recreación y deporte, educación, cultura, comunicaciones, comercio y abasto, asistencia social, transporte y administración pública.

Ya que predio se encuentra próximo al primer cuadro de la ciudad, podemos ver que la zona de estudio cuenta con construcciones habitacional en su mayoría, industrial, administrativo y educativas. A pesar de ello cuenta con una variedad de tipologías, predomina la verticalidad en todas las contracciones, las fachadas de los edificios colindantes tienen colores fríos y cálidos y materiales propios de la localidad.

La zona en estudio cuenta con bienes inmuebles públicos tales como un Banco del Bajío, oficinas gubernamentales, conservatorio de las rosas, museos estatales, cines, teatros, hoteles, guarderías, fábricas, centros comerciales, estacionamientos públicos, áreas recreativas públicas y escuelas.

VIALIDADES PRINCIPALES

El estudio vial abarca los medios directos de comunicación y transporte. nos permite determinar los accesos directos (autos-usuarios) del proyecto y la eficiencia del sistema de servicio vial del proyecto.

Para su estudio lo dividiremos en tres clasificaciones importantes:

- Vialidades Principales, están compuestas por avenidas principales.
- Vialidades Secundarias, contribuyen al movimiento transitorio entre avenidas.
- Vialidades Terciarias, vías conectoras con calles secundarias.

En el siguiente mapa se muestra su aplicación en un radio de aproximado de 1km con respecto al terreno.



S i m b o l o g í a

Vialidad Primaria ●●●●●

Av. Michoacán

Av. Héroes de Nocupetaro

Av. Guadalupe Victoria

Vialidad Secundaria ●●●●●

Calle Eduardo Ruiz

Vialidad Terciaria ●●●●●

Calle León Guzmán

5 Análisis de Determinantes

Funcionales

“ Por fin lo comprende
mi corazón: escucho
un canto, contemplo
una flor.
¡Ojalá no se marchite !”

Nezahualcóyotl



Imagen 30. Imagen obtenida de Google Earth. Imágenes extremo superior derecho obtenidas de Google Maps. Marzo 2012

Analogías Arquitectónicas

Sala Nezahualcóyotl

La sala Nezahualcóyotl la sala de conciertos mas importante en América latina se encuentra dentro del Centro Cultural Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México.



Imagen 31. Vista 360° de el interior de la sala Nezahualcoyotl. <http://goo.gl/vrt3r>. Marzo 2012.

Analogías Arquitectónicas

Sala Nezahualcóyotl

La inauguración de la sala de conciertos Nezahualcóyotl tuvo efecto el 30 de diciembre de 1976, un diseño del arquitecto Arcadio Artís. Tiene una aforo para 2311 espectadores y su proyecto se sitúa entre los más modernos para audiciones musicales. El diseño acústico, mismo que genera la posición de la orquesta, sigue el modelo europeo del Concert Gebow de Amsterdam, la sala Usher de Edimburgo y la S. Andreu de Glasgow. Existen diseños de tipología semejante en Berlín, Rotterdam, Londres y Bristol. En todos ellos la situación de la orquesta hacia el centro de la sala de audiciones en lugar de encontrarse junto a una pared, o detrás de un telón como en los teatros clásicos, tienen la ventaja de que las ondas sonoras llegan directamente a los oídos de los espectadores colocados alrededor del escenario.

El sonido reflejado que complementa al que se recibe directamente, es dirigido por la forma quebrada de las paredes y por el plafón acústico. Especie de espejo sonoro que se encuentra sobre el proscenio, y la lanza hacia la zona de butacas sin que se produzca eco. La escena se proyecta sobre una cámara acústica, caja de resonancia, espacio hueco que aislar al máximo, para permitir la óptima ejecución de las melodías en medio del aire con un mínimo de pérdida de vibraciones por transmisión directa hacia los materiales de construcción. La asóptica, línea de trazo de las visuales de la zona de butacas, permite la visión perfecta del escenario desde cualquier punto de la sala.



Imagen 32. Interiores Sala Nezahualcoyotl. <http://goo.gl/4X4gY>. Marzo 2012.



Imagen 33. Orchesta. <http://goo.gl/62kf4>. Marzo 2012.

La Estructura del edificio es una consecuencia de la solución acústica: muros perimetrales de apoyo continuo que cierran, se alternan con filas de apoyos aislados para permitir el paso de los espectadores y de la luz, de todos ellos arrancan las armaduras de la cubierta. La forma de la techumbre deriva también de la misma causa, que es determinante de la posición de un vértice superior, punto de concurrencia de las estructuras metálicas de cerramiento. Todo lo anterior determina la forma del edificio, cerrado hacia afuera que genera un espacio interno como óptimo de la propagación del sonido.



Imagen 34 Cubierta de Sala Nezahualcoyotl.



Imagen 35. Centro Cultural Universitario. <http://goo.gl/xYGwN>. Morelia 2012

Atreves de un puente y de la plaza acude al publico a los vestíbulos inferiores del edificio, situados en niveles diferentes para cubrir los cinco pisos de altura de construcción. La amplitud con la que están concebidos propicia lugares de desahogo y fumadores que son aprovechados como salas de exposiciones temporales mientras que en las vitrinas del piso principal se exhiben colecciones arqueológicas, y de objetos artísticos.

Las instalaciones mencionadas se complementen con una sala de ensayos, cabinas de grabación, sala de televisión, almacenes, y cuarto de maquinas, taquilla sanitarios, oficinas, camerinos, salón de prensa y cafetería. Tiene una superficie de escenario de 240 metros cuadrados.¹

1 B. Artiaga Juan . Centro Cultural Universitario. Visita guiada entrono a la arquitectura. Universidad autonoma de Mexico 1985. pag.18 a 23



Imagen 36. Vestibulos interiores y exteriores. Autor: Yesenia Cortés Tinoco.



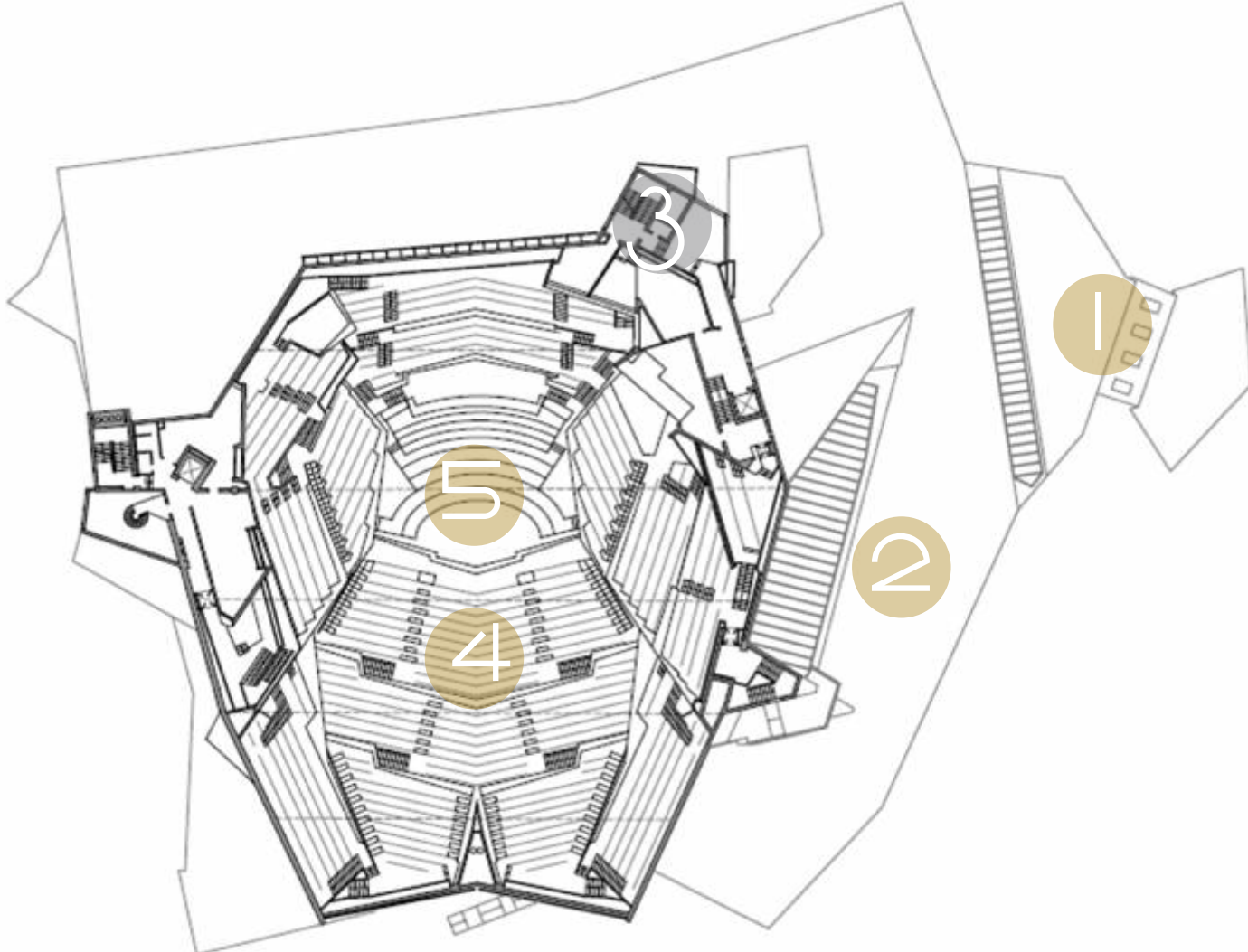
Imagen 37. Exposiciones . <http://goo.gl/rYtKu>. Marzo 2012.



Imagen 38. Plao maestro de Kulturforum Berlín. <http://goo.gl/PPgUF>. Marzo 2012.

Sala Filarmónica de Berlín, Alemania

La sala de Conciertos Filarmónica de Berlín, fue construida por el arquitecto Hans Scharoun entre 1960 y 1963. Considerada una de las mejores salas de conciertos del mundo.



1. Acceso

2. Vestíbulo

3. Escaleras

4. Hall

5. Orchesta

6. Galerías

7. Restaurante

8. Hall

9. Sótano, Camerinos,
Almacenes

10. Gradería

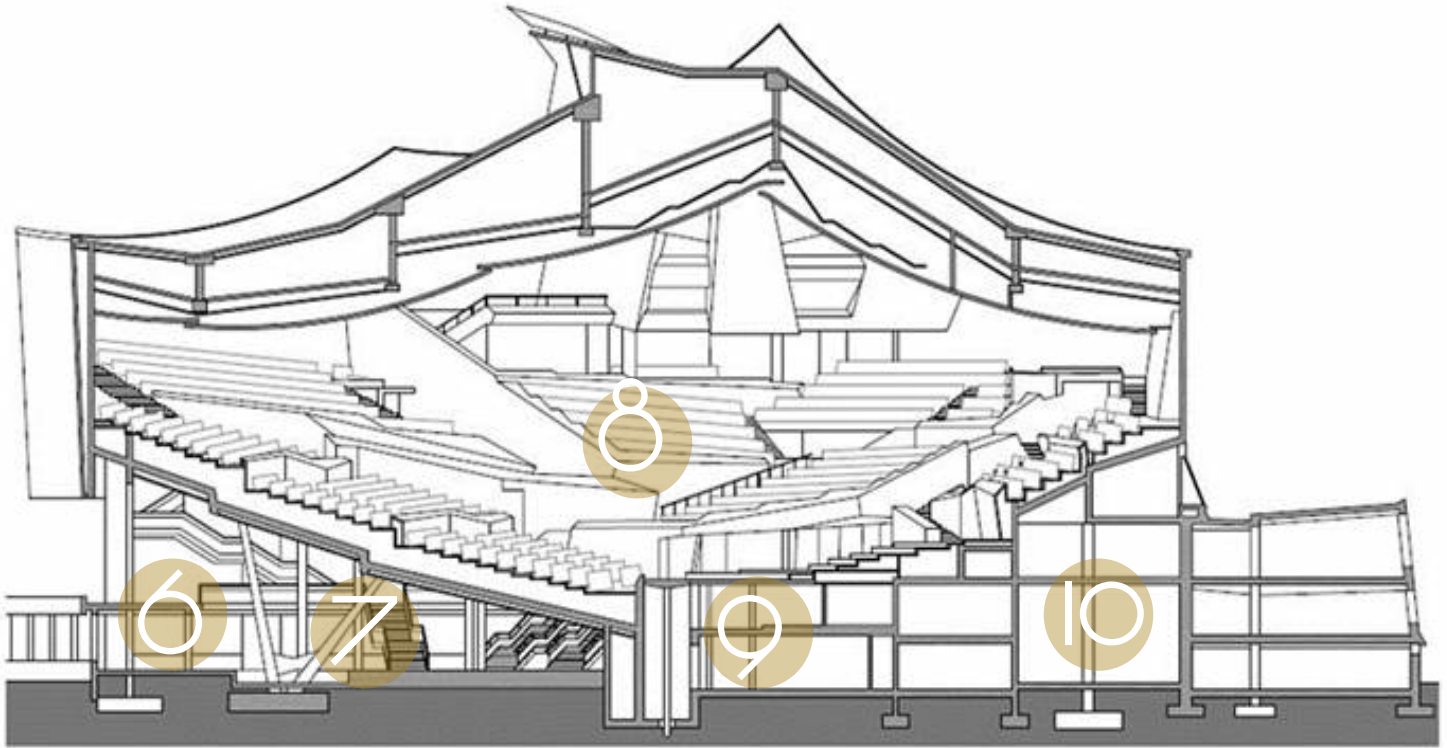


Imagen 40. Corte arquitectónico de la sala de conciertos de Berlín. <http://goo>.

La ubicación y forma del edificio crean una plaza de ingreso desde donde se accede al hall. El recinto es completamente simétrico, encerrando en su interior una estructura pentagonal con un cielo iluminado con ciento de cilindros luminosos. Su cubierta exterior tiene forma de carpa cónica dividida en varios planos.

El uso del espacio es muy particular en esta obra. Generalmente en un auditorio o sala de música es el público el que está frente a la orquesta y al director, en este caso el escenario se sitúa abajo, en el centro de la sala.

En realidad, no se encuentra en el centro geométrico, sino que la orquesta está rodeada por la audiencia que se ubica en bloques de terrazas distribuidas en derredor. Pese a la monumentalidad de la sala, se consigue una atmósfera íntima y una excelente acústica.

El Escenario de la Filarmónica contrasta con el recogimiento del núcleo del auditorio, es un lugar fluido que se encuentra en un nivel más bajo que éste. Su fisonomía amplia y estratificada, con numerosas escaleras y amplios espacios. La forma exterior, por el contrario, es poco más que el reflejo de los procesos interiores, en el sentido del funcionalismo estricto.

ANÁLISIS DEL PERFIL DEL USUARIO

Se considera al usuario o habitador como el elemento principal de la existencia de la arquitectura. El arquitecto Mexicano Pedro Ramírez Vázquez, dijo: los espacios son creados para ser utilizados y no solo como un adorno al entorno.

Ha animado a respetar los deseos de la demanda, es decir, que se llevan a cabo todos los requisitos para suplir las necesidades del hombre, así es muy probable que se este cumpliendo el objetivo de la arquitectura. Como ejemplo para sus palabras, utilizo la creación del Estadio Azteca, haciendo alusión a que todos los que están presentes son testigos de un gol, donde quiera que se encuentren ubicados dentro del estadio, de igual manera en este proyecto el conocer al habitador del inmueble nos permitirá lograr un espacio que satisfaga sus necesidades y expectativas a cabalidad.





Con este proyecto se pretende dividir a los usuarios de acuerdo a la permanencia que tengan dentro del edificio, para su clasificación se tomo en cuenta la función que cada uno tendrá en el inmueble.

Se pretende atender a dos tipos de usuarios, todos ellos con intereses artísticos, personas que viven en Morelia o en los municipios colindantes. Para su descripción los clasificamos en dos grupos diferentes, Usuarios Temporales y Usuarios Permanentes.



Los Usuarios Temporales: Comprende a todas las personas que acuden a los eventos culturales, principalmente de música que ahí mismo se realizaran, gente de 18 a 60 años de edad.

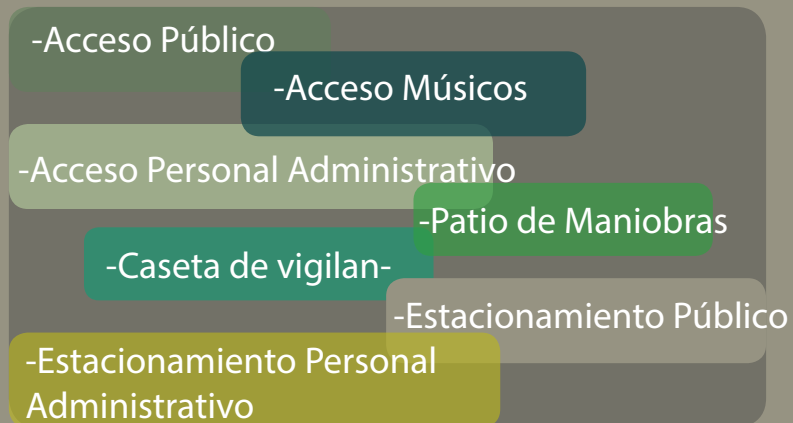
Usuarios Permanentes: Comprende principalmente al personal que brindara un servicio dentro del recinto, se refiere al personal administrativo, músicos o artistas, al personal de intendencia y mantenimiento. Estos pasan la mayor parte del tiempo ocupando el inmueble.



Imagen 40. Usuarios. <http://goo.gl/CGZ1B>. Marzo 2012.

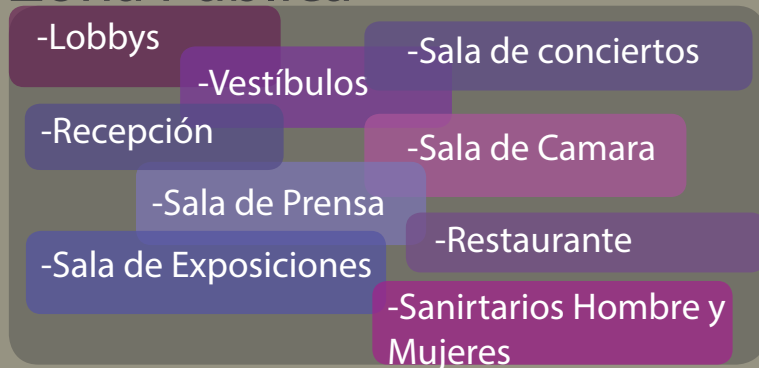
ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

Zona Exterior



Como resultado del análisis de los casos análogos y con base en el estudio de las necesidades del usuarios temporales y permanentes se propone un programa arquitectónico dividido en tres zonas principales clasificadas en zona exterior a la que se e asigno el color verde, zona pública con el color morado y zona restringida con el color naranja.

