



TESIS

AUDITORIO ALTOZANO:

UN ESPACIO PARA LA CULTURA Y ENTRETENIMIENTO

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

Proyecto:
**TESIS PARA OBTENER EL
TITULO DE ARQUITECTO**

Presenta:
**JUAN PASTOR
NAVARRO SOTO**

Director de Tesis:
**DR. EN ARQ
JUAN ALBERTO
BEDOLLA ARROYO**

Asesores:
M. en Arq. Héctor Antonio Santoyo Vázquez
M. en Arq. Joaquín López Tinajero

Universidad Michoacana de San Nicolás De Hidalgo

Facultad de Arquitectura



Tesis:

AUDITORIO ALTOZANO

un espacio para la cultura y
entretenimiento

Tesis para obtener el título de
Arquitecto presenta:

Juan Pastor Navarro Soto

Director de Tesis:

Dr. en Arq. Juan Alberto Bedolla Arrollo

Asesores:

M. en Arq. Héctor Antonio Santoyo Vázquez
M. en Arq. Joaquín López Tinajero

Mayo de 2014

Agradecimientos

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

Papá y Mamá

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes.

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas paginas de mi tesis. En especial a mi asesor y sinodales que me apoyaron en esta ultima etapa de mi formación.

Diseño de la Investigación.

- Introducción.....	17
- Planteamiento del Problema.....	19
- Justificación.....	21
- Objetivos.....	27
- Metodología.....	29

Capítulo I. Enfoque Teórico.

1.1 Antecedentes de los Auditorios.....	33
1.2 Auditorios en México.....	37
1.3 Auditorios y Teatros en Morelia.....	41
1.4 Casos Análogos.....	43
1.5 Conclusiones.....	53

Capítulo II. Marco Teórico.

2.1 Criterios Teóricos.....	57
2.2 Postura de Diseño.....	61
2.3 Concepto del Diseño.....	63
2.4 Conceptualización del Proyecto.....	65

Capítulo III. Medio Ambientales.

3.1 Análisis de Morelia.....	69
3.2 Localización.....	71
3.3 Afectaciones Físicas Existentes.....	75
3.4 Climatología.....	77

Capítulo IV. Determinantes Urbanas.

4.1 Equipamiento Urbano.....	83
4.2 Infraestructura.....	85
4.3 Imagen Urbana.....	87
4.4 Vialidades Principales.....	89

Capítulo V. Marco Normativo

5.1 Requerimientos Recomendados por SEDESOL.....	93
5.2 Normatividad de Morelia.....	95

Capítulo VI. Marco Constructivo.

6.1 Arquitectura y Acústica.....	109
6.2 Isóptica.....	111
6.3 Materiales y Sistemas Constructivos...	113
6.4 Diagrama de Funcionamiento.....	119
6.5 Programa Arquitectónico.....	121
6.6 Zonificación.....	123

Capítulo VII. Proyecto Ejecutivo.

Planos Arquitectónicos

Plano Topográfico.....	127
Plano de Conjunto.....	129
Plano de Azoteas.....	130
Plano de Fachadas.....	131
Plano de Cortes.....	132

Planos Estructurales

Plano de Cimentación.....	136
Plano de Albañilería.....	138
Plano de Lozas.....	140

Planos de Instalaciones Hidroanitarias

Plano de Instalación Hidráulica.....	144
Plano de Instalación Sanitaria.....	146

Planos de Iluminación

Plano de Iluminación de Conjunto.....	150
Plano de Iluminación de Interiores.....	152

Plano de Jardinería.....

Renders.....

Capítulo VIII. Análisis Preliminar de Costos

8.1 Presupuesto.....	164
----------------------	-----

El presente documento pretende la creación de un espacio adecuado a las necesidades actuales de la sociedad en lo que se refiere a eventos artísticos y culturales que se pueden realizar en la ciudad de Morelia.

Desde la perspectiva de la Arquitectura los Auditorios conforman una tipología de edificios que cuentan con un espacio flexible acondicionado para llevar a cabo diversas actividades culturales, deportivas, laborales de esparcimiento, festivas, conciertos, asambleas, conferencias, debates, proyección de cintas, montaje de obras teatrales e incluso musicales; implementando técnicas isópticas y acústicas para una mejor función.

Estos espacios son, infraestructura necesaria para la realización de actividades que contribuyan a mejorar la calidad de los eventos culturales que se hacen en la ciudad, y a su vez atraer más turismo.

Uno de los principales objetivos que tiene a corto plazo este inmueble es el de atraer mayor inversión privada a la ciudad de Morelia, mediante los patrocinadores que estén interesados invertir en los eventos que se presenten en el recinto propuesto.

Para poder lograr la edificación de este inmueble fue necesario analizar las características socioculturales de la sociedad donde se localizará el proyecto, conocer a las personas que serán afectadas directamente con la construcción del proyecto, como se verán beneficiadas de este y también si llega a darse el caso, las consecuencias negativas que pueda llegar a generar el proyecto, para crear un balance entre aspectos positivos y negativos que traerá el proyecto y analizar si es un proyecto viable para la mejora de la sociedad.

This document will pretend to create an space according to the needs of the society about the cultural and artistic shows that could be realized in the Morelia city.

From the architecture perspective the auditoriums are an specific typology that it have a flexible space, in this area, different activities could be realized like cultural, sports, fests, concerts, proyect movies, and musicals.

Implementing isoptics and acoustic techniques to have a better operation.

These spaces are infrastructure necessary to carry out activities that help to improve the quality of cultural events that are held in the city, and in fact attract more tourism.

Once of the principal objetives that it have at short time, its to attract more private inversion to the Morelia city, throw partners that will be interested in pay for the events that will be presented in this building.

To achieve the construction of this building, it was necessary to analyze the characteristics of the society that will be located this project, to meet the people who will be directly affected by the construction of this project, as will be the benefit and ,if it will be, the negative consequences that could come to build the project, to create a balance between positive and negative aspects that will bring the project and analyze whether it is a available option for improving society project.

AUDITORIO ALTOZANO

Diseño de la Investigación



La ciudad de Morelia, Michoacán, es una metrópolis, que esta sometida, al igual que otras ciudades de estas magnitudes, a la transformación, el desarrollo y crecimiento, por lo que tiene que generar, ampliar y mejorar espacios para responder a las necesidades que se presentan.

Desde la perspectiva de la Arquitectura los Auditorios conforman una tipología de edificios que cuentan con un espacio flexible acondicionado para llevar a cabo diversas actividades culturales, deportivas, laborales de esparcimiento, festivas, conciertos, asambleas, conferencias, debates, proyección de cintas, montaje de obras teatrales e incluso musicales; implementando técnicas isópticas y acústicas para una mejor función.

Estos espacios son, infraestructura necesaria para la realización de actividades que contribuyan a mejorar la calidad de los eventos culturales que se hacen en la ciudad, y a su vez atraer mas turismo.

Los auditorios nacen en la antigua Grecia, en la Acrópolis, donde se realizaban representaciones de danzas a los Dioses, se realizaban en un lugar circular en donde solo se utilizaba una mesa al inicio, conforme fue pasando el tiempo y el numero de actores fue aumentando, se fueron añadiendo mas espacios incluyendo el levantamiento de la plataforma donde se actuaba.¹

En México, el referente que marca el inicio de la historia de los auditorios en el país es el Teatro Juárez, en Guanajuato. Inaugurado a principios del siglo XX, es una joya de la arquitectura mexicana. A partir de esta obra, se desarrolla la gran variedad de espacios destinados para este género de entretenimiento.²

Es precisamente, durante este periodo, principios del siglo XX, con el surgimiento del Movimiento Moderno y su búsqueda por la generación de la nueva historia, donde nace la corriente futurista.

¹ Arq. Alfredo Plazola Cisneros, 1999 "Enciclopedia de Arquitectura Plazola", Vol. 10. México. Plazola Editores y Noriega Editores pág. 109

² Gobierno del Estado de Guanajuato, "Teatro Juárez", < <http://cultura.guanajuato.gob.mx/teatro.php> > consultado 14 de marzo de 2013

Esta corriente arquitectónica, iniciada por B. Fuller, da pie a la creación de una nueva corriente, llamada High Tech, teniendo a N. Foster como su máximo representante³, la cual será la base del diseño para este proyecto.

Una vez que se tiene la esencia del proyecto y su diseño, el análisis del sitio permite conocer los factores externos que afectan el proyecto de forma directa. De esta manera al tener un conocimiento preciso de estos factores, se aprovechan sus cualidades para poder obtener un diseño adecuado.

Para tener una autorización del diseño, se hace referencia a los normas de SEDESOL y el reglamento de desarrollo de Morelia, para seguir de manera adecuada los requerimientos que se solicitan en un edificio de estas características y hacer viable este proyecto.

³ Arqhys Arquitectura, "Arquitectura High - Tech", < <http://www.arqhys.com/contenidos/arquitectura-high-tech.html> > consultado 26 de junio de 2013

AUDITORIO ALTOZANO

Planteamiento del Problema

La ciudad de Morelia es rica en cultura, por lo cual ha sido nombrada patrimonio cultural de la humanidad, es por lo cual, esta ciudad tiene un gran flujo de turistas que vienen a conocer sus grandes obras arquitectónicas que datan de la época colonial. Además de conocer también la gran variedad cultural que alberga esta ciudad.

En la siguiente tabla revisaremos la infraestructura teatral en Morelia y sus capacidades para conocer el número de edificios destinados a esta tipología.

Así podremos apreciar de una forma más clara, la necesidad de un nuevo auditorio con una mayor capacidad para satisfacer las demandas actuales de los usuarios.

Inmueble	Capacidad
Teatro Melchor Ocampo	409
Teatro Morelos	1339
Teatro Stella Inda (IMSS)	486
Teatro Mariano Matamoros (En Obra)	500 - 1000
Teatro José Rubén Romero (UMSNH)	160
Auditorio Universitario Dr. Samuel Ramos (UMSNH)	960
Auditorio Bicentenario (Deportivo)	5000
Auditorio de Usos Múltiples (UMSNH)	7000

Tabla 1. Datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Michoacán de Ocampo, municipio de Morelia.

Con el objetivo de satisfacer las demandas que tiene la población de un recinto de espectáculos de mayor capacidad para poder traer eventos culturales y de entretenimiento de gran magnitud, se pretende proyectar un espacio de estas características para poder atraer más turismo a la zona, ya que no solo Morelia sería una de las ciudades beneficiadas por un proyecto de este tipo, si no que también las poblaciones aledañas y además ciudades del interior del estado serían beneficiadas debido a que el turismo aprovecharía su visita a algún evento en la ciudad de Morelia dentro del recinto propuesto, para poder conocer los demás lugares turísticos que tiene el estado. Siendo esta situación que beneficiaría a muchos estratos de la sociedad Michoacana.

La principal actividad económica de Morelia son los servicios, entre los que destacan los financieros, inmobiliarios y turísticos, seguidos por la industria de construcción, la industria manufacturera y en último término las actividades del sector primario. Como parte de su activa vida turística, la ciudad es sede de importantes festivales culturales anuales como los festivales internacionales de música, órgano, cine y gastronomía.⁴

Analizando estos puntos de la ciudad de Morelia, se observa la necesidad que tiene esta población por atraer más inversión privada para mejorar su economía, además de traer más eventos culturales de acuerdo a su afluencia turística, pudiendo ofrecer a los turistas mejores instalaciones para la realización de estos eventos, además de eventos de gran importancia que llamen la atención a la población local y foránea, tanto como el aporte cultural que puedan tener estos eventos en las personas.

⁴ Secretaría de Economía, "Michoacán", < <http://www.economia.gob.mx/delegaciones-de-la-se/estatales/michoacan> > consultado 17 de mayo de 2013

Al ir creciendo la ciudad de Morelia, también se observa la necesidad de nuevas fuentes de empleo estables para toda la población que se esta integrando a la zona metropolitana de Morelia, por lo cual es necesario generar espacios que puedan darles trabajos para subsistir, así ayudando en todos los aspectos, tanto en el social como en el económico.

La economía del Estado se ha caracterizado por su transición durante la última década de una economía agropecuaria hacia una economía orientada al comercio y servicios.⁵

Sin embargo, dada su riqueza natural, Michoacán se encuentra actualmente dentro de los primeros lugares a nivel nacional en la producción agrícola, con productos como el aguacate, fresa, guayaba, zarzamora, durazno, melón, jitomate y limón; en silvicultura el pino, encino y oyamel; en minería el fierro y en productos pesqueros la tilapia.⁶

En la siguiente gráfica se aprecia cómo el sector económico más dinámico es el terciario, pues comprende poco más del 70% de PIB estatal, una situación similar a la tendencia que se observa en la economía nacional.



Gráfica 1
Fuente. Secretaría de Economía

⁵ Secretaría de Economía, PROMéxico, "Michoacán de Ocampo", < http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE_MICHOACAN_vf.pdf > consultado 17 de mayo de 2013

⁶ Idem

El crecimiento urbano de la ciudad ha resultado en una significativa expansión territorial, convirtiendo en asentamientos humanos superficies que anteriormente eran utilizadas para actividades agrícolas, esto a su vez ha causado desplazamientos de la fuerza de trabajo que laboraba en ésta rama hacia otros sectores productivos. De tal forma que actualmente las actividades económicas motoras residen en su mayoría en el sector terciario al igual que la población económicamente activa del municipio.⁷

En ese sentido, es necesario destacar que es el sector terciario el que se apunta como el sector más dinámico, sobretodo en la rama referida a los servicios debido a la función que cumple Morelia como centro educativo, económico, comercial, financiero y en gran medida por importancia relativa del municipio en el turismo estatal y nacional, pues según ya para 1990 en el sector terciario se concentra el 71.4% de la PEA.⁸

De acuerdo con el “Plan Estratégico de Desarrollo Integral para el Estado Michoacán al 2040” elaborado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y la Fundación Ciudadana para el Desarrollo Integral de Michoacán A.C. (FUCIDIM), en 2009 la Región Cuitzeo, de la que forma parte el municipio de Morelia, fue la segunda región en importancia económica al aportar el 33% del valor de la Producción Bruta Total (PBT) del estado, sólo superada por la región Sierra Costa que aportó el 34%.

De la Producción Bruta Total (33%) que aportó la Región Cuitzeo, el 95% se concentra en Morelia y se estima en 51 mil 353 millones 178 mil pesos, seguido por el 1.78% de Tarímbaro.⁹

Atendiendo a la información contenida en el Censo INEGI 2010, se destacan las actividades pertenecientes al sector terciario, es decir el comercio, servicios, transportes y comunicaciones, mismas que aportan al ingreso estatal 70.1% por ciento del total del PIB.

⁷ Secretaría de Economía, PROMéxico, “Michoacán de Ocampo”, < http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE_MICHOACAN_vf.pdf > consultado 17 de mayo de 2013

⁸ Idem

⁹ ITESM, “Plan Estratégico de Desarrollo Integral para el Estado Michoacán al 2040” <

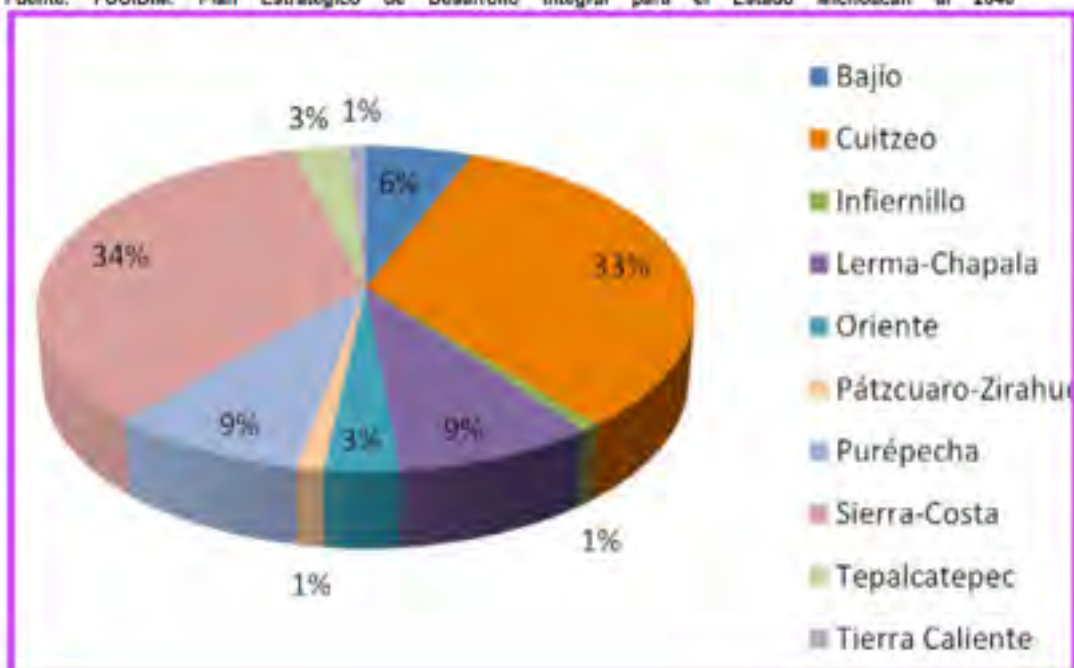
En este sector se encuentra una gran diversidad de giros comerciales así como un heterogéneo y vasto grupo de pequeños y medianos negocios que compiten con las grandes empresas y con las cadenas de autoservicio que han venido proliferando en el municipio.¹⁰

La actividad turística en Michoacán y México representa una importante fuente de ingresos ya que es la tercera fuente de divisas a nivel nacional, sólo detrás del ingreso petrolero y la captación de remesas, por ello también juega un papel trascendental para el desarrollo del municipio particularmente.

Los indicadores turísticos sobre el comportamiento de la actividad en Michoacán, demuestran que el turismo ha logrado posicionarse como un pilar de desarrollo económico y acorde con las vocaciones productivas y económicas del Estado y para este caso también del municipio.¹¹

Aportación porcentual de las regiones al PBT estatal 2009.

Fuente: FUCIDIM. Plan Estratégico de Desarrollo Integral para el Estado Michoacán al 2040



Gráfica 2
Fuente. Secretaría de Economía

¹⁰ Secretaría de Economía, PROMéxico, "Michoacán de Ocampo", < http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE_MICHOACAN_vf.pdf > consultado 17 de mayo de 2013

¹¹ Idem

La rama de servicios destaca por su dinamismo e importancia, contempla entre algunas otras actividades ligadas al turismo como la prestación de servicios de hospedaje, de alimentación en bares y restaurantes, recorridos turísticos, muestras gastronómicas regionales y actividades culturales, además de aquellas actividades orientadas a la satisfacción de necesidades de esparcimiento y recreación.

Siendo Morelia un bello ejemplo de las ciudades virreinales, y por tanto, un destacado atractivo turístico a nivel internacional por sus más de mil 400

edificios, construcciones monumentales y espacios culturales, se justifican los reconocimientos que ha otorgado la UNESCO al nombrarla Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1991.¹²

Esta rama de acuerdo al Censo económico 2009 registra un total de 14 mil 748 unidades económicas, 24% del total estatal en el sector, generando un 31.2% del valor agregado censal bruto. En estas unidades económicas se ocupa un total de 62 mil 658 personas, quienes perciben una remuneración anual media de 86 mil pesos aproximadamente.¹³

Lugar de Procedencia de los turistas que visitan Michoacán.



Gráfica 3
Fuente. Secretaría de Economía

¹² ITESM, "Plan Estratégico de Desarrollo Integral para el Estado Michoacán al 2040" < <http://fucidim.org/publicaciones/> > consultado 8 de febrero de 2013

¹³ Secretaría de Economía, PROMéxico, "Michoacán de Ocampo", < http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE_MICHOACAN_vf.pdf > consultado 17 de mayo de 2013

Realizar este proyecto, Auditorio Altozano, se pretende colocar a la ciudad de Morelia en un lugar turístico importante a nivel nacional, mas de lo que ya es, además de proporcionar un espacio que hace falta en la ciudad para la realización de eventos de gran importancia, tales como los eventos de espectáculos o eventos culturales que de acuerdo a la situación actual de Morelia, son los que provocan la mayor afluencia del turismo en la ciudad.

Construir de un espacio que ayude al desarrollo cultural de la ciudad de Morelia, además de las ventajas extras que de este espacio a al sociedad en si.

Crear un espacio en la ciudad de Morelia donde se puedan ofrecer eventos de calidad nacional o internacional para el disfrute de la sociedad michoacana.

Atraer mayor inversión privada a la ciudad de Morelia, mediante los patrocinadores que estén interesados invertir en los eventos que se presenten en el recinto propuesto.

Realizar un marco teórico, para conocer los antecedentes del proyecto, una breve historia del tema de auditorios, y poder conocer su historia para poder proyectar su futuro.

Analizar las características socioculturales de la sociedad donde se localizara el proyecto, conocer a las personas que serán afectadas directamente con la construcción del proyecto, como se verán beneficiadas de este y también si llega a darse el caso, las consecuencias negativas que pueda llegar a generar el proyecto, para crear un balance entre aspectos positivos y negativos que traerá el proyecto y analizar si es un proyecto viable para la mejora de la sociedad.

En la elaboración del presente documento se realizó un trabajo de investigación el constó de la aplicación de un conjunto de reglas y procedimientos que orientaron desde sus inicios el desarrollo del mismo así como la utilización de algunos métodos como el cualitativo, deductivo, inductivo, científico, etc. Este procedimiento ayudo a la obtención de resultados que permitieron la proyección del Auditorio Altozano; y sobre todo a elección de los objetivos planteados anteriormente. Aunque en el proceso de investigación y proyección del edificio se implementaron distintos métodos, los principales fueron el Método Deductivo y El Comparativo.

El método Deductivo sirvió en:

La investigación de antecedentes históricos, ya que fue de esta manera en la que se comprendió el origen de los auditorios, y como estos han ido evolucionando y convirtiéndose en espacios cada vez mas integrales, donde mas actividades artísticas se presentan en este mismo espacio.

A través de esta deducción basada en razonamientos que van de lo general a lo particular, se trato de comprender como los auditorios ademas de ofrecer servicios de entretenimiento, también ofrecen servicios múltiples basados en las bellas artes y hasta eventos.

El método Comparativo sirvió en:

El estudio y análisis de antecedentes, de manera que se logró comprar sistemáticamente los casos de similares características y tipológicas, previendo así posibles errores en la construcción de este tipo de espacios, concluyendo con una idea propia y adecuada con el tema en cuestión.

Sin embargo como ya se ha mencionado, los métodos que sirvieron para la elaboración de esta tesis fueron varios, por ejemplo el método científico, permitió llevar un procedimiento claro y eficaz, el cual aplica lo racional, sistemático, exacto y verificable.

AUDITORIO ALTOZANO

Capítulo **1** Enfoque Teórico



1.1 Antecedentes de los Auditorios

Para hacer referencia a los antecedentes históricos de los auditorios, es necesario remontarnos a los teatros, que es donde se inicio el concepto de auditorio que ahora conocemos como tal.

El teatro surgió en la Acrópolis, con los griegos y sus danzas al dios Dionisios Eleutheros, dios del vino y la naturaleza, se realizaban en un lugar circular en donde sólo se utilizaba una mesa en el inicio, después que el número de actores y la importancia del dialogo fue aumentando, fue necesario levantar una plataforma al lado del lugar de la danza y una barraca donde los actores pudiesen cambiar de trajes y mascara.¹ Al mismo tiempo se levantaron gradas temporales de madera para los espectadores, que no se situaban ya en filas alrededor del redondel, sino solo en la falda de la Acrópolis, de cara al sur, al aire libre.

Así fue como en el 452 a.C. se inició la construcción del primer teatro permanente de piedra y termino en el 330 a. C. sobre una llanura de la Acrópolis, junto al recinto sagrado del dios.²

El teatro romano copió el modelo griego. Estaba precedido por un pórtico de columnas que disimulaba la parte posterior de la escena. La orquesta, tiene en promedio 19.50 metros de diámetro y un pavimento adornado con teselas de mármol. Rodeando a la orquesta construyeron un pasillo y a continuación se encontraba la cavea, la parte reservada al público con un aforo para 17.000 espectadores y se distribuían en 78 gradas. La primera fila contenía 67 troncos de mármol con los nombres de los dignatarios que podían utilizarlas.³

¹ Arq. Alfredo Plazola Cisneros, 1999 "Enciclopedia de Arquitectura Plazola", Vol. 10. México. Plazola Editores y Noriega Editores pág. 110

² Idem

³ Idem

En la edad media, la iglesia se opuso al teatro, pero a partir del s. X toleró la representación de temas sacros misterios, de navidad, de la pasión, de la vida de la virgen, etc. como parte o ilustración de la liturgia. Por los siglos XI y XII surgieron en Europa comedias escritas en latín que eran representadas en monasterios, cortes y universidades. En Inglaterra, el teatro de las moralidades y el renacentista se unieron para originar el teatro histórico, género que con Shakespeare logró su máximo esplendor: las representaciones estaban a cargo de actores profesionales, que favorecieron la creación de compañías estables. Las representaciones se hacían en tabernas o posadas, dado que estas eran restringidas, después surgieron construcciones especialmente pensadas para la representación, entre las que destaca el Swan Theatre (1595) que era el mayor de la ciudad de Londres, cuya construcción de madera era cilíndrica con tres galerías cubiertas por un tejado, para los espectadores, rodeando el escenario descubierta, que se encontraba en el centro.⁴

En España, los actores profesionales actuaban en ferias y hospederías en el siglo XV.

En Italia, junto a la aparición del escenario y la ópera, surgió la comedia dell'arte (comedia de máscaras y de improvisación), que ejerció una gran influencia en el teatro europeo de la época, alrededor de 1550. Fue un teatro cuya concurrencia permanecía de pie en la plaza pública y sus actores pasaban el sombrero entre los espectadores, al deleitarlos con su comedia improvisada.⁵

Los teatros del renacimiento eran construcciones temporales de madera levantadas en el interior de salas existentes. Sin embargo existe el Teatro Olímpico de Vicenza, la primera construcción estable del renacimiento. Su construcción fue promovida por la Academia Olímpica de Vicenza en 1580 y ejecutada por Andrea Palladio, allí se promovía la representación de tragedias clásicas por los humanistas.⁶

⁴ Arq. Alfredo Plazola Cisneros, 1999 "Enciclopedia de Arquitectura Plazola", Vol. 10. México. Plazola Editores y Noriega Editores pág. 112

⁵ Idem

⁶ Idem

Todos los detalles del edificio pretenden reproducir los antiguos teatros romanos, por ello, a imitación de los antiguos teatros, que se levantaban a cielo abierto, el Teatro Olímpico de Palladio simula el cielo en el techo.