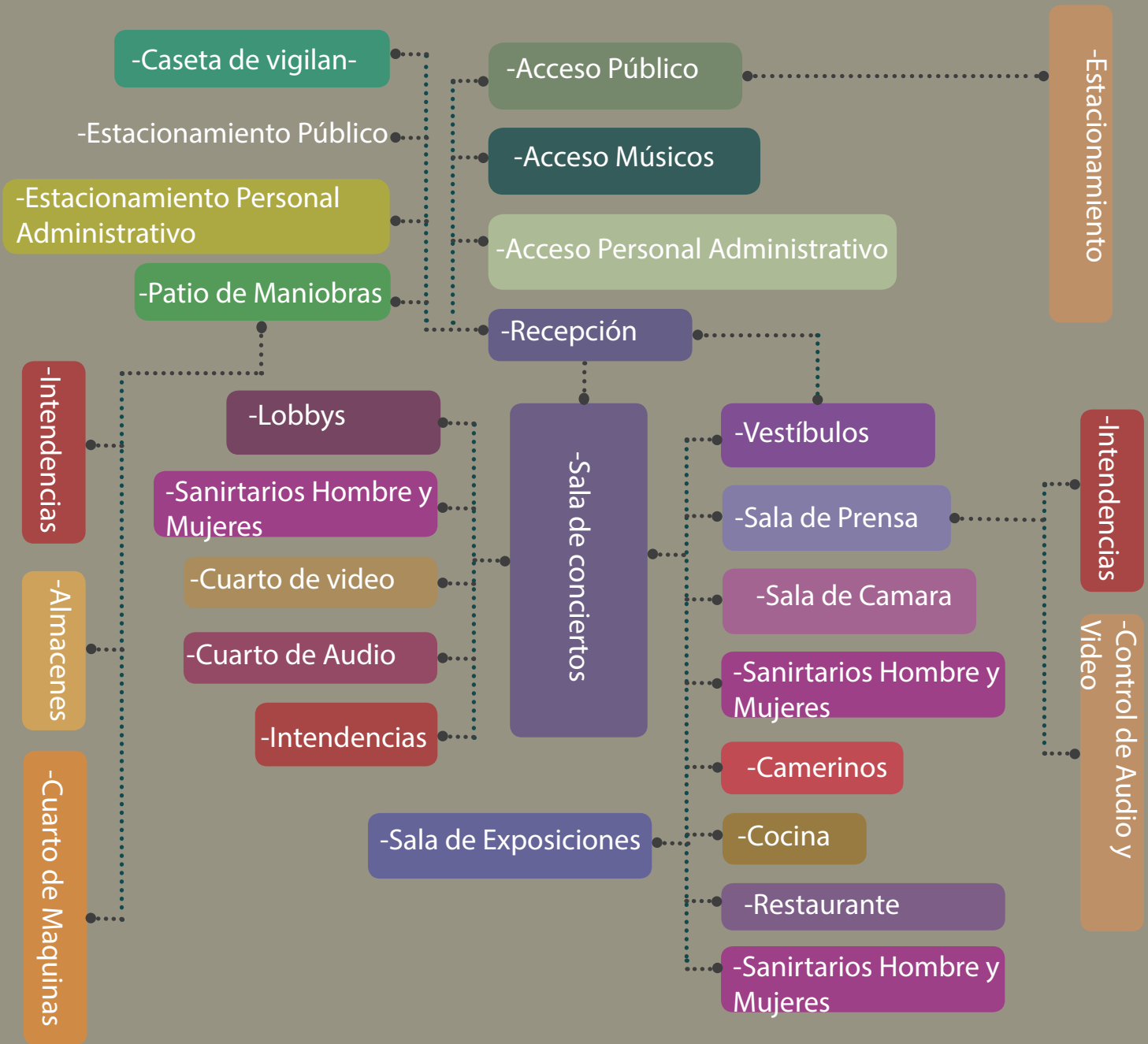
Zona Pública



Zona Restringida



ANÁLISIS DIAGRAMÁTICO



6 Análisis de Intefase

Poyectiva

FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

El proyecto surge de un sitio de transición donde coinciden dos situaciones urbanas distintas, el centro histórico de la ciudad de Morelia consolidado con la fusión de una área habitacional-industrial, por lo tanto el sitio es el generador del proyecto y es así como se desarrolla.

Como propuesta se plantea un edificio que se tomo como base la fusión de las zonas habitacional-industrial con la transición de apertura al centro histórico, como apoyo para el esparcimiento de los colonos.

La ubicación del terreno y sus dimensiones permiten que el proyecto complemente su emplazamiento como una área pública con la masa arbórea inmediata, de tal manera que sirva como apoyo para el esparcimiento de los colonos.

El análisis programático plantea una fuerte intersección (estacionamiento-Sala de conciertos), la intención es unir el edificio con el proyecto por medio de un pasaje subterráneo (túnel), y de esta manera lograr una estrecha relación entre ambos.

En cuanto a la materialización del proyecto se utilizó el mismo concepto de fachadas acristaladas en todo el conjunto potenciando así la unidad de vinculación visual y carácter.

Una vez planteada la ley de imagen y unidad se atendió el programa arquitectónico con el concepto de un volumen geométrico, estético y dominante en sus plantas, se trata de una forma simétrica como lo es el rectángulo. Sin embargo el diseño de este proyecto exige ser analizado de manera separada, es decir analizar el desarrollo del volumen y sus plantas como si fueran dos diferentes sin perder de vista la integración de ambos.

Estos se contemplaron con las características del terreno como una determinante para el desarrollo del proyecto y por otro lado la sala de conciertos fue resuelta basada en un manual de gestión para el desarrollo de salas de conciertos y la aplicación de leyes de diseño acústico e isoptico.¹

1 MANUAL DE GESTIÓN PARA SALAS DE TEATRO.

LA UBICACIÓN Y DIMENSIONE
DEL TERRENO PERMITEN
COMPLEMENTAR EL PROYECTO
CON UN ESPACIO PUBLICO

ZONA DE TRANSICIÓN PARA
EL CENTRO HISTÓRICO.

ESTACIONAMIENTO PUBLICO

INTERSECCIÓN

ESTACIONAMIENTO-
PROYECTO



SITUACIONES URBANAS
DISTINTAS

ZONA HABITACIONAL -
INDUSTRIAL

PASAJE SUBTERRÁNEO
ESTRECHA RELACIÓN
PROYECTO -
ESTACIONAMIENTO

EXPLORACIÓN FORMAL

DIVISIÓN DE ÁREAS
SEGÚN LAS NECESIDADES
DEL PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO ●.....

INFERENCIA GEOMÉTRICA
SIMPLE, SIMÉTRICA ●.....



FORMA SIMPLE QUE
ENCAJA CON EL PERFIL
Y FORMA DEL CONTEXTO
URBANO INMEDIATO. ●.....

LOS BLOQUES SE FORMARON
A PROPORCIÓN DEL ÁREA EN
ESTUDIO ●.....

MATERIALES TRANSPARENTES
QUE REFLEJEN EL CONTEXTO
INMEDIATO, EFECTO IGUAL A
ACOPLAMIENTO URBANO. ●.....

EL VOLUMEN RECTANGULAR
PREDOMINA EN TODAS SUS
ÁREAS, CADA ÁREA SE LE ASIG-
NO UN COLOR DIFERENTE EL
VERDE PARA EL ÁREA PÚBLICA

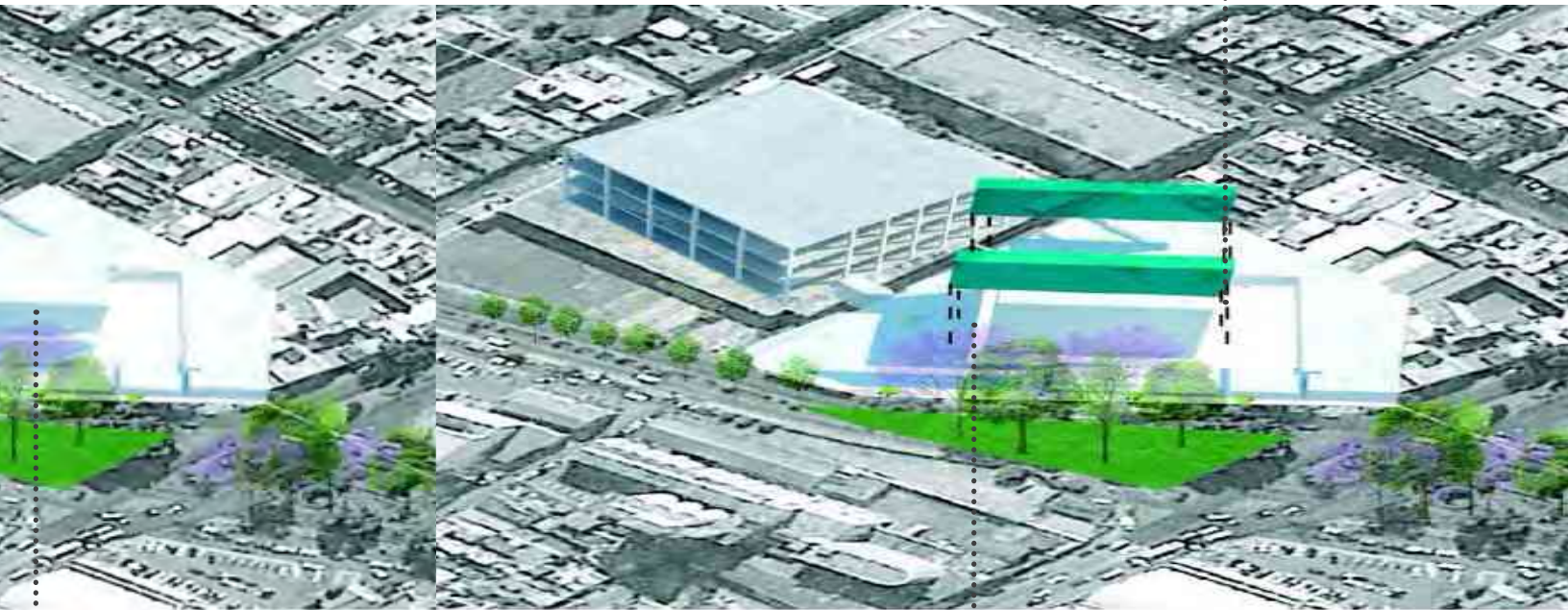
LA FORMA RECTANGULAR
SIGUE PREDOMINANDO
INCLUSO EN SUS
PLANTAS

EL SEGUNDO NIVEL
IDENTIFICADO CON COLOR
NARANJA ES ASIGNADO PARA
EL ÁREA ADMINISTRATIVA



LOS BLOQUES SE FORMARON
A PROPORCIÓN DEL ÁREA EN
ESTUDIO

EN CUANTO AL DISEÑO DE LA FORMA INTERIOR SE LE APLICARON REGLAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO ACÚSTICO E ISOPTICO QUE SEVERA REFLEJADO EN EL ESTUDIO ACÚSTICO E ISÓPTICO.



EL DESARROLLO DE SUS FORMAS SE ADAPTARON MUY NOBLEMENTE A LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

LA TOPOGRAFÍA Y LA FORMA DEL TERRENO EXIGÍA ELEMENTOS DE TRANSICIÓN EXTERNOS.

CUALIDADES ESPACIALES

CUALIDADES ESPACIALES Y CONFORT TÉRMICO (ESTRATEGIAS Y SISTEMAS)

Para precisar algunas ideas y conceptos sobre el espacio arquitectónico interior y exterior, es conveniente previamente aclarar lo que se atenderá y el método que se utilizara para un confort óptimo.

Se analizó algunos edificios que cuentan con características similares a las del proyecto, es decir se estudiara las condiciones de los espacios, tamaño y orientación. Esto con la intención de identificar los periodos críticos de frío o calor a los que posiblemente se exponga el proyecto.

LUMINICA

El edificio tiene gran transparencia, iluminado de forma natural durante el día, su correcta ubicación permite la captación luz solar en cuatro fachadas, además de que la doble cubierta que sirve como casco acústico de vidrio aislante le permite tener la transparencia apropiada. La iluminación nocturna también juega un papel importante en el recinto pues como espacio público y por la función que desempeña la sala de música debe tener una correcta iluminación en todos sus espacios

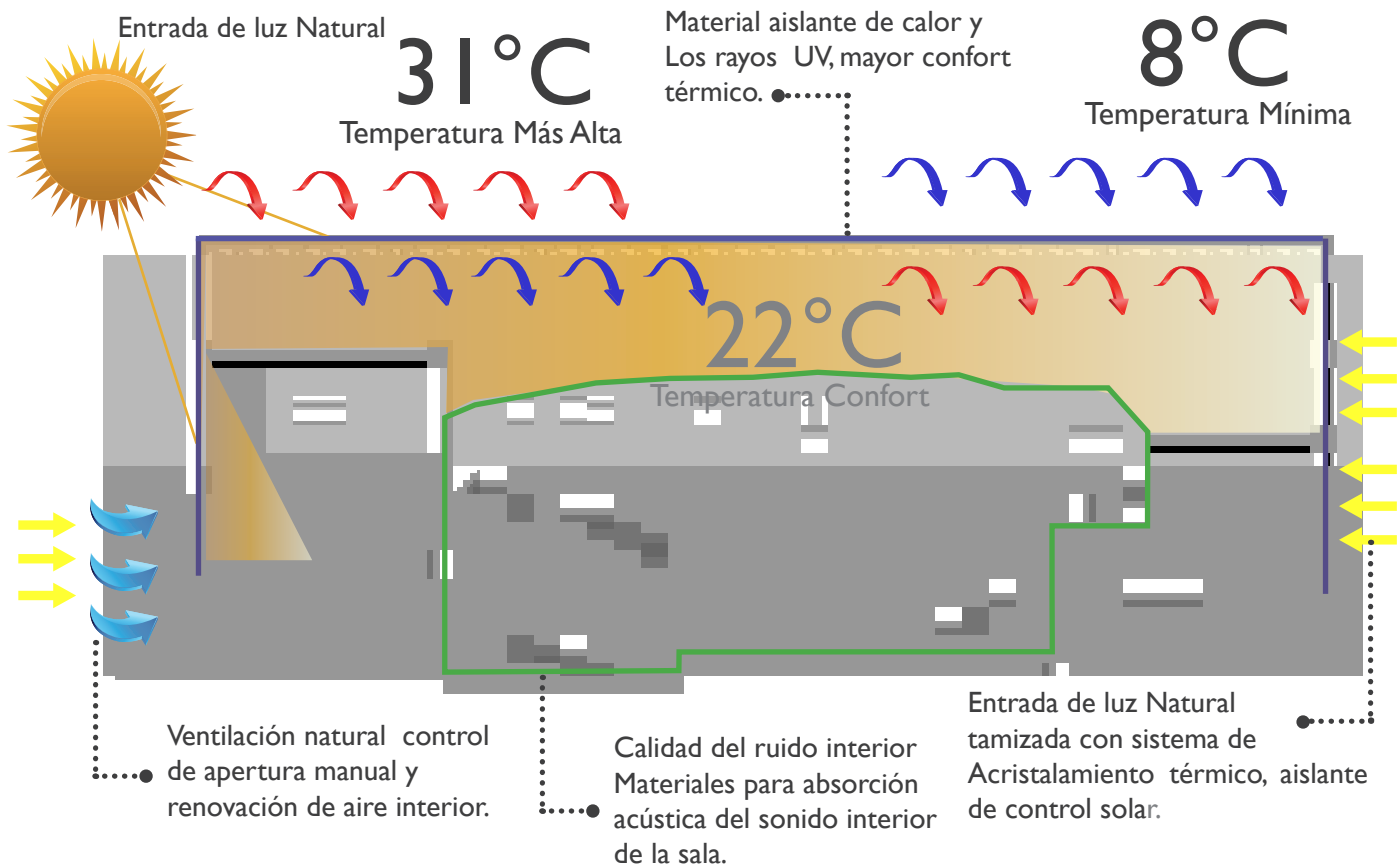
como lo muestra el plano de iluminación.

CONFORT TÉRMICO

Como se menciona anteriormente la orientación del edificio determinara la captación solar a través de las ventanas o estructura acristalada, esto permitirá reducir el consumo de calefacción durante el invierno, sin embargo durante el verano es necesario limitar de esas radiaciones mediante elementos de sombreado o técnicas que permitan disipar la demanda de refrigeración.

Una buena ventilación se soluciono a partir de ideas técnicas.

En el análisis de determinantes medio ambientales, en el apartado climatología podemos ver como es que en la ciudad de Morelia los vientos dominantes viene del sur este; las graficas solares arrojan el resultado de que la ubicación del terreno le permite recibir los rayos solares durante los periodos más críticos (mayo-julio) en la fachada sur, con la intención de lograr la mejor ventilación posible se propone colocar uno de los accesos principales al sureste y el otro al noreste.



Por otro lado el proponer una cobertor externo completamente traslucido con el objetivo de aislar la sala de música de ruidos externos lograría un efecto invernadero pues su única ventilación natural sería por medio de los accesos.

Para ellos se propone utilizar un vidrio que permita un clima perfecto en la estancia además que brinde una perfecta acústica y temperatura.

El vidrio que se plantea es un vidrio que tiene las propiedades de : aislante térmico, aislante de control solar, lleva depositado en una de sus caras una capa metálica que le confiere propiedades de reflexión y control solar. Aísla el calor y los rayos UV de los espacios interiores para disfrutar de un mayor confort.

El material, además, es antiadherente, lo que supone una reducción directa en el coste económico derivado de su limpieza y mantenimiento, y un mayor aprovechamiento de la luz natural.

ESPACIOS CERRADOS

Para los espacios con mayores exigencias como lo son la sala de conciertos, la sala de cámara y la sala de prensa.

Estos recintos tienen aislamientos acústicos que también funcionan muy bien como aislamientos térmicos, y cuando la sala se llena de gente la carga calórica es bastante alta, si el espacio no se acondiciona bien sería muy poco confortable para los espectadores.

Se adecuara un sistema de climatización que cumpliera de la mejor manera con todas las anteriores características.

Se considerara durante la etapa de diseño los sistemas de ventilación y de renovación de aire: ductería o shafts de ventilación. El sistema de distribución de aire debe ser muy silencioso,

Las láminas de poliuretano expandido, con densidades por encima de los 35 kgm/mts². Estas láminas cumplen con la capacidad auto portante necesaria para la fabricación de grandes conductos, así como la resistencia térmica para evitar pérdidas en el transporte del aire, además cuentan, como la lámina de fibra, con una barrera de vapor que impide el paso de la humedad que se pudiese generar en casos en los que se alcancen temperaturas por debajo del punto de rocío.

En ductos troncales se recomiendan velocidades que no sean mayores 82.6m³/s. Para ductos de ramal se recomiendan velocidades de 16.990m³ /s y para las salidas de inyección, que la velocidad sea de 11.327 m³ o 14.158 m³.

Para seleccionar los difusores, tomando en cuenta que la velocidad de salida de ductos 11.327 m³ o 14.158 m³ sea entre por minuto.

La manejadora de extracción de aire se tomará en cuenta el volumen inicialmente inyectado (15,000m³ con 3 a 6 renovaciones de aire por hora) restando la extracción que pudiese haber en sanitarios y otros servicios así como en la cafetería. También se restará al volumen inicial 5% para mantener dentro del espacio una pequeña sobre-presión que sale por las puertas, ayudando un poco a evitar la entrada de polvo por las mismas. Detalle en Plano de instalación de aire acondicionado.

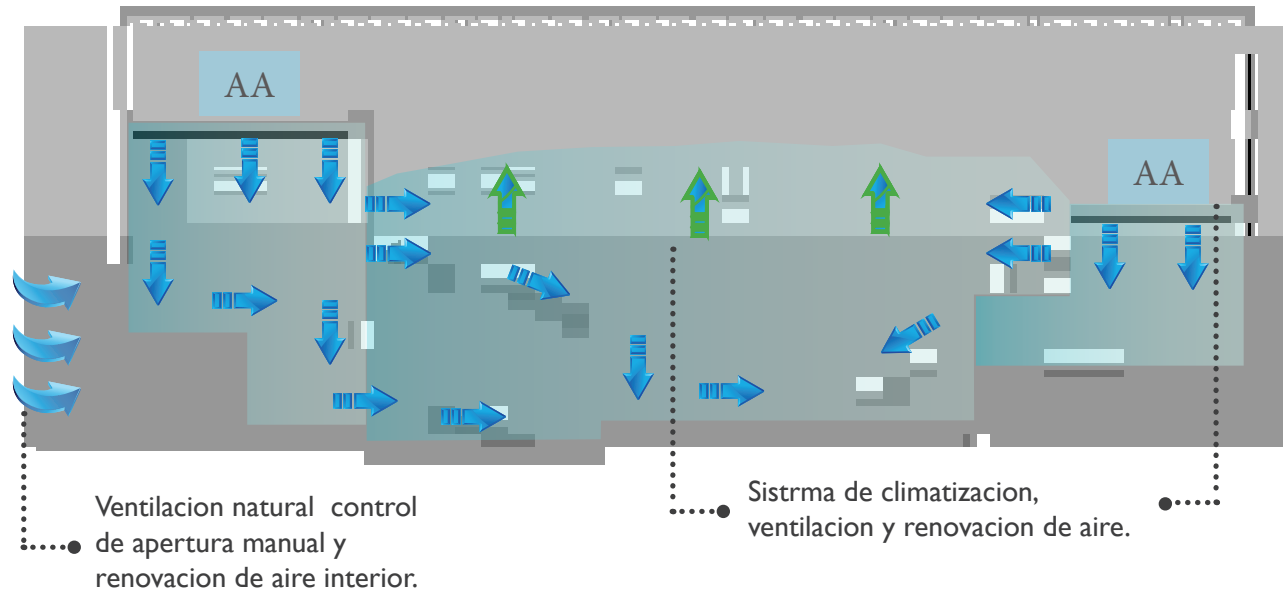
Su aplicación la podemos ver el análisis de diseño isoptico y acústico.

En cuanto a sonido se refiere, el mayor elemento transmisor es el techo, esto explica el porqué de la altura y el porqué de la ubicación de placas deflectoras de sonido detrás del escenario, a los costados y en el techo. El piso mismo es un elemento clave, pues sigue la curva de una espiral logarítmica que tiene

2 a 3
Renovaciones de aire por hora

31.980 m³
Velocidad de ductos por minuto

15.000 m³
Volumen de aire



dos connotaciones importantes: garantizar la óptima línea visual, y evitar el fenómeno de difracción en la cabeza del público. Su aplicación la podemos ver en el análisis de diseño isoptico y acustico.^{1 2}

1 Tesina. Fac. Javier Maño Frasquet Aislamiento y acondicionamiento acustico de un auditorio para Actuaciones de Director de Banda de Musica. UPV. Gandia 2010.

2 <http://www.mundohvacr.com.mx/mundo/2011/01/ventilacion-en-foros/>. 27/06/2014

EMPLAZAMIENTO, SOPRTE Y PIELES



PIELS

Las piles del forman una parte muy importante, ya que el optimo acondicionamiento acústico de el recito depende de ellas. La utilización de materiales adecuados conseguira un buena difucion del sonido en toda la sala.

Para cuidar la absorcion de las ondas sonoras las pieles deben ser un sistema de doble pared rijida con union de aire, lana, corcho, espuma o poliestireno y un resonador formado por un materia no poroso. como madera.

Para la proteccion de sonidos exteriores se propone una segunda piel, se trata de una estructura de vidrios aislante termico soluglas que se caracteriza por ser un aislante de control solar, lleva depositado en una de sus caras una capa metálica que le confiere propiedades de reflexión y control solar. Aisla el calor y los rayos UV de los espacios interiores para disfrutar de un mayor confort.

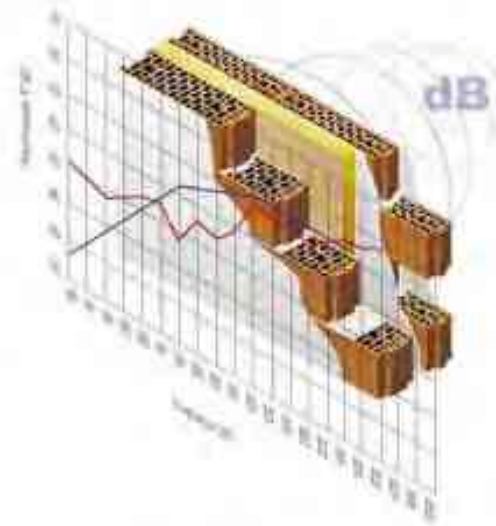


Imagen 41. Detalle de muro. <http://goo.gl/ssMJ1>. Abril 2012.

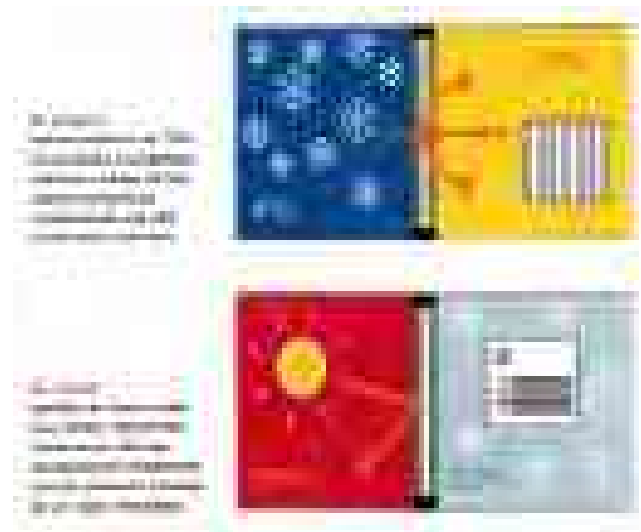
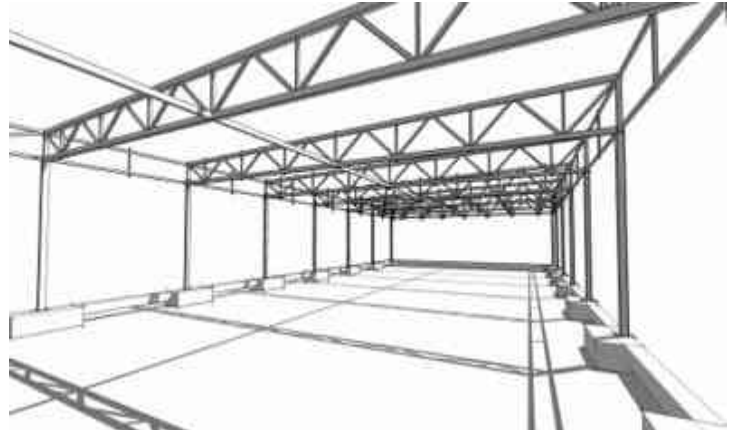


Imagen 42. Materiales. <http://goo.gl/4pcEF>. Abril 2012

SOPORTE

El soporte estará conformado por una estructura metálica para cubierta ligera con cerchas de perfiles conformados de acero, rectangulares y cuadrados, este tipo de estructura tiene como particularidad soportar claros muy grandes. En cuanto a la cimentación será Zapatas aisladas de concreto esta permitirá darle mayor rigidez a la estructural.



El aluminio y cristal formara parte de la segunda piel del edificio este brindara propiedades acústicas terminacas y de reelección disminuye el consumo energético.

Ademas tiene como propiedad única de cumplir con las especificaciones de rendimiento requeridas, reduciendo al mínimo la carga muerta sobre la estructura del edificio. Una ventaja clave en las aplicaciones de revestimiento y techado.

es un buen conductor del calor, por lo que resulta un material excelente para intercambiadores de calor de sistemas de ventilación, o de colectores solares térmicos con un diseño apropiado y con la utilización de perfiles de rotura térmica, la conductividad térmica pasa a ser baja.

Imagen 38. Detalles de estructuras. <http://goo.gl/1dIOc>. Abril de 2012.

EMPLAZAMIENTO

En cuanto a emplazamiento se considerará un emplazamiento tipo plaza pública donde predomine el espacio libre con vegetación de árboles pequeños, bancas de madera cuadradas y una buena iluminación.



Imagen 43. Plaza pública. <http://goo.gl/zn3da>. Abril 2012.

7 PROYECTO ARQUITECTÓNICO



osdem

FACHADA NORE

Dr. e

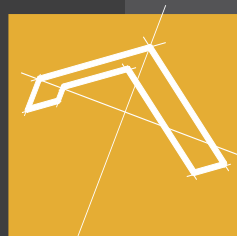
SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN

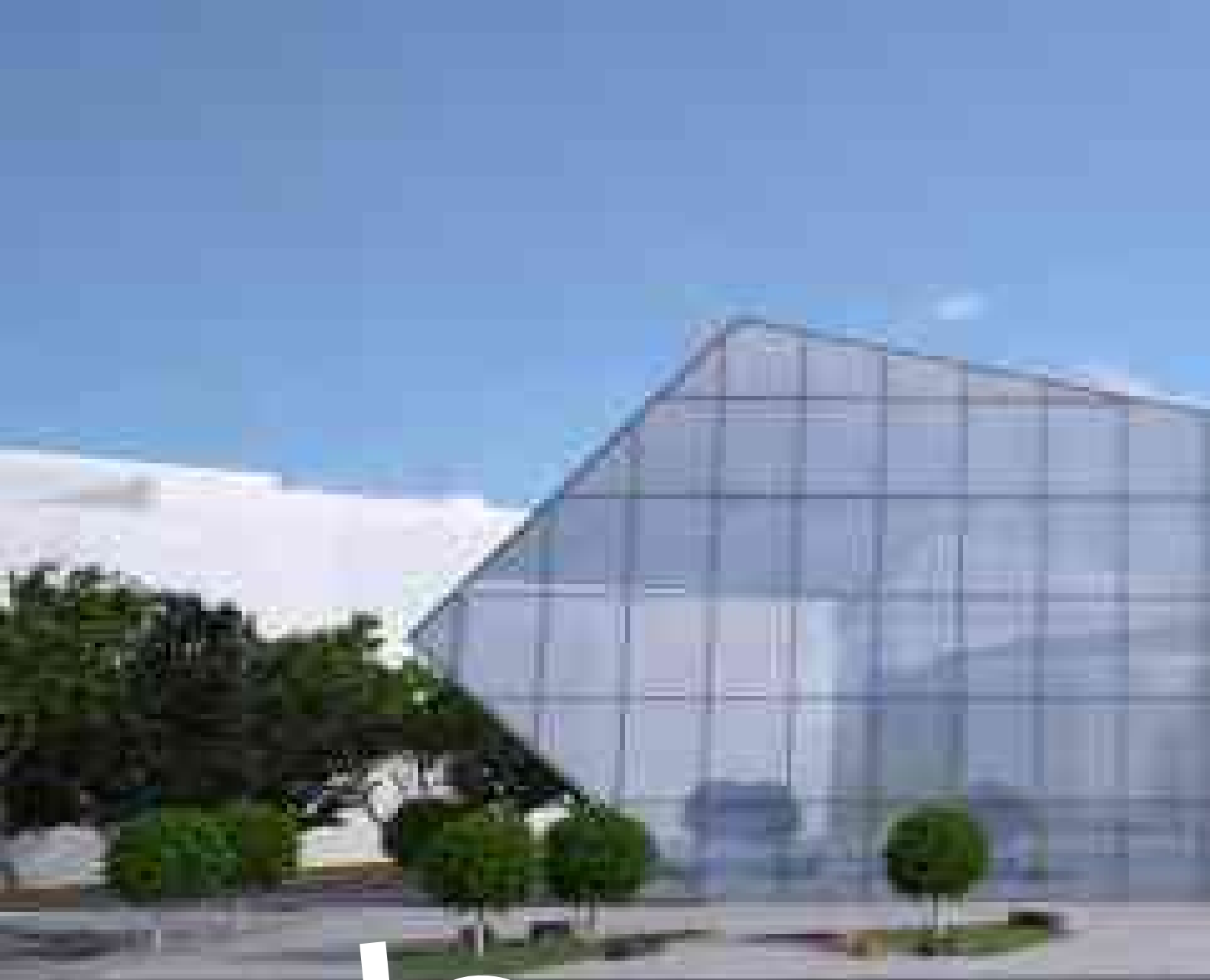


STE

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.



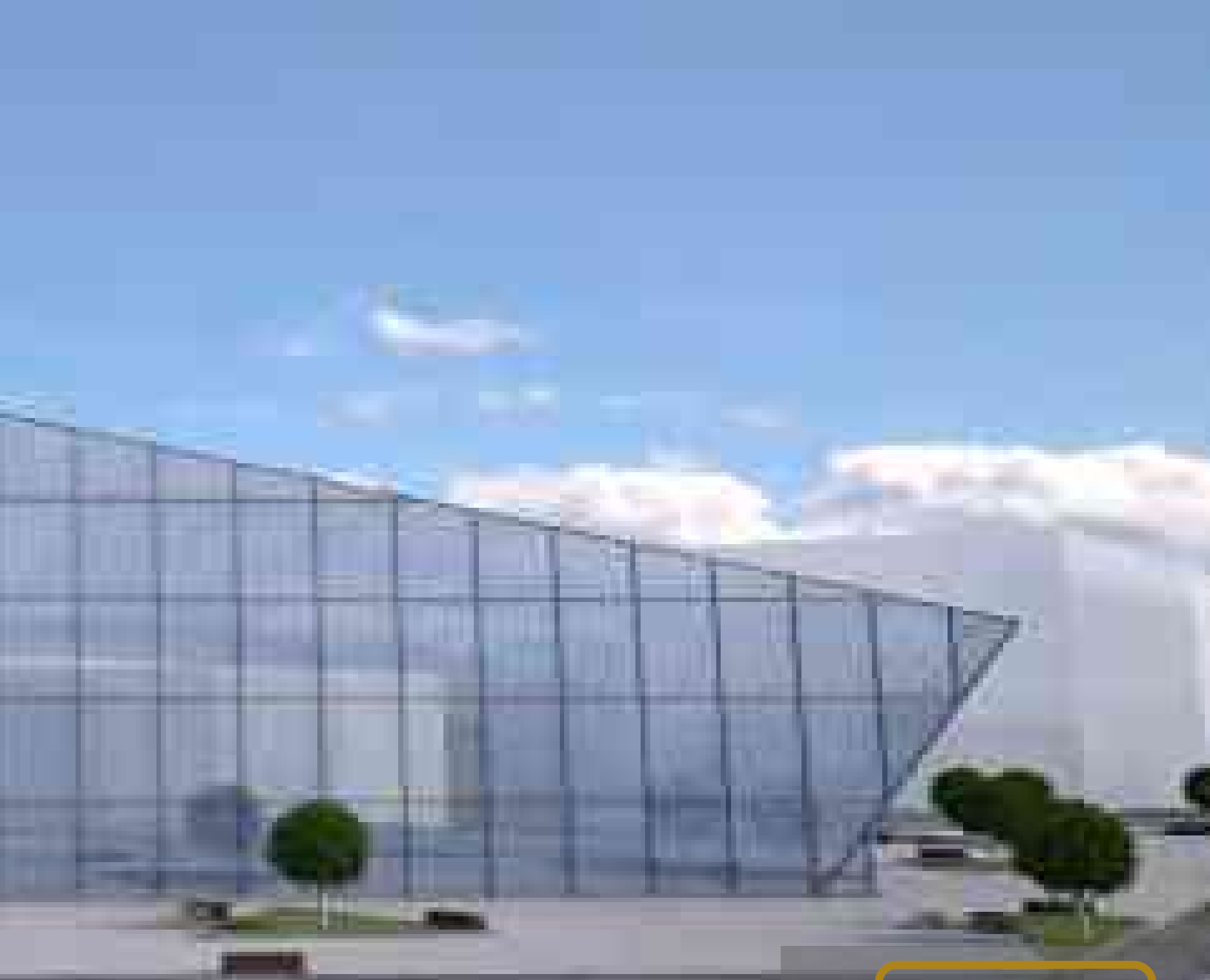


osdem

FACHADA SUROCCIDENTAL

Dr. e

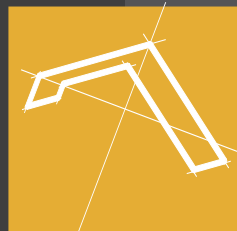
SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN



ESTE

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.





osdem

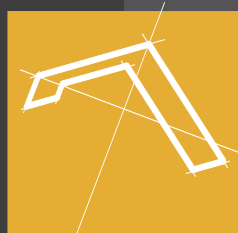
PERSPECTIVA

Dr. e

SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN



Yesenia Cortés Tinoco.
Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.





osdem

IMAGEN 3D RECE

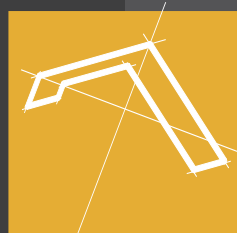
Dr. e

SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN

PCIÓN

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.





osdem

IMAGEN 3D SALA

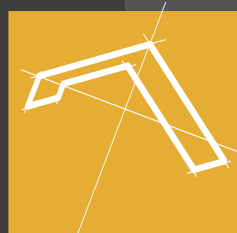
Dr. e

SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN

DE CONCIERTOS

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.





osdem

IMAGEN 2 3D SALA

Dr. e

SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN

A DE CONCIERTOS

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.





osdem

IMAGEN 3D SALA

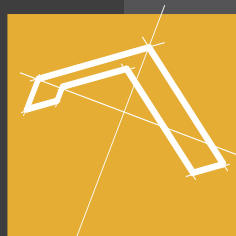
Dr. e

SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN

DE CAMARA

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.





osdem

IMAGEN 3D SALA

Dr. e

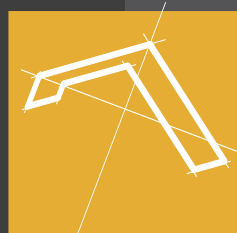
SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN



DE PRENSA

Yesenia Cortés Tinoco.

en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.





osdem

IMAGEN 3D RESTA

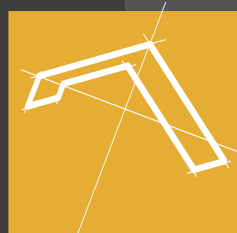
Dr. e

SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN

AURANTE

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.





osdem

IMAGEN 3D VESTI

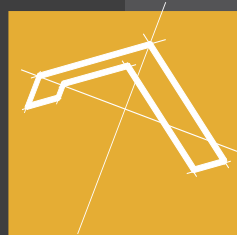
Dr. e

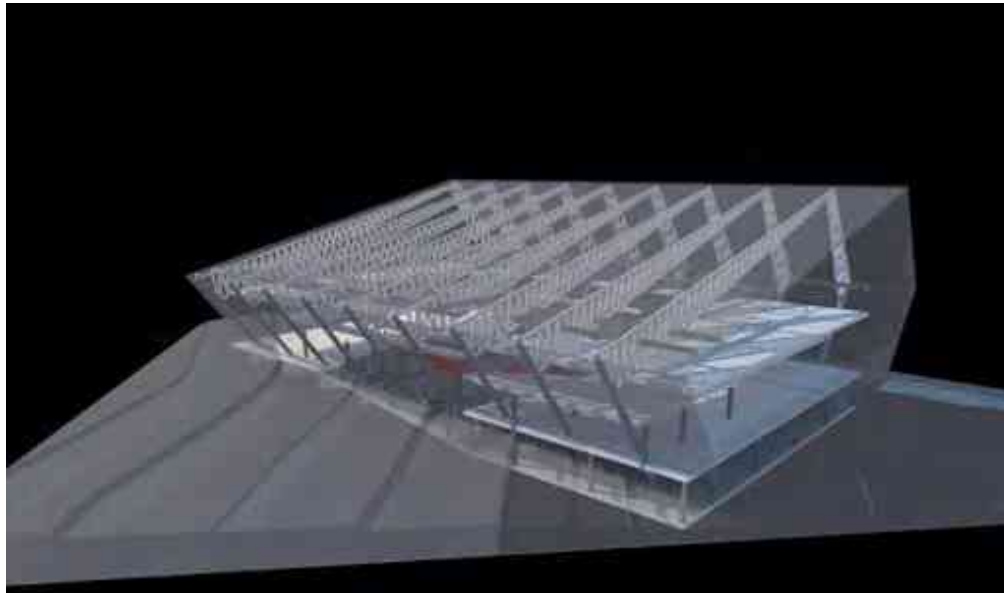
SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN

BULO Y RAMPAS

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.