A partir del siglo XVII se construyeron palcos y el Teatro Farnese en Parma, Italia (s. XVII), tenía un sistema móvil de bambalinas.

El Teatro alla Scala en Milán fue el modelo para la construcción de operas durante los siglos XVIII y XIX y del nuevo teatro metropolitano de Nueva York.

En el siglo XVII aparecieron los bastidores, el telón de boca, el arco de proscenio, el orden vertical de palcos, independientes, al siguiente siglo, en Francia, se emplearon los palcos volados libremente hacia la sala, y la galería, en 1770, con la apertura del Teatro de La Opera, del Palacio de Versailles, se inició la decoración de los salones auditorio en estilo neoclásico y la característica de convertirse su espacio en salón de baile, y en el siglo XVIII surgió la importancia otorgada al vestíbulo y otras dependencias, así como la creación de los salones de descanso.⁷

Actualmente el espacio teatral necesita un escenario para la representación y una platea para el público asistente y al ser un espacio para la recreación y convivencia, se complementa con cafeterías, bares, librerías, restaurantes, tiendas e incluso escuelas, tienden a ser un complejo comercial. Evolucionan los equipos técnicos y la expresión, representación formal de los edificios, debido a los materiales y necesidades de su época.

⁷ Arq. Alfredo Plazola Cisneros, 1999 "Enciclopedia de Arquitectura Plazola", Vol. 10. México. Plazola Editores y Noriega Editores pág. 115

1.2 Auditorios en México

En lo que se refiere a México, durante la colonia los credos y costumbres indígenas fueron rechazados y los colonizadores trataron de erradicarlos. La diferencia cultural fue abismal y en el choque cultural que se produjo se perdió el teatro indígena, pero su gusto por la actividad dramática continuó y en la colonia tuvieron buena acogida los misterios, los autos sacramentales y las loas, impuestos por los misioneros, conforme al interés de su tarea apostólica.

Avanzada la colonia se fue arraigando el gusto por las pastorelas y las posadas, de neto origen nacional.

Al paso del tiempo surge también un teatro profano y desde 1597 México tenía “casa de comedias”, el primer local acondicionado para ofrecer representaciones teatrales, además de corrales y tablados propios para el ejercicio dramático. Los encomenderos, eclesiásticos y burócratas integraban la sociedad novohispana que distraía sus ocios con justas poéticas, arcos triunfales y certámenes.

A principios del siglo XIX estaban censuradas las manifestaciones culturales y artísticas y con la Independencia el teatro quedó de lado. Una vez que México fue independiente, el teatro era para los privilegiados y existía la división de lunetas, palcos, anfiteatros y galerías.

El teatro recuperó su importancia sociocultural, gracias a un núcleo poderoso e influyente de la sociedad. A principios del siglo XX se inauguró el Teatro Juárez, en la ciudad de Guanajuato, el recinto es una joya arquitectónica de México.

De esta manera se da paso a la construcción de los auditorios que conocemos hoy en día, los cuales surgen por la necesidad de espacios más grandes y más lujosos para la presentación de obras de teatro, y no solo estas, sino también eventos culturales tales como conciertos musicales y exposiciones.

De esto nacieron, el Auditorio Nacional, el Auditorio Telmex y el Auditorio Banamex, siendo estos tres los más importantes a nivel nacional en lo referente a recintos para espectáculos y actividades culturales.

Para entender como inicialmente fueron distribuidos estos auditorios en zonas estratégicas del país, es necesario adentrarse en el diagnóstico del Programa de Desarrollo Nacional. El cual nos indica como están relacionadas cada una de las metrópolis, con las ciudades que estas a su vez se relacionan con las localidades.

En este caso, se hace referencia al Programa de Desarrollo Centro - Occidente, el cual está integrado por los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.⁸

El propósito esencial del Programa de Desarrollo de la Región Centro – Occidente es el de crear participativamente un marco de referencia para el desarrollo integral de la región, que sirva para promover programas, proyectos y acciones conjuntas entre los estados; entre éstos y la Federación; que promueva la coordinación y complementación intersectorial; así como para sumar la participación de instituciones públicas, privadas y sociales en las estrategias de desarrollo regional.⁹

Por medio de esta coordinación de los estados implicados, se pretende mejorar la calidad y nivel de vida de sus habitantes.

Se considera que sólo un enfoque integral hará posible conducirnos hacia un modelo de desarrollo sustentable para la región, al tiempo que permita que la región supere el desafío de alcanzar una competitividad en el ámbito de la interdependencia global que le permita mejorar las condiciones de vida de su población y de garantizar la sustentabilidad de su desarrollo.

La dinámica social, la cultura e historia que ha forjado la identidad de la región, constituyen una plataforma común donde es posible reconocer aquellos ámbitos del desarrollo socioeconómico en donde es plausible y donde es necesario coordinar acciones para satisfacer de forma sustentable el desarrollo de esta región.¹⁰

⁸ Centro Occidente, "Programa de Desarrollo" < http://www.centrooccidente.org.mx/downloads/3prog_des/3.1MarcoReferencia.pdf > consultado 28 junio 2013

⁹ Idem

¹⁰ Idem

Por otra parte, la gestión regional tiene como uno de sus propósitos contribuir al fortalecimiento del federalismo, promoviendo la coordinación entre las entidades federativas y estableciendo una plataforma común para la relación entre los estados y la federación. El Programa de Desarrollo de la Región Centro – Occidente pretende dar sentido y dirección al pacto federal, a partir de la visión compartida del desarrollo entre los distintos estados que conforman la región, orientando el rol de los municipios en la promoción del desarrollo sustentable y haciendo énfasis en la necesidad de establecer estrategias más amplias de carácter microregional, en correspondencia con la vocación y potencialidades de la región, que garanticen la sustentabilidad del desarrollo: económicamente viable, socialmente justo y ambientalmente responsable.¹¹

La promoción del desarrollo competitivo y sustentable requiere establecer mecanismos de coordinación regional con un enfoque integral.

La gestión regional supone establecer una plataforma de diálogo y coordinación desde donde sea posible identificar todos aquellos aspectos relevantes en la escala regional inter-estatal en donde sea necesario y conveniente una gestión conjunta de los asuntos de interés regional.¹²

La gestión regional no supedita la autonomía de las instancias político – administrativas del sistema político mexicano.¹³ Esta parte de la voluntad política de los actores políticos y sociales de trabajar bajo un esquema asociativo para la solución sustentable de los asuntos de interés regional, ya que existe un convencimiento de que este esquema de coordinación requiere la formación de consensos, la generación de sinergias, la complementación de recursos y la generalización de los beneficios entre las unidades territoriales que actúan con lógica territorial.

¹¹ Centro Occidente, “Programa de Desarrollo” < http://www.centrooccidente.org.mx/downloads/3prog_des/3.1MarcoReferencia.pdf > consultado 28 junio 2013

¹² Idem

¹³ Idem

1.3 Auditorios y Teatros en Morelia

En la ciudad de Morelia, podemos referirnos a los teatros que existen, ya que en lo referente a un auditorio de este tipo, no existe tal recinto de espectáculos, es por eso que los eventos que llegan a presentarse en esta plaza, se ven obligados a presentarse en espacios no adecuados para este fin, tales son el caso de el Palacio del Arte, que es una plaza de toros que no tiene los elementos básicos para una presentación del nivel que merece cualquier evento artístico.

Otro espacio que se utiliza para la presentación de estos eventos, es la Monumental Plaza de Toros de Morelia, que como su nombre lo indica también es una plaza de toros, carente de las especificaciones que un auditorio, como tal, necesita para satisfacer las necesidades de los usuarios de este recinto.

Por tal motivo, el teatro Morelos, toma el papel de ser el recinto mas importante de espectáculos en la ciudad de Morelia, siendo este insuficiente, ya que, no tiene la capacidad para poder albergar un aforo

lo suficientemente grande para poder hacer costeables los eventos de gran importancia que puedan llevarse acabo. Es por eso que se analizara de especial manera este teatro al ser el único exponente de este tipo en la ciudad.

El teatro Morelos fue diseñado por el Arq. Manuel Rocha Díaz, como parte del Centro de Convenciones de Morelia, Michoacán, tiene un aforo de 1300 asientos y la posibilidad de montar 4 escenografías simultáneas. Puede dar función de opera, concierto sinfónico, ballet o comedia. Hay camerinos para músicos, actores y bailarines.

El conjunto al que pertenece el teatro utiliza materiales de la región, como son la teja, cantera, madera y cobre.

La cubierta es de multipanel y se apoya sobre una estructura metálica. El recubrimiento es de una mezcla de asfalto, asbesto y tezontle para evitar el ruido producido por la lluvia.¹⁴

¹⁴ Secretaría de Educación Pública, CONACULTA, "Sistema de Información Cultural" < http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=teatro&table_id=527 > consultada 30 junio 2013

1.4 Casos Análogos

Para tener una visión mas apropiada sobre este tipo de construcciones, su diseño y de que partes se conforman, se analizan los 3 casos análogos mas importantes con los que cuenta México.

1.4.1 Auditorio Nacional

El Auditorio Nacional es operado por un fideicomiso tripartito (Fideicomiso para el Uso y Aprovechamiento del Auditorio Nacional, FUAAN) en el que participan:

el Gobierno Federal

el Gobierno del Distrito Federal

el sector privado y social.

Es un centro de arte y cultura de prestigio internacional, con una programación de gran diversidad artística y servicios de calidad mundial en tecnología, promoción y comercialización.

Reconocido por las revistas especializadas Pollstar y Billboard como el recinto más importante para la industria del espectáculo en México, ha sobresalido entre los tres mejores foros del mundo en su género, siendo ya referencia y escala obligada para artistas nacionales y extranjeros.¹⁵

Imagen 1
Auditorio Nacional



¹⁵ Auditorio Nacional, "Recinto" < <http://www.auditorio.com.mx/web/el-recinto/> > consultado 28 junio 2013

El Fideicomiso para el Uso y Aprovechamiento del Auditorio Nacional no recibe recursos fiscales para su operación.

Como todas las empresas, el Auditorio Nacional se funda bajo una misión general la cual busca contribuir eficazmente a la oferta artística y cultural del país, con la más alta calidad internacional y diversidad de expresiones, en alianza con los sectores social y privado e instituciones culturales públicas.

La visión bajo la cual se rige esta institución es que en un marco de responsabilidad social, eficiencia y competitividad, mantener al Auditorio Nacional a la vanguardia mundial en materia de esparcimiento, donde el arte y la cultura sean una atractiva alternativa para la población en su tiempo libre.¹⁶

El Auditorio Nacional es un centro de espectáculos, localizado en Paseo de la Reforma #50, Polanco, Chapultepec, en la Ciudad de México justo enfrente de la zona hotelera de Polanco, junto al Campo Marte.

El Auditorio Nacional, principal recinto de espectáculos en México y considerado uno de los principales del mundo por diversos medios especializados,¹⁷

se construyó por encargo del presidente Miguel Alemán Valdés; la obra estuvo a cargo del arquitecto Fernando Beltrán y Puga; el arquitecto Fernando Peña fue el creador del proyecto, con la ayuda de los ingenieros Óscar de Buen y Guillermo Salazar Polanco.

En 1988 iniciaron los trabajos de remodelación de los arquitectos Abraham Zabudovsky y Teodoro González de León, y hasta 1991 el Auditorio Nacional abrió de nuevo sus puertas para ofrecer eventos de calidad como conciertos de música, arte, teatro y danza, entre otros géneros.

Actualmente, el Auditorio Nacional es un referente arquitectónico en este género de edificios. A partir de éste, se inspiraron más auditorios en las otras ciudades importantes del país como Guadalajara y Monterrey.¹⁸

¹⁶ Auditorio Nacional, "Promotores" < <http://www.auditorio.com.mx/web/el-recinto/> > consultado 28 junio 2013

¹⁷ Auditorio Nacional, "Ubicación" < <http://www.auditorio.com.mx/web/el-recinto/> > consultado 28 junio 2013

¹⁸ Auditorio Nacional, "Historia" < <http://www.auditorio.com.mx/web/el-recinto/> > consultado 28

Reconocimientos.

El Auditorio Nacional fue valorado como el número uno en la lista de los mejores escenarios del mundo en el primer trimestre de 2007 para ofrecer espectáculos artísticos que publica la revista estadounidense Pollstar. En su balance trimestral, la publicación destacó que el Auditorio Nacional superó a grandes escenarios como el Fox Theater, en Atlanta; el Radio City Music Hall, y el Madison Square Garden, ambos ubicados en Nueva York; el Universal Amphitheatre, en Los Angeles, y el Heineken Music Hall, en Ámsterdam, Holanda.

Es uno de los recintos más grandes de la Ciudad de México.¹⁹

Instalaciones.

Cuenta además con el Lunario del Auditorio Nacional, para aproximadamente mil personas en conciertos de menor tamaño. En el lobby se realizan eventos y ferias y hay una vitrina con memorabilia dejada por quienes ahí se han presentado. Dentro están las esculturas Escenario 750, de Vicente Rojo, y el mural escultórico Teorema inmóvil, de Manuel Felguérez.

Al exterior, en la explanada están emplazadas las esculturas La luna, de Juan Soriano, y Tres figuras áureas, de Teodoro González de León. Debajo de las escalinatas se inauguró un paseo de la fama del Auditorio con vaciados en acero, con las huellas de las manos de artistas varios.

En su interior se encuentra integrado un órgano monumental, OMAN (Órgano Monumental del Auditorio Nacional), que incluye un total de alrededor de quince mil seiscientas flautas.

Aunque no hay demasiados lugares de estacionamiento, hay varias formas de llegar al recinto.²⁰

¹⁹ Auditorio Nacional, "Historia" < <http://www.auditorio.com.mx/web/el-recinto/> > consultado 28 junio 2013

²⁰ Idem

Ficha Técnica del Auditorio

Nombre	Auditorio Nacional
Ubicación	Av. Paseo de la Reforma #50, Bosque de Chapultepec, México, D.F.
Telefono/Fax	(55) 9138-1350
Administración	Fideicomiso para el Uso y Aprovechamiento del Auditorio Nacional, FUAAN
Aforo	10,000 personas
Características tipo y dimensiones del escenario	23.70 x 18 metros
Dimensión de boca escenario	24m de largo por 9m de altura
Camerinos	27 Camerinos
Butaquería	9,366
Servicios del recinto	Guardarropa, alimentos y bebidas, taquilla, souvenirs, elevadores, enfermería, estacionamiento
Difusión (medios de difusión de los espectáculos presentado)	OCESA, Televisa, GDF
Cajones de Estacionamiento	500 subterráneo 1,000 anexo

1.4.2 Auditorio Telmex

El Auditorio Telmex es uno de los espacios para espectáculos más importantes de América Latina. Ubicado en la Zona Metropolitana de Guadalajara, es parte del proyecto cultural más ambicioso y trascendente de la Universidad de Guadalajara en los últimos años, el diseño corrió a cargo del arquitecto Jose de Arimatea Moyao.

El auditorio es el primer edificio que toma vida para impulsar el desarrollo del Centro Cultural Universitario. Su majestuoso edificio fue diseñado por el mexicano José de Arimatea Moyao, se encuentra ubicado sobre la avenida Parres Arias y cuenta con dos rutas principales de acceso: Periférico Norte y la Avenida Laureles, ambas conectadas con fluidez vial hacia las principales arterias vehiculares de la ciudad.²¹



Imagen 2
Auditorio Telmex

²¹ Universidad de Guadalajara, Cultura, "Centro Cultural Universitario" < <http://www.udg.mx/es/extension/programas/centro-cultural-universitario> > consultado 12 de junio de 2013

En su exterior, el Auditorio cuenta con un estacionamiento para 3,500 autos y atención personalizada para orientar a los conductores al lugar disponible más cercano, un estacionamiento con 29 lugares para personas con discapacidad y uno más para invitados especiales, con 200 cajones.

El Auditorio Telmex cuenta con un sistema de muros y mamparas móviles que permiten reducir o ampliar su aforo. En el escenario se presentan tres plataformas mecánicas para diversos usos: escenario adelantado, foso de orquesta o platea para acceso general permitiendo así distintas configuraciones de aforo. La visibilidad hacia el escenario es inigualable desde cualquier punto de la sala, gozando de una cercanía única en su género, pues el espectador más lejano del escenario se encuentra a sólo 64 metros de distancia.²²

Desde su apertura el Auditorio Telmex, ha presentado una amplia oferta en espectáculos y actividades culturales, como prueba de su versatilidad y de su interés de llegar a todos los públicos.

Características.

El auditorio Telmex, cuenta con los siguientes espacios dispuestos en todo el terreno.

Terreno

50,000 m²

Construcción

31,000 m²

Estacionamiento

3,500 cajones.

29 lugares para personas con discapacidad

Sala y escenario

Capacidad desde 2,658 hasta 8,712 personas en sala

33 metros de frente por 24 metros de fondo en escenario

Tres plataformas mecánicas para diversos usos: escenario adelantado de 380 m², foso de orquesta, platea para acceso general o platea con 468 butacas

Camerinos

Atención personalizada

1 camerino individual para la estrella principal

6 camerinos cada uno con capacidad para 5 personas

5 camerinos cada uno con capacidad para 16 personas.²³

²² Auditorio Telmex, "Historia" < <http://www.auditorio-telmex.com/auditorio-telmex/historia.html> > consultado 14 junio 2013

²³ Idem

Ficha Técnica del Auditorio-1

Nombre	Auditorio Telmex
Ubicación	Calle Obreros de Cananea 747, Complejo Belenes, 45157 Zapopan, Jalisco
Telefono/Fax	33 3818 3800
Administración	Empresa Universitaria Operadora Auditorio Metropolitano Telmex.
Aforo	2,700 a 11,500 personas
Características tipo y dimensiones del escenario	33 x 24 metros
Dimensión de boca escenario	33m de largo por 9m de altura
Camerinos	12 Camerinos
Butaquería	8,712
Servicios del recinto	Guardarropa, alimentos y bebidas, taquilla, souvenirs, elevadores, enfermería, cajero red, estacionamiento
Difusión (medios de difusión de los espectáculos presentado)	OCESA, Televisa, Difusión Cultural UDG
Cajones de Estacionamiento	3,500 autos 200 invitados especiales

1.4.3 Auditorio Banamex

El proyecto del Auditorio Banamex estuvo a cargo del despacho regio Oficina de Arquitectura y es propiedad de OCESA. Desde Septiembre del 2010, Monterrey cuenta con un importante recinto que está llamado a convertirse en uno de los más importantes de todo México y América Latina, el Auditorio Banamex.

El Auditorio Banamex es un foro que ofrece al público un acercamiento muy personal con el entretenimiento y la diversión.

Cuenta con tecnología de vanguardia y confortables instalaciones, dignas del prestigio que respalda a OCESA, empresa líder en entretenimiento, además de una extensa y variada cartelera.

Desde que abrió sus puertas quedó de manifiesto la calidad de los eventos que podemos esperar de esta empresa. Artistas de gran fama internacional han desfilado por este espacio artistas de talla nacional e internacional.

Imagen 3
Auditorio Banamex



Las instalaciones del Auditorio Banamex son de primer nivel. Para empezar es un recinto totalmente cerrado y climatizado que tiene una excelente acústica. Cuenta además con lujosas suites en las que se combinan armoniosamente la ubicación, diseño, privacidad, confort y sobre todo una magnífica vista que rebasan las expectativas del espectador que adquiere los beneficios de esta zona; entre muchas otras destacan la capacidad que tienen para alojar hasta 12 personas, es una zona privada con sala y bar y lo mejor es la vista a tan solo 25 metros del escenario.

El Auditorio Banamex tiene mucho que ofrecer a la comunidad regiomontana, proporcionando un espacio más para la realización de eventos culturales y de entretenimiento mismos que le darán nuevas propuestas a la ciudad.

Datos sobre el Auditorio Fundidora que luego se llamó Auditorio Coca Cola y ahora Auditorio Banamex:

En 1992 inició el proyecto de construcción del Auditorio Fundidora.

Primer concierto del Auditorio Fundidora: INXS el 17 de marzo de 1994.

Primer concierto como Auditorio Coca Cola: Barry Manilow el 11 de junio del 1995.

El Auditorio Coca Cola tenía una capacidad de 23 mil 122 espectadores (1,747 butacas en el nivel A, 5,331 en el nivel B, 16,000 en talud y 44 en palcos).

Último concierto en el Auditorio Coca Cola: Hombres G el 19 de noviembre del 2007.

Y sobre el nuevo Auditorio Banamex...

Superficie del terreno: 5.5 hectáreas y 12 mil metros cuadrados de nueva construcción.

Su remodelación duró ocho meses y tuvo una inversión de 20 millones de dólares.

Aforo: 7,000 espectadores con sillas en todas las secciones. 8,200 espectadores sin sillas en sección A.

Suites: 14 con capacidad de 12 personas.

Afluencia estimada por año: 500,000 personas.²⁴

²⁴ Parque Fundidora, "Auditorio Banamex" < <http://www.parquefundidora.org/node/210> | > consultado 18 junio 2013

Ficha Técnica del Auditorio-1-1

Nombre	Auditorio Banamex
Ubicación	Priv. Fundidora S/N, Col. Obrera, Monterrey, NL 64010 México
Telefono/Fax	8369-9199
Administración	Operado por OCESA
Aforo	2,500 a 8,000 personas
Características tipo y dimensiones del escenario	40 x 20 metros
Dimensión de boca escenario	40m de largo por 20m de altura
Camerinos	6 Camerinos
Butaquería	7,000
Servicios del recinto	Guardarropa, alimentos y bebidas, taquilla, souvenirs, elevadores, enfermería, cajero red, estacionamiento
Difusión (medios de difusión de los espectáculos presentado)	OCESA, Televisa, Parque Fundidora
Cajones de Estacionamiento	2,500 autos

1.5 Conclusiones

Después de analizar en breve la historia de los teatros en el mundo, como es que fueron adquiriendo la forma y los espacios con los que cuentan hoy en día, podemos concluir en este aspecto que el proyecto que se propone contara con todos los elementos que caracterizan a un espacio de este tipo.

También una vez que se analizó la historia de los teatros y auditorios en el país, se apreciaba como estaba planteado el proceso de desarrollo de cada zona del país y de esta manera plantar los inmuebles necesarios de acuerdo a las necesidades y tamaños poblacionales de cada entidad, pero que ahora al tener un crecimiento notable ciertas partes de estas regiones, es necesario adaptar el plan de desarrollo para poder satisfacer las demandas que las nuevas metrópolis generan.

Siendo un claro ejemplo de esto la ciudad de Morelia, que ahora tiene un nivel de población más alto y necesita mayores espacios, tal es el caso de un auditorio, que como se menciona en la historia de la ciudad, el más grande con el que cuenta es el teatro Morelos.

Posteriormente de haber analizado la historia de los teatros de lo general a lo particular, y entendido el por qué de la ubicación de los auditorios principales en el país, pasamos al análisis de los casos análogos, que son los auditorios más importantes con los que cuenta el país.

De estos casos análogos podemos concluir que se retomara la planta en forma de abanico, la cual está presente en estos 3 edificios, para ser aplicada en el presente proyecto.

También se retoman los principales materiales del diseño de los 3 ejemplos, los cuales son el concreto, el acero y el cristal.

De el Auditorio Nacional, se toma como ejemplo la armadura que tiene para soportar el claro de su foro, para aplicar este mismo método en el proyecto.

De el Auditorio Banamex se toma la iluminación de la fachada mediante leds como forma de decoración, para ser aplicada esta misma técnica en este proyecto.

Por último de el Auditorio Telmex, se toma como ejemplo las fachadas de cristal para tener un diseño de igual forma en el proyecto que se plantea.

AUDITORIO ALTOZANO

Capítulo 2 Marco Teórico



2.1 Criterios Teóricos

Para comprender la postura teórica que se tomo en el diseño de este proyecto, es necesario regresar hasta principios del siglo XX, con el surgimiento del Movimiento Moderno.

Es un periodo en el que los cambios aparecen por doquier. El más significativo es, quizás, la idea de que cada edificio debe adaptarse a la función que va a desempeñar, lo que requiere una tipología de los edificios bien diferenciada. Pero hay mucho más: las nuevas posibilidades constructivas que ofrecen el concreto armado, el vidrio y otros materiales van a ser profundamente desarrolladas. Si hasta ahora la columna o el arco eran elementos distintivos del quehacer arquitectónico, los pilares y las plantas diáfanos van a pasar a ocupar el primer plano. La línea recta se adueña de la arquitectura.¹ En definitiva, nuevos materiales, nuevas formas, nuevos volúmenes.

En este renovado panorama arquitectónico encontramos dos tendencias fundamentales. De un lado, el racionalismo, en el que destacan Le Corbusier, Gropius, Mies van der Rohe y Rietveld . De otro, el organicismo, cuyo más destacado representante es Frank Lloyd Wright. En ambos casos, lo importante es la función del edificio, aunque sea concebido desde distinta manera.²

La decoración pasa a un lugar secundario. Y esta idea básica significó una nueva manera de buscar la belleza, distinta a la que entonces había presidido el quehacer arquitectónico.³ Aún hoy se trabaja siguiendo estas grandes aportaciones. El cambio fue absoluto. Una nueva época había llegado a la arquitectura.

No obstante, este movimiento fue muy amplio y heterogéneo, incluyendo otras corrientes místicas e irracionales que exploraron en el arte los cambios que vivían las sociedades europeas hasta antes de la Segunda Guerra mundial.⁴

¹ Frampton, Kenneth, "Historia crítica de la arquitectura moderna", Editorial Gustavo Gulli, 2014

² Richard Rogers, Philip Gumuchdjian "Ciudades para un pequeño planeta", Editorial Gustavo Guilli

³ Idem

⁴ Idem

El estilo más marcado de este movimiento fue consecuencia de una reacción al ornamento y la consecuente tendencia a un estilo purista que exigía planos blancos y ventanas “a todo lo ancho”. Uno de sus lemas afirmaba que una casa debía ser “una máquina de habitar”.⁵

La idea básica con la que nace este movimiento, es el de moldear el comportamiento humano mediante el diseño. Uno de los grandes representantes de este movimiento, es Le Corbusier, quien creó los cinco puntos de la arquitectura:

1.- Pilotes; separan el edificio del suelo natural de este modo se asegura el respeto del edificio hacia el terreno.

2.- Planta Libre; separa la estructura vertical de las paredes interiores, ofreciendo una libertad al edificio hacia su interior sin tener muros de carga.

3.- Fachada Libre; la estructura no solo se separa de los muros de carga interiores, si no también se separa de los muros de fachada de carga, por lo tanto la fachada se convierte en solo una piel ligera de fácil diseño.⁶

4.- Ventanas Longitudinales; gracias a la fachada libre, y su capacidad de aceptar grandes vanos en esta, estas se aprovechan para poner ventanas grandes permitiendo una mayor iluminación dentro de la construcción, además de enmarcar el paisaje exterior para combinarlo con el interior.

5.- Terraza Jardín; el terreno que pierde la naturaleza con la construcción se recupera con el espacio plano de la azotea, creando terrazas jardines para sustituir las áreas verdes, además de funcionar como filtros entre el exterior y el interior.⁷

Una de las principales características de este movimiento, es el gran uso de concreto, acero y cristal en sus construcciones, por la capacidad que tienen estos elementos de acelerar el tiempo de construcción.⁸

El movimiento moderno, presentaba una nueva opción para el diseño, ya que proponía un regreso a un diseño manual, casi artesanal, pero construido con mayor rapidez y calidad.

⁵ Richard Rogers, Philip Gumuchdjian “Ciudades para un pequeño planeta”, Editorial Gustavo Guilli

⁶ Idem

⁷ Idem

⁸ Idem

Propone una vida digna para todas las personas, por tal motivo sus diseños eran funcionales básicamente. Su principal objetivo era el de construir viviendas de calidad en el menor tiempo posible, esto se dio después de la Guerra Mundial, donde los países involucrados necesitaban recuperarse de los daños sufridos durante esta.⁹

Además, se enfocaba en el aprovechamiento máximo de los terrenos, para poder construir y abarcar con mayor número de viviendas los espacios que se estaban reconstruyendo para sacar adelante a la sociedad que se encontraba devastada en esos momentos.

⁹ Richard Rogers, Philip Gumuchdjian “Ciudades para un pequeño planeta”, Editorial Gustavo Guilli

2.2 Postura de Diseño

Es durante este periodo, a partir del Movimiento Moderno, surge la Bauhaus una escuela de arte, arquitectura y diseño. Fue fundada por el arquitecto, urbanista y diseñador de origen germano Walter Gropius en Weimar en 1919. duró lo que la República del mismo nombre, es decir hasta que triunfó el nazismo en Alemania.¹⁰

Fue una escuela de arte en la que trabajaron algunos de los artistas más importantes de la época, que tenía entre sus finalidades unir en una formación artesana las nuevas exigencias de la tecnología y de la industria.

La base de la enseñanza del complejo estaba en la formación en los talleres, dando capital importancia a la formación práctica de los alumnos. Los talleres eran de escultura, pintura, teatro, ebanistería, alfarería, tapicería, publicidad, arquitectura, grabado, etc. y servían para experimentar la producción industrial y en serie, vendiendo en ocasiones las patentes a diferentes fabricantes.¹¹

Es la formulación práctica de lo que hoy conocemos como diseño.

La primera etapa de la Bauhaus se desarrolló entre los años 1919 y 1924-25, siendo Walter Gropius su director.¹²

La segunda comprende entre 1925-30, momento en que la escuela se trasladó a Dessau, dirigida por Gropius y Hannes Meyer y la tercera entre 1930 y 1933 estuvo dirigida por Mies van der Rohe, período en el que la escuela pasó a Berlín, donde fue cerrada por los nazis.¹³

Sin duda lo que mayor trascendencia ha dado a la Bauhaus es la arquitectura, ya que uno de sus objetivos primordiales era la “renovación de la arquitectura, del diseño y del mobiliario urbano” y todavía hoy muchas de sus producciones resultan increíblemente modernas, como las lámparas de Brandt, los muebles de Breuer, las vajillas de Bogler o los tapices de Marta Erps-Breuer, pero sin olvidar que sus tres directores Gropius, Meyer y van der Rohe fueron arquitectos.

¹⁰ Frampton, Kenneth, “Historia crítica de la arquitectura moderna”, Editorial Gustavo Gulli, 2014

¹¹ Idem

¹² Idem

¹³ Idem

Tras la Primera Guerra Mundial se asiste al culto extremo por los nuevos materiales arquitectónicos (el vidrio, el acero, el concreto) y por las soluciones constructivas elementales como elemento dominante en la arquitectura, tanto la recta de los racionalistas, como la quebrada o curva de los expresionistas.¹⁴

La Bauhaus bajo sus postulados de construir de forma rápida para satisfacer las necesidades de la población de ese momento, crea un sistema constructivo basado en las construcciones de serie pero de calidad, respetando uno de los principios del movimiento moderno, el de dar a la sociedad una calidad de vida digna.¹⁵

Bajo estas condiciones, Newfert realiza estudios ergonómicos, los cuales serán una guía básica para el diseño de las nuevas construcciones que buscaban optimizar al máximo los espacios de los terrenos.

Newfert, analiza las medidas antropométricas de las personas, también las dimensiones de espacios que ocupan en sus vidas diarias para realizar las actividades del día. Mediante estos estudios, se diseñan espacios mucho más funcionales, debido a que tienen el espacio necesario, sin faltar ni sobrar para la adecuada ejecución de cada una de las actividades que se llevan a cabo en cada espacio.¹⁶

Así es como se logra diseñar, hasta nuestro tiempo, en menor espacio aprovechando el terreno disponible.

Es en la Bauhaus donde se empiezan a realizar los estudios del color, donde se analizan las reacciones de las personas frente a algún color, esto con el fin de poder usar los colores para crear ambientes de acuerdo a las sensaciones que se quieren provocar en ese espacio.

¹⁴ Frampton, Kenneth, "Historia crítica de la arquitectura moderna", Editorial Gustavo Gulli, 2014

¹⁵ Idem

¹⁶ Idem

2.3 Concepto de Diseño

Una vez que se han analizado las características del movimiento moderno y la Bauhaus, se llega a una de las ramas que surgieron a partir de la Bauhaus, el estilo High - Tech.

Es uno de los estilos reciente de la arquitectura, se originó en los años setenta y desde entonces son muchas las edificaciones que se han erigido siguiendo este modelo, como es la mas significativa y elemental obra conocida como el Centro Pompidou de Paris de Rogers y Pian, la cual ha marcado este estilo tan apreciado en la arquitectura de nuestros tiempos.

El High Tech nace del formalismo geométrico, donde su fuente de inspiración es el diseño de Buckminster de Fuller. De este mismo modo se inspiró del movimiento de De Stijl donde sobresale como figura principal Rietveld.¹⁷

Las obras cardas con este estilo utiliza diferentes materiales y técnicas que juntos crean espacios muy prácticos y estilizados partiendo de su uso industrial.

Utiliza la alta tecnología junto a algunos toques de modernidad que le ofrece cierto carácter a la obra. Sus creaciones son muy funcionales, ya que este estilo tiende a buscar el utilitarismo, oponiéndose fuertemente al estilo Pop. Sus principales figuras son de origen británicos entre los cuales caben destacar a: Michael Hopkins. Norman Foster. Richard Roogers.¹⁸

Entre las obras más conocidas se encuentra el Crystal Island que fue diseñado por el arquitecto Norman Foster para ser erigido en la localidad de Moscú. De este mismo modo se encuentra la obra realizada por Richard Rogers, conocida como Millenium Dome, que ha sido erigida en Londres, y Schlumberger Cambridge Research Centre que fue ideada por el arquitecto Michael Hopkins en Cambridge.

¹⁷ Richard Rogers, Philip Gumuchdjian "Ciudades para un pequeño planeta", Editorial Gustavo Guilli

¹⁸ Idem

Generalmente en todos los diseños realizados con este estilo High se utilizan elementos industriales, y no se hace uso de adornos en las edificaciones.

En cuanto a la parte internas de las obras, en un principio se utilizaba diferentes equipos y accesorios tanto de uso institucional como industrial para darle a la obra ornamentación, entre los cuales se encuentran:

lámparas de pinza, carritos, estantes de zinc galvanizados, suelos de goma, etc.

Estos accesorios y equipos eran combinados perfectamente con una gran variedad de colores primarios que le daban un toque sensacional al interior de la obras. Cada una de estas obras son representaciones perfectas de este muy sofisticado, industrial y útil estilo.¹⁹

Retomando a los grandes exponentes de este etilo arquitectónico, se hace referencia a Norman Foster, quien ha sido uno de los representantes hasta la fecha,

gracias a su forma de diseño y adaptación a los tiempos modernos, siendo este ademas un estilo actual.

Foster buscaba en sus diseños mostrar la estructura del edificio, veía a la construcción como un ente vivo, por eso se buscaba presumir la forma en que funciona.²⁰

Todo esto se dio durante los 70's, cuando el mundo se encontraba en una derrocha de energía considerable, la fuente mas importante de ésta, el petróleo. Pero al llegar la crisis de los energéticos, se busca una nueva opción para poder seguir aprovechando la energías en este estilo.²¹

De esta forma es como Foster llega a un nuevo estilo llamado Eco High - Tech, el cual usa las tecnologías limpias, esto significa que ahora las construcciones incluyen en sus diseños las ecotecnías como parte de éste.²² Aprovechando ademas al máximo las características del terreno para sacar el mayor provecho al medio para generar un confort dentro del edificio.

¹⁹ Richard Rogers, Philip Gumuchdjian "Ciudades para un pequeño planeta", Editorial Gustavo Guilli

²⁰ Idem

²¹ Idem

2.4 Conceptualización del Proyecto

Después de la descripción que se ha hecho desde los inicios del Movimiento Moderno hasta llegar al estilo Eco High Tech, este será el estilo que se usara para diseñar el edificio propuesto en este documento.

Siguiendo los principios básicos de este estilo, se propone un edificio donde su estructura este cimentada en columnas para respetar el principio de planta libre.

Se aplica el principio de fachada libre y ventanas longitudinales en este proyecto, ya que las fachadas propuestas son una combinación de cristal y concreto para general las formas que requiere el concepto del diseño del proyecto.

El diseño del edificio se basa en el logo principal del desarrollo donde se propone este espacio, Altozano, el cual representa una colina que es donde esta situado. Conceptualizando esta colina, llegamos a obtener un triángulo el cual nos lleva a un elemento de lo más básico, la letra A, que ademas de ser la inicial del desarrollo, es la

letra inicial del nombre de este recinto, Auditorio Altozano.

Esta base de concepto, nos proporciona líneas rectas con ángulos para de ellas partir hacia un diseño integral en lo que se refiere a todas las partes que conforman este auditorio.

Para el diseño de las instalaciones, al ser una parte importante de este estilo arquitectónico, se evita el uso de falsos plafones en la mayoría de los espacios del auditorio, ya que el mismo estilo pide que éstas estén visibles y de forma que se presuman ante los visitantes del inmueble.

La aplicación de las ecotecias son una parte importante de este proyecto, ademas de formar parte integral del mismo. Se están proponiendo paneles solares aprovechando la orientación del edificio para captar la mayor energía solar que se pueda, ademas de usar paneles como parte del diseño de la decoración de la fachada.

AUDITORIO ALTOZANO

Capítulo 3 Medio Ambientales



3.1 Análisis de Morelia

Observando el estado actual de la ciudad de Morelia, podemos apreciar como es el crecimiento de la ciudad, de manera desproporcional, en especial hacia la zona norte y poniente de la ciudad, las cuales son las zonas donde se han ido estableciendo los fraccionamientos de nivel de interés social.

Lo cual ha causado una gran problemática con la sociedad, ya que los trabajadores que viven en estas zonas de complican cada día con el transporte para poder llegar a sus lugares de trabajo, además de dar una marcada separación entre las clases sociales de la población. Es por esto que se propone un lugar como este en la zona sur de Morelia, ya que en un espacio como el que se propone, se realizaran eventos artísticos de cierto nivel que tienen que estar en una zona de alto prestigio de la ciudad para poder conseguir que los eventos se realicen aquí, y además conseguir el apoyo de los patrocinadores.

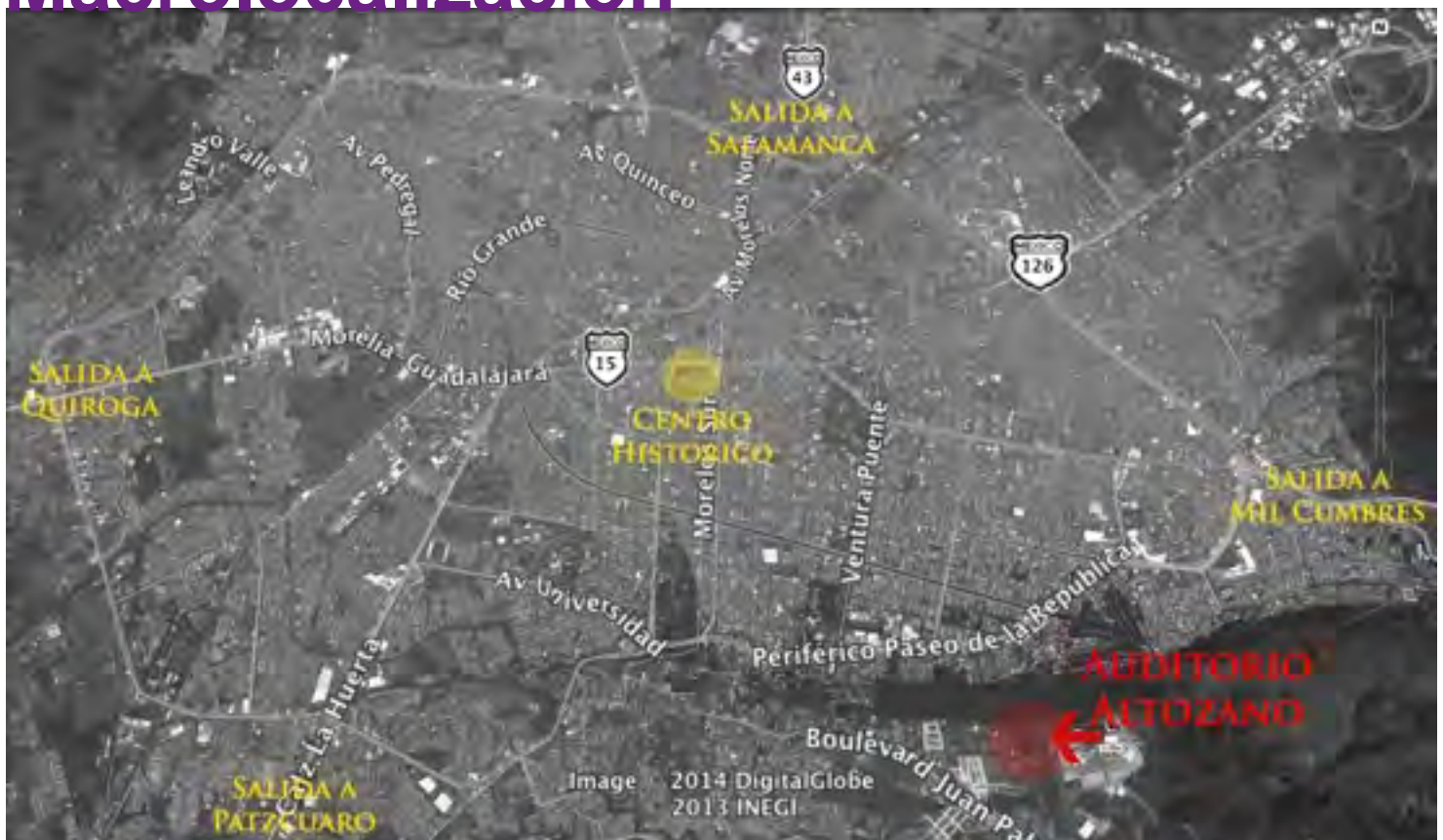
A pesar de la situación actual de Morelia, de como se ha ido dando su explosión demográfica, tenemos también en claro que en esta ciudad se ha dado un aumento en las empresas que llegan a invertir en esta ciudad para establecer locales de diferentes giros, los cuales le dan una importancia mercadológica a la ciudad, para ser un punto de referencia en lo que a comercio se refiere. Con la llegada de más capital a la ciudad, podemos suponer que no solo se atrae la inversión de negocios comerciales, si no que además también empresas dedicadas al entretenimiento pongan sus ojos en la ciudad, observandola como un punto fuerte de inversión para la realización de eventos de esta magnitud.

Siendo la zona sur, además, la que mayor crecimiento económico tiene, por ser una de las zonas más exclusivas de la ciudad y tener la seguridad que se necesita también en estos tiempos para poder invertir en un proyecto de este tipo.

3.2 Localización

La ubicación del terreno se sitúa en la zona sur de la ciudad de Morelia, dirección Av Montaña Monarca Norte S/N Col. Desarrollo Altozano. Contando con los servicios de infraestructura como: agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte.

Macrolocalización



AUDITORIO ALTOZANO

La ubicación del predio se localiza en la zona sur de la ciudad, de fácil localización por la zona en la que se encuentra y las vitalidades con las que cuenta son; desde el sur por la Av. Montaña Monarca Norte, al Oriente se contara en un futuro con el nuevo acceso a Sta. María propuesto por la SCT conectado también a la Av. Montaña Monarca, desde el poniente mediante el Blvd. Juan Pablo II y sigue hacia la Glorieta Juan Pablo II donde se une con la Av. Montaña Monarca.

Microlocalización



AUDITORIO ALTOZANO

Localizando algunas de las zonas principales de la ciudad en relación al predio donde se localizara el Auditorio Altozano, también apreciamos la forma en que se conecta cada punto con las vías de comunicación hacia este, inmediatamente al frente del predio se localiza la Loma de Santa Maria, una reserva natural junto a la vista panorámica de toda la ciudad de Morelia, al costado izquierdo la Universidad Jefferson y de lado derecho la Plaza Comercial Paseo Altozano.

Llendo hacia el poniente a tan solo 5 minutos del centro de convenciones y a 10 minutos del zoológico de Morelia. Hacia el Sur circulando por la Av. Montaña Monarca se encuentra el Club de Golf Altozano. Siguiendo sobre Av. Ventura Puente, el Centro de Convenciones de Morelia y mas adelante el Bosque Cuahutemoc, justo a 5 minutos del Centro Histórico. Hacia el Oriente se localiza sobre Av. Camelinas Espacio Las Americas y Plaza Morelia.



3.3 Afectaciones Físicas Existentes

Geología.

La ciudad de Morelia se encuentra asentada sobre una zona geológica, de roca ígnea predominante, en su superficie es muy accidentada, es un territorio geológicamente joven y un relieve se cierra volcánica. Debido a características morfo métricas de amplitud del relieve (predominante menor a 500 m) y de pendiente (predominantemente menor a 10%), las unidades superiores de relieve son principalmente Colinas, Rampas de Piedemontes, Planicies y Lomeríos. Quedando próximos al terreno la loma de santa María.¹

Hidrografía.

El Valle de Morelia se delimita básicamente por su hidrología y se localiza en la parte centro norte, y centro sur, la ciudad de Morelia cuenta con 2 principales ríos: El principal río, es el Río Grande de Morelia que desemboca en el Lago de Cuitzeo. Tiene como más importante afluente al Río Chiquito de Morelia, cuya cuenca receptora está comprendida en su mayor parte, en la región montañosa al suroeste de la ciudad de Morelia. El hecho de tener cuencas hidrográficas tan irregulares significa que el manejo del recurso hídrico superficial debe de ser también diverso atendiendo a la posibilidad de establecer un manejo de agua sustentable. Las principales fuentes de agua para la ciudad de Morelia son los pozos y los manantiales que dotan a la ciudad del 80% del agua. De los manantiales la Mintzita es el que mayor cantidad de agua proporciona con el 88.55% de agua de manantial.

¹ INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Edición electrónica 2009, En: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16053.pdf> consultado 31 de julio de 2013.

Edafología.

El tipo de suelo más común lo constituye el vertisol, pero se encuentran también los de las categorías feozem, luvisol, acrisol, andosol, litosol, ranker, planosol y regosol.

De acuerdo con la carta urbana de la ciudad, el tipo del suelo con el que cuenta el terreno es Feozem, (Hh Haplico) + Vertisol (Vp-Pelico) + Luvisol (Lv-Vertico).²

☒ El feozem.- son suelos que presentan contenidos medios a altos de materia orgánica.

☒ El vertisol.- Formados a partir de depósitos de origen volcánico clástico y material aluvial, son suelos de textura muy fina a fina, existiendo un alto contenido de arcilla expansiva, que forma profundas grietas en las estaciones secas y suelos lodosos en estaciones de lluvia.

☒ Luvisol.- Suele desarrollarse en zonas llanas, produciendo acumulación de arcillas y enrojecimiento.

² INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Edición electrónica 2009, En: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16053.pdf> consultado 31 de julio de 2013.

3.4 Climatología

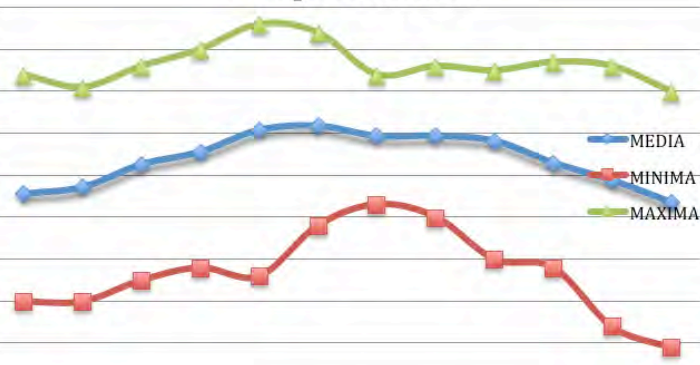
La ciudad de Morelia predomina el clima templado con humedad media, bajo un régimen de precipitación de 600 a 1, 500 mm de precipitación anual y lluvias máximas invernales de 5mm.

Una temperatura anual que oscila entre los 12 a 22° C2 y una promedio de 17,5° C y precipitación de 773,5mm anuales, con un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, Cw1.

Parametros Climaticos Promedio

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura Maxima	22	24	26	28	28	27	24	24	24	24	23	22	24.7
Temperatura Minima	6	7	9	12	13	14	13	13	13	11	8	7	10.5
Precipitación	18	10	10	10	43	137	175	163	119	53	15	13	766

Temperatura °C



Precipitación Pluvial (mm)

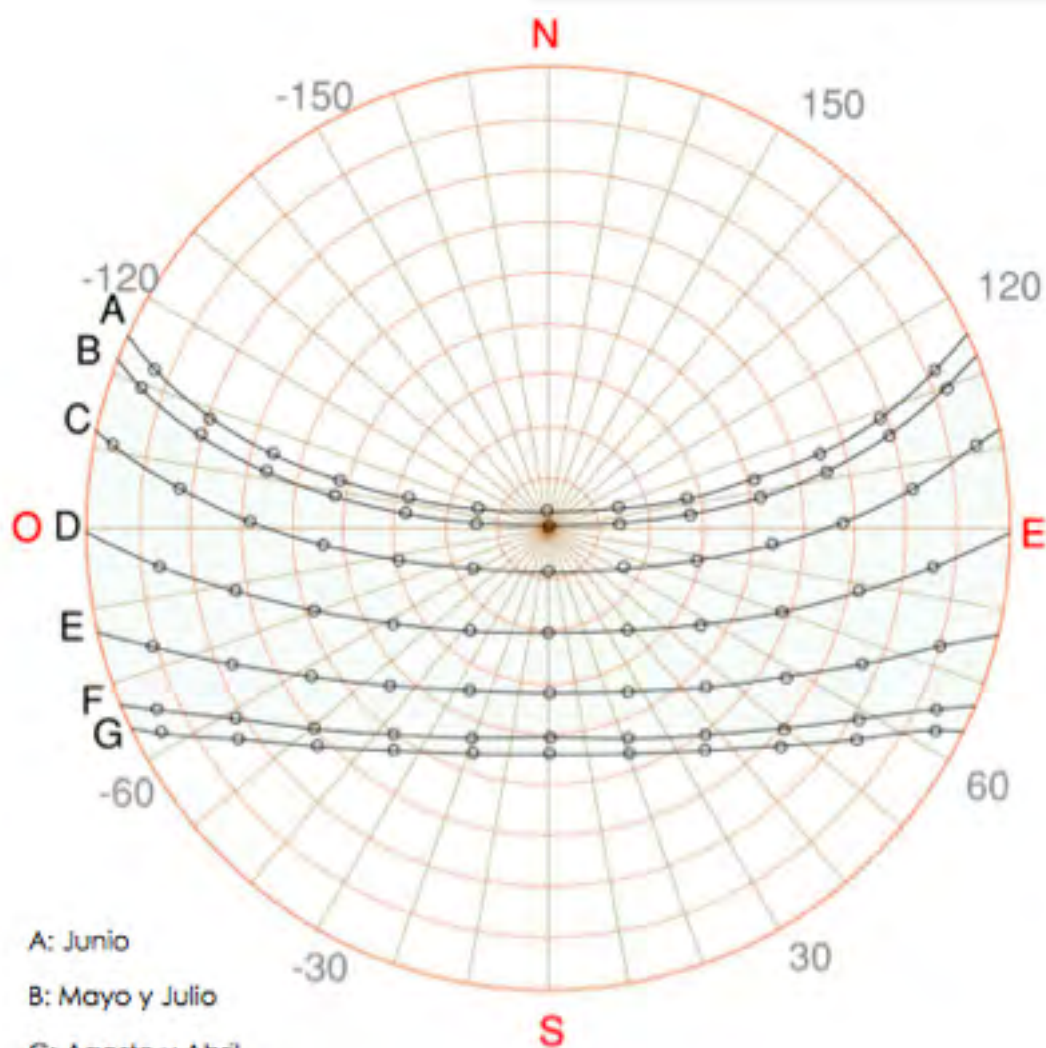


Fuente.
CONAGUA

Asoleamiento.