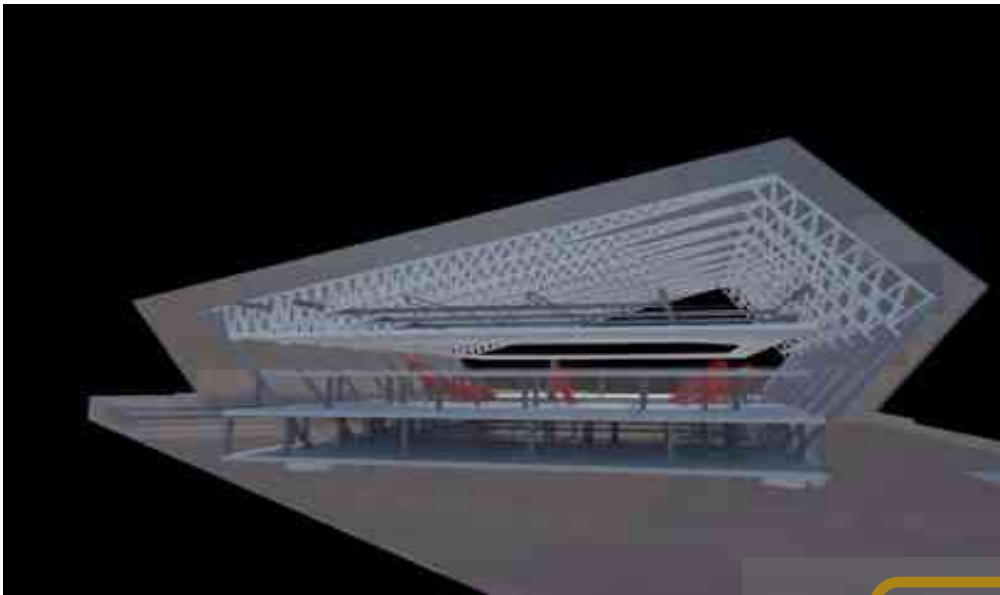
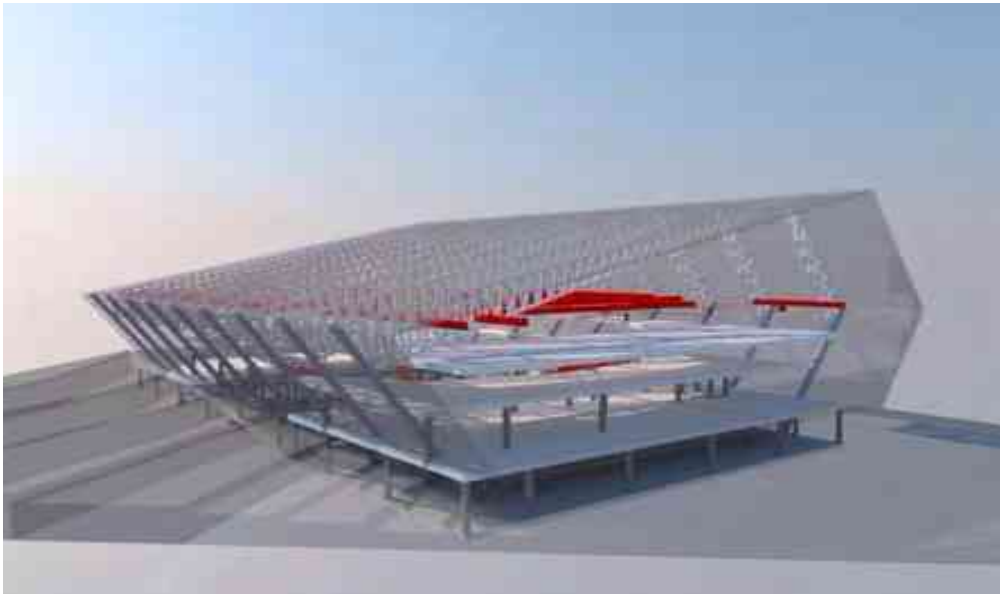


osdem

IMAGENES 3D EST

Dr. e

SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN



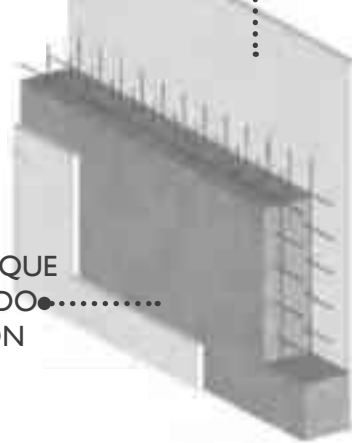
STRUCTURA

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.



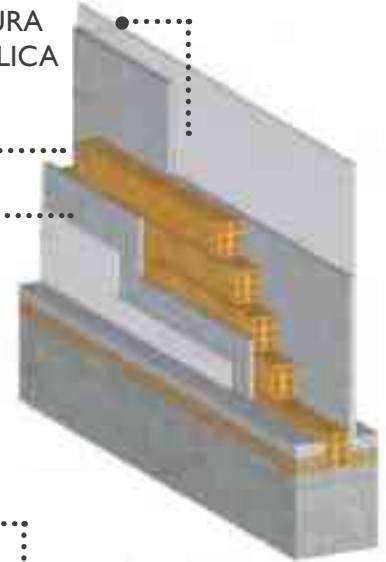
ACABADO FINAL DE
YESO Y PINTURA
BLANCA VINILICA



ACABADO FINAL DE
YESO Y PINTURA
BLANCA VINILICA

MURO DE TABIQUE
ROJO RECOCIDO

REPEYADO CON
MORTERO



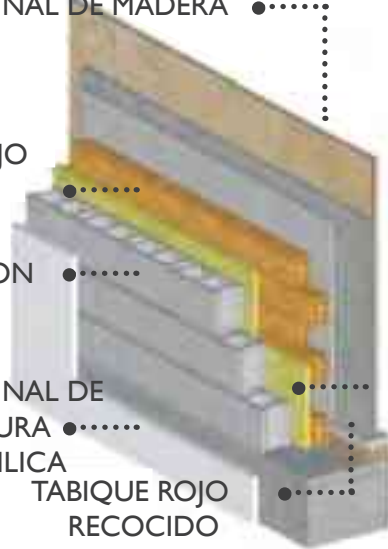
ACABADO FINAL DE MADERA

TABIQUE ROJO
RECOCIDO

TABICON

ACABADO FINAL DE
YESO Y PINTURA
BLANCA VINILICA

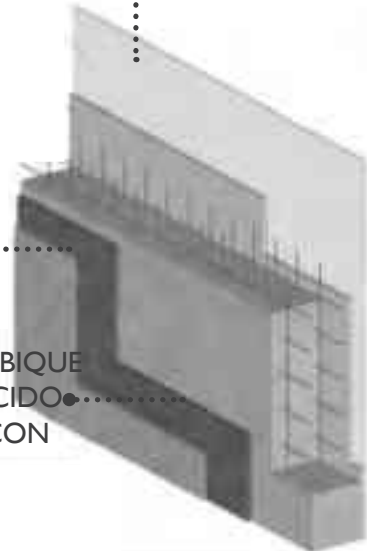
TABIQUE ROJO
RECOCIDO



ACABADO FINAL DE
YESO Y PINTURA
BLANCA VINILICA

RECUBRIMIENTO
DE AZULEJO

LANA MINERAL
MURO DE TABIQUE
ROJO RECOCIDO
REPEYADO CON
MORTERO

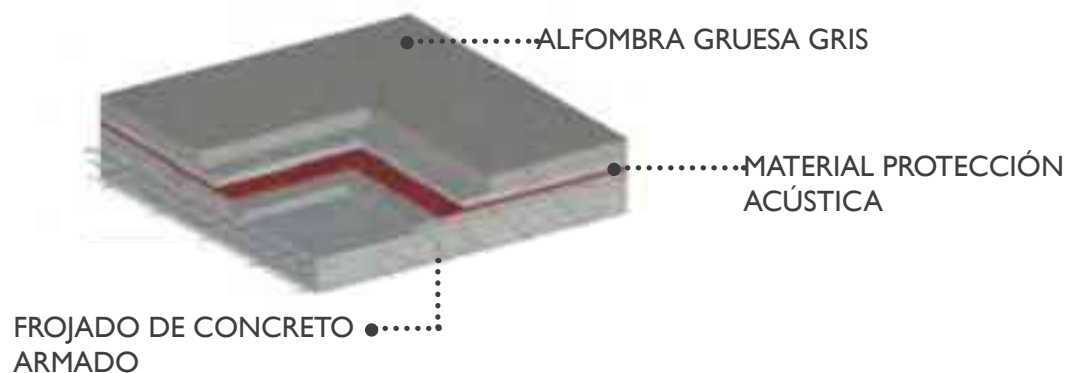
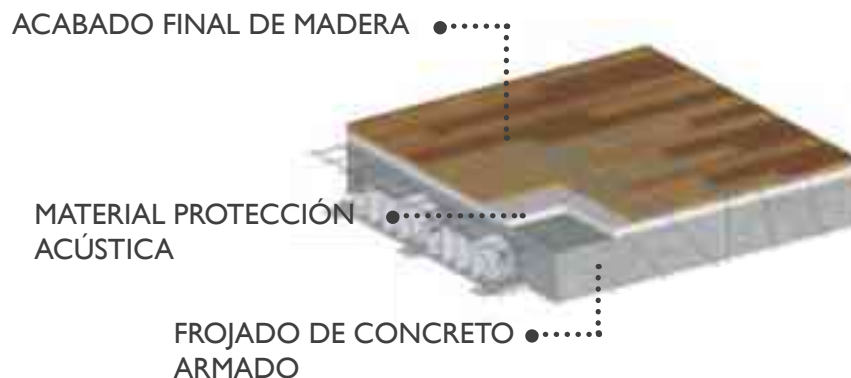
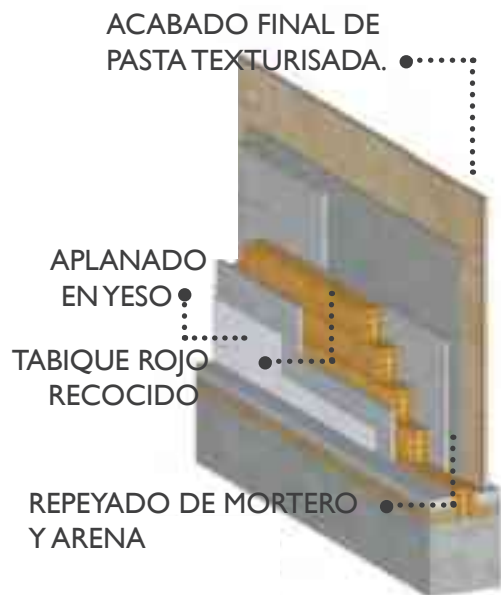


Osdem

DETALLES DE ALB

Dr. e

SALA DE CONCIERTOS PARA LA ORQUESTA SINFÓNICA DE MICHOACÁN



PAÑILERIA

Yesenia Cortés Tinoco.

Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino.



8 PROYECTO DE INTERIORISMO

CARPINTERIA Y CANCELERIA

P1 PUERTA ACUSTICA SECCIONAL MODELO RS-HA



Imagen 44. PUERTAS ACUSTICAS
<http://goo.gl/b2ej8n>. Mayo 2014

PRESENTACIÓN

Puertas acusticas seccionales de grandes dimensiones.
Fabricacion estandar.

VENTAJAS

Aprovechan al máximo el espacio ancho disponible.

No ocupan espacio interior ni exterior.

Funcionamiento suave y silencioso.

Todas nuestras puertas acústicas y seccionales RS-HA cumplen la Normativa UNE-EN 13241-1:2004 en vigor desde 1 de Mayo de 2005 y que obliga a instalar un sistema de seguridad.

DATOS TÉCNICOS

Descripción: Puerta acústica seccional formada por paneles superpuestos provistos de juntas intermedias. Cada panel es modular y autoportante. La unión entre paneles se realiza mediante bisagras especiales.

Sistema de cierre de seguridad.

Sistema de apertura eléctrico motorizado.

Características del panel:

- Chapa prelacada color gris claro similar RAL9002.
- Altura: 500 mm.
- Ancho máximo: 5.000 mm.
- Espesor panel: 100 mm.
- Densidad RS-HA 3: 34 Kg/m³.
- Densidad RS-HA 4: 45 Kg/m³.

P2 PUERTA ACUSTICA M MODELO RETALICA RS10



Imagen 45. PUERTAS ACUSTICAS
<http://goo.gl/b2ej8n>. Mayo 2014

PRESENTACIÓN

La gama de puertas acústica RS diseñadas y fabricadas por Acústica Integral, responden a las exigencias del mercado. Son puertas homologadas de altas prestaciones, calidad, robustas y de gran rendimiento.

VENTAJAS

Puerta profesional con un aislamiento acústico de 54 dB. Fabricación propia automatizada. Modelos estándar y medidas especiales. Amplia gama de accesorios.

DATOS TÉCNICOS

Descripción: Puerta acústica de 91 mm. de espesor, compuesta de marco y hoja metálicos en chapa pulida de 1,5 mm. de espesor, rellena de materiales fonoabsorbentes. Provista de triple burlete perimetral.

Cierre: De presión mediante leva interior.

Transmitancia térmica: 1,46 W/m²K.

Tratamiento superficial: Imprimación sintética (preparada para pintar).

Certificado acústico: N° 06/32301065 válido para la puerta sin accesorios.

*DETALLE DE APLICACION EN PLANO
DE CARPINTERIA Y CANCELERIA.

P3 PUERTA ACUSTICA DE CRISTAL MODELO CRAC



El SYSTEMS SILENCE DOOR 1338 Esta puerta acústica batiente obtiene un resultado R_w de 38 dB. Esta puerta batiente funciona sobre un cierrapuertas (detalle 1338 19). Los accesorios se fabrican en aluminio anodizado, pero puede ser de acero inoxidable o de un color RAL estándar. La parte inferior (detalle 1338 11) y superior (detalle 1338 10) de la puerta están provistas de un zócalo. Un tirador está fijado del zócalo superior al inferior.



El SYSTEMS SILENCE DOOR 1739 Esta puerta acústica obtiene un valor R_w de 39 dB. El diseño de esta puerta es idéntico al de la puerta del SYSTEMS SILENCE DOORS 1338, excepto el espesor del acristalamiento, que es diferente.

*DETALLE DE APLICACION EN PLANO
DE CARPINTERIA Y CANCELERIA.

Imagen 46. PUERTAS ACUSTICAS
<http://goo.gl/b2ej8n>. Mayo 2014

P4 PUERTA ACUSTICA DE CRISTAL MODELO CRAC

DATOS TÉCNICOS

Descripción: Puerta acústica de 91 mm. de espesor, compuesta de marco y hoja metálicos en chapa pulida de 1,5 mm. de espesor, rellena de materiales fonoabsorbentes.

Provista de triple burlete perimetral.

Cierre: De presión mediante leva interior.

Transmitancia térmica: 1,46 W/m²K.

Tratamiento superficial: Imprimación sintética (preparada para pintar).

Certificado acústico: N° 06/32301065 válido para la puerta sin accesorios.

*DETALLE DE APLICACION EN PLANO

DE CARPINTERIA Y CANCELERIA.



Imagen 47. PUERTAS ACUSTICAS <http://goo.gl/b2ej8n>. Mayo 2014

P5 PUERTA CAMERINOS MODELO CRAC22

DATOS TÉCNICOS

Puerta de madera de medida estandar con soporte en cerradura de 900 mm, material pino radiante, colocacion interior.

*DETALLE DE APLICACION EN PLANO
DE CARPINTERIA Y CANCELERIA.



**5050J3 B17MDF
LACADO EN BLANCO
CRISTAL NEGRO**



**50J1 B01 WENGUE
UNIF. CRISTAL BCO.**



**50J6 B10 ROBLE MF
TEÑIDO CENIZA CON
CRISTAL ROJO**

Imagen 48. PUERTAS ACUSTICAS <http://goo.gl/b2ej8n>. Mayo 2014

PAM 1 PANEL DE ABSORCION ACUSTICA

El panel Wave Wood representa la solución mas fuerte de Vicoustic en lo que se refiere a Sistemas de Control de Absorción y Reflexión*. Es una solución para que busquen un ambiente sonoro equilibrado que controle el exceso de energía en la sala, y al mismo tiempo, mantenga un sonido natural y con el brillo adecuado.