El periodo de Mayor Asoleamiento se presenta en los meses de mayo a agosto donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a las 19:30 horas del día.

En los meses de marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero, el asoleamiento promedio es de 6:00 a 18:00 horas, en invierno disminuye siendo de 6:35 a 17:15 horas.

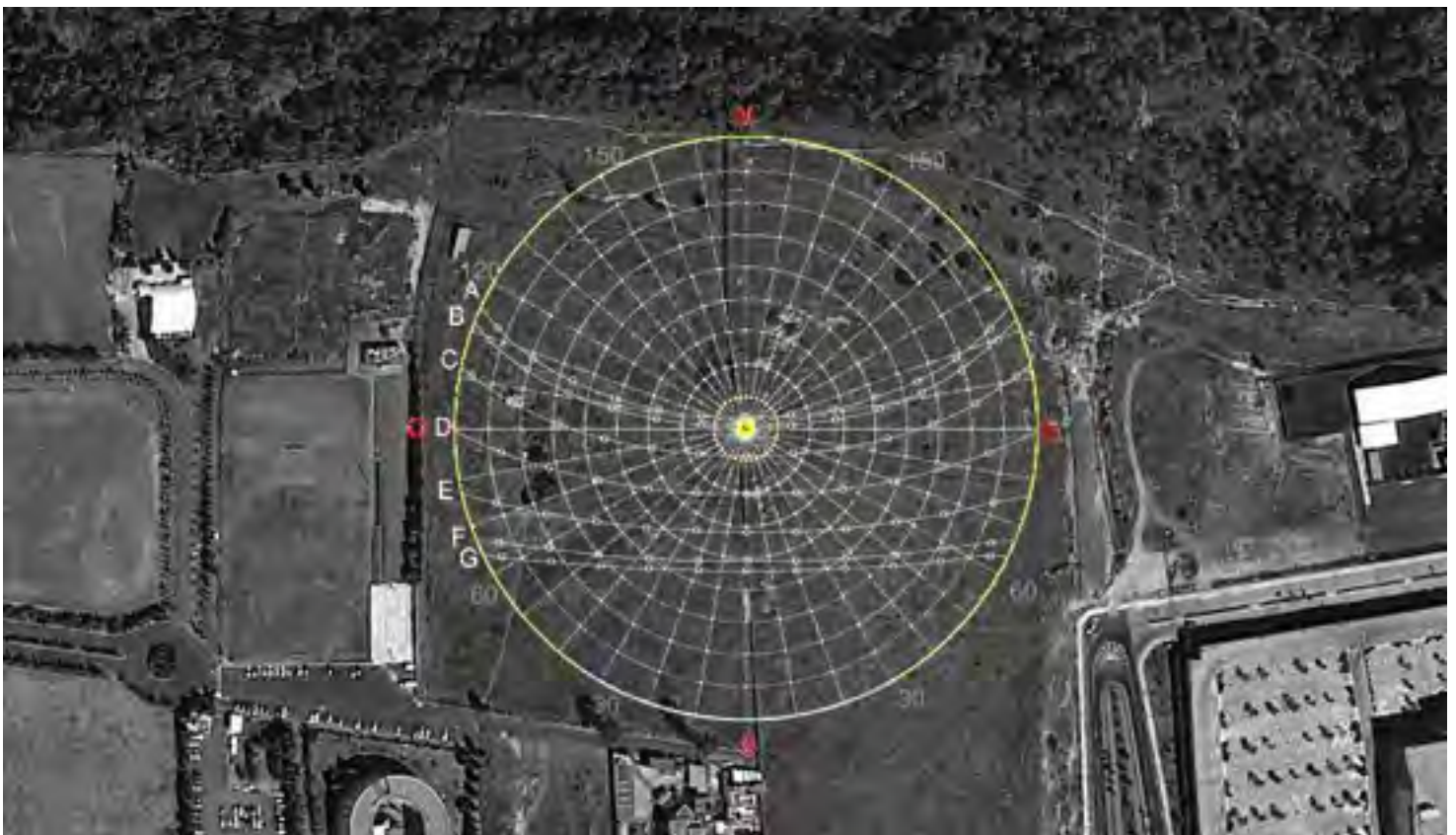


- A: Junio
- B: Mayo y Julio
- C: Agosto y Abril
- D: Septiembre y Marzo
- E: Octubre y febrero
- F: Noviembre y Enero
- G: Diciembre

Con respecto al proyecto se tomó la decisión de orientar el edificio de Norte a Sur, siendo esta la orientación mas adecuada para cualquier tipo de construcción, de esta manera la fachada principal queda hacia el norte evitando tener algún asoleamiento que afecte para el diseño de esta y para el uso de algún tipo de materiales en especial.

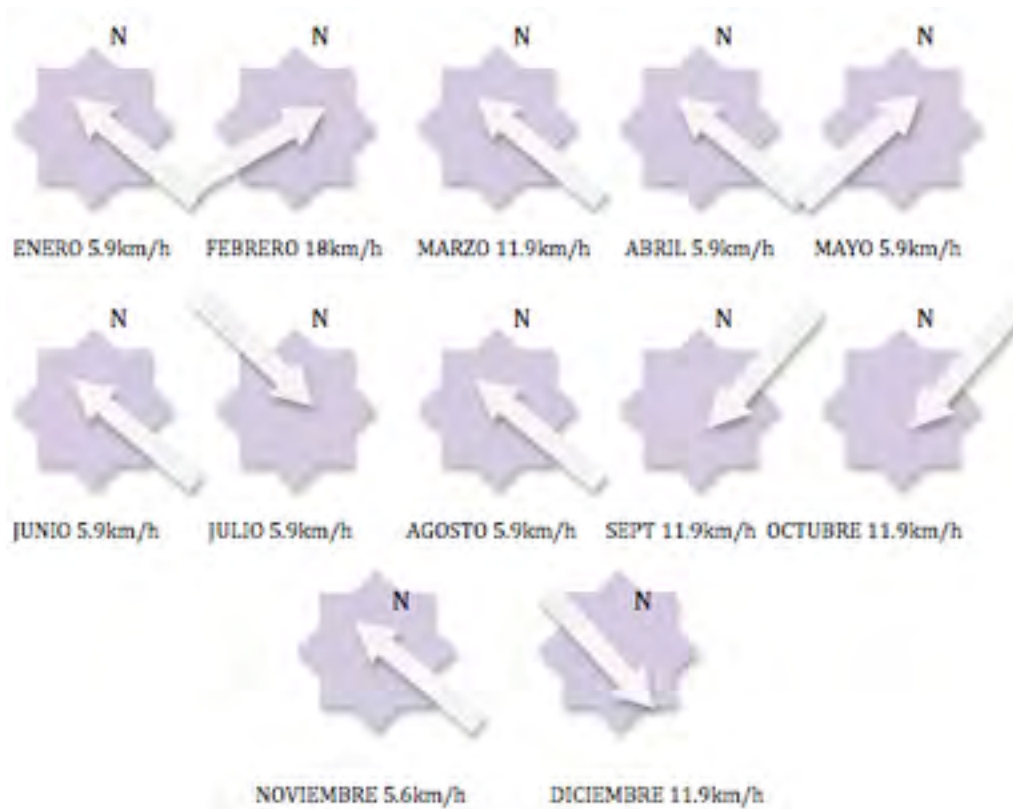
La fachada sur, será la que tenga una mayor exposición al asoleamiento, siendo el diseño

de esta fachada en su mayoría completamente cerrada, teniendo solo unas ventanas y accesos, los cuales no se verán afectados por esta característica climática.



Vientos Dominantes.

Los vientos predominantes proceden del sureste y noreste, variables en julio, septiembre, octubre y diciembre con intensidades de 2 a 14,5 km/h.



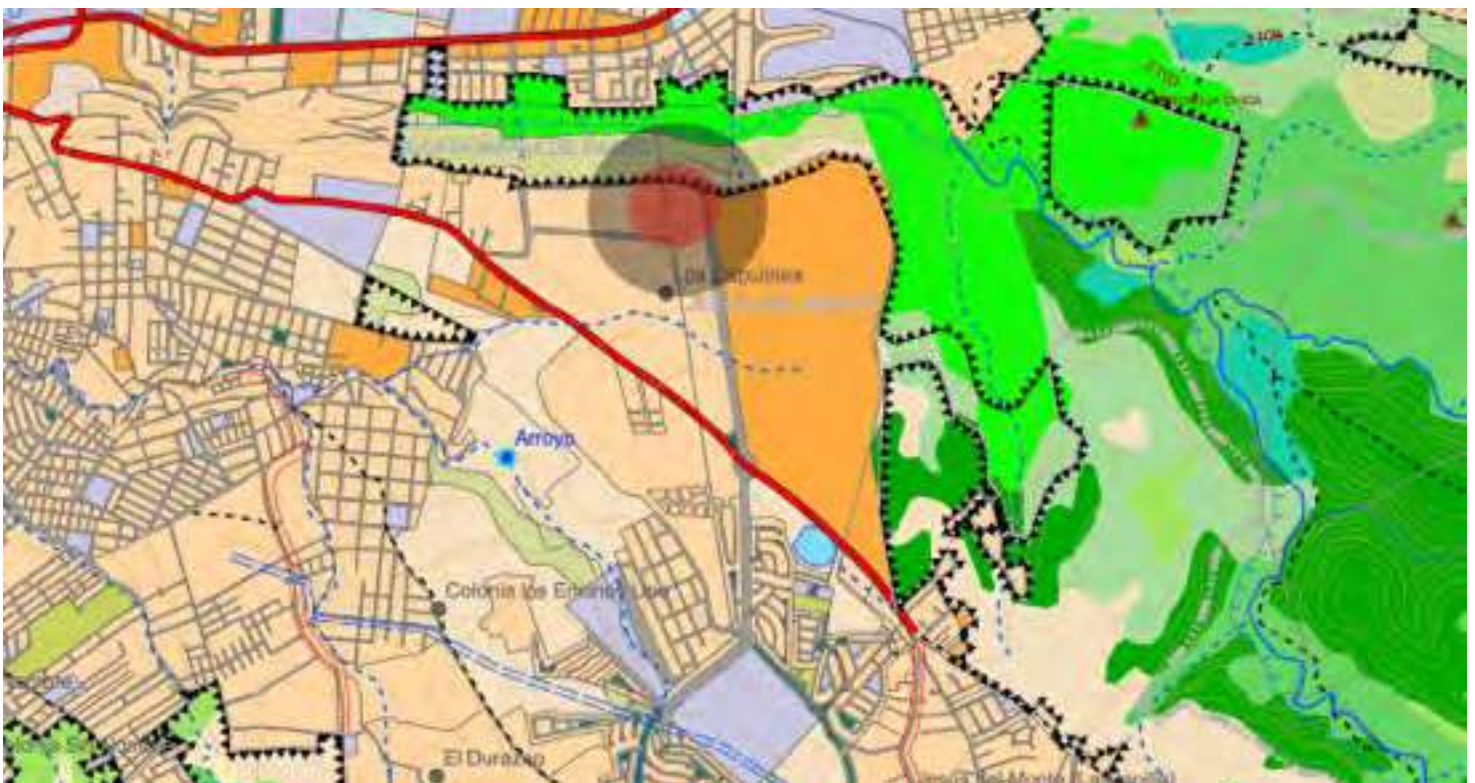
AUDITORIO ALTOZANO

Capítulo 4 Determinantes Urbanas



4.1 Equipamiento Urbano

El equipamiento urbano aproximado al predio, se encuentran zonas de áreas verdes como el área natural protegida de Sta. María, diferentes comercios y servicios, escuelas primarias, secundarias, preparatorias y universidades y una pluralidad en cuanto al equipamiento de uso habitacional mixto en las vialidades de Av. Montaña Monarca y Blvd. Juan Pablo II.



- 1.- Paseo Altozano
- 2.- Hospital Angeles Altozano
- 3.- Club de Golf Altozano
- 4.- Universidad Internacional Jefferson
- 5.- Mirador Asta Bandera
- 6.- Bosque Lazaro Cardenas
- 7.- Universidad Vasco de Quiroga
- 8.- Universidad Marista Valladolid
- 9.- Zoologico de Morelia
- 10.- Centro de Convenciones de Morelia
- 11.- Unidad de Medicina Familiar No. 75 del IMSS
- 12.- Club de Golf Campestre de Morelia
- 13.- Antiguos Filtros de la Ciudad

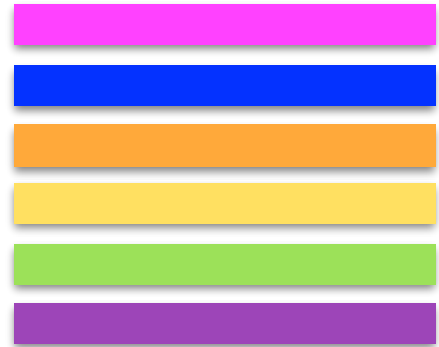
El Equipamiento Urbano tiene una estrecha relación con el proyecto, una correspondencia de la diversidad de usos de suelo, tanto cultural, económica y social, brindando al proyecto la difusión y promoción que este requiere. Siendo la respuesta a la demanda de espacios públicos con calidad y localizado en una zona de confort de la ciudad.



4.2 Infraestructura

Los servicios con los que cuenta el predio son los siguientes:

- Pavimentación en calles y Avenidas
- Red de Agua Potable Municipal
- Alcantarillado
- Alumbrado Publico
- Línea de Alta Tensión
- Línea Telefónica



4.3 Imagen Urbana

El inmueble se ubica en Av. Montaña Monarca Norte S/N Forma parte del desarrollo conocido como Altozano, una de las principales zonas de la ciudad, siendo la de mayor superficie en el sur de la ciudad, conformada por una zona comercial donde se localiza en centro comercial Paseo Altozano, la zona habitacional correspondiente a los fraccionamientos de Altozano, una zona de servicios proyectada a futuro la cual ya cuenta con el Hospital Angeles Altozano y la zona educacional que cuenta con varias universidades, hacia el norte el terreno cuenta con la vista panorámica hacia Morelia.

En un predominio de la verticalidad sobre el sitio, los edificios que se han edificado hasta le fecha en esta zona son en su mayoría de mas de 10 pisos, ya que forman parte del nuevo desarrollo que pretende modernizar la ciudad, en su mayoría construidos con materiales similares como cristal acero y concreto, no diversifican en texturas ni en colores hasta el momento.



AUDITORIO ALTOZANO

El mobiliario urbano es característico de una zona residencial, hecho con acero y recubrimiento de pintura a base de aceite color blanco, los botes de basura y luminarias también son parte del diseño hecho para el desarrollo inmobiliario. La vegetación forma parte integral del contexto, de la Av. Montaña Monarca y la zona protegida de Sta. María con arboles que alcanzan hasta los 20 metros de altura.



4.4 Vialidades Principales

Las principales avenidas que se localizan cerca del predio son 2:

- ☒ Av. Montaña Monarca
- ☒ Blvd. Juan Pablo II

Y una vialidad proyectada a futuro:

- ☒ Nuevo Acceso a Sta. María



AUDITORIO ALTOZANO



**Av. Montaña Monarca Norte
Glorieta de Paseo Altozano**



**Av. Montaña Monarca Norte
Acceso Walt-Mart**



**Av. Montaña Monarca Sur
Acceso ITESM**

AUDITORIO ALTOZANO

Capítulo 5 Marco Normativo



5.1 Requerimientos Recomendados por SEDESOL

Un inmueble constituido por espacios destinados a la representación de diversas especialidades de las artes escénicas tales como: obras teatrales, danza, audiciones musicales, ópera, eventos audiovisuales, actos cívicos o culturales.

Fundamentalmente cuenta con sala de butacas, foro o escenario, zonas de desahogo y tráfico escénico, zona de maniobras escenotécnicas, camerinos, sanitarios y bodegas, talleres de construcción escenográfica, cabinas de control de iluminación, audio y proyecciones, además de servicios para el público, vestíbulos, sanitarios, taquillas y sala de usos múltiples, entre otros.

Los teatros se clasifican en: teatro a la italiana, teatro a la Isabelina, teatro Arena o Circulo, teatro Total o Multifuncional, de acuerdo a la relación espectador-actor, público-escenificación y sala-escena. También existe la variable: formales e informales; en los formales cuentan los estables y los deambulantes y en los informales, los adaptados y los plurales.

El establecimiento de estos elementos se recomienda en ciudades mayores de 50,000 habitantes, para lo cual se recomiendan módulos tipo de 250, 400 y 1,000 butacas; en localidades menores esta actividad se puede realizar en locales adaptados, con instalaciones modulares.

Para este tipo de construcciones, se tomarán en cuenta los siguientes artículos para su correcta ejecución.

Artículo 2º.- El Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura dependerá de la Secretaría de Educación Pública y tendrá las finalidades siguientes:

I.- El cultivo, fomento, estímulo, creación e investigación de las bellas artes en las ramas de la música, las artes plásticas, las artes dramáticas y la danza, las bellas letras en todos sus géneros y la arquitectura.

III.- El fomento, la organización y la difusión de las Bellas Artes, inclusive las bellas letras, por todos los medios posibles y orientada ésta última hacia el público en general y en especial hacia las clases populares y la población escolar.¹

¹ Secretaría de Desarrollo Social, "Sistema Normativo de Equipamiento Urbano", Tomo I, Educación y Cultura, SEDESOL, 2003

5.2 Normatividad de Morelia

Reglamento de Construcciones para el Municipio de Morelia.

CAPITULO I/ CONTEXTO URBANO/
SECCIÓN TERCERA/ VIA PUBLICA DE
FRACCIONAMIENTOS

Artículo 23.-Dosificación de tipos de cajones.²

Uso del predio	Concepto	Cantidad
Cines, Teatros y Auditorios	Personas	1 por cada 8 concurrentes

CAPITULO II/ NORMAS DEL HÁBITAT/
SECCIÓN PRIMERA/ DIMENSIONES
MÍNIMAS ACEPTABLES

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente:³

Tipología Local	Dimensiones Area de Índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Minimas Obs. Altura (Metros)
Servicios Oficinas Suma de áreas locales de trabajo: Hasta 100 m2 De más de 100 hasta 1,000 m2	5.00/persona 6.00/persona	--- ---	2.30 2.30 (B)
Recreación Alimentos y bebidas: Áreas de comensales Áreas de cocina y servicio Entretención: Salas de espectáculos hasta 250 concurrentes Más de 250 concurrentes Vestibulos Hasta 250 concurrentes Más de 250 concurrentes Caseta de proyección Taquilla	0.1/comensal 0.50/comensal 0.50/persona 0.7/persona 0.25/asiento 0.30/asiento 5 1	2.30 2.30 0.45/asiento 0.45/asiento 3.00 5.00 --- ---	--- --- (D) 3.00 1.75M2/persona 3.00 (F,G) 3.50M2/persona 2.50 3.00 2.40 (I) 2.10

² Dirección de Obras Publicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

³ Idem

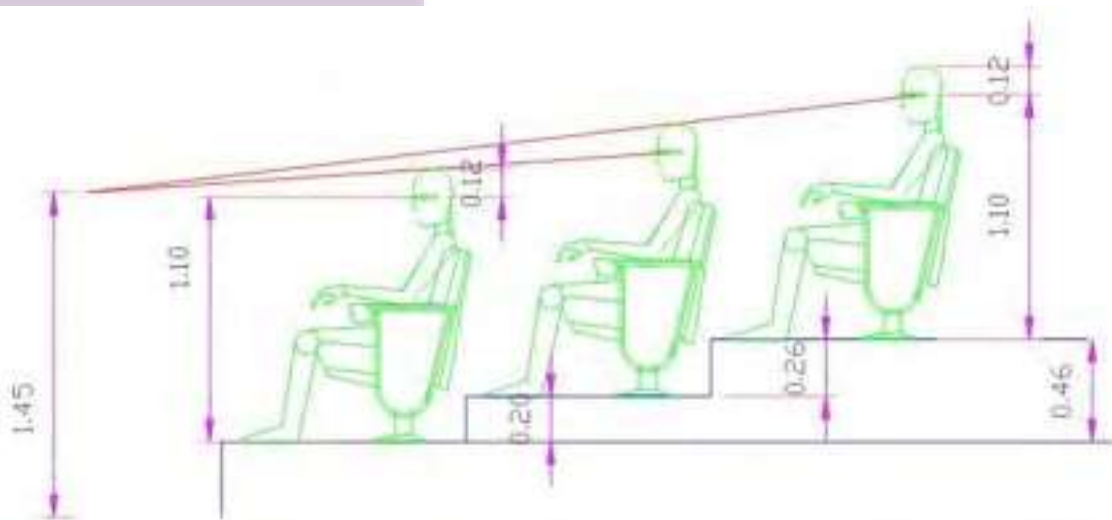
i) Las taquillas se colocarán ajustándose al índice de una por cada mil quinientas personas o fracción, éstas no deberán quedar directamente hacia la calle y no deberán obstruir la circulación de los accesos.

Artículo 25.- Reglas de aplicación.

IV.- El ancho mínimo de las butacas correspondientes a las salas de espectáculos será de 45 centímetros; la distancia mínima entre sus respaldos será de 85 centímetros. Entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo quedará un espacio libre como mínimo de 45 centímetros; la colocación de las butacas será de forma tal que cumpla con las disposiciones de este Reglamento.⁴

III.- Es permitida la iluminación diurna natural mediante domos o tragaluces en los casos específicos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones, pasillos y servicios.

a) En los casos anteriores, la proyección horizontal del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando en base mínima el 4% de la superficie del local, el coeficiente correspondiente a la transmisión del espectro solar del material transparente o traslúcido de esos elementos (domos y tragaluces) no será menor al 85%.⁵



⁴ Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

⁵ Idem

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:⁶

Tipo	Local	Nivel de iluminación en luxes
Servicios Oficinas	Areas locales de trabajo	250
Recreación entretenimiento	Salas durante la función	1
	Iluminación de emergencia	5
	Sala durante intermedios	50
	Vestíbulos	125

Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto de habitación, el nivel de iluminación será de cuando menos 100 luxes; para elevadores, de 100 y para sanitarios en general, de 75.

Artículo 29.- De los requisitos mínimos para ventilación artificial.

I.-Tabla de cambios volumétricos de aire:⁷

Vestíbulos	1 cambio por hora
Locales de trabajo y reunión en general, y sanitarios domésticos	6 cambios por hora
Cocinas domésticas, baños públicos, cafeterías, restaurantes y estacionamientos.	10 cambios por hora
Cocina en comercios de alimento	20 cambios por hora
Centros nocturnos, bares y salones de fiesta	25 cambios por hora

Los sistemas de aire acondicionado proveerán de aire a una temperatura de $24^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$., medida en bulbo seco, y una humedad relativa de $50\% + 5\%$. Los sistemas tendrán filtros mecánicos y de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.⁸

⁶ Dirección de Obras Publicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

⁷ Idem

⁸ Idem

SECCIÓN TERCERA/ DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:⁹

Tipología	Subgénero	Dotación mínima
Servicios oficinas	Cualquier tipo	20 l/m ² /día
Recreación y Cultura	1.Alimentos y bebidas	12 l/comida
	2.Entretenimiento	6 l/asiento/día
	5.Recreación social	25 l/asistente/día
	6.Deportes al aire libre, con baño y vestidores	150 l/asistente/día
	7.Estadios	10 l/asiento/día

B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.¹⁰

⁹ Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

¹⁰ Idem

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación:

V.- Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres.¹¹

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Servicio oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	3	2	-
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	-
Recreación Entretenimiento	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	4	4	-
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	-

VI.- En el caso de locales para sanitarios de hombres, será obligatorio un mingitorio con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá substituirse uno de ellos por un mingitorio, sin recalcular el número de excusados, pero la proporción que guarden entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.¹²

¹¹ Dirección de Obras Publicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

¹² Idem

SECCIÓN CUARTA/ NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.

Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.

Las cisternas deberán construirse con materiales impermeables y tendrán fácil acceso. Las esquinas interiores deberán ser redondeadas y tendrán registro para su acceso al interior. Los registros serán de cierre hermético con reborde exterior y será requisito indispensable el que no se localice albañal o conducto de aguas negras o jabonosas a una distancia de ésta no menor de 3 metros.

La entrada del agua se realizará por la parte superior de los depósitos, dicha línea contendrá una válvula con un flotador, o bien un dispositivo que interrumpa el servicio cuando éste sea por bombeo en ambos casos deberá resistir la presión máxima que se presente en la red de suministro.¹³

La salida de agua de los depósitos será por la parte inferior y deberá tener una válvula con el fin de aislar el servicio para casos de reparación en la red de distribución.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.-

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.¹⁴

¹³ Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

¹⁴ Idem

Artículo 39.- Normas de diseño para redes de aguas servidas.-

Características constructivas de los albañales:

a) Ocultos: que irán bajo el piso de los edificios, pudiendo ser de: asbesto, cemento, fierro fundido o de concreto revestido interiormente de asfalto, que garantice su impermeabilidad. En todos los casos, la parte interior de estos tubos será de superficie lisa.

b) Visibles: los cuales estarán apoyados sobre el piso bajo o bien suspendidos de los elementos estructurales de edificio; serán de fierro, revestidos interiormente con substancias que los protejan contra la corrosión. Podrán ser también de fierro galvanizado, cobre, asbesto, cemento o de plástico rígido PVC; éste último deberá protegerse, pues dadas sus características, no deberá estar expuesto a los rayos del sol.

1. En todos los casos, los albañales estarán debidamente protegidos.

2. Los tubos que se utilicen para albañal deberán tener un diámetro de 15 centímetros.

Los albañales deberán construirse y localizarse bajo los pisos de los patios o pasillos de circulación de los edificios.¹⁵

Artículo 49.- Normas mínimas para recipientes de gas L.P. y aparatos de consumo.- Todas las edificaciones que requieran instalaciones con tanques de almacenamiento y aparatos de consumo para combustión, deberán cumplir con las disposiciones que para el caso establecen las diferentes autoridades competentes, además de las siguientes:

I.- Los recipientes de gas L.P. deberán estar ubicados en lugares a la intemperie o en espacios con ventilación natural, tales como patios, jardines, azoteas, y estarán debidamente protegidos de riesgos que puedan provocarse por concentración de basura, combustibles u otros materiales inflamables, también se protegerán del acceso de personas y vehículos.¹⁶

¹⁵ Dirección de Obras Publicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

¹⁶ Idem

CAPITULO III

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

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente.

c) Todas las salas de espectáculos tendrán accesos y salidas directas a la vía pública o bien comunicarse con ella, mediante pasillos que tendrán un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de las circulaciones que desalojen las salas por estos pasillos.

d) Toda sala de espectáculos contendrá por lo menos tres salidas calculando los anchos correspondientes según lo indica el presente Reglamento.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los casos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.¹⁷

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

b) Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga los dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.

c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente:¹⁸

¹⁷ Dirección de Obras Publicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

¹⁸ Idem

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Habitación	Acceso principal (A)	0.90 metros
	Locales para habitación y cocinas	0.75 metros
	Locales complementarios	0.60 metros
Templos Recreación y Entretenimiento	Acceso principal (A)	1.20 metros

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados. III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.¹⁹

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

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas.

I.-Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera.²⁰

Tipo de edificaciones	Tipo de escalera	Ancho mínimo
Recreación	En zonas de público	1.20 mts.

¹⁹ Dirección de Obras Publicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

²⁰ Idem

Artículo 58.- Normas mínimas de visibilidad.-

Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos o a la celebración de espectáculos deportivos deberán ser contruidos de tal forma que todos los espectadores tengan una visibilidad adecuada, de manera tal que puedan apreciar la totalidad de área en que se desarrolla el espectáculo y tendrán los señalamientos y dispositivos de alarma adecuados.

II.- Para el cálculo de isópticas en las edificaciones destinadas a teatros, espectáculos deportivos o bien en cualquier local en el cual el espectáculo se desarrolle sobre un plano horizontal, deberá preverse siempre que el nivel de los ojos de los espectadores no podrá ser menor, en ninguna fila, al del plano en el cual se desarrolle el espectáculo y el trazo de la isóptica deberá realizarse a partir del punto extremo del proscenio, cancha, límite más cercano a los espectadores o del punto cuya observación sea más desfavorable.²¹

III.- Del cálculo de la isóptica. La visibilidad se calculará mediante el trazo de isópticas a partir de una constante "K" equivalente a la diferencia de niveles comprendida entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior. Esta constante tendrá un valor de doce centímetros.

Podrá optarse por cualquier método de trazo, siempre y cuando se demuestre que la visibilidad obtenida cumpla con el requisito mencionado en el párrafo anterior y en el inciso que precede.

Para calcular el nivel del piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso es de un metro diez centímetros en los espectadores sentados y de un metro cincuenta centímetros en los espectadores de pie.²²

²¹ Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

²² Idem

IV.- Del trazo de la isóptica mediante procedimiento matemático.

Para la obtención del trazo de la isóptica por medios matemáticos deberá aplicarse la siguiente fórmula:

$$d' (h + k)$$

$$h' = \frac{h \cdot d}{d + k} \quad d$$

h' = A la altura de los ojos de los espectadores en cada fila sucesiva. d' = A la distancia de los mismos espectadores al punto base para el trazo. h = A la altura de los ojos de los espectadores de la fila anterior a la que se calcula. d = A la distancia al punto base para el trazo.²³

SECCIÓN PRIMERA/ NORMAS PREVENTIVAS CONTRA INCENDIOS.

Artículo 60.- Disposiciones generales contra riesgos.-

IV.- Las edificaciones con altura hasta de 15 metros o más a excepción de los edificios unifamiliares, deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendios, calculados según la norma específica adecuada, y deberán estar colocados en lugares de fácil acceso y contar con señalamientos que indiquen su ubicación de tal forma que su acceso desde cualquier punto del edificio, en cada planta, no se encuentre a una distancia mayor de 30 metros lineales.

Artículo 61.- Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones.-

Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego.²⁴

²³ Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

²⁴ Idem

k) De las protecciones de los corredores y pasillos: Todos los corredores y pasillos que den salida a venidas, oficinas, aulas, centro de trabajo, estacionamientos y demás similares deberán ser aislados de los locales circulantes, mediante muros y puertas a prueba de fuego.

c) De la Prevención de Instalaciones y Equipos Complementarios: Todos los edificios o conjunto de edificios que tengan una altura mayor de 15 metros, así como los comprendidos en la fracción anterior, y cuya superficie construida en un sólo cuerpo sea mayor de 4,000 metros cuadrados, deberán contar adicionalmente con las siguientes instalaciones y equipo:

2.- Tanques o cisternas para almacenamiento de agua en proporción de 5 litros por metro cuadrado construido, para uso exclusivo de alimentar la red interna para el combate de incendios, la capacidad mínima para este efecto será de 20 mil litros.²⁵

Artículo 62.- Normas mínimas para dispositivos contra incendios.-

I.- Del sistema hidráulico. Las mangueras deberán ser de 38 milímetros de diámetro, de material simétrico, conectados a la toma y colocarse plegadas con el fin de facilitar su uso; estarán provistas de ciclones de niebla y una red hidráulica de alimentación directa de exclusividad para la manguera contra incendios; estarán dotadas de toma de siamesa de 64 milímetros de diámetros, válvula de no retorno en ambas entradas, cople movable y tapón macho. Deberá colocarse por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso a cada noventa metros lineales de fachada, estarán ubicadas al paño del alineamiento a una altura de un metro sobre el nivel de la banquetta, deberá estar equipada con válvula de no retorno, de manera tal que el agua que se inyecte por la toma no penetre por la cisterna.

En cada piso deberán existir gabinetes con salidas contra incendio dotadas con conexiones para mangueras, las que deberán calcularse en número tal que cada manguera cubra una área de 30 metros de radio, y su separación no sea mayor de 60 metros uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de escaleras.²⁶

²⁵ Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales, "Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia", IMDUM 1995

²⁶ Idem

AUDITORIO ALTOZANO

Capítulo 6 Marco Constructivo



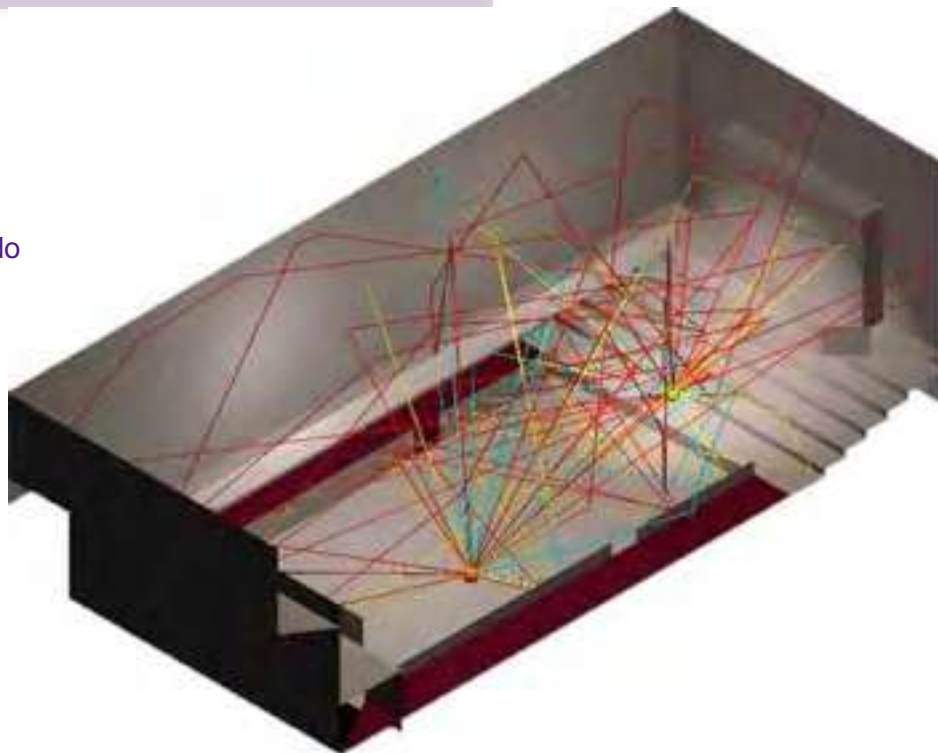
6.1 Arquitectura y Acústica

Habitualmente, los términos “acondicionamiento acústico y aislamiento” tienden a ser considerados como sinónimos, cuando en realidad son muy distintos entre sí. El acondicionamiento acústico, consiste en alcanzar las características acústicas requeridas de un recinto a través de un diseño adecuado del espacio y la elección correcta de los materiales.¹

El aislamiento, consiste en atenuar las transmisiones de ruido y las vibraciones entre locales.²

En el terreno del acondicionamiento es importante saber con que mecanismos se controlan las condiciones acústicas (elementos absorbentes, reflectores y difusores) así como ser concientes de los problemas que un diseño incorrecto puede provocar (ecos, focalizaciones, resonancias, etc) y las líneas generales de diseño que deben de seguir, teniendo en cuenta que no existe un tipo ideal, si no que se puede alcanzar buenos resultados con formulaciones muy diversas.³

Figura 1
Rebote del Sonido



¹ Arquys Arquitectura, “Acústica y Arquitectura” < <http://www.arqhys.com/construccion/acustica-arquitectura.html> > consultado 1 julio 2013

² Idem

³ Idem

Materiales y elementos utilizados en el acondicionamiento acústico de recintos.

El éxito en el diseño acústico de cualquier tipo de recinto, una vez fijado su volumen y definidas sus formas, radica en primer lugar en la elección de los materiales mas adecuados para utilizar como revestimientos del mismo, con objeto de obtener unos tiempos de reverberación óptimos. Para conseguir una buena difusión del sonido dentro de un recinto, es necesario trabajar con la energía sonora a través del empleo de los diferentes efectos sonoros que a continuación se describen:

- Absorción del sonido: debida mayoritariamente a la presencia en el recinto de materiales absorbentes, de elementos absorbentes selectivos (resonadores), del público y de las sillas.

- Reflexión del sonido: debida a la existencia de elementos reflectores utilizados para la generación de reflexiones útiles hacia la zona del público.

- Difusión del sonido: debida a la presencia de elementos difusores utilizados para dispersar, de forma uniforme y en múltiples direcciones, la energía sonora incidente.⁴

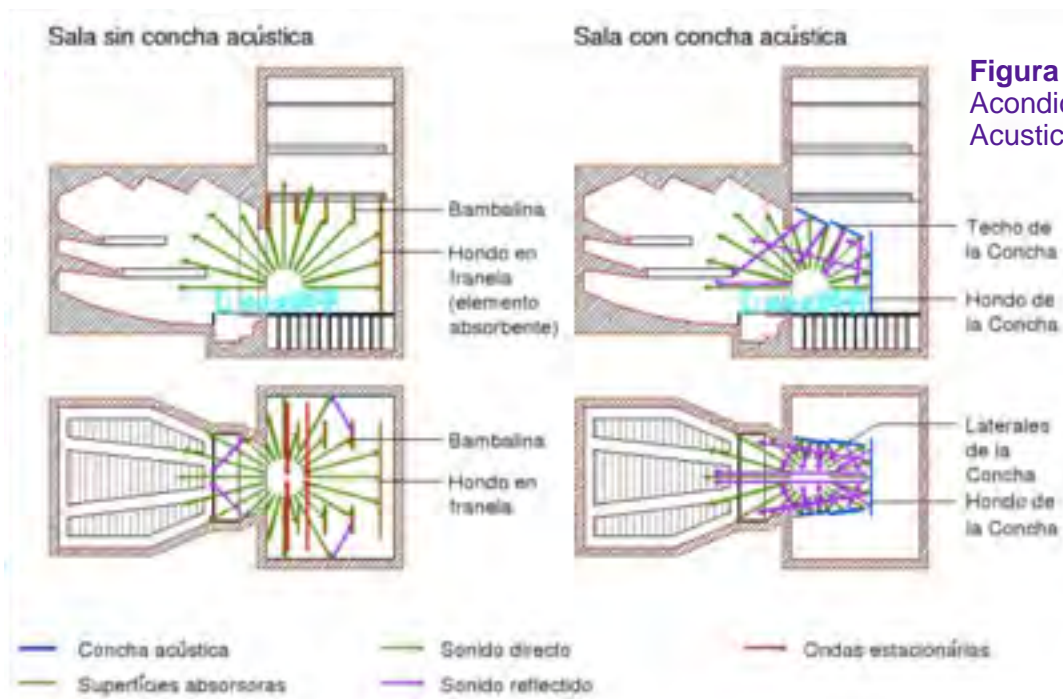


Figura 2
Acondicionamiento Acústico

⁴ Los Autores, "Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos" < <http://www.emba.com.ar/biblioteca/ABSORBENTES%20ACUSTICOS.pdf> >, Ediciones UPC, 1998, consultado 1 julio 2013

La isóptica es uno de los elementos importantes en cualquier espectáculo, (cines, teatros, templos, estadios, salas de reunión, etc.) tanto ó mas importante que el sonido, la proyección, la acústica, y aun mismo las butacas, etc. Pues puede haber deficiencia en cualquiera de ellos, pero si no existe buena visibilidad, el espectáculo puede ser nulo si no existe la visual.

Lo que tratamos de obtener con una isóptica, ya sea estándar o sobrada es que todos los espectadores no tengan obstáculos visuales, provocados por los espectadores de la fila situada delante de ellos⁵, esto por supuesto, considerando cierto estándar en las alturas de las personas sentadas, pues es claro que si delante de nosotros se sienta una persona muy alta, con sombrero o una dama con un peinado abultado vamos a tener claramente problemas de visibilidad; de igual manera las personas demasiado bajas de estatura o los niños.

Isóptica Estándar.

En la isóptica estándar se trazan las visuales tangentes a las cabezas, determinadas por un círculo de 12 cm de radio cuyo centro esta a una altura de 1.10 m sobre el nivel de piso donde están colocados los espectadores sentados.⁶

La ventaja de esta isóptica es que si la visual se proyecta tangente a las cabezas del espectador se logra obtener peraltes mas reducidos que con una isóptica sobrada.

Isóptica Sobrada.

Para evitar por completo los problemas de visibilidad, es preciso considerar un margen mayor en cuanto a distancia de las visuales sobre la cabeza del espectador delantero, es decir considerando un radio mayor, a los círculos que representan las cabezas, por ejemplo: si consideramos 24 o 30 cm, esto va a tener como consecuencia que los niveles respectivos de cada espectador aumenten considerablemente.⁷

⁵ Baca, José, "Isóptica" < <http://www.industriasideal.com/isoptica/> >, Industrias Ideal, consultado 1 julio 2013

⁶ Idem

⁷ Idem

Altura de Puntos de Visual.

La altura de los puntos de la visual son muy importantes para diseñar una buena isóptica, ya que los niveles del piso de las gradas para las butacas están en proporción inversa a las alturas o distancias de los objetivos visuales: la parte baja de la pantalla en los cines, la altura del foro en los teatros, la cara de los exponentes en los auditorios o templos, la orilla de las canchas en los eventos deportivos, los pies de los bailarines en los espectáculos de danza, la altura de los burladeros a la barrera de las plazas de toros, orilla del cuadrilátero en las arenas de box, etc.⁸ (ver figura 3). Es decir el objetivo debe situarse en el punto donde el espectador pueda observar la totalidad del espectáculo sin que obstruya la cabeza de la persona que esta delante de nosotros estando todos sentados

En los espectáculos fijos o casi fijos (cine, teatro, ceremonias religiosas, etc.) el ángulo formado por el espectador y los extremos de tales representaciones es muy reducido y solo nos puede afectar la cabeza de un solo espectador, pero en un evento deportivo (como en estadios), como el ángulo es mayor pues es mucho más grande el escenario en su longitud, nos puede afectar tres o más espectadores, independiente de que por lo general en los eventos deportivos el espectador que esta delante de nosotros se puede mover hacia delante y como la visual de todos es hacia abajo, esto modifica la visibilidad, si al determinar la isóptica nosotros no consideramos este factor.⁹

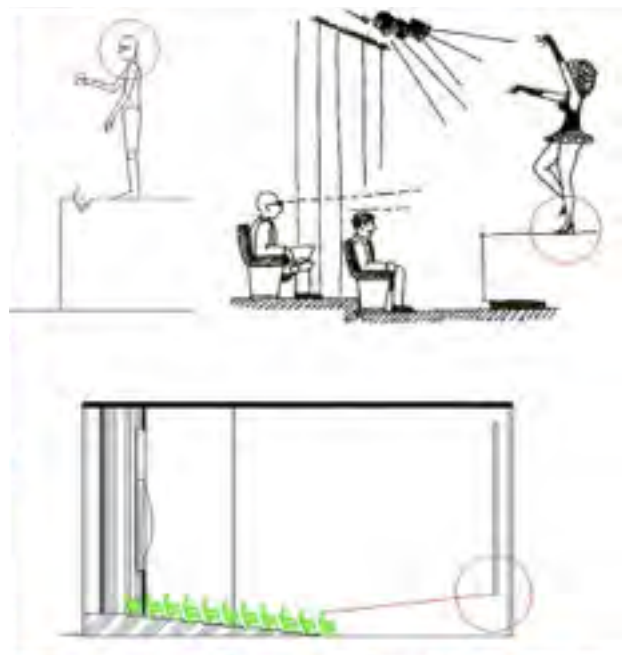


Figura 3
Puntos de Visual

⁸ Baca, José, "Isóptica" < <http://www.industriasideal.com/isoptica/> >, Industrias Ideal, consultado 1 julio 2013

⁹ Idem

6.3 Materiales y Sistemas Constructivos

Absorción del sonido.

En un recinto, la reducción de la energía asociada a las ondas sonoras, tanto en su propagación a través del aire como cuando inciden sobre sus superficies límite, es determinante en la calidad acústica final del mismo. Básicamente, dicha reducción de energía, en orden de mayor a menor importancia, es debido a una absorción producida por:

- El público y las sillas.
- Los materiales absorbentes y/o los absorbentes selectivos (resonadores), expresamente colocados en determinadas zonas a modos de revestimientos del recinto. Todas aquellas superficies límite de la sala susceptibles de entrar en vibración (como, puertas, ventanas, y paredes separadoras ligeras).
- El aire.
- Los materiales rígidos y no porosos utilizados en la construcción de las paredes y techo del recinto.¹⁰

Las características de absorción de los materiales absorbentes y de los resonadores dependen no solo de sus propiedades físicas, sino también en gran parte de un sinfín de condicionantes y detalles constructivos.

Materiales absorbentes.

La absorción que sufren las ondas sonoras cuando inciden sobre los distintos materiales absorbentes utilizados como revestimientos de las superficies límite del recinto, así como su dependencia en función de la frecuencia, varían considerablemente de un material a otro.¹¹ En consecuencia, la correcta elección de los mismos permitirá obtener, en cada caso, la absorción más adecuada en todas las bandas de frecuencias de interés.

Existen dos tipos genéricos de elementos específicamente diseñados para producir una determinada absorción: los simplemente denominados materiales absorbentes, y los llamados absorbentes selectivos o resonadores.¹²

¹⁰ Los Autores, "Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos" < <http://www.emba.com.ar/biblioteca/ABSORBENTES%20ACUSTICOS.pdf> >, Ediciones UPC, 1998, consultado 1 julio 2013

¹¹ Idem

¹² Idem

Los materiales absorbentes se utilizan generalmente para conseguir uno de los siguientes objetivos:

- Obtención de los tiempos de reverberación más adecuados en función de la actividad (o actividades) a la cual se haya previsto destinar el espacio objeto de diseño.
- Prevención o eliminación de ecos.
- Reducción del nivel del campo reverberante en espacios ruidosos.¹³

Estos materiales presentan un gran número de canales a través de los cuales la onda sonora puede penetrar. La disipación de energía en forma de calor se produce cuando la onda entra en contacto con las paredes de dichos canales.

Cuanto mayor sea el número de canales mayor será la absorción producida.

La onda sonora incidente es parcialmente reflejada. La energía sonora no reflejada penetra en el material, se atenúa y alcanza de nuevo su superficie después de reflejarse en la pared rígida posterior.¹⁴

La energía remanente se divide, nuevamente, en una parte que atraviesa la superficie del material y otra que vuelve a la pared posterior a través del material. Este proceso continua indefinidamente.

El mencionado mecanismo de absorción del sonido es propio de todos los materiales porosos, siempre y cuando los poros sean accesibles desde el exterior.¹⁵ Normalmente tales materiales están formados por sustancias fibrosas o granulares a las que se les confiere un grado suficiente de compacidad a través de un proceso de prensa o de teneduría. Los materiales absorbentes comerciales de este tipo se manufacturan básicamente a partir de:

Lana de vidrio

Lana mineral

Espuma a base de resina de melanina

Espuma de poliuretano.¹⁶

¹³ Los Autores, "Diseño Acustico de Espacios Arquitectonicos" < <http://www.emba.com.ar/biblioteca/ABSORBENTES%20ACUSTICOS.pdf> >, Ediciones UPC, 1998, consultado 1 julio 2013

¹⁴ Idem

¹⁵ Idem

¹⁶ Idem

Variación de la absorción en función del espesor del material.

Cuando un material absorbente esta colocado delante de una pared rígida y partiendo que su espesor inicial es D , al aumentar dicho espesor también aumenta la absorción que produce, especialmente a frecuencias bajas y medias. Para esto, es preciso tener en cuenta que la absorción es baja a todas aquellas frecuencias para las que se cumple que el espesor D es mucho menor que la longitud de onda del sonido dentro del material:¹⁷

$$D \ll \lambda$$

El hecho de que la pared sea rígida obliga a que las partículas de aire situadas en sus inmediaciones no se muevan, es decir, a que su velocidad sea nula. Además, al alejarse de la pared, los valores de dicha velocidad seguirán siendo próximos a cero, y que $D \ll \lambda$.¹⁸

Variación de la absorción en función de la porosidad del material.

Al aumentar su porosidad un material, aumenta también la absorción a todas las frecuencias., ya que la penetración de la onda sonora incidente es mayor a medida que se incrementa el grado de porosidad.¹⁹

Variación de la absorción en función de la densidad del material.

Si la densidad del material es baja, existe pocas perdidas por fricción y, en consecuencia, la absorción es pequeña. A medida que la densidad va aumentando, se produce un incremento progresivo de absorción hasta llegar a un valor limite, a partir de la cual la absorción disminuye, debido a que existe una menor penetración de la onda sonora en el material, es decir, una mayor reflexión de energía. Desde el punto de vista practico, es aconsejable que los materiales absorbentes utilizados en el acondicionamiento acústico de recintos tenga una densidad situada entre, aproximadamente, 40 y 70 kg/m³, no debiéndose superar en ningún caso los 100 kg/m³, respectivamente.²⁰

¹⁷ Los Autores, "Diseño Acustico de Espacios Arquitectonicos" < <http://www.emba.com.ar/biblioteca/ABSORBENTES%20ACUSTICOS.pdf> >, Ediciones UPC, 1998, consultado 1 julio 2013

¹⁸ Idem

¹⁹ Idem

²⁰ Idem

Variación de la absorción en función de la distancia del material a la pared rígida.

Si se pretende obtener coeficientes de absorción elevados a bajas frecuencias, no es imprescindible hacer uso de materiales muy gruesos, basta con usar un material con espesor medio y colocarlo a una cierta distancia de la pared rígida, sabiendo que la máxima absorción se producirá a aquella frecuencia para la cual la distancia d del material a la pared sea igual a $\lambda / 4$ (en este caso es la longitud de onda del sonido cuando se propaga a través del aire existente entre el material y la pared).

Para aumentar la absorción a bajas frecuencias, es preciso incrementar la separación entre el material y la pared. De todas formas, dicha mejora se ve contrarrestada por una disminución de una absorción a frecuencias más elevadas.

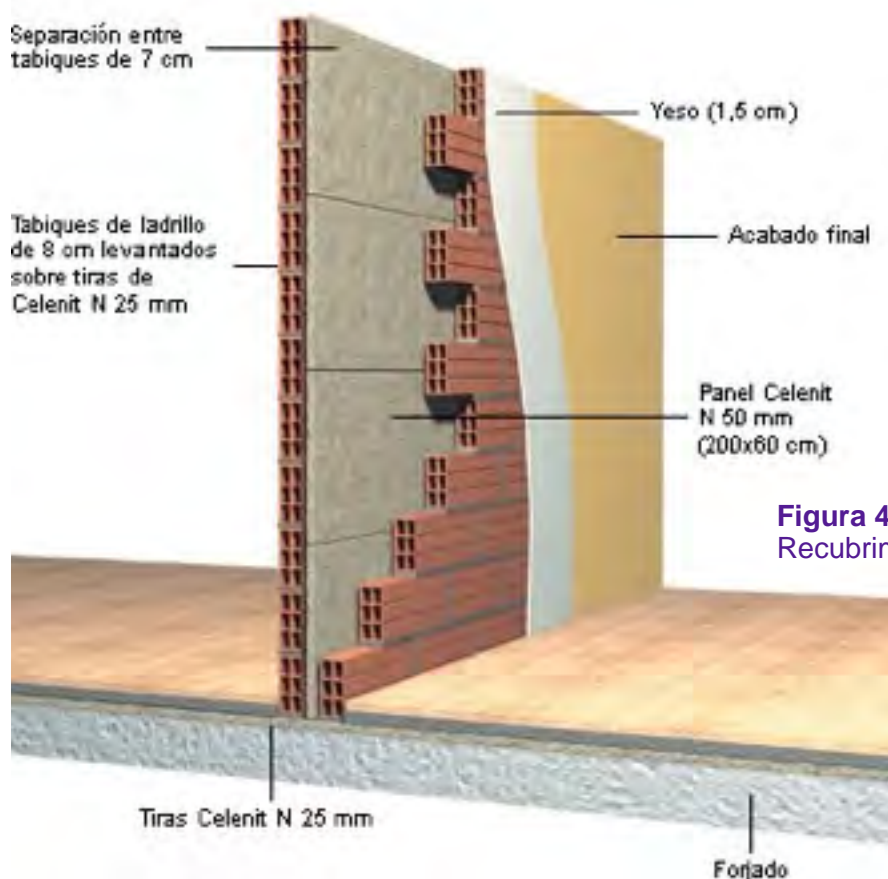


Figura 4
Recubrimiento de muro

Elementos absorbentes selectivos (resonadores).