*ARCS - Absorción and Reflection Control System

El sistema ARCS es el modelo de desarrollo de Vicoustic en el área de las soluciones combinadas de absorción y reflexión. Además incluye el estudio, la combinación y la aplicación de las mejores propiedades del poliuretano y la madera, junto con el diseño de cavidades dispuestas en secuencias no lineares. El sistema obtiene el equilibrio perfecto entre el área de absorción y la superficie de reflexión.

Información Técnica.

Material: Espuma Acústica y Madera.

Fire Rating: M1

Color: Marrón claro

Instalación: Adhesivo FlexiGlue.

*DETALLE DE APLICACION EN PLANO DE CARPINTERIA Y CANCELERIA.



VR VISOR ACUSTICO RS-HA



Visores acústicos VR DESCRIPCIÓN

Formados por doble cerco metálico de 40 mm. de espesor. Si el visor se suministra con vidrios, incluye doble acristalamiento con vidrios pulidos, laminados de 4+4 y 5+5 mm. de espesor montados en perfil de goma en "V".

Índice global de reducción acústica aparente $R' = 60\text{dBA}$ con 200 mm. de separación entre los dos cercos.

Medidas estándar y especiales

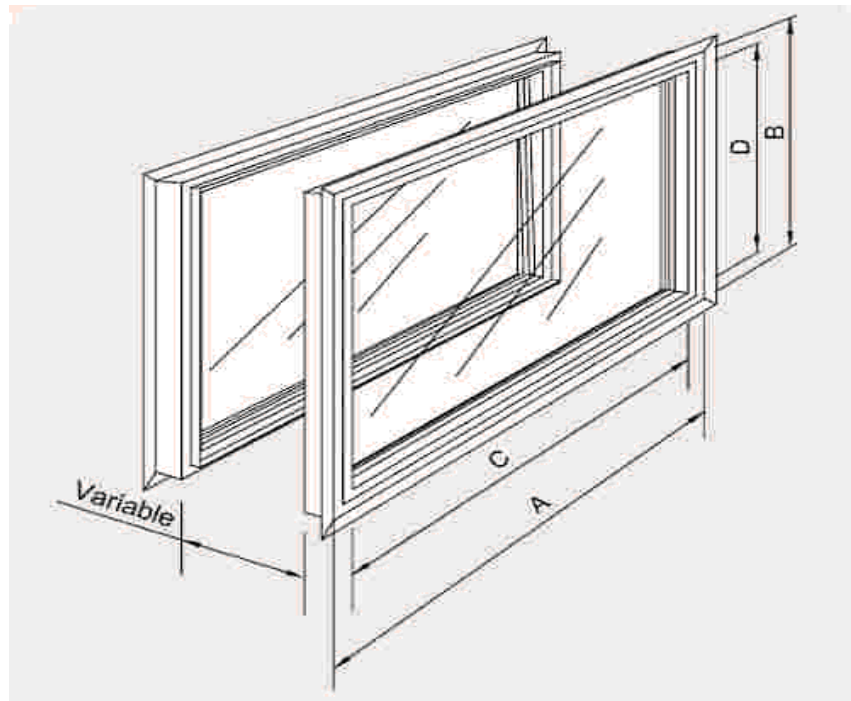




Imagen 50. PUERTAS ACUSTICAS
<http://goo.gl/b2ej8n>. Mayo 2014

SEPARADORES DE AMBIENTES

SYSTEMS CLIP-IN SILENCE está fabricado a partir del acristalamiento laminado acústico SGG STADIP SILENCE. El ranurado se realiza en el canto del vidrio, lo que permite la colocación de una junta flexible entre los acristalamientos. La integración del film acústico no influye en

la transparencia del acristalamiento. Este acristalamiento laminado garantiza una protección contra daños y caídas.

Los separadores de ambientes han demostrado ofrecer una reducción del ruido de hasta 47 dB.

PUERTAS

SYSTEMS SILENCE DOOR es el término genérico para los sistemas de puertas acústicos que, sin provocar fugas con aislamiento acústico reforzado. En esta gama de productos, se incluyen puertas con bisagras y con ejes. Las puertas son evaluadas por el TNO (NL) y Peutz (D) sobre sus valores R_w de 32 dB hasta 42 dB.

*DETALLE DE APLICACION EN PLANO
DE CARPINTERIA Y CANCELERIA.Z

MOBILIARIO INTERIOR FIJO



S 1 BUTACA 6061 MICROFLEX SALA DE CONCIERTOS



Imagen 51. Moviliario para teatros
www.archiexpo.com. Mayo 2014



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estructura:

- De tubo y chapa de acero, soldaduras al arco con hilo continuo.

Espuma de poliuretano:

- Densidad del asiento: 60-65 kg/m³
- Densidad del respaldo: 50-55 kg/m³

Pintura:

- Poliéster polvo electrostático.
- Espesor de la capa: 70-80 micras.
- Adherencia a la cuadrícula UNE-EN ISO 2409: 100%.

Producto acabado:

- UNE-EN 12727 Nivel 4 (uso severo).
- BS 5852. Clause 12. Ignition Sources 0, 1 and 5.
- USA: CAL T.B. 133

Aluminio:

- Material: UNE L-2630 .
- Densidad: 2,7 gr/cm³
- Resistencia a tracción: 240 Mpa



S2 BUTACA 6036 FLEX SEATING SALA DE CAMARA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estructura:

- De tubo y chapa de acero, soldaduras al arco con hilo continuo.

Espuma de poliuretano:

- Densidad del asiento: 60-65 kg/m³
- Densidad del respaldo: 50-55 kg/m³

Pintura:

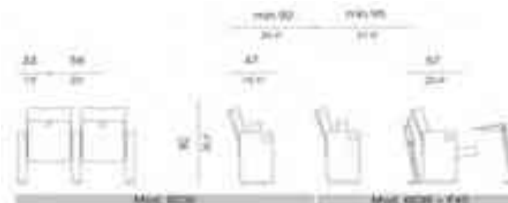
- Poliéster polvo electrostático
- Espesor de la capa: 70-80 micras
- Adherencia a la cuadrícula UNE-EN ISO 2409: 100%

Producto Acabado:

- UNE-EN 12727 Nivel 4 (uso severo).
- BS 5852. Clause 12. Ignition Sources 0, 1 and 5.
- USA: CAL T.B. 133 (con tejido homologado)

Aluminio:

- Material: UNE L-2630
- Densidad: 2,7 gr/cm³
- Resistencia a tracción: 240 MPa





S3 SILLA DS-718 S DE SEDE SALA DE PRENSA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estructura:

- La carcasa de asiento de espuma recubierto de cuero está unida a un marco tubular redondo en un acabado de alto brillo o cromado brillo perlado

Pintura:

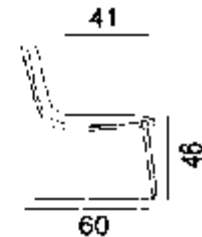
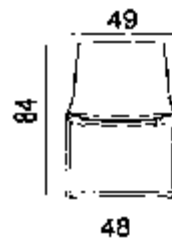
- Napa ligeramente pigmentado, 1,5 - 1,7 mm de espesor.

Veteado en relieve ligeramente



Aluminio:

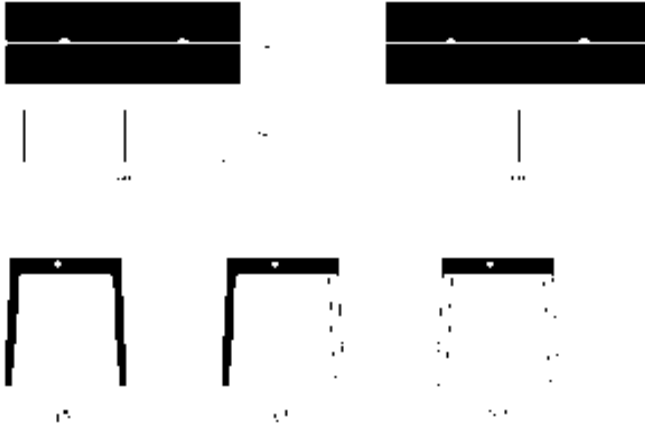
- Material: UNE L-2630
- Densidad: 2,7 gr/cm³
- Resistencia a tracción: 240 MPa





M1 MESA OFFSET DS-718 S DE SEDE SALA DE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Estructura:

Tubo redondo $\varnothing 25 \times 1,5$ mm, de acero laminado en frío.
ST= 37, RM= 37-44 kgrs/mm²,
Alargamiento >30%, Dureza ≤ 57 HR B.

Aluminio: Patas en aluminio inyectado.
Soldadura: Semiautomática en robot de arco con aporte de hilo de acero controlado con gas.

Recubrimiento multicapa en base a pinturas y lacas en polvo transparente (Epoxi-Poliester) de 180-220 μ , con aplicación.

Colores:



*DETALLE DE APLICACIÓN EN PLANO DE MOBILIARIO DE INTERIORES.



Imagen 54. Moviliario para teatros
www.archiexpo.com. Mayo 2014

M2 MESA goggle desk SALA DE PRENSA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estructura:
Cuerpo de madera

Recubrimiento multicapa en base a pinturas y lacas en polvo transparente (Epoxi-Poliéster) de 180-220 μ , con aplicación.

Detalles de elictrificacion.

Colores:



*DETALLE DE APLICACIÓN EN PLANO DE MOBILIARIO DE INTERIORES.

M3 MESA RESEPCION CSME -S RESEPCIONES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Superficies de calidad E1.
Grosor: 2,8 cm. con borde en ABS
20/10 curvo a prueba de golpes en
los 4 lados.

Colores: Blanco, Roble
Claro, Nogal Canaletto, Wengé.

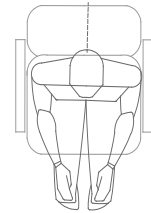


Paneles frontales: melamina
de calidad E1. Grosor: 1,8 cm.
con borde en ABS 5/10. Colores
melamina: Blanco, Roble Claro,
Nogal Canaletto, Wengé. Colores
lacado brillo: Blanco RAL 9003,
Gráfico RAL 7021.

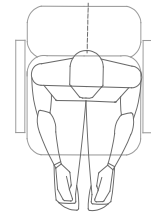
*DETALLE DE APLICACIÓN EN PLANO
DE MOBILIARIO DE INTERIORES.

SIMBOLOGIA

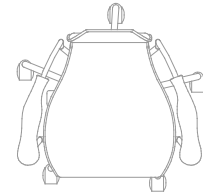
S1 BUTACA 6061 MICROFLEX SALA DE CONICERTOS



S2 BUTACA 6036 FLEX SEATING SALA DE CAMARA



S2 SILLA DS-718 DE SEDE SALA DE PRENSA



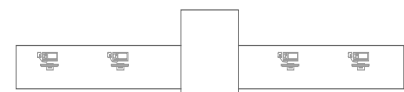
M1 MESA OFFSET DS-718 DE SEDE SALA DE PRENSA



M2 MESA GOOGLE DESK SALA DE PRENSA



M3 MESA RESEPCION CSME-S RESEPCIONES



9 PROYECTO DE EXTERIORISMO

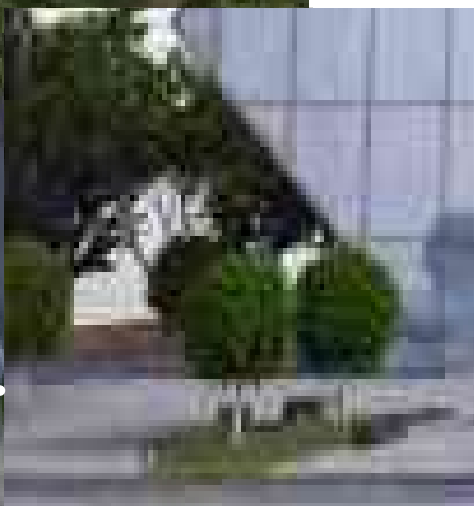
DISEÑO DE PAVIMENTOS Y JARDINERIA





La idea de estudiar juntos estos dos conceptos se construye a partir de dos ideas u objetivos sencillos, se trata de FORMA Y COLOR.

La limitada variedad de especies y colores de vegetación y materiales del pavimento permitirán darle un aspecto sencillo al emplazamiento, en consideración de las masas arbóreas continuas al proyecto se lograran un aspecto presidido líneas de formas rectas en diferentes ángulos que permiten jardineras de forma poligonal y una paleta vegetal simplificada.



La forma de las jardineras permitirán ser colocadas en diferentes puntos sobre la plaza según se adapte al diseño del pavimentó y a los recorridos peatonales.

Los materiales utilizados en el diseño de pavimentos permitirán la correcta armonía entre ambos elementos, por lo tanto lograr un carácter contemporáneo en el diseño del jardín.



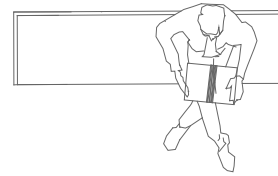
La paleta de color marca la elección de materiales y el tipo y el estilo de las plantas. Si se utiliza un material como el concreto, este materiales también combinan bien con el césped por el contraste de color gris natural del material y el verde del césped.

MOBILIARIO URBANO

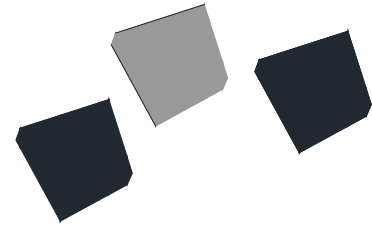
The background image is a blurred photograph of an urban scene. It features a large, modern building with a prominent grid-like facade of windows and structural elements. In the foreground, there are several green trees and a paved area, possibly a sidewalk or plaza. The overall image is out of focus, creating a sense of depth and atmosphere.

SIMBOLOGIA

B1 BANCA LOGO BHL



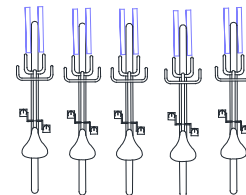
B2 BANCO MODEL CUBE DE FRANK GEHRY



PU PAPELERA MODELO TRIANGULO



PB APARKABICI MODELO 342-EC CERVIC



PIL PILONES DE BARRERA URBANA ICA



B1 BANCA LOGO BHL MOVILIARIO URBANO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Idoneidad: Calle

Parques o plazas

Material del de concreto prefabricado.

Fijaciones: De pie

Longitud del asiento: 600 o 2400 (mm).

Profundidad del asiento: 600 (mm).

Altura sobre el suelo: 460 (mm).

Altura del asiento: 460 (mm).

Peso (Kg.): 370 o 1500



*DETALLE DE APLICACIÓN EN PLANO DE MOVILIARIO URBANO.

B2 BANCO MODELO CUBE DE FRANK GEHRY MOVILIARIO URBANO



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Idoneidad: Calle

Parques o plazas

Material de polietileno roto moldeado.

Fijaciones: De pie

Longitud del asiento: 18"

Profundidad del asiento: 17.25"

Altura sobre el suelo: 18"

Altura del asiento: 18"

*DETALLE DE APLICACIÓN EN PLANO DE MOBILIARIO URBANO.

PU PAPELERA MODELO TRIANGULO MOVILIARIO URBANO

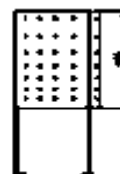
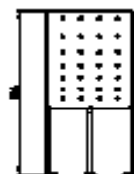


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

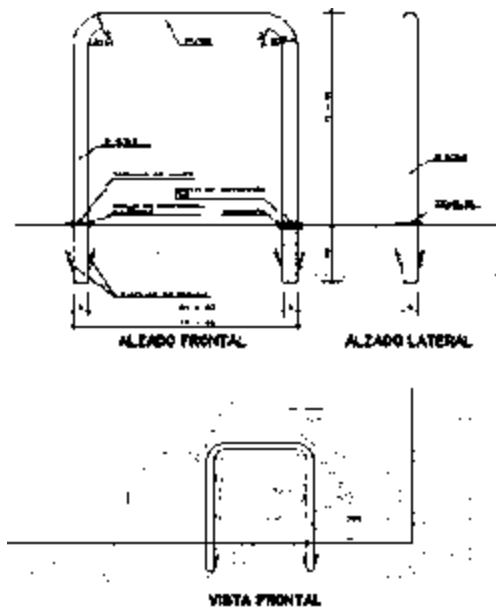
Estructura: De acero la minado frío de 1mm con imprimación anti corrosiva altamente en zinc.

Capacidad: de 60-30 litros cada uno con o sin bolsa para reciclaje.

Dimensiones: 340X417x900



PB APARKABICI MODELO 342-EC CERVIC MOVILIARIO URBANO



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estructura:

Estructura formada por un tubular curvado de acero diámetro 50 x 2 mm de espesor doblada en forma de "U" al revés.

Fijación a suelo con dos placas de chapa de acero de 6 mm soldadas al tubo y con agujeros para la fijación mediante tornillos con tacos.

Como alternativa a la fijación con tornillos y tacos la estructura puede tener una prolongación del tubo de 200 mm debajo de las placas para enterrar y cementar.

La barrera/aparcabicicletas Cupido y la barrera/aparcabicicletas Rodeo están disponibles en las siguientes versiones:

- Acero inoxidable Aisi 304 satinado con acabado superficial de alto nivel y con cepillado estético.
- Barnizadas: barreras/aparcabicicletas protegidas por galvanización y sucesivamente barnizadas con pinturas en polvo de poliéster.

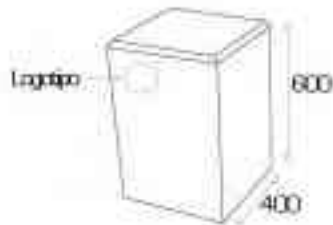
Dimensiones:

Cupido 940 x 900 (fuera del suelo)

Rodeo 1000 x 860 (fuera del suelo)



PIL PILONES DE BARRERA URBANA ICA MOVILIARIO URBANO



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Idoneidad: Calle

Parques o plazas

Material del de concreto prefabricado.

Fijaciones: De pie.

Longitud del asiento: 400 (mm).

Profundidad del asiento: 400 (mm).

Altura sobre el suelo: 400 (mm).

Altura del asiento: 600 (mm).

Normativa UNE 83.302, 303, 304

Resistencia a la compresi—n: 250 Kg/cm²

*DETALLE DE APLICACIÓN EN PLANO DE MOBILIARIO DE INTERIORES.

10 PROYECTO DE INSTALACIONES

CALCULO HIDRÁULICO

GASTO HIDRÁULICO DE MUEBLE POR MINUTO

MUEBLE	CANTIDAD	GASTO LTS	UNIDAD/MINUTO
SANITARIOS	25	5	125
LAVAMANOS	18	2	36
MINJITORIOS	5	3	15
TARJAS	1	18	18
REGADERAS	3	18	54
R. JARDIN	17	36	612
TOTAL			860 LTS/MIN

PRESIÓN HIDRÁULICA Y CALCULO DE CISTERNA

-Presión hidráulica de 80-100 lb.