Si se pretende obtener una gran absorción a frecuencias bajas con objeto de reducir sustancialmente los valores de tiempo de reverberación, es preciso hacer uso de absorbentes selectivos o resonadores. Se tratan de elementos que presentan una curva de absorción con un valor máximo a una determinada frecuencia. Dicha frecuencia recibe el nombre de frecuencia de resonancia.

Básicamente existen los siguientes tipos de resonadores:

- De membrana o diafragmático.
- Simple de cavidad (Helmholtz).
- Múltiple de cavidad (Helmholtz) a base de paneles perforados o rasurados.
- Múltiple cavidad (Helmholtz) a base de listones.²¹

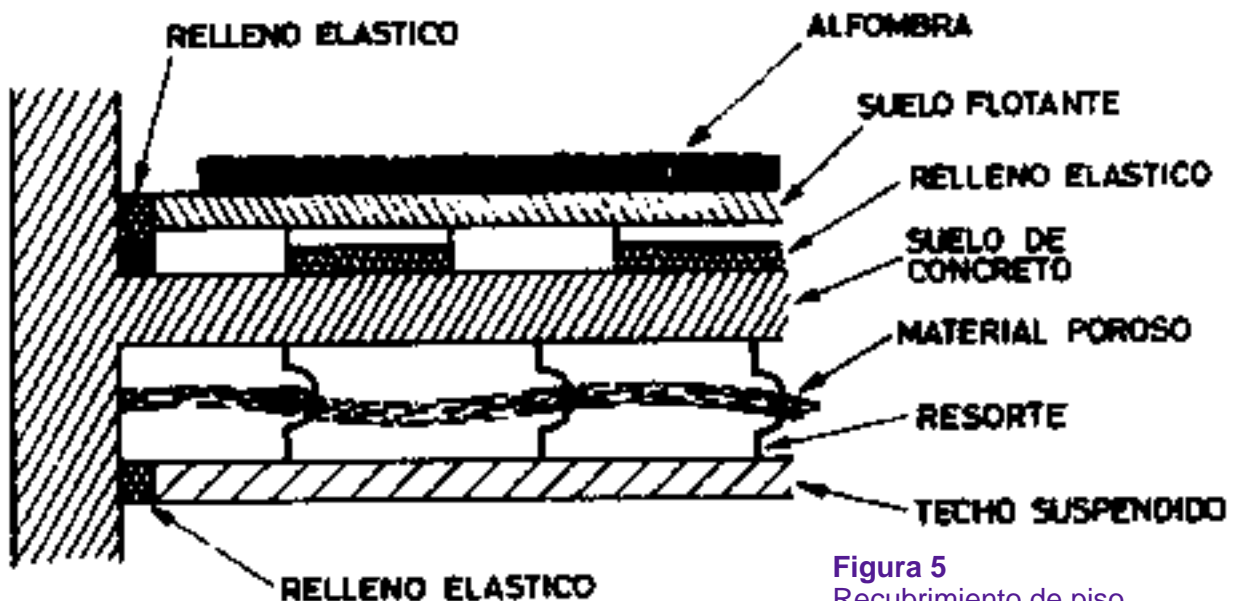


Figura 5
Recubrimiento de piso

²¹ Los Autores, "Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos" < <http://www.emba.com.ar/biblioteca/ABSORBENTES%20ACUSTICOS.pdf> >, Ediciones UPC, 1998, consultado 1 julio 2013

6.4 Diagrama de Funcionamiento

El programa arquitectónico se estructuró de acuerdo a dos sistemas, el público y el privado el cuál se desarrolló bajo una metodología basada en el estudio de las actividades que el usuario realizaría dentro del edificio permitiendo la agrupación de estas de acuerdo a fines

comunes, logrando así la integración de varias en un solo recinto el cual se relaciona indirecta o directamente con otros espacios. El resultado de este análisis fue la esquematización y zonificación de las áreas dentro del predio.



6.5 Programa Arquitectónico

Después de haber analizado las necesidades que tiene un edificio como este, las actividades que se llevan a cabo en cada espacio y las áreas necesarias para su correcta ejecución. Se llegó a la conclusión que el auditorio necesita los siguientes recintos.

Zona Exterior.

Plaza Acceso (del público, personal, actores)

Estacionamiento y áreas verdes.

Zona Administrativa.

Acceso

Recepción y control

Sala de espera

Área secretarial

Cubículo del administrador

Contabilidad

Cubículo de producción

Sala de exposiciones y entrevistas

Estación de café y cuarto de aseo

Sanitarios

Zona de Butacas

Pórtico y galería

Vestíbulo de acceso

Sala y gradería

Proscenio o foro

Control de iluminación y sonido

Caseta de proyección y bodega

Sanitarios

Zona de Camerinos

Control de actores y expositores

Camerinos individuales con baño

Camerino colectivo

Sanitarios colectivos

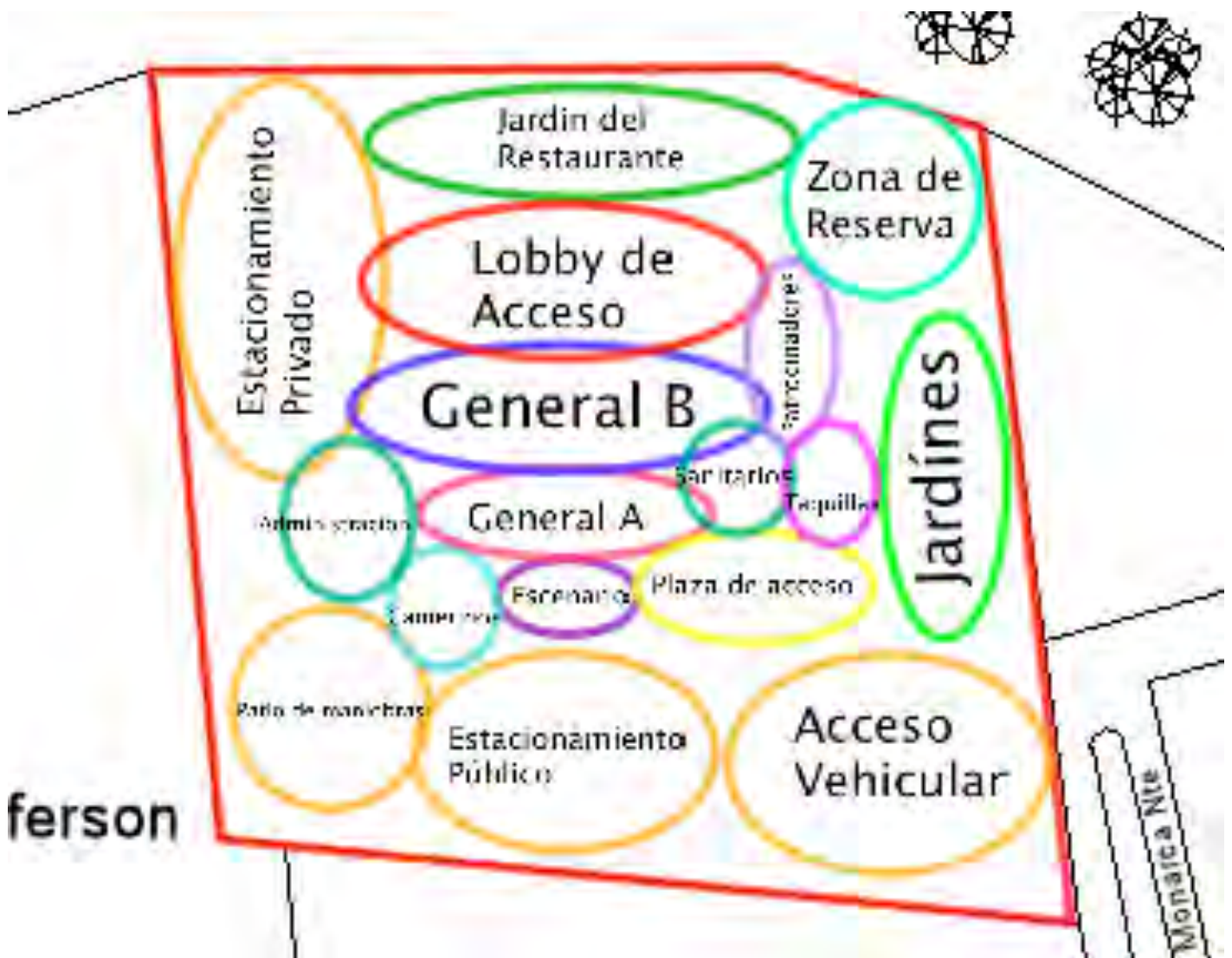
Bodega general

Sala de ensayos

Cuarto de calderas

6.6 Zonificación

Una vez determinada las áreas en las que estará dividido el Auditorio Altozano, se procedió a la ubicación de estas dentro del predio, de acuerdo a las características, funcionalidad, diseño, etc. Se realizó la siguiente zonificación

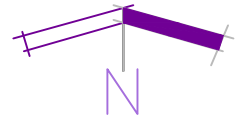
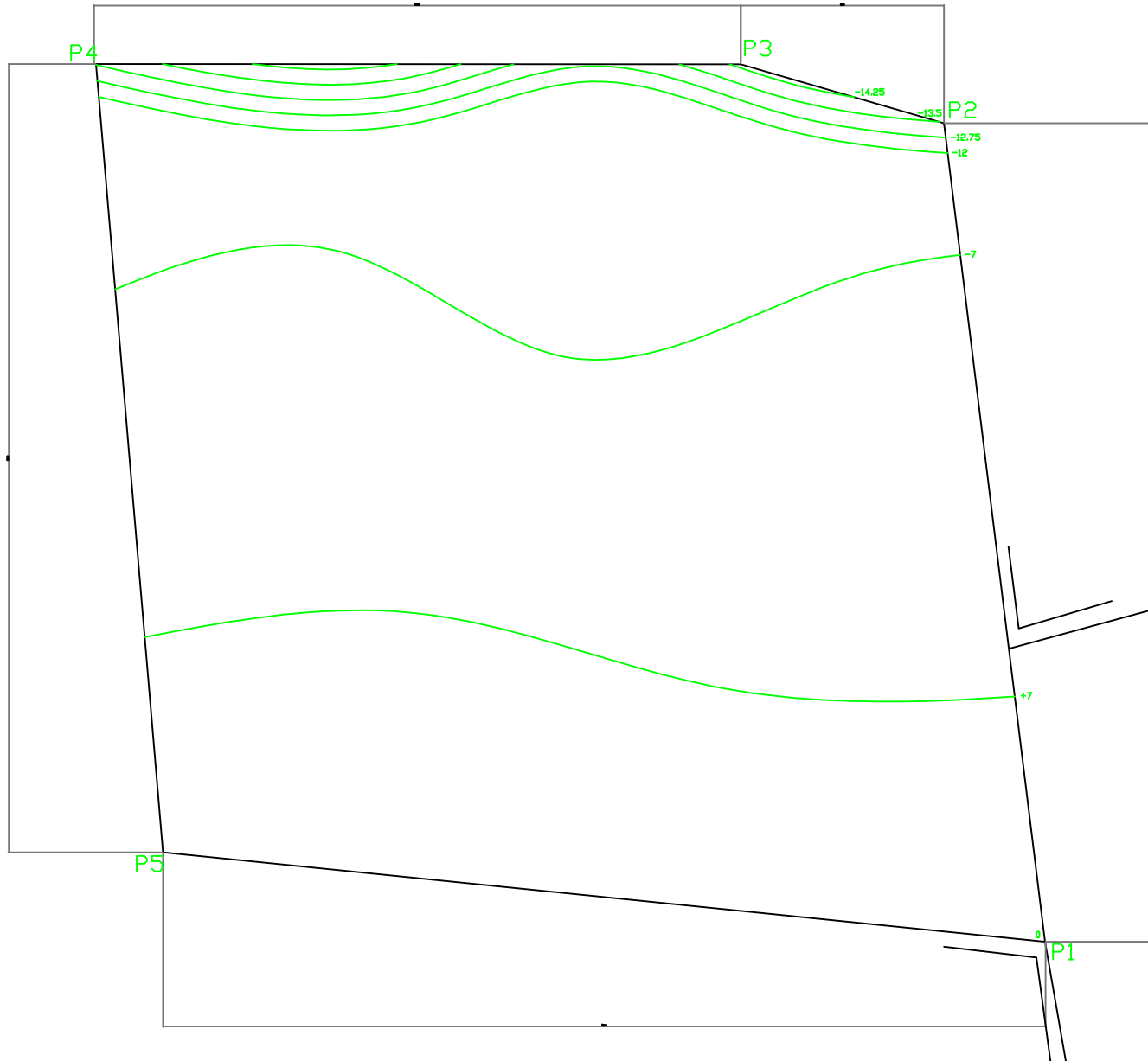


AUDITORIO ALTOZANO

Capítulo 7 Proyecto Ejecutivo



Auditorio Altozano



Cuadro de Construcción					
Vertice	Lado	Dist.	Angulo	Dist.	Vertice
P1	P1 P2	269	77°	1040'25"	1040'25"
P2	P2 P3	69	113°	1040'25"	1040'25"
P3	P3 P4	210	164°	1040'25"	1040'25"
P4	P4 P5	258	85°	1040'25"	1040'25"
P5	P5 P1	289	101°	1040'25"	1040'25"

Presenta
 Juan Pastor Navarro S.
 Matrícula
 0805909G

Proyecto
 Auditorio Altozano
 Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano

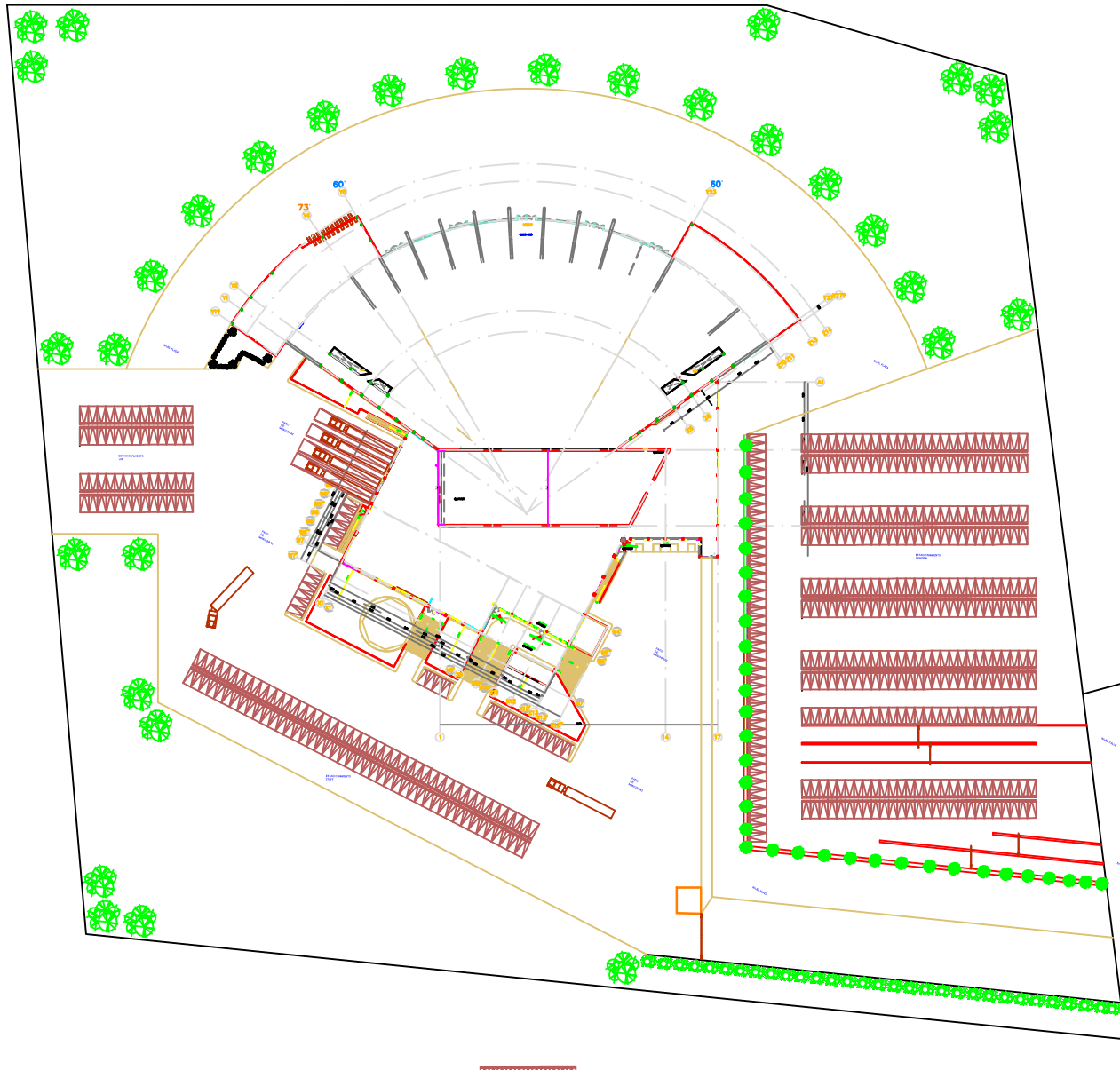
Director de Tesis
 Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
 Topográfico
 Clave
 T-1

Cotas **Escala**
 Metros 1:500
 Morelia, Michoacán
 Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matrícula
0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Arquitectónico

Clave

A-1

Cotas

Metros

Escala

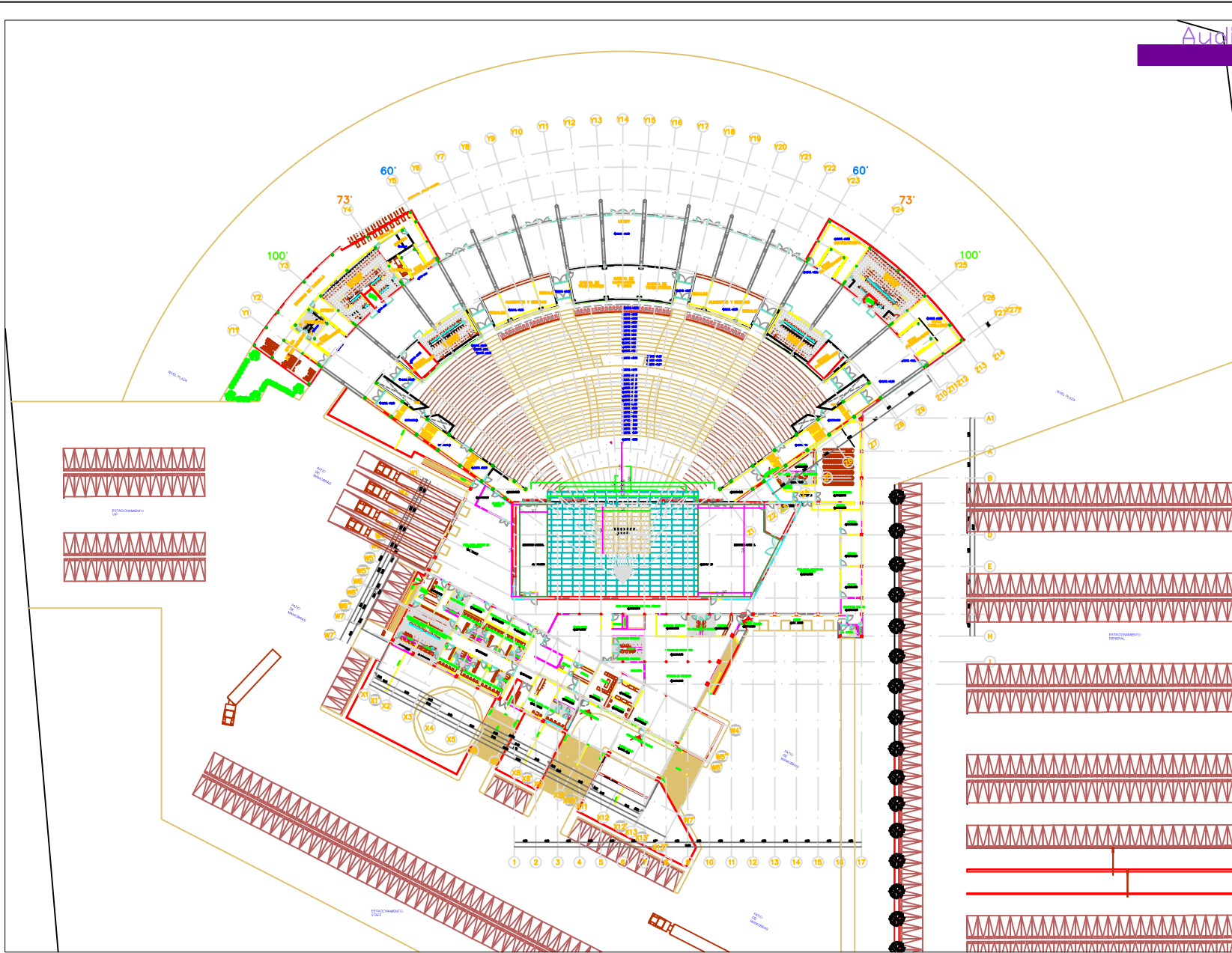
SE



Morelia, Michoacán

Abril 2014

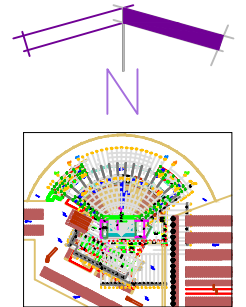
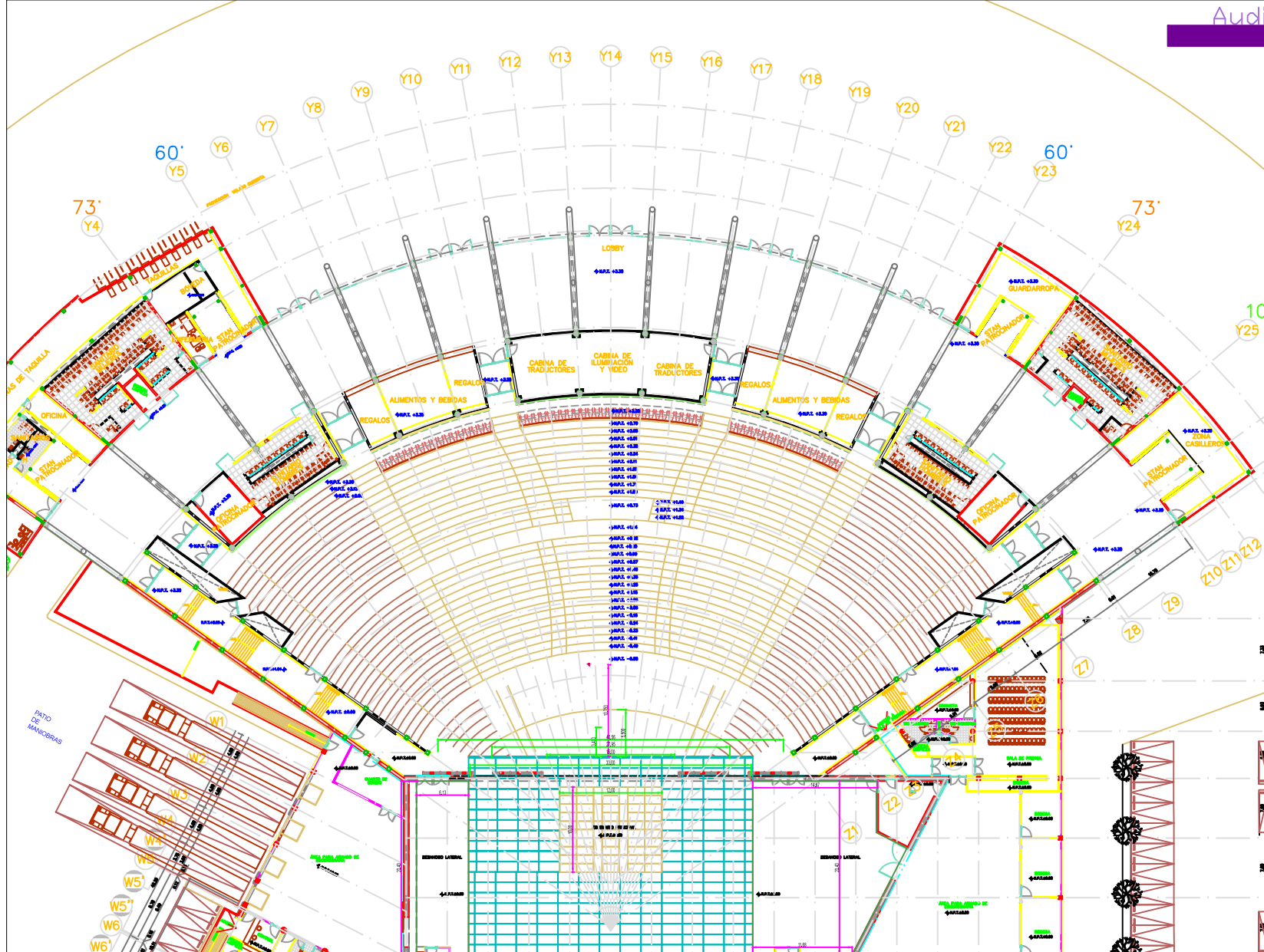


Auditorio Altozano



Presenta	Juan Pastor Navarro S. Matrícula 0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano
Dirección	Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Arquitectónico
Clave	A-2
Cotas	Escala
Metros	SE
	Morelia, Michoacán
	Abril 2014
	
	

Auditorio Altozano



Presenta
Juan Pastor Navarro S.
 Matrícula
 0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

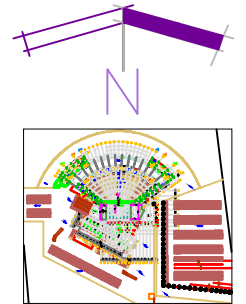
Plano
Arquitectónico

Clave
A-5

Cotas Escala
 Metros SE
 Morelia, Michoacán
 Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta
Juan Pastor Navarro S.
 Matrícula
 0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