-Se necesita equipo hidráulico de 10hp y bomba de 3hp.

CALCULO DE CISTERNA.

Q= 860 LTS/MIN

QLPH= (860 LTS/MIN) (60 MIN) = 51,600LTS/MIN

(51,600 LTS/MIN) (4 HRS)= 206,460 M3

DIMENCIONES DE CISTERNA

RAIZ 3 DE 206,460 M3 = 60.82M3 = 8.3 X 8.3

ELEVADOR

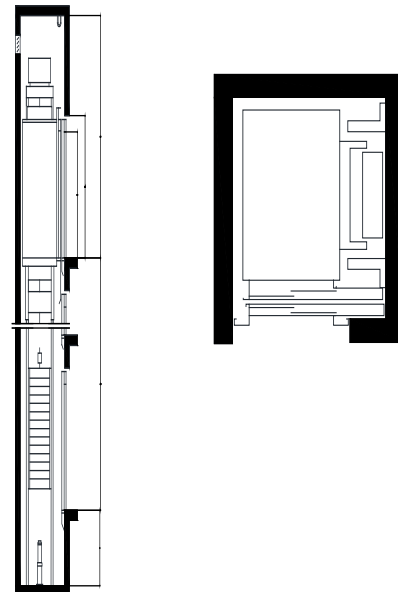
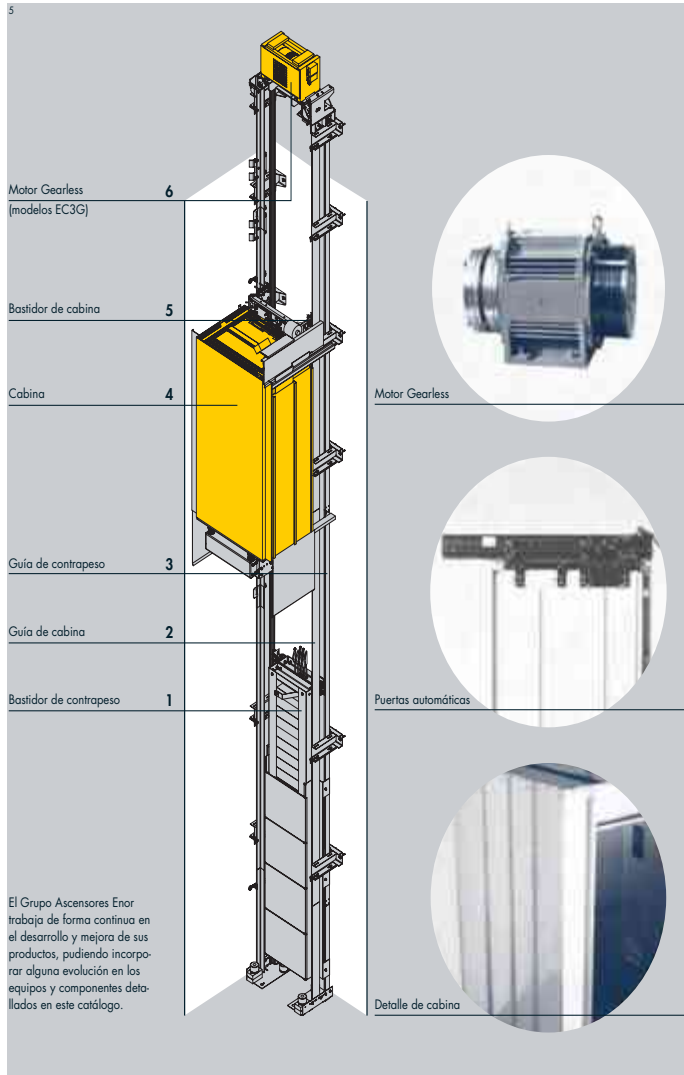
ASENSOR MARCA ENOR SERIE EC3 COMPACT

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Recorrido Máximo: 40m
No. ,in/máx paradas: 2/14
Capacidad: 4-12 personas
Carga: 320 a 630kg.
Velocidad Máx: 1.0m/s

Máquina tractora de alto rendimiento en la parte superior del hueco.

Permite doble embarque en cabina a 180° y a 90°



AIRE ACONDICIONADO

CALCULO DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

CALCULO DE CAUDAL DE AIRE POR VOLUMEN

-Renovaciones de aire por minuto: (60min) (9 cambios) = 6.6 R/min.

-Volumen de la sala: (51.19m) (40.49m) (19m) = 39, 380. 97m³

Conversion de m3 a ft3: (39, 380. 97m3) (35.2ft3) =1, 386, 210. 14 ft3

-Caudal de aire en ft3: 1, 386, 210. 14 ft3

Conversion de Ft3 a CFM: (1, 386, 210. 14 ft3) / (6.6 R/min) = 210,031. 84 CFM

-Caudal de aire en CFM: 210,031. 84 CFM

Conversion de CFM a m3/min : (210,031. 84 CFM) (0.03m3) = 6,300.095m3/min

CALCULO DE DUCTOS

1m² = 1CFM

- Sala : (51.19m) (40.49m)=2, 072. 68 m² = 2,072.68CFM¹

Por lo tanto los ductos seran de 48cm x60.48

¹ Calculadora de ductos: Archivo: en linea Consultado: 12 de Julio del 2014 Disponible: <http://es.scribd.com/doc/60215572/Calculador-de-Ductos-de-Aire-Acondicionado>:

11 DISEÑOS ESPECIALES

ACÚSTICA

Este análisis trata del acondicionamiento acústico de una sala de conciertos destinada a la actuación de orquestas sinfónicas. A partir de los planos arquitectónicos del recinto se ha diseñado los parámetros de calidad acústica deseados para el tipo de actuaciones que se van a realizar en la sala, el aislamiento acústico necesario, la aplicación del criterio acústico y su influencia la forma geométrica de sus revestimientos, así como el material de que están fabricados.

ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

El diseño de salas destinadas a la interpretación musical es, sin lugar a dudas, el más complejo desde el punto de vista acústico. Por una parte no existen fórmulas magistrales que puedan garantizar antes de su construcción la calidad acústica de una sala y por otra parte cada tipo de música requiere un recinto con unas características acústicas específicas y diferenciadas.

A lo largo de las últimas décadas se han hecho importantes esfuerzos encaminados a relacionar las valoraciones subjetivas sobre la calidad acústica de una sala con una serie de parámetros objetivos (físicamente medibles). El margen de valores recomendados para cada

parámetro no se ha establecido como fruto de profundos estudios matemáticos, sino que se ha fijado siguiendo un proceso totalmente empírico. Tal proceso ha consistido en analizar un numeroso conjunto de salas de conciertos de todo el mundo y en determinar los valores de sus parámetros acústicos más representativos. Los valores correspondientes a aquellos recintos considerados unánimemente como excelentes desde un punto de vista acústico han sido los elegidos como patrón para el diseño de nuevas salas.

El éxito en el diseño no radica sólo en lograr que tales valores se hallen dentro del margen deseado, sino en que ello ocurra en todos los puntos de la sala, es decir, en que exista una uniformidad del sonido. Un oyente ubicado en un punto cualquiera de la sala recibe dos tipos de energía acústica. Estas dos contribuciones del sonido, se denominan sonido directo y sonido reverberado. Se define sonido directo a aquél que le llega al oyente directamente desde el foco sonoro sin ningún tipo de interferencia y el sonido indirecto o reflejado al originado como consecuencia de las diferentes reflexiones que sufre debido a las características geométricas de la sala.

Debido a las características de uso de la sala, definida como sala musical, se busca la mayor adaptación posible para condiciones musicales. Para lograr una buena audición musical se deben considerar tres parámetros fundamentales:

-Reverberación o viveza de la sala, se trata de la energía del sonido reflejado, si tarda mucho en extinguirse o en hacerse inaudible, si los nuevos sonidos se mezclan con los anteriores que aún no se extinguieron, lo cual genera una mala inteligibilidad y, por lo tanto, un deficiente confort acústico

-Claridad musical que indica el grado de separación entre los diferentes sonidos individuales integrantes de una composición musical.¹

CONSIDERACIONES PREVIAS PARA EL DISEÑO DE LA SALA

Es importante tener en cuenta que todos los parámetros antes mencionados, a excepción del tiempo de reverberación pues pueden presentar notables diferencias en función de la posición del espectador dentro de la misma sala.

Estos parámetros son intransferibles tienen poca similitud entre ellos cuando se miden en distintos asientos o en distintas salas. En función de los valores y las consideraciones

1 M. Recuero, Acústica Arquitectónica: Soluciones Prácticas, Paraninfo 1992

La relación entre la energía directa y la energía reverberada es imprescindible a analizar, debiendo mantener una relación óptima entre ellas. Ha de tratarse de maximizar la utilización de la energía directa a la máxima superficie de audiencia y aprovechar las primeras reflexiones de las paredes laterales y el techo, así pues, la geometría escogida de la sala es clave para guiar el sonido eficientemente.

Por otra parte, un exceso de reflexiones o un diseño geométrico inapropiado puede ocasionar problemas acústicos produciendo focalizaciones, ecos y en general un comportamiento inadecuado en la percepción del sonido.

Los parámetros geométricos más importantes en el diseño de un auditorio vienen determinados por la capa de asientos de la audiencia en planta (forma de la sala) y sección (líneas de visualización al escenario), el uso de balcones, la elección de la estructura de la pared, la altura de la sala, la forma del techo y la posición de reflectores.¹

1 A. Carrión Isbert, Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos, Ediciones UPC 1998

VOLUMEN

Entre el volumen y el área de cobertura para la audiencia y los músicos es un factor muy importante en el estudio acústico. Este factor permite ver si es posible alcanzar el tiempo de reverberación deseada, y de relacionar este conocimiento previo a la cantidad de personas estimadas y el volumen.

El proyecto cumple con las expectativas previstas, considerando una superficie de audiencia de 1500 butacas distribuidas en cuatro sentidos y 100 músicos en el escenario,

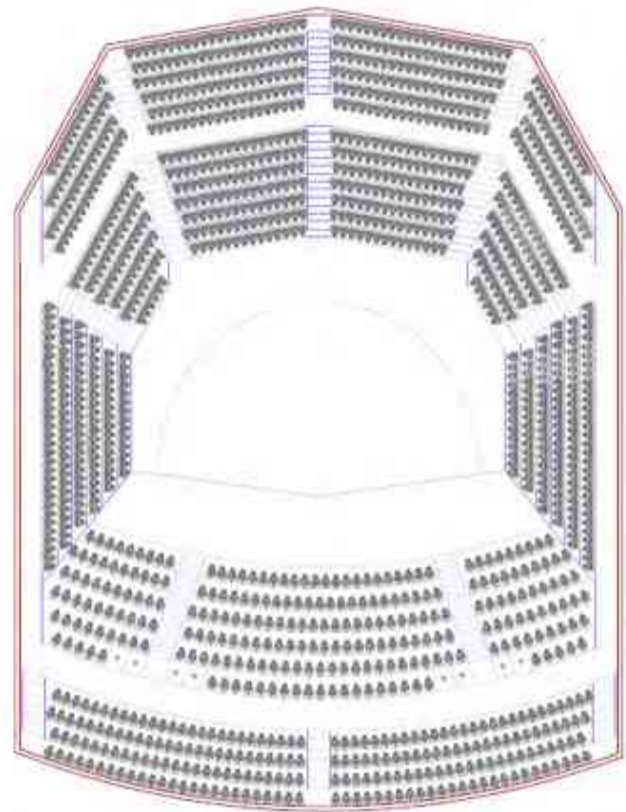
FORMA DE LA PLANTA

La elección de la forma de la sala ha de llegar a un compromiso para posicionar el espectador bien entre una posición cerca de la fuente sonora y del resto de la audiencia o bien alejado pero manteniendo contacto entre la línea de visión al escenario y al sonido percibido.

En el caso de este proyecto, la zona de la audiencia está situada de forma que desde el escenario existe diligente visual y acústica hacia la audiencia. En la construcción de una sala de música, el buen uso del suelo y la proximidad de la audiencia al escenario guardan relación con la forma de la sala y su inclinación.

La siguiente figura muestra la forma de la sala escogida después de haber realizado el análisis acústico de la misma, teniendo en cuenta el uso musical para la cual está destinada.

El diseño de las paredes de forma irregular de las paredes laterales diseñada, evita el paralelismo entre ellas, por lo que disminuye el riesgo de que se generen reflexiones fuertes, mejorando la eficiencia lateral y la sonoridad en el recinto, evitando ecos.



PLAFÓN

Es una superficie reflectora en potencia así como las paredes laterales. Para reforzar la impresión espacial en un recinto musical, parte de las reflexiones del plafón pueden dirigirse a las paredes laterales, parte a la zona del público más alejada de la fuente y parte se difundirá para mejorar la percepción de la reverberación.

SUPERFICIES

En las salas destinadas a la música, las butacas suelen ser el único elemento de absorción acústica visible. Los materiales recomendados como acabados suelen ser acústicamente reflectantes con objeto de evitar una pérdida excesiva tanto de sonidos graves como de agudos. Así pues, para la construcción de las paredes se ha escogido utilizar material de madera y yeso.

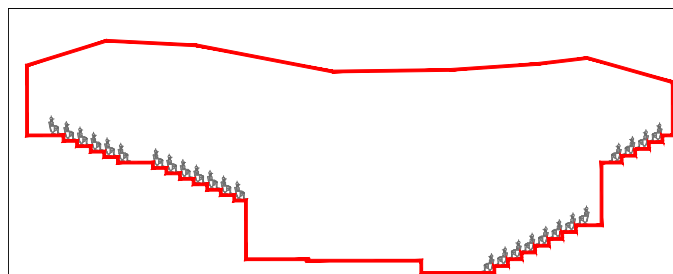
ASIENTOS EN SECCIÓN

Cuando varias filas de asientos en la audiencia están situadas en una superficie plana, el sonido directo procedente de la fuente y las reflexiones que llegan a la audiencia pueden llegar con ángulos que perjudiquen la percepción sonora y amortigüen el sonido directo y las reflexiones tempranas sobre la horizontal. Esta práctica crea una reducción de la claridad, intimidad y calidez en las en los receptores de las butacas.

ASIENTOS EN SECCIÓN

Para evitar esta pérdida de calidad musical de la sala, los asientos necesitan tener una pendiente inmediata a la dirección de la fuente. El ángulo vertical del piso de la audiencia puede diseñarse constante o gradual con la distancia.

Es importante que el sonido directo que llegue a cada espectador no sea obstaculizado por los espectadores, este requerimiento normalmente se cumple si hay una buena visibilidad hacia el escenario. Las líneas de visualización hacia el escenario son prioridad a la hora de percibir el sonido.



ESCENARIO

El campo sonoro dentro de la orquesta es extremadamente complejo y difícil de describir con detalle por depender de una serie de factores relacionados entre sí, tales como la orquestación de cada pieza, la directividad y potencia sonora de cada instrumento, la disposición de la orquesta sobre el escenario, la posible utilización de tarimas, el comportamiento acústico de las superficies reflectantes que rodean a los músicos y, también la acústica de la sala.

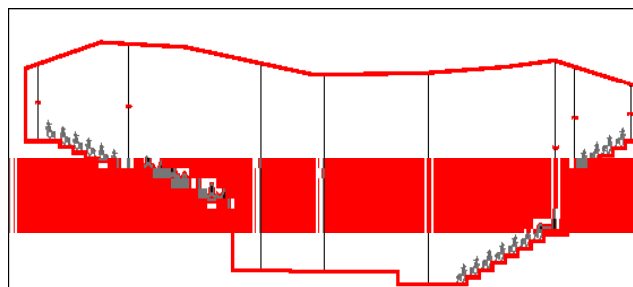
Para satisfacer las necesidades de los músicos es preciso diseñar correctamente tanto el escenario como las superficies más próximas al mismo, ya que dichos elementos (que constituyen lo que se denomina “sending end” de la sala) tienen una máxima influencia sobre dos de las principales preocupaciones de los músicos: escucharse a sí mismos y al resto de miembros integrantes de la orquesta. Tales elementos son los encargados de producir un balance entre las diferentes secciones de la orquesta, así como una correcta fusión entre todos los instrumentos.

La elección de la superficie del escenario supone un compromiso entre las necesidades acústicas de los músicos y el grado de confort requerido. Por ello, se evitará que se sitúen los músicos sobre superficies grandes ya que esto incrementa la distancia entre ellos,

por consiguiente, reducir el grado de comunicación acústica.

Igualmente, el hecho de desplazarse hacia la zona de la audiencia resulta no aconsejable, puesto que ello hace desaprovechar las reflexiones útiles provenientes de la pared posterior y el plafón del escenario. Se recomienda para una orquesta de 100 músicos, el área requerida debe ser del orden de 150 m².

En cuanto a la altura del escenario sobre el patio de butacas, ésta debe ser mayor que 0,5 m sin superar los 1,2 m, ya que por encima de este valor aparecen problemas de falta de visibilidad de la orquesta, sobre todo para las primeras filas. Por otro lado, la utilización de tarimas para las últimas filas de músicos es necesaria, a fin de conseguir una buena conjunción entre todos ellos, en especial cuando se trata de grandes orquestas.



CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA SALA DE MÚSICA

En la disposición geométrica de la sala de música se puede desestimar la existencia de coloración, ya que para evitar dicho efecto se han diseñado las paredes laterales de la audiencia con forma irregular con la intención de que las primeras reflexiones lleguen a toda la zona de audiencia.

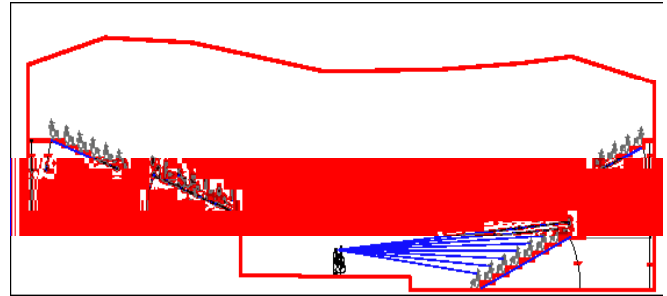
Las dimensiones en de la sala se muestran en los planos arquitectónicos. Debido al diseño de la concha acústica, las alturas varían con forma irregular con la intención de que las primeras reflexiones lleguen a toda la zona de audiencia.

Las dimensiones en de la sala se muestran en los planos arquitectónicos. Debido al diseño de la concha acústica, las alturas varían dependiendo de la posición de la zona, tal y como se muestran en el escenario y en la zona de la audiencia, teniendo en la zona del escenario unas alturas variando a lo largo de la concha.