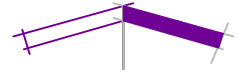
Plano
Arquitectónico

Clave
A-6

Cotas Escala
 Metros SE
 Morelia, Michoacán
 Abril 2014



Auditorio Altozano



W6'

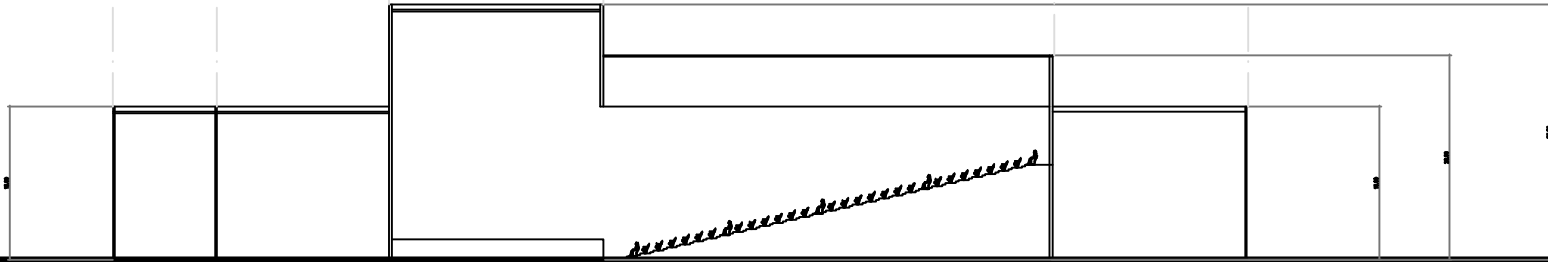
W4'

E

D

ZB

ZAA



Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matrícula

0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Corte

Clave

CR-1

Cotas

Metros

Escala

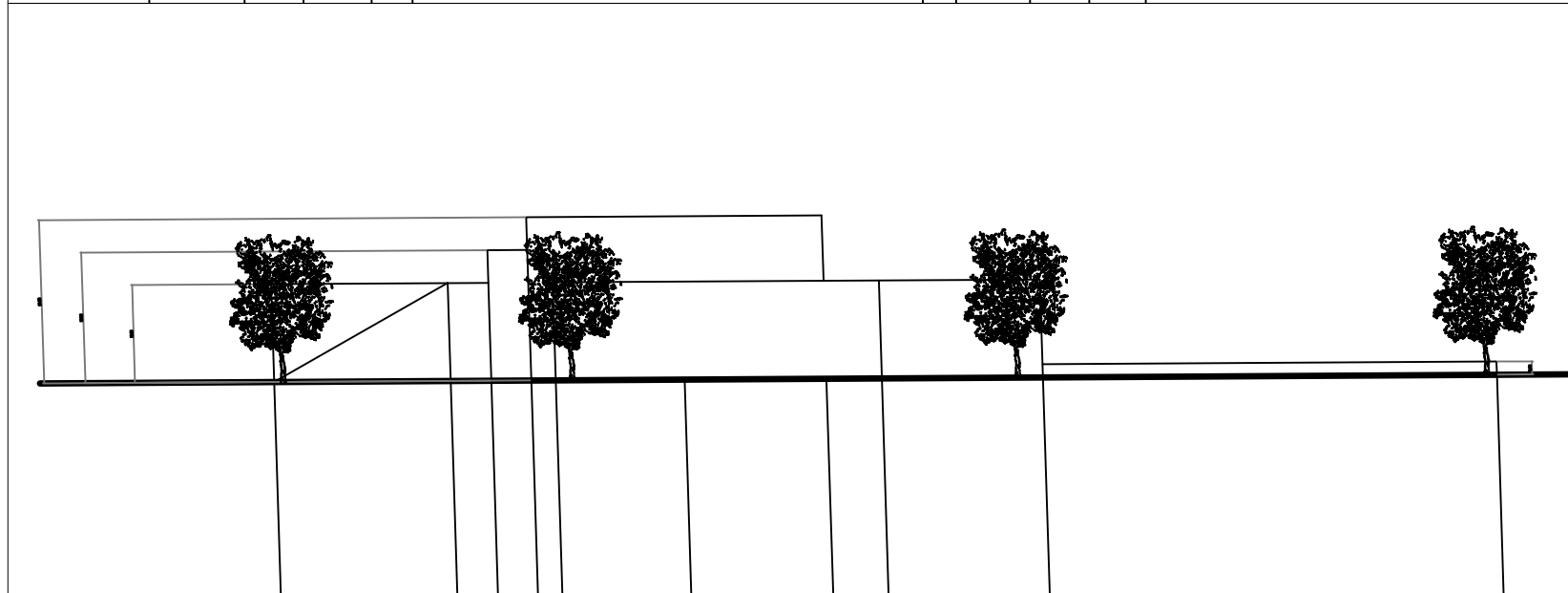
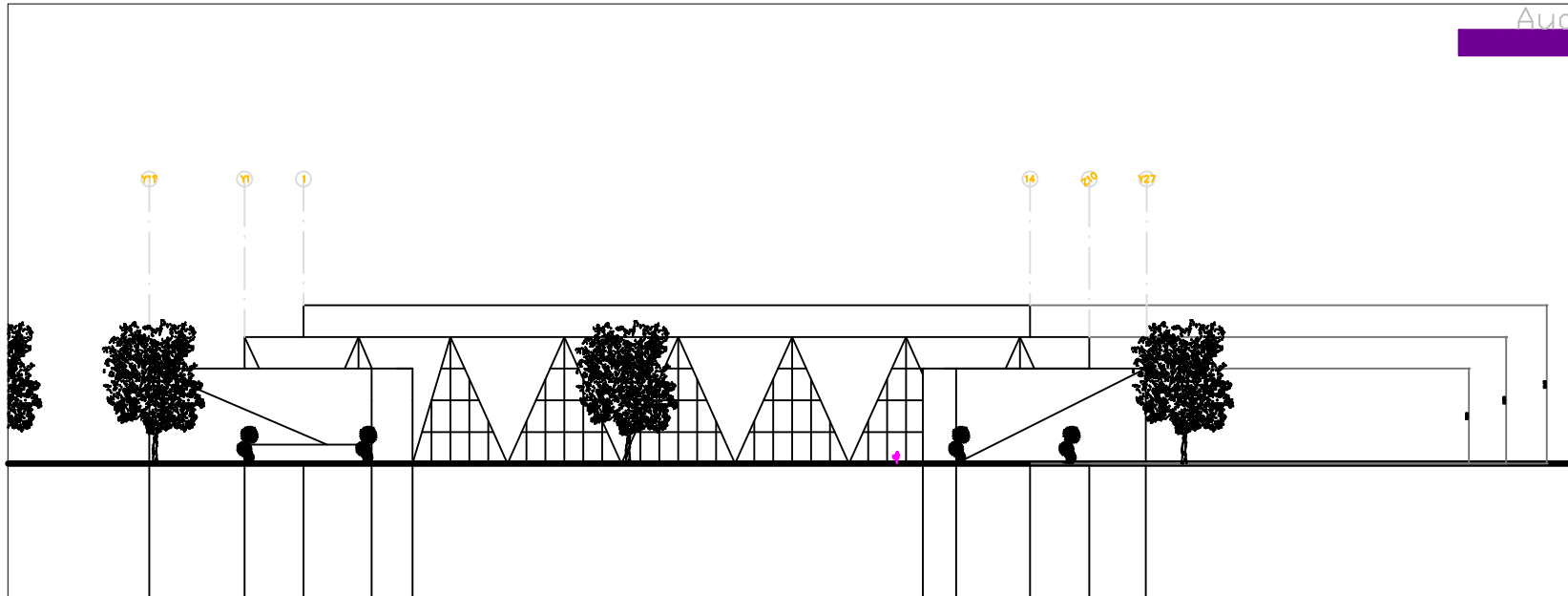
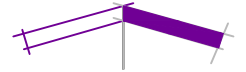
SE

Morelia, Michoacán

Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matrícula

0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Fachadas

Clave

F-1

Cotas

Metros

Escala

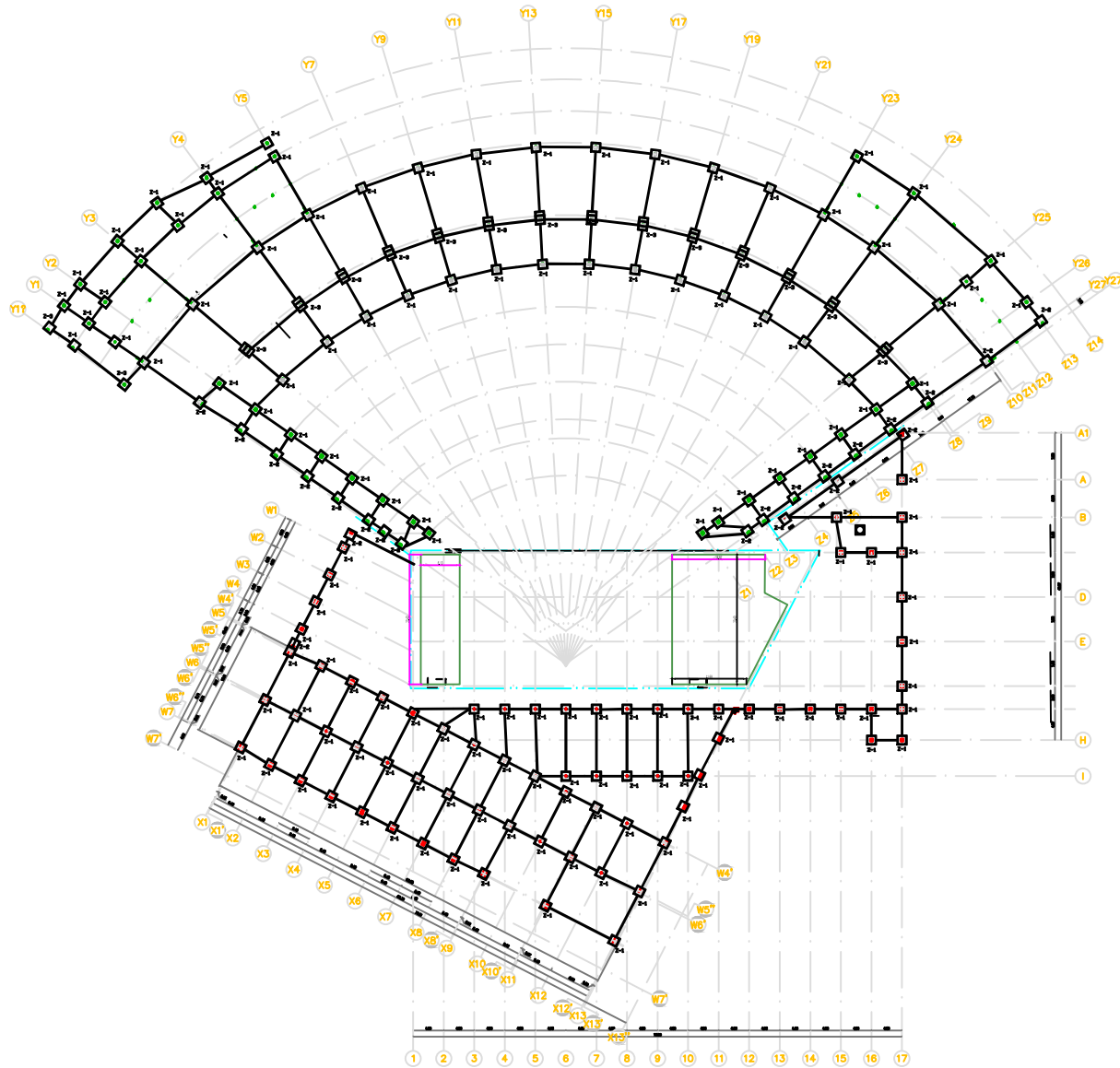
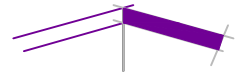
SE

Morelia, Michoacán

Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta
Juan Pastor Navarro S.

Matrícula
0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
Cimentación

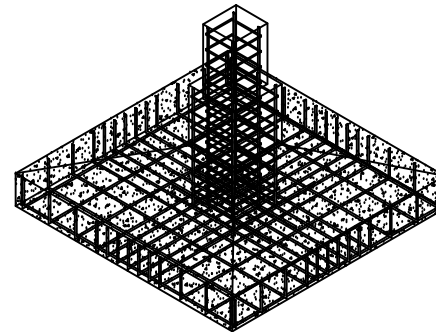
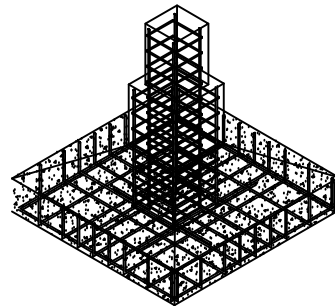
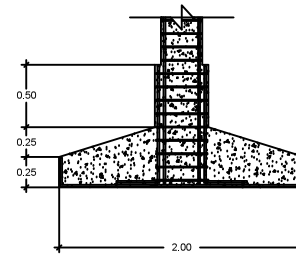
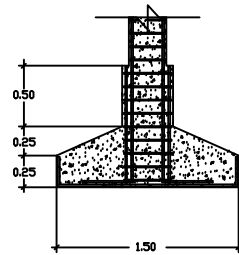
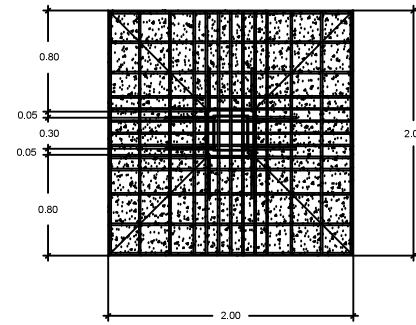
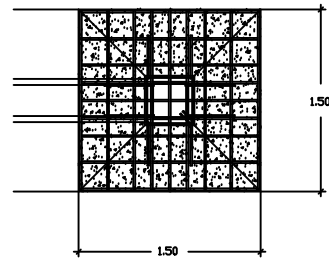
Clave
C-1

Cotas Escala
Metros 1:500

Morelia, Michoacán
Abril 2014



Auditorio Altozano



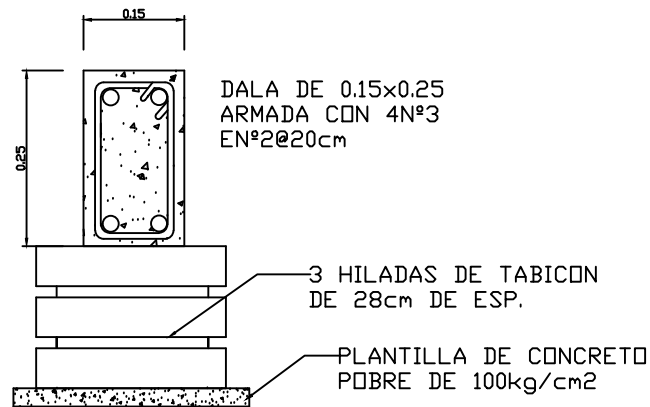
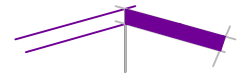
Presenta
 Juan Pastor Navarro S.
Matricula
 0805909G
Proyecto
 Auditorio Altozano
Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano
Director de Tesis
 Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
 Cimentación
Clave
 C-2
Cotas **Escala**
 Metros SE
 Morelia, Michoacán
 Abril 2014

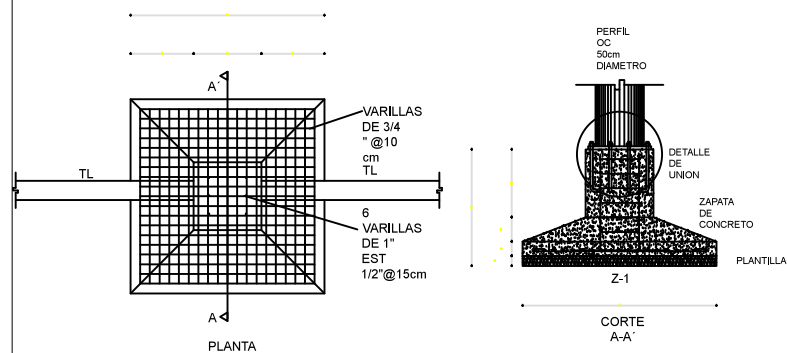


NOTAS CONSTRUCTIVAS
EN CIMENTACION

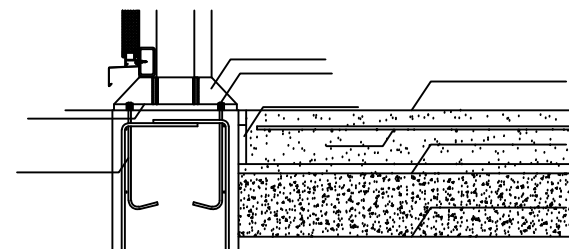
- 1.- ACOTACIONES EN METROS
- 2.- MATERIALES
CONCRETO $f'c=200\text{kg/cm}^2$
ACERO $f_y=2530\text{kg/cm}^2$ VAR N° 2
 $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ VAR N° 3 ò MAYOR
- 3.- RECUBRIMIENTOS
ZAPATAS 4 CM
DADOS 2.5 CM
DALAS Y CASTILOS 2.5 CM
- 4.- LONGITUD DE TRASLAPES 40ϕ , ESCUADRAS 12ϕ , SALVO DONDE SE INDIQUE OTRA MEDIDA
- 5.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARA , SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO $f'c=100\text{kg/cm}^2$ DE 5cm DE ESPESOR
- 6.- LOS RODAPIES EN CIMENTACION SE HARAN CON TABICON DE CONCRETO $8 \times 14 \times 28$ CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:5
- 7.- EL RELLENO QUE SE HAGA SERA CON TEPETATE O GRAVA CEMENTADA EN CAPAS DE 15 CM CADA UNA, LA COMPACTACION SE HARA CON EQUIPO MECANICO (BAILARINA)
- 8.- PARA LOS NIVELES CONSULTAR EL PLANO ARQUITECTONICO
- 9.- FIRMES DE CONCRETO $f'c= 150\text{kg/cm}^2$ DE 10 CM DE ESPESOR



DALA DL-1



ZAPATA AISLADA
Z-1



Presenta
Juan Pastor Navarro S.

Matricula
0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
Cimentación

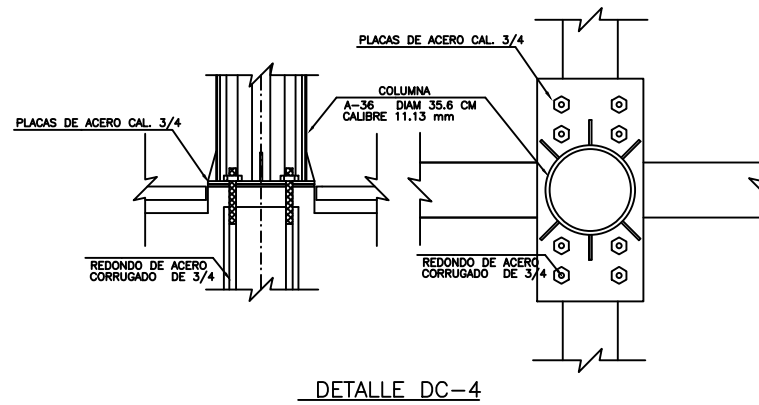
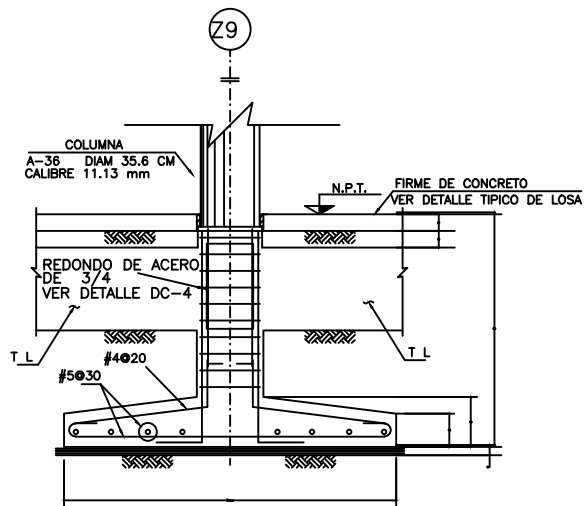
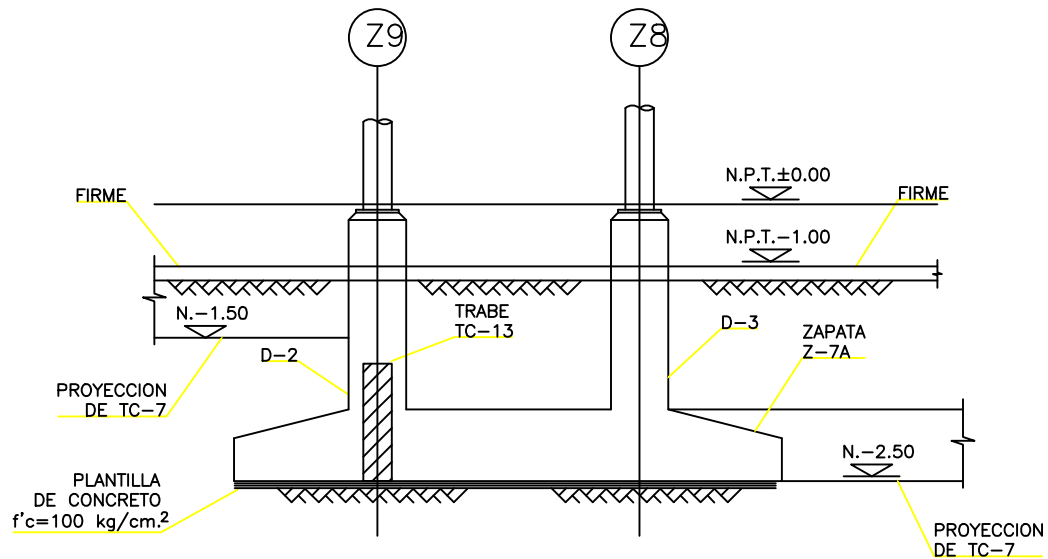
Clave
C-3

Cotas Escala
Metros SE

Morelia, Michoacán
Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta
Juan Pastor Navarro S.

Matricula
0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

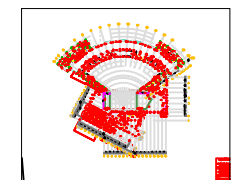
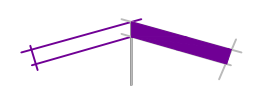
Plano
Cimentación

Clave
C-4

Cotas Escala
Metros SE

Morelia, Michoacán
Abril 2014





Presenta
Juan Pastor Navarro S.
 Matrícula
 0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
Albafilería

Clave
Alb-2

Cotas Escala
Metros SE
 Morelia, Michoacán
 Abril 2014



Especificaciones

C-1 Sistema de albañilería reforzada con armadura de acero de alta resistencia, con agregado de S/A

C-2 Sistema de muros con S/A

C-3 Sistema de albañilería reforzada con armadura de acero de alta resistencia, con agregado de S/A

C-4 Sistema de albañilería reforzada con armadura de acero de alta resistencia, con agregado de S/A

C-5 Sistema de albañilería reforzada con armadura de acero de alta resistencia, con agregado de S/A

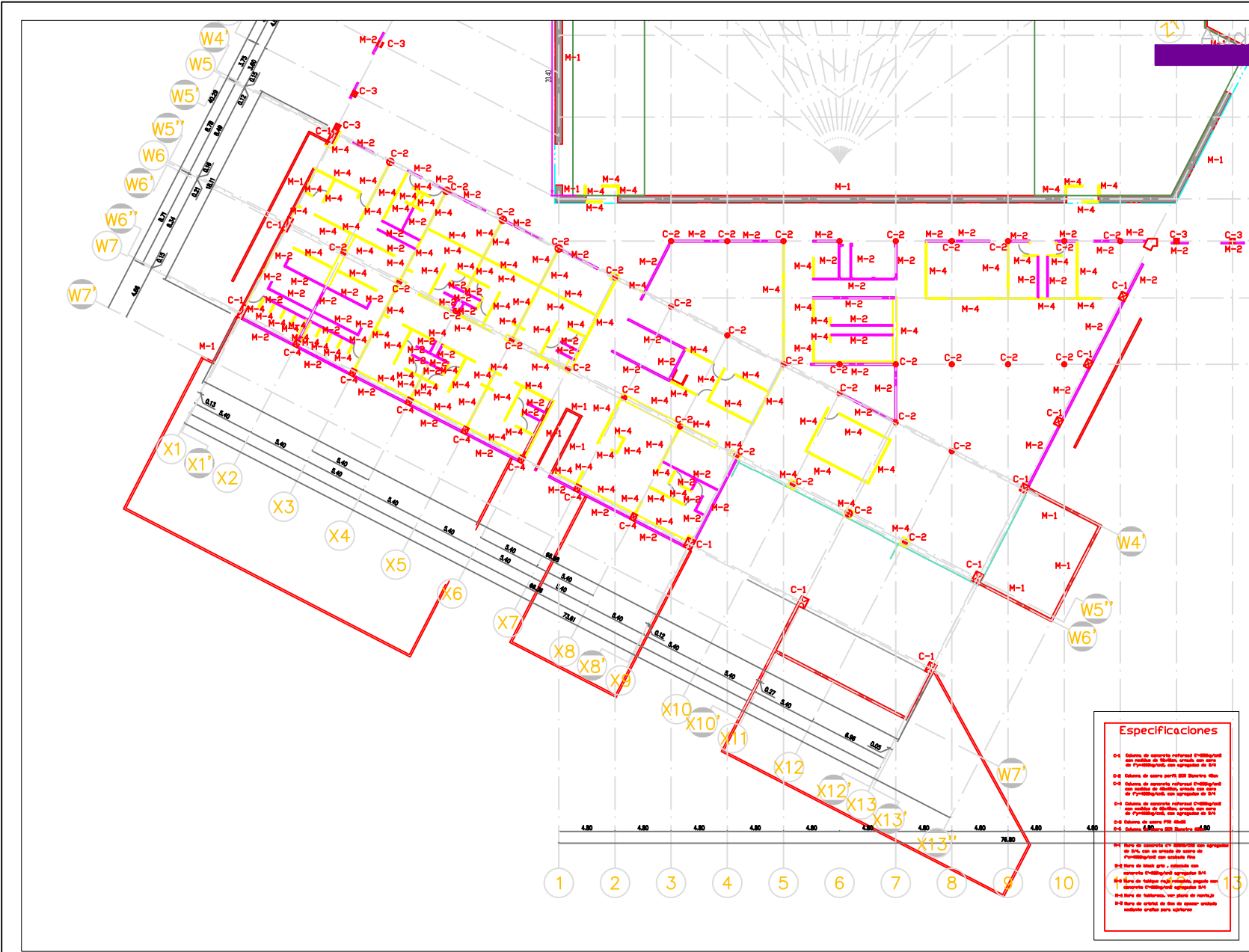
M-1 Bata de concreto reforzada con armadura de S/A, con un espesor de 10 cm de formigón con cotto 100

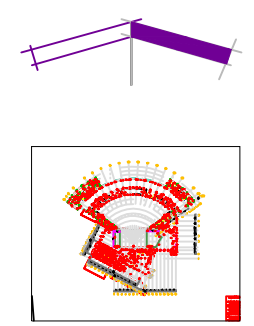
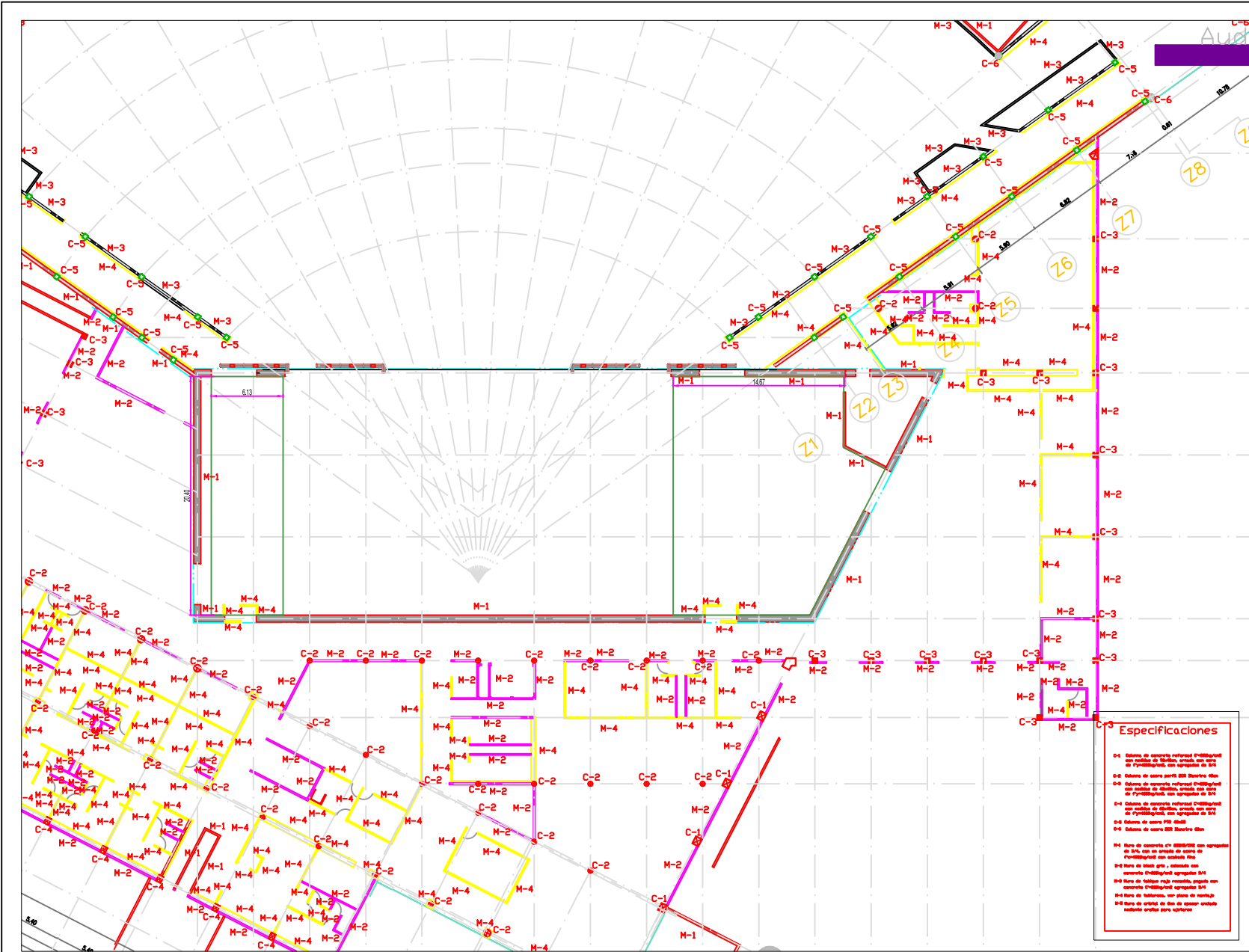
M-2 Bata de bloques que, además de concreto reforzado con armadura de S/A

M-3 Bata de bloques que, además de concreto reforzado con armadura de S/A

M-4 Bata de bloques que, además de concreto reforzado con armadura de S/A

M-5 Bata de bloques que, además de concreto reforzado con armadura de S/A





Presenta
Juan Pastor Navarro S.
 Matricula
 0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano
 Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

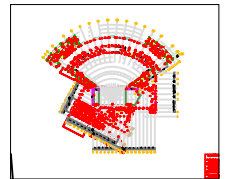
Plano
Albañilería

Clave
Alb-3

Cotas Escala
Metros SE
 Morelia, Michoacán
 Abril 2014

- Especificaciones**
- C-1 Sistema de estructura reforzada (concreto) con varillas de acero de fy=4200kg/cm², con agregado de S&A
 - C-2 Sistema de estructura reforzada (concreto) con varillas de acero de fy=4200kg/cm², con agregado de S&A
 - C-3 Sistema de estructura reforzada (concreto) con varillas de acero de fy=4200kg/cm², con agregado de S&A
 - C-4 Sistema de estructura reforzada (concreto) con varillas de acero de fy=4200kg/cm², con agregado de S&A
 - C-5 Sistema de estructura reforzada (concreto) con varillas de acero de fy=4200kg/cm², con agregado de S&A
 - C-6 Sistema de estructura reforzada (concreto) con varillas de acero de fy=4200kg/cm², con agregado de S&A
 - M-1 Bata de concreto (C=12000) con agregado de S&A, con un espesor de 10cm de formigón con cascote fino
 - M-2 Bata de concreto (C=12000) con agregado de S&A, con un espesor de 10cm de formigón con cascote fino
 - M-3 Bata de concreto (C=12000) con agregado de S&A, con un espesor de 10cm de formigón con cascote fino
 - M-4 Bata de concreto (C=12000) con agregado de S&A, con un espesor de 10cm de formigón con cascote fino





Presenta
Juan Pastor Navarro S.
 Matrícula
 0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano

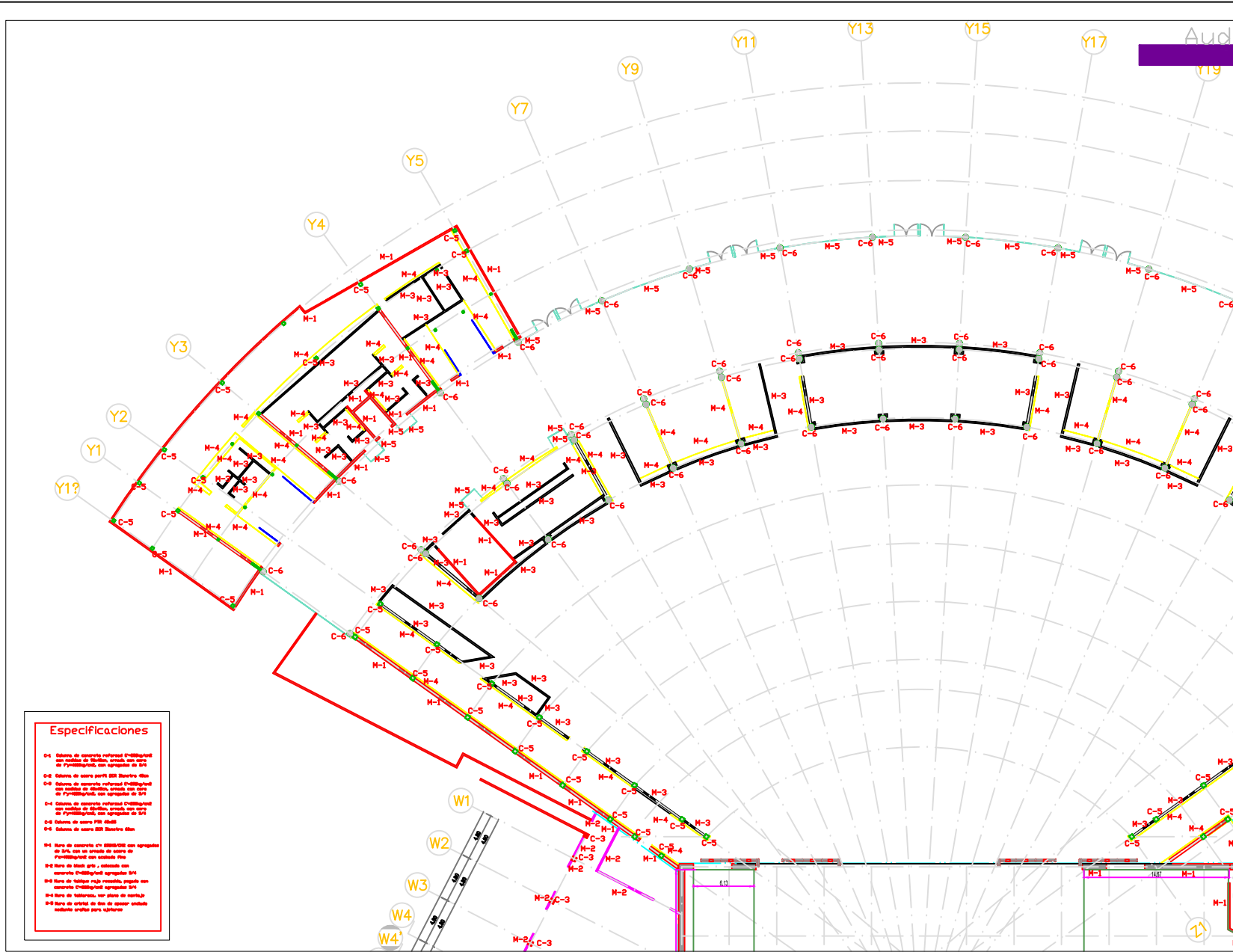
Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
Albafilería

Clave
Alb-4

Cotas Escala
 Metros SE

Morelia, Michoacán
 Abril 2014



Especificaciones

D-1 Columna de concreto reforzado (CR) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-2 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-3 Columna de concreto reforzado (CR) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-4 Columna de concreto reforzado (CR) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-5 Columna de acero perfilado (AP)

D-6 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-7 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-8 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-9 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-10 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-11 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-12 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-13 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-14 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-15 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-16 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-17 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

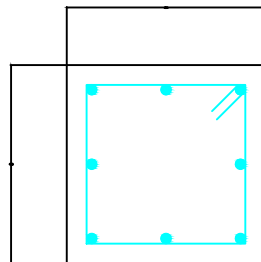
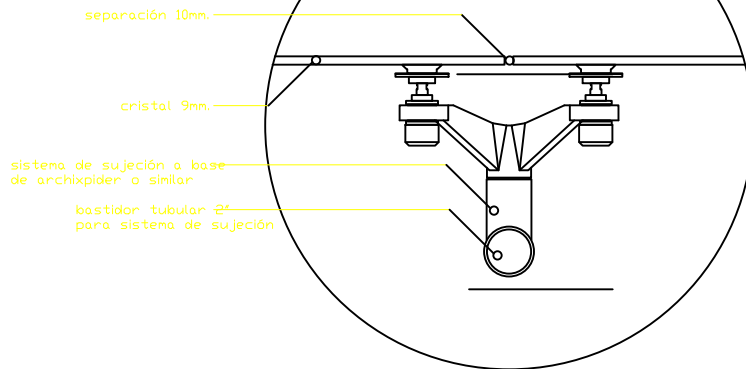
D-18 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-19 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

D-20 Columna de acero perfilado (AP) con núcleo de fibra de carbono (FC) con agregado de S-4

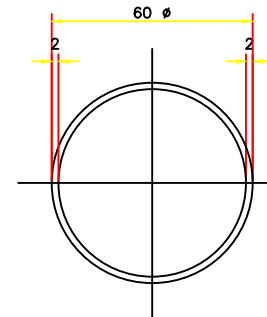
D-2
detalle de unión
de cristales

corte esc: 1:5

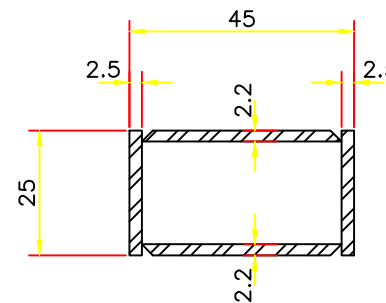


(•) 8#6
E#3@15

COLUMNA C-3



COLUMNA C-6



COLUMNA C-5



NOTAS DE ACERO:

- 1.- EL ACERO ESTRUCTURAL SERA TIPO ASTM A-36
- 2.- TODA LA SOLDADURA SERA AL ARCO ELECTRICO
- 3.- EN SOLDADURA MANUAL SE UTILIZARAN ELECTRODOS E-7002
- 4.- LAS SOLDADURAS SE HANAN DEBIDO LAS NORMAS DE A.S.E. (SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA)
- 5.- TODAS LAS SOLDADURAS SE HANAN POR OMENOS CALIFICADOS
- 6.- EN SOLDADURA AUTOMATICA SE EMPLEARA UNA COMBINACION DE ELECTRODO Y FUSANTE QUE PRODUZCA UNA SOLDADURA DE RESISTENCIA IGUAL A LA OBTENIDA CON ELECTRODOS E-7002
- 7.- ESTE PLANO NO ES DE FABRICACION SOLO SE MUESTRAN PERFILES.

Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matricula

0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Albafileria

Clave

Alb-5

Cotas

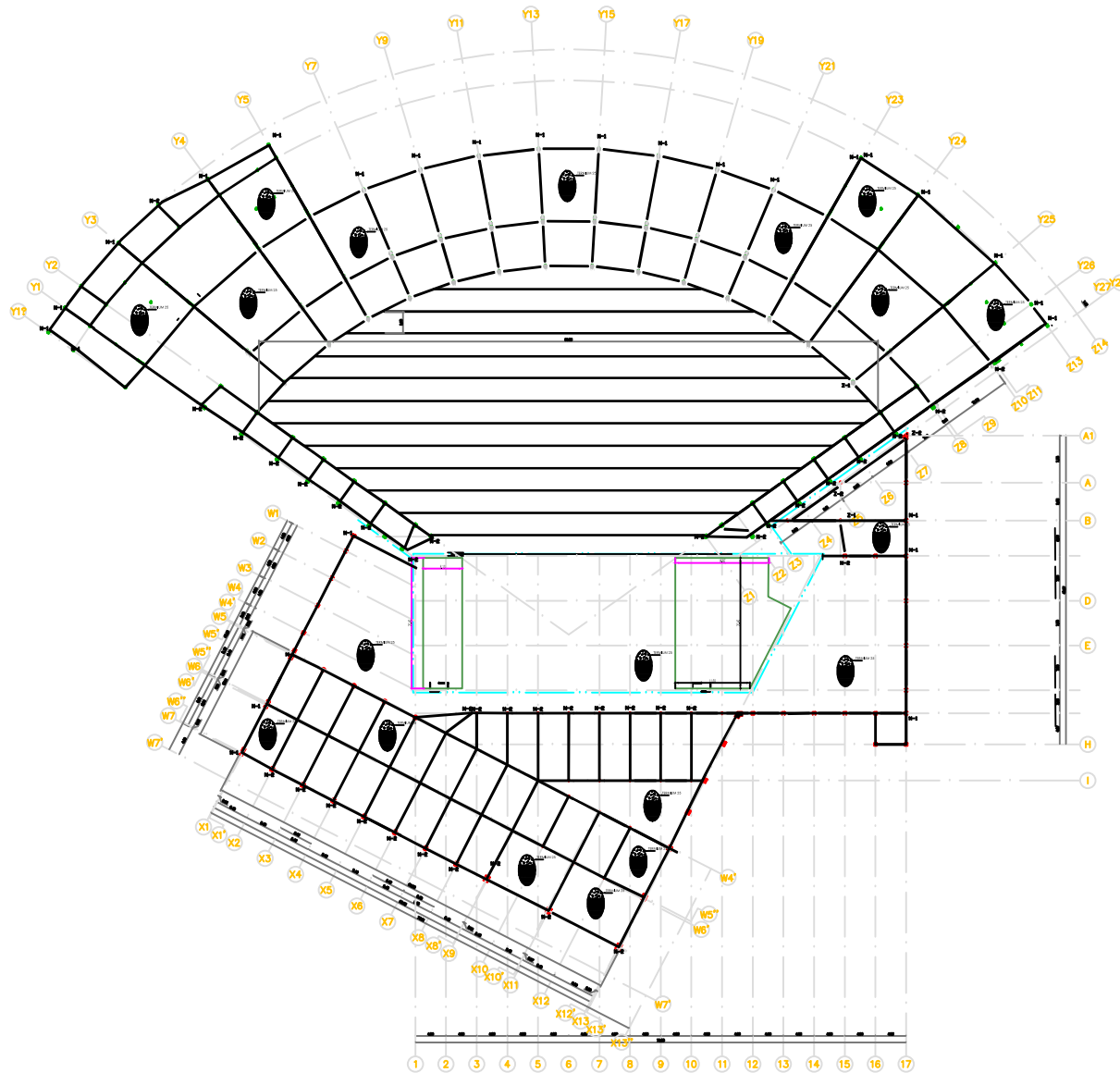
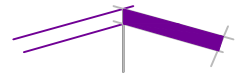
Metros SE

Morelia, Michoacán

Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matrícula
0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Lozas

Clave

ES-1

Cotas

Metros

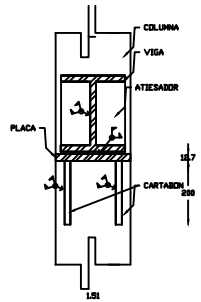
Escala

1:500

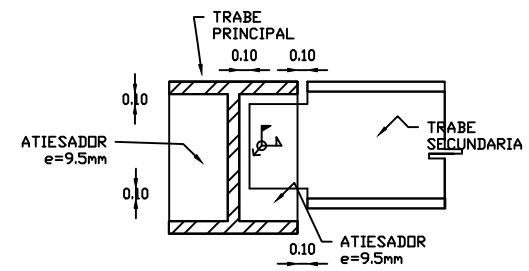
Morelia, Michoacán

Abril 2014

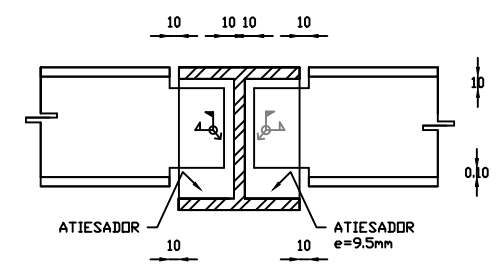
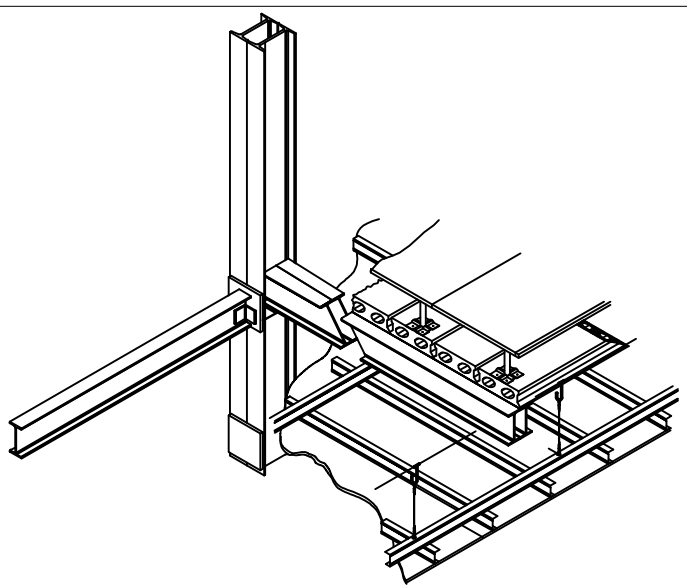
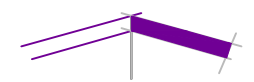




**DETALLE DE CONEXION VIGA A COLUMNA
(CROQUIS 3)**



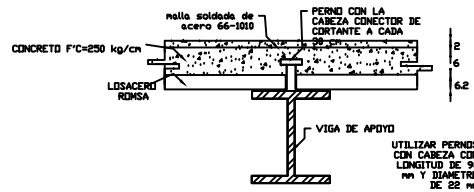
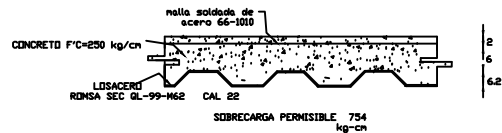
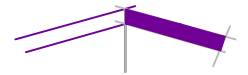
**DETALLE DE CONEXION
CROQUIS 2**



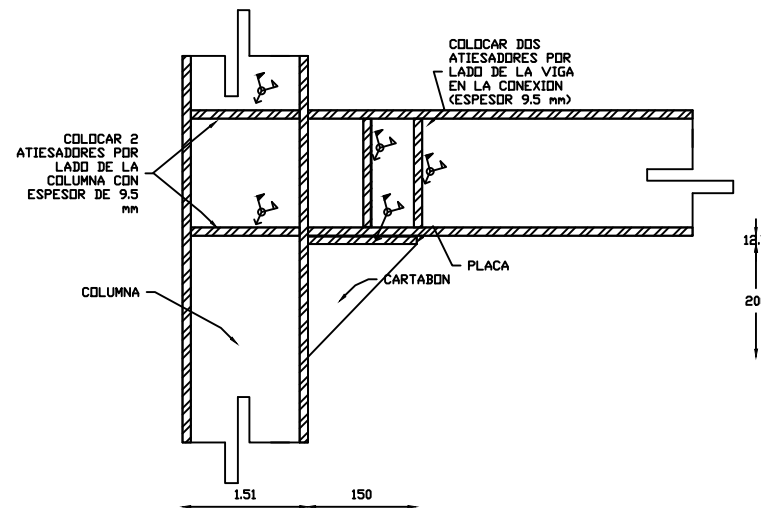
**DETALLE DE CONEXION
CROQUIS 1**

Presenta	Juan Pastor Navarro S.
Matricula	0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano
Dirección	Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Lozas
Clave	ES-2
Cotas	Escala
Metros	1:500
	Morelia, Michoacán
	Abril 2014



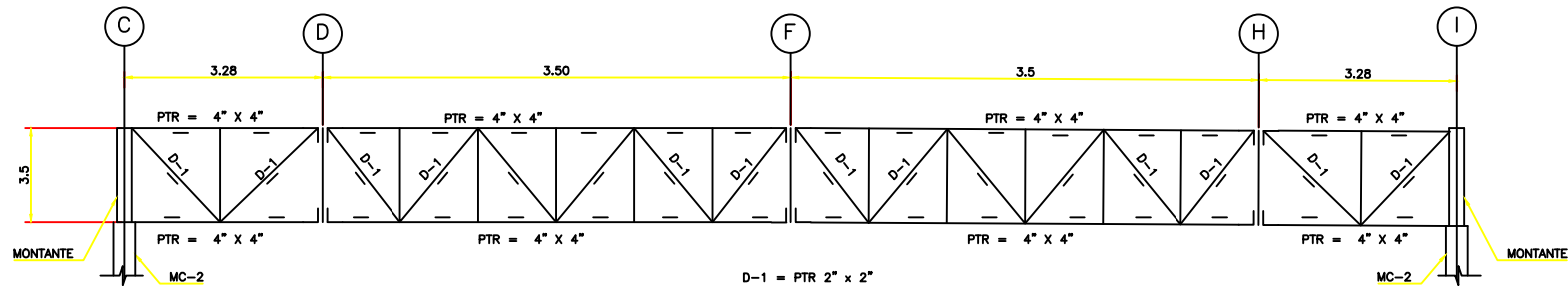
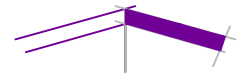


FIJACION DE LOSACERO SOBRE ESTRUCTURA METALICA



Presenta	Juan Pastor Navarro S.
Matrícula	0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano
Dirección	Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Lozas
Clave	ES-4
Cotas	1:500
Metros	Morelia, Michoacán Abril 2014





NOTAS DE ESPECIFICACIONES

FALSO PLAFÓN DE APLANADO DE MEZCLA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

SE PREVEERÁ LA RESISTENCIA DEL PLAFÓN EN FUNCIÓN DE LAS CARGAS A SOPORTAR Y SE REVISARÁ QUE ESTÉN COLOCADOS Y PROBADOS TODOS LOS DUCTOS Y / O TUBERÍAS DE INSTALACIONES

LOS COLGANTES SERÁN DE SOLERA DE 1/2" (12.5mm.) POR 3/16" (4.5mm.), SUJETOS CON TORNILLOS Y TAPETES DE 3/16" (4.5mm.) A LA LOSA

CUANDO SE TRATE DE UNA ESTRUCTURA METÁLICA DE ENTREPISO PODRÁN UTILIZARSE COLGADORES DE ALAMBRE GALVANIZADO N°. 18

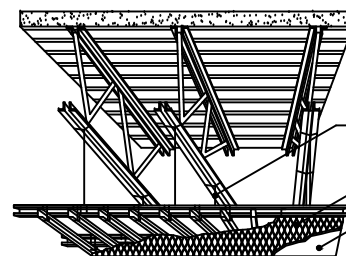
EN TODOS LOS CASOS, SI