El volumen de la sala es aproximadamente de 30,000 m³. Se tienen 1500 butacas para la superficie de la audiencia y una capacidad para 100 músicos en el escenario. La superficie de audiencia consta de 12 filas frente y detrás del escenario, a excepción de los laterales que tienen una distribución adecuada al diseño geométrico de las paredes de la zona, con

una pendiente constante de inclinación de aproximadamente 30°.

El escenario se divide en 2 alturas como se muestra en los planos



La finalidad buscada en el estudio del acondicionamiento acústico se basa en conseguir resultados acústicos deseados para la su condición musical. Para lograrlo, se han simulado las características de los materiales teniendo en cuenta la absorción y la disposición geométrica de los mismos.

ECOS

Para el estudio del posible riesgo de ecos se analizarán las superficies que son capaces de causarlo. Para ello, se determinarán los puntos del espacio del recinto en los que la primera reflexión llega con un retardo de 50 ms respecto del sonido directo mediante el trazado de curvas hiperbólicas, debido a que se toma este valor como límite no brusco para la prevención de ecos.

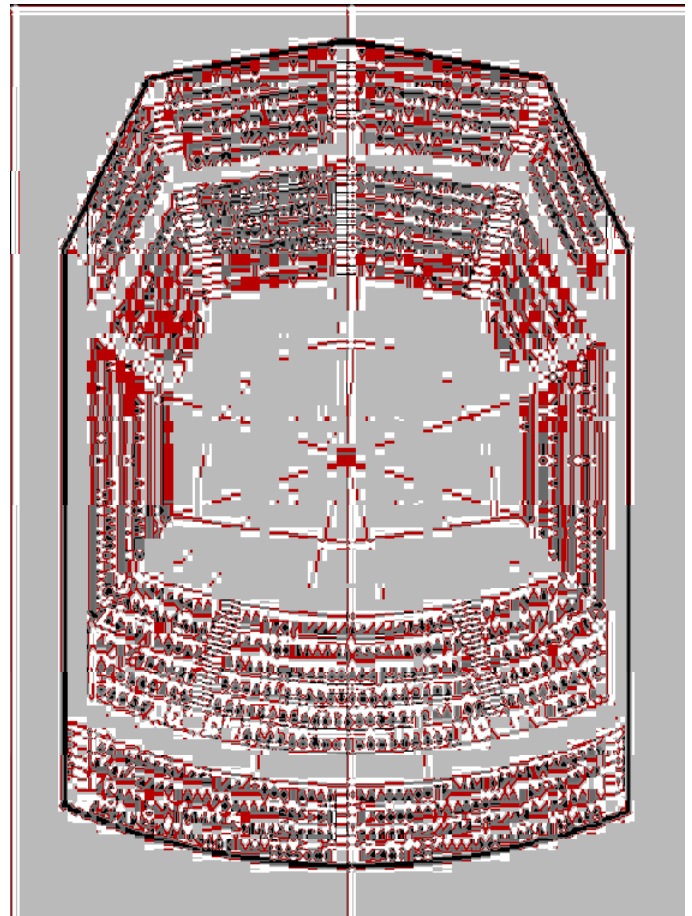
De este estudio se desprende que solo las paredes laterales del escenario pueden ocasionar eco, pero se ha diseñado de forma que la reflexión de la pared del fondo llegue primero que la reflejada de la pared lateral, logrando la sensación de coloración del sonido en vez de eco.

LIMITACIÓN VISUAL

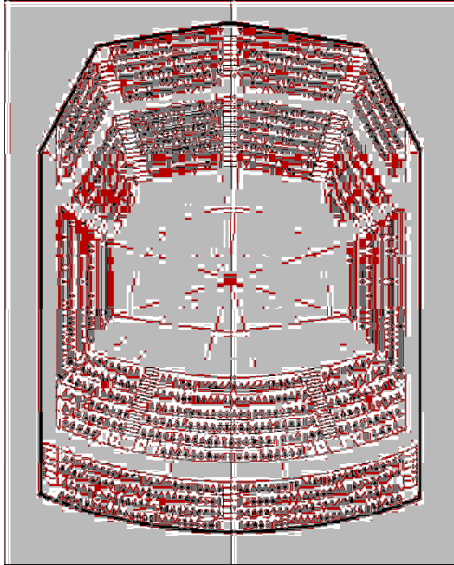
Se le llama sonido directo al sonido que viaja desde la fuente sonora hasta el espectador sin sufrir ninguna reflexión. El diseño del recinto en cuanto al sonido directo consiste en analizar los obstáculos que pueden interferir entre la visión directa del espectador y la fuente sonora.

En el presente proyecto, debido al nivel de pendiente de la superficie de audiencia (frontal-trasera) no existe el problema de la limitación visual. Se han analizado las visuales existentes debido a la inclinación del piso (inclinación constante), de aproximadamente el 26.52° de

inclinación, lo que supone una elevación 5.2 m en la zona trasera respecto del nivel del suelo de la zona del escenario. Las posibles posiciones en el escenario a la zona de audiencia poseen una visión directa entre ellas.

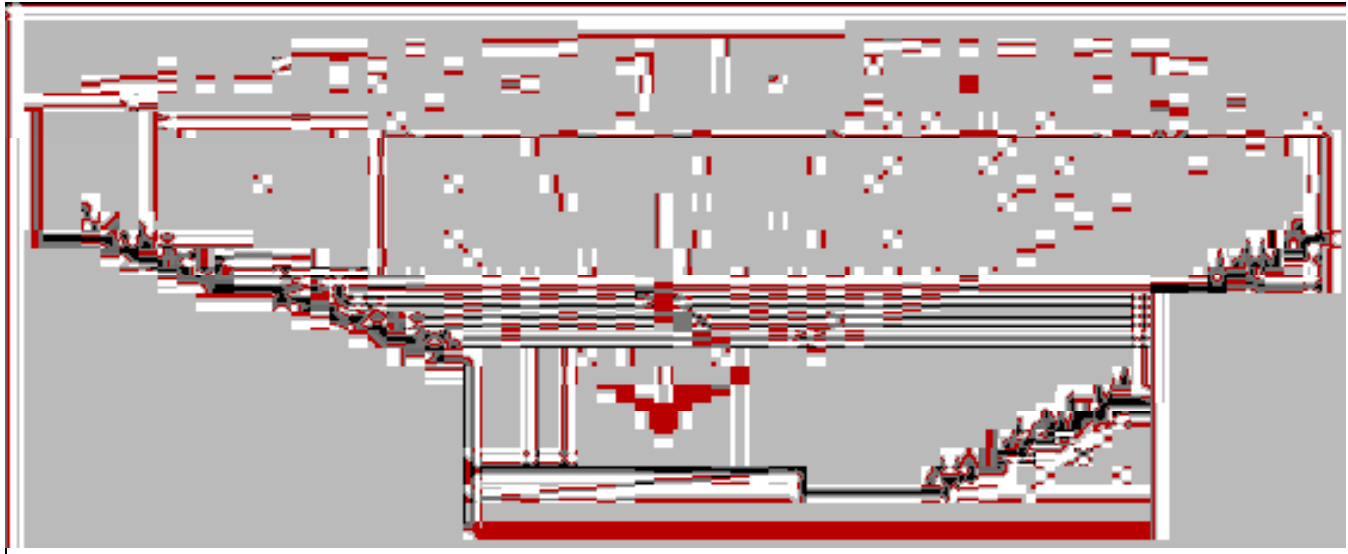


DISEÑO DE PAREDES LATERALES



De la misma manera que se ha diseñado la concha del techo para que el sonido se distribuya proporcionalmente y los parámetros de interés se correspondan con la finalidad del uso de la sala, la inclinación de las paredes es también fundamental para determinar su comportamiento acústico. El diseño de las paredes laterales se ha proyectado con material reflectante finalidad de dispersar el sonido, evitar la posibilidad de ecos y focalizaciones y en general.

De manera análoga al diseño de la concha del techo se han analizado las primeras reflexiones mediante rayos acústicos sin contemplar los efectos de difracción ni los de reflexión difusa, desde la posición central del escenario para cada pared lateral diseñada.



CALCULO ACÚSTICO

SUPERFICIE	AREA TOTAL	COEFICIENTE MATERIA 500 HZ	ABORCION TOTAL
LANA EN BUTACAS	743.2	0.90	668.88
LANA EN MURO TRASERO	33.38	0.63	21.02
PLAFÓN	1831.13	0.05	91.55
LANA EN MUROS	501.01	0.55	275.55
ALFOMBRAS	760.00	0.14	106.4
ESCENARIO DE MADERA	352.28	0.10	35.22
ABSORCION TOTAL	4,221 M2		1,180.62

FORMULA DE SABINE

$$RT = (0.161)(42,781.6) = 6887.83 / 4,221M^2 = 1.63 \text{ SEG}$$

ISÓPTICA

La isóptica es uno de los elementos importantes en cualquier espectáculo, (cines, teatros, templos, estadios, salas de conciertos). Si no existe buena visibilidad puede a ni siquiera llegara apreciar el espectáculo.

Isóptica se define descomponiendo la palabra en: iso que significa igual y óptica que es todo lo que refiere al ojo humano, por lo tanto se considera que isóptica significa "igual visual". Desde un enfoque técnico se define como curva trazada para lograr la total visibilidad de varios objetos y la cual está formada por el lugar que ocupa un observador.

El ojo cuenta con un campo limitado de visual el cual está considerado en 180° , esto se debe considerar a la hora de diseñar cualquier cualquier campo de acción pues estas deben de tener concordancia a la composición visual humana.

Antes de que se llegue a una solución arquitectónica debe realizarse un estudio de las dimensiones del mobiliario que se utilizara, un estudio de sus dimensiones y de las del escenario, la distancia del límite del escenario a la primera fila de asientos y de la forma de la planta.

TRAZO

Para el trazo de la curva isóptica vertical de debe tomar en cuenta los datos antropométricos del ser humano, es decir la distancia de los ojos hasta la parte superior de la cabeza, la distancia que hay des de los ojos hasta el piso cuando el espectador que está sentado en la butaca próxima.

En segundo lugar el estudio considera la circulación entre las butacas con los espectadores sentados, esto muestra como resultado distancias repetitivas entre el punto del observador a partir de la segunda fila ya que la primera está regida por la altura del punto del observador al espectáculo.

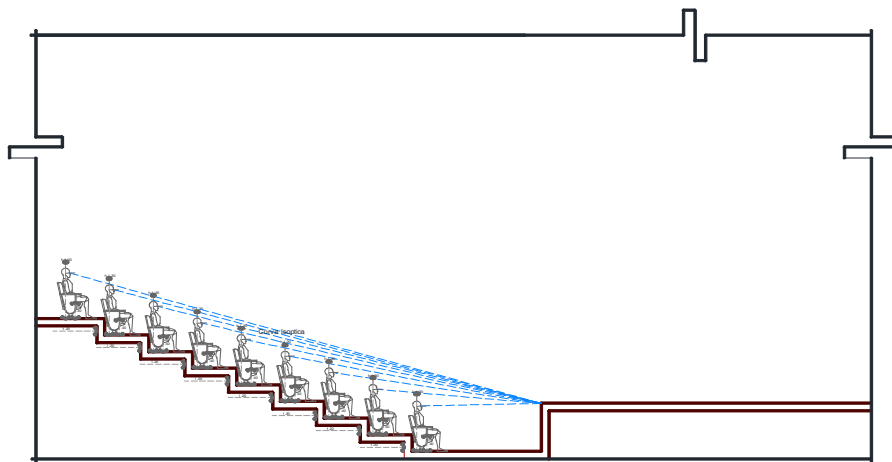
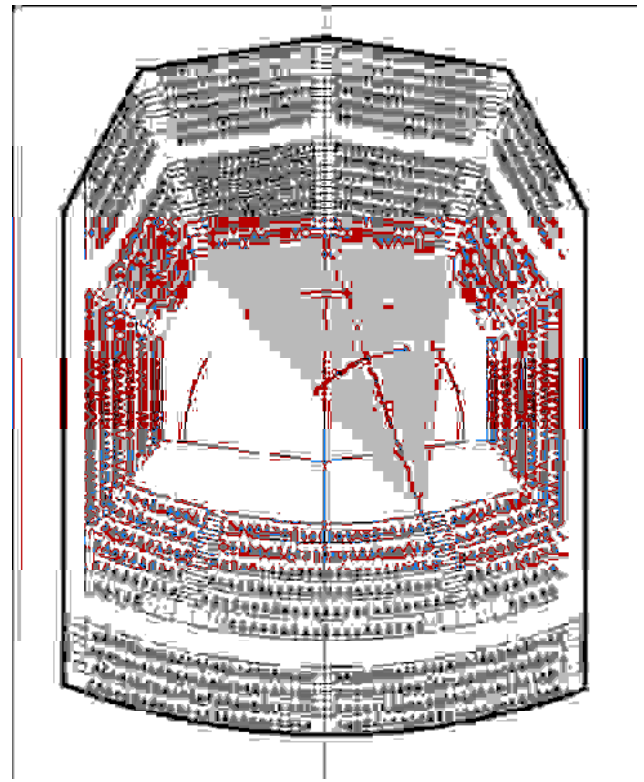
En ambos casos se considera el ángulo de visibilidad que abarca el ojo humano, la rotación vertical de la cabeza de que está sentado.

CALCULO

El cálculo de isóptica definió una curva ascendente que dio origen al escalonamiento del piso de entre las filas para permitir condiciones aceptables de visibilidad, esta curva es el resultado de la unión de los puntos de ubicación de los ojos de los espectadores

de las filas con el punto observado a partir de una medida promedio que hay entre el nivel de los ojos y de la parte superior de la cabeza del espectador. Esta dimensión mínima es de 12cm. Para calcular el nivel de piso en cada fila de espectadores, se considera que la distancia entre los ojos y el piso es de 1.10m tratándose de espectadores sentados y de 1.55m si se trata de espectadores parados. Para obtener la curva isóptica se debe considerar los siguientes datos:

1. Ubicar el punto del observador o punto base del trazo.
2. la distancia en planta entre el punto del observador y la primera fila de espectadores, así como la distancia entre filas sucesivas.
3. Las alturas de los ojos de los espectadores de cada fila con respecto al punto base.
4. Dimensión de 12cm empleado



12 ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS

COSTOS PARAMÉTRICOS

El presupuesto paramétrico por partidas generales se realiza calculando el costo del tipo de obra por m2 de construcción, los porcentajes y datos fueron obtenidos de la compañía “ Bimsa Reports” 2012 que cuenta con la certificación ISO 9001: 2000, así como de los Costos paramétricos del Instituto Mexicano de la Ingeniería de Costos” 2011 para obtener una estimación de todo el proyecto.

PRESUPUESTO BAROMÉTRICO POR PARTIDAS GENERALES

PARTIDAS	IPORTE
PRELIMINARES	\$ 4, 616, 716. 00
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	\$ 17, 312, 685. 00
ALBAÑILERÍA CON PROTECCION ACUSTICA	\$ 9, 233, 432. 00
ALBAÑILERIA COMUN	\$ 5, 770, 895. 00
RECUBRIMIENTO LOSAS	\$ 6, 925, 074. 00
RECUBRIMIENTO MUROS	\$ 11, 541, 790. 00
RECUBRIMIENTO PISOS	\$ 8, 079, 253. 00
RECUBRIMIENTO PLAFONES	\$ 13, 526, 823. 00
INST. HIDRÁULICA Y SANITARIA	\$ 3, 462, 537. 00
INST. ELÉCTRICA	\$ 5, 770, 895. 00
INST. AIRE ACONDICIONADO	\$ 3, 462, 537. 00
INST. ESPECIALES	\$ 300, 000. 00

PRESUPUESTO BAROMÉTRICO POR PARTIDAS GENERALES

PARTIDAS	IPOORTE
.....
CANCELERIA Y CARPINTERIA ACUSTICA	\$591,600. 00
OBRA EXTERIOR	\$2, 766, 607. 12
JARDINERIA	\$106, 662. 46
MOVILIARIO FIJO INTERIOR	\$3, 564, 000. 00
MOVILIARIO FIJO EXTERIOR	\$327, 799. 70
.....
TOTAL :	\$ 97, 708, 306. 18

13 REVISIÓN TÉCNICO-NORMATIVA

REVISION TECNICO NORMATIVA

Para la construcción de un proyecto de este tipo deben considerarse los reglamentos y normas vigentes. Se consultó el sistema normativo de Equipamiento urbano, de las tablas de SEDESOL, (Anexo 1) y el Reglamento de Construcción de Morelia, en donde se especifican las dimensiones y condiciones con las que se debe cumplir en salas de espectáculos y centros de Reunión, clasificaciones en las cuales entra una sala de conciertos.

En el (Anexo 2) se muestran otros artículos relacionados a aspectos de seguridad, constructivos y arquitectónicos generales.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA.

CAPITULO III

Artículo 54. Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

1. Todas las edificaciones de contracción masiva deberá tener vestíbulos que comunique la sala respectiva a la vía pública o bien pasillos que tengan centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculo, que se calcularan a razón de 15 centímetros cuadrados por corriente).

A) Los pasillos desembocaran al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a este.

B) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los limites correspondientes.

C) Todas las salas de espectáculos tendrán accesos y salida directa a la via publica o bien comunicarse con ella, mediante pasillos con un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de circulaciones que desalojen las salas por estos pasillos.

D) todas las salas de espectáculos contendrán al menos tres salidas calculando los anchos correspondientes según lo indica el reglamento.

E) los accesos y salidas de la sala se ubicaran de preferencia a calles diferentes.

II. Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120cm.

A) la anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minuto, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. Entre todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 cm y el mínimo de 120cm.

B) Las puertas de los accesos deben abrir hacia el exterior que no obstaculicen ningún pasillo

C) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una medida mínima de 210cm de ancho y un ancho que cumpla con la medida de 60cm por cada 100 usuarios o fracción.

Artículo 55. Normas para circulación horizontal.

1. El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1,20 centímetros. En caso de que tenga solo un lado de asiento, el ancho será de 90cm.

2. Los pasillos que tengan escalones, las huellas de estos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes un máximo de 18cm y deben estar iluminados y señalados.

3. Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120cm.

Artículo 57. Normas para circulaciones horizontales y rampas.

RAMPAS PEATONALES

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

I. Deben tener una pendiente máxima de 8% con las anchuras mínimas y las características

4.1.3; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m;

En edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m;

II. Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;

III. Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una Rampa debidamente señalizada;

IV. Las rampas con longitud mayor de 1.20 m en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m de Altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados, debe haber uno a una altura de 0.90 m y otro a una altura de 0.75 m;

V. La longitud m máxima de una rampa entre descansos será de 6.00 m;

VI. El ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa;

VII. Las rampas de acceso a edificaciones contar han con un espacio horizontal al principio

y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa.

VIII. Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes.

ELEVADORES PARA PASAJEROS

Las edificaciones deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros que tengan una altura o profundidad vertical mayor a 13.00 m desde el nivel de acceso de la edificación, o mas de cuatro niveles, además de la planta baja. Quedan exentas las edificaciones plurifamiliares con un altura o profundidad vertical no mayor de 15.00 m desde el nivel de acceso o hasta cinco niveles, además de la planta baja, siempre y cuando la superficie de cada vivienda sea, como máximo 65 m² sin contar indivisos. Adicionalmente, deberán cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

I. Los edificios de uso público que requieran de la instalación de elevadores para pasajeros, tendrán al menos un elevador con capacidad para transportar simultáneamente a una persona en silla de ruedas y a otra de pie;

II. En edificios de uso público que por su altura no es obligatoria la instalación de elevadores para pasajeros, se debe prever la posibilidad de instalar un elevador para comunicar a los niveles de uso público;

III. Para unidades hospitalarias, clínicas y edificaciones de asistencia social de más de un nivel con servicio de encamados en los niveles superiores se requerirán elevadores cuya cabina permita transportar una camilla y el personal que la acompaña con una dimensión de frente de 1.50 m y fondo de 2.30 m;

IV. La capacidad de transporte del elevador o sistema de elevadores, será cuando menos la que permita desalojar 10% de la población total del edificio en 5 minutos; se debe indicar claramente en el interior de la cabina la capacidad máxima de carga útil, expresada en kilogramos y en número de personas, calculadas en 70 kilos cada una;

V. Los cables y elementos mecánicos deben tener una resistencia igual o mayor al doble de la carga útil de operación;

VI. Los elevadores contarán con elementos de seguridad para proporcionar protección al transporte de pasajeros;

VII. Para el cálculo de elevadores se considerará la mayor afluencia de personas en planta baja, y se tendrá un vestíbulo al frente cuyas dimensiones dependerán de la capacidad del elevador y del número de cabinas, considerando 0.32 m² por persona;

VIII. No deben colocarse escalones anteriores a las puertas de acceso; y

IX. El intervalo máximo de espera será de 80 segundos sin menoscabo de lo que se indica en la Tabla 4.4

ISÓPTICA VERTICAL

El cálculo de la isóptica vertical define la curva ascendente que da origen al escalonamiento del piso entre las filas de espectadores para permitir condiciones aceptables de visibilidad.

Dicha curva es el resultado de la unión de los puntos de ubicación de los ojos de los espectadores de las diferentes filas con el punto observado a partir de una constante k , que es la medida promedio que hay entre el nivel de los ojos y el de la parte superior de la cabeza del espectador. Esta constante tendrá una dimensión mínima de 0.12 m.

VISIBILIDAD MÍNIMA ACEPTABLE EN LOCALES CON PISO HORIZONTAL

En lugares con piso horizontal y capacidad mayor a 250 espectadores, ya sea a cubierto o al aire libre, la altura de la plataforma o plano donde se desarrolla el espectáculo, o bien, la correcta altura del objeto observado, deben determinarse mediante trazos desde la altura de los ojos de

cada fila de espectadores hasta el punto más bajo observado; en la fila más alejada, el valor k no debe ser menor a 0.12 m.

En el caso de una sala de conferencias, la altura máxima permisible para ubicar el punto observado será el borde superior del atril del conferencista o de la mesa del presidium.

En los locales destinados a exhibiciones cinematográficas, el ángulo vertical formado por la visual del espectador y una línea normal a la

pantalla en el centro de la misma, no debe exceder de 30°. El trazo de la isóptica debe hacerse a partir de la parte inferior de la pantalla.

En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no debe ser mayor de 12m.¹

¹ Reglamento de Contruccion de Morelia Michoacan.

NORMATIVA PARA PUERTAS Y VENTANAS DE CONTROL ACUSTICO.

1. Norma armonizada, marcado CE y Requisitos Es de aplicación todo lo mencionado en el capítulo. Puertas. Normativa y legislación.

2. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE. Es de aplicación todo lo mencionado en el capítulo Puertas. Normativa y legislación.

3. Código Técnico de la Edificación CTE Es de aplicación todo lo mencionado en el capítulo Puertas. Normativa y legislación, especialmente en lo que se refiere al DB HR Protección frente al ruido. No existe mención expresa a este tipo de puertas. El Catálogo Técnico del CTE no menciona tampoco este tipo de productos.

4. Seguridad y salud. Es de aplicación todo lo mencionado en el capítulo Puertas. Normativa y legislación. Cabe mencionar que, debido al mayor peso de estas puertas debe revisarse todo lo relativo a esta característica debiendo ser tratada a todos los efectos como una unidad de puerta o block.¹

NORMA MEXICANA DE ILUMINACION PARA INTERIORES.

NORMA Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2004, Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.- Comisión Nacional para el Ahorro de Energía.- Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE).

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ENER-2004, EFICIENCIA ENERGETICA EN SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, con fundamento en los artículos 38 fracción II, 40 fracción X, 41, 43 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 33 fracciones VIII y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción VI inciso c), 34 fracciones XVI, XIX y XXII y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía;

1 Carpintería: Puertas, ventanas y escaleras de madera J.Enrique Peraza. AITIM. Madrid 2000. 700 páginas.

28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1, 2, 3 fracción I y 8 fracciones I y VIII del Decreto por el que se crea la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, como órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía y 1 del Acuerdo por el que se delega en favor del Director General de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, las facultades para presidir el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos, así como expedir las normas oficiales mexicanas en el ámbito de su competencia, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 20 de septiembre y 29 de octubre de 1999, respectivamente.

REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta Norma se deben consultar las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones eléctricas (utilización).

NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida.

Definiciones

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana los siguientes términos se definen como se establece en este capítulo. Los términos no definidos tienen su acepción ordinariamente aceptada dentro del contexto en el que son usados, o bien, definidos en otras normas y publicaciones de carácter oficial.

Alumbrado general interior. La iluminación que se localiza en los espacios interiores de un edificio, destinada a iluminar uniformemente las diferentes áreas dentro del mismo.

Ampliación. Cualquier cambio en el edificio que incrementa la superficie construida y/o el área alumbrada.

Area cubierta. Superficie o espacio construido delimitado por un perímetro que tiene envolvente estructural al menos en su cara superior (techo) y no forzosamente debe tener envolvente estructural en las caras laterales (paredes).

Area abierta. Superficie o espacio construido delimitado por un perímetro que carece de envolvente estructural alguna.

Carga eléctrica. Potencia que demanda, en un momento dado, un aparato o máquina o un conjunto de aparatos de utilización conectados a un circuito eléctrico. La carga eléctrica puede variar en el tiempo dependiendo del tipo de servicio.

<p>Carga total conectada para alumbrado. Es la suma de la potencia en watts, de todos los luminarios y sistemas de iluminación permanentemente instalados dentro de un edificio, para iluminación general, de acento, localizada, decorativa, etc., incluyendo la potencia del balastro.</p>	<p>está fijo en un lugar y que no es portátil o móvil</p>
<p>Densidad de potencia eléctrica para alumbrado (DPEA). Índice de la carga conectada para alumbrado por superficie de construcción; se expresa en W/m².</p>	<p>Estacionamiento. Espacio de servicio, que forma parte de un edificio contemplado dentro del campo de aplicación de esta Norma, abierto, cerrado o techado cuya finalidad principal es el resguardo seguro de vehículos automotores.</p>
<p>Edificio. Cualquier estructura que limita un espacio por medio de techos, paredes, piso y superficies inferiores, que requiere de un permiso o licencia de la autoridad municipal o delegacional para su construcción.</p>	<p>Iluminación de acento. Iluminación dirigible para enfatizar un objeto particular o alguna característica de una superficie o para llamar la atención hacia alguna porción del campo visual.</p>
<p>Edificios no residenciales. Aquel edificio destinado para uso no habitacional.</p>	<p>Iluminación decorativa. La que proporciona un nivel y/o color diferente al de la iluminación general, con propósitos de embellecimiento de algún local o superficie.</p>
<p>Eficacia. Es la relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente y la potencia total consumida, expresada en lumen por watt (lm/W).</p>	<p>Iluminación general. Ver alumbrado general interior.</p>
<p>Eficiencia energética (para fines de esta Norma Oficial Mexicana). Es la que persigue obtener el máximo rendimiento de la energía consumida, a través del establecimiento de valores límite de la DPEA sin menoscabo del confort psicofisiológico de sus ocupantes.</p>	<p>Iluminación localizada. Iluminación dirigida hacia un área o superficie específica, que proporciona iluminación suficiente para la ejecución de una actividad.</p>
<p>Equipo permanentemente instalado. Equipo que</p>	<p>4.18 Iluminancia. Es la luminosidad en un punto de una superficie, se define como el flujo luminoso que incide sobre un elemento de la superficie dividido por el área de ese elemento. La iluminancia esta expresada en lux (lx).</p>
	<p>luminario de acento. El que se emplea para iluminación de acento.</p>

Modificación. Cualquier cambio en el edificio en el que se incremente la carga total de alumbrado.

Sistema de alumbrado. Conjunto de equipos, aparatos y accesorios que ordenadamente relacionados entre sí, contribuyen a suministrar iluminación a una superficie o un espacio.

Sistema de alumbrado de emergencia independiente. Es aquel conjunto de equipos y aparatos para alumbrado diseñado para entrar en funcionamiento si falla el sistema de suministro de energía eléctrica. El término independiente se refiere a la autonomía de este sistema de alumbrado con respecto al sistema de alumbrado de operación normal y continua.

ESPECIFICACIONES

Los valores de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) que deben cumplir los sistemas de alumbrado interior de los edificios indicados en el campo de aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, no deben exceder los valores de 16 DPEA (W/m²)

En el caso de fachadas de edificios la eficacia de la fuente de iluminación que se utilice para su iluminación no debe ser menor a 22 lm/W.

TRANSITORIO

1. La presente Norma Oficial Mexicana, una vez publicada en el Diario Oficial de la Federación, cancelará y sustituirá a la NOM-007-ENER-1995,

Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales, que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de septiembre de 1995.

2. La presente Norma Oficial Mexicana, una vez publicada en el Diario Oficial de la Federación, entrará en vigor 120 días naturales después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación y a partir de esta fecha todos los sistemas de alumbrado comprendidos dentro del campo de aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, serán verificados con base a la misma.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 31 de marzo de 2005.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE) y Director General de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, Carlos Domínguez Ahedo.- Rúbrica.

Apéndice Informativo.- Los valores de DPEA que se incluyen en este apéndice, tienen como único fin el de orientar sobre los desgloses de los espacios que en diferentes tipos de edificios, de acuerdo con su uso, se están analizando para ser considerados a futuro en las normas.¹

1 NORMA Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2004, Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

CUBIERTOS: Cultura (NBA)

ELEMENTO: Teatro

2.- UBICACION URBANA

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVIDO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMUNICIPAL	MUNICIPAL	BARRIO	CONCERNIA CON PUEBLO
RANGO DE POBLACION		1 - 1.000.000 H.	100.000 A 200.000 H.	50.000 A 100.000 H.	10.000 A 50.000 H.	5.000 A 10.000 H.	1.000 A 5.000 H.
EN RELACION A SERVIDO	HABITACIONAL	▲	▲	▲			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●			
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲			
	NO URBANO (agrícola, pesquera, etc.)	▲	▲	▲			
	CENTRO REGIONAL	▲	▲	▲			
	DENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	■	■	■			
	DOMINIO URBANO	●	●	●			
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●			
EN RELACION A VISIBILIDAD	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲			
	CALLE O PASADIZO PRINCIPAL	■	■	■			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●			
	AV. SECUNDARIA	■	■	■			
	AV. PRINCIPAL	●	●	●			
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VALDIZO REGIONAL	▲	▲	▲			

CONSERVACIONES: ● OPCIONALES ■ OBLIGATORIO ▲ NO RECOMENDABLE
(NBA) MINISTERIO NACIONAL DE BELLAS ARTES



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

(Código FEM - Subsección 1002)

SUBSECCIÓN 1002

3. SELECCIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN (UNIDAD Y UNIDAD DE SERVICIO)	CANTIDAD	UNIDAD A	UNIDAD B	UNIDAD C	UNIDAD D	UNIDAD E	UNIDAD F
REQUISITOS GENERALES	UNIDAD	UNIDAD A	UNIDAD B	UNIDAD C	UNIDAD D	UNIDAD E	UNIDAD F
REQUISITO 1 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 2 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 3 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 4 (DESCRIPCIÓN)	(1 0 0)						
REQUISITO 5 (DESCRIPCIÓN)	10	10	10				
REQUISITO 6 (DESCRIPCIÓN)	100	100	100				
REQUISITO 7 (DESCRIPCIÓN)	(1 0 0)						
REQUISITO 8 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 9 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 10 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 11 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 12 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 13 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 14 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 15 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 16 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 17 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 18 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 19 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				
REQUISITO 20 (DESCRIPCIÓN)	1000	100	100				

Opcionales
 Obligatorios
 No Obligatorios
 No Aplicables
 (Verificar en el Manual de Equipamiento)

14 Conclusiones.

CONCLUSIÓN

La música es una de las expresiones que el hombre ha ido creando para su placer y comunicación, está constituida por una invención extrahumana para la mente y el cuerpo humano, con ella reflejamos nuestra personalidad.

En Morelia se ha despertado un mayor interés por la música y otras manifestaciones artísticas desde el año de 1989, año en que nació el primer festival de música y también el primer festival de representación artística festejado en el estado, sin embargo el déficit de espacios adecuados no ha permitido su desarrollo de manera apropiada.

El proyecto de la sala de conciertos satisface una necesidad creciente en la región, y a la vez se atiende el crecimiento de la actividad logrando una mejor calidad musical; la publicación de este lugar permitiría hacer más conciertos, lo que elevaría la formación de hábitos musicales de sus habitantes, atraería públicos más constantes y proporcionaría una identidad cultural más fuerte, una identidad que es muy necesario forjar.

Los proyectos enfocados a la cultura han sido en su mayoría apoyados por iniciativa del gobierno, es necesario que se involucre la iniciativa privada para ampliar el panorama y ofrecer más alternativas y competencias dentro del área.

En esta propuesta arquitectónica se buscó lograr una integración de la sala de conciertos al contexto urbano predominante en una área abandonada de la ciudad, su volumétrica sencilla permitirá que se optimicen el aprovechamiento de espacios en su interior, con formas y fachadas limpias, sin escenografías, que muestren el edificio tal como es, implementando soluciones constructivas óptimas y funcionales para un espacio que requiere claros amplios y estructuras que soporten grandes cargas.

La realización de este trabajo me ha dejado como resultado un amplio panorama de las condiciones socioculturales de la ciudad de Morelia, así como un nuevo aprendizaje sobre criterios de diseño arquitectónico acústico e isoptico.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS Y TESIS

1. Pérez-Perazzo Jesus Ignacio. Algunos antecedentes históricos de la Música en las Culturas Ancestrales avanzadas. Edit. R.J. Libros, Caracas, Venezuela 1997.

2. Uli Turk, Helmut Zehe. Acoustic Guitar. Barcelo INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda na 2000. ED. Spanish. pag.77.

3. Vicente Salas Merino, La Historia de la Música de Cámara y sus Combinaciones, VISION NET, Madrid, 2005, pag.111.

4. Carrión Isbert Antonio. *Diseño acustico de epacios arquitectonicos*. Barcelona 1998. febrero 2012.

5. Cabrales Barajas L. Felipe. El centro historico dde Morelia: gestion social y revolucion del patrimonio. Anales de Geografía de la Univ. Complutense Vol. 22 (2002): 131-156. Marzo 2012. Cabrales Barajas L. Felipe. El centro historico dd.

6. CONACULTA. Sistema de Información Cultural (SIC). Procesó INEGI. Febrero de 2012.

7. INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda. de Morelia: gestion social y revolucion del patrimnio.

Anales de Geografía de la Univ. Complutense Vol. 22 (2002): 131-156. Marzo 2012.

8. CONACULTA. Dirección General de Sitios y Monumentos. Convocatoria FOREMOBA 2012-FEBRERO 2013

9. Morelia: gestion social y revolucion del patrimnio. Anales de Geografía de la Univ. Complutense Vol. 22 (2002): 131-156. Marzo 2012.

10. Prontuario de información geográfica municipal de los Estatos Unidos Mexicanos, Morelia Michoacán de Ocampo

11. INEGI. Marco Geoestadístico 2012.

12. INEGI. Climatograma para las estaciones de Morelia.

13. B. Artiaga Juan . Centro Cultural Universitario. Visita guiada entrono a la arquitectur. Universidad autonoma de Mexico 1985. pag.18 a 23.

14. MANUAL DE GESTIÓN PARA SALAS DE TEATRO. José Assad y Carlos Alberto Pinzón.

15. http://www.kulturforum-berlin.info/engl_stadtplanung.html. 24/06/2011

16. Tesina. Fac. Javier Maño Frasquet Aislamiento y acondicionamiento acústico de un auditorio para Actuaciones de Director de Banda de Música. UPV. Gandia 2010.

17. Tesina. Ruben Onieva Oieva. Diseño Acústico de una Sala Multifuncion Mediante Empleo de Paneles Mviles. IPM. Julio 2013

18. M. Recuero, *Acústica Arquitectónica: Soluciones Prácticas*, Paraninfo 1992.

19. A. Carrión Isbert, *Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos*, Edicions UPC 1998

20. Carpintería: Puertas, ventanas y escaleras de madera J. Enrique Peraza. AITIM. Madrid 2000. 700 páginas.

21. NORMA Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2004, Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION.

22. Secretaria de turismo (SECTUR) Iformacion turistica.

PAGINAS DE INTERNET

23. http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_08_09/io6/public_html/. 01/07/2011

22. <http://elsoniquete.wordpress.com/2011/10/03/03/2011>

25. <http://www.usgblog.com.mx/?tag=acustica>. 15/09/2011

26. <http://www.alucobond.com/plus-product-properties.html?&L=4> 20/11/2012

27. <http://afasiaarq.blogspot.mx/2010/05/claudio-vilarinho.html>. 03/03/2013

28. http://books.google.com.mx/books?id=m-OnAsC4474C&pg=PA11&dq=musica+definicion&hl=es&ei=Mzk9Tr0G8Wl2AW6m6WPCA&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=7&ved=0CFMQ6wEwBg#v=onepage&q&f=false. 03/03/2013

29. http://books.google.com.mx/books?id=QJXANVrEt94C&pg=PA698&dq=historia+de+la+musica+clasica&hl=es&ei=2N1BT9nGHuXo2gXag_yICA&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=1&ved=0CDsQ6wEwAA#v=onepage&q&f=false. 03/06/2014

30. <http://www.mundohvacr.com.mx/mundo/2011/01/ventilacion-en-foros/>.
27/06/2014.

33. <http://elsoniquete.wordpress.com/2011/10/03/03/2011>

ENTREVISTAS

32. Salmón Del Real Miguel. Director Artístico. Director Titular de la Orquesta Sinfónica de Michoacán. Entrevista realizada: 20 Mayo 2012.

33. Lic. Nadine Yafar. Administradora General de la Orquesta Sinfónica de Morelia.

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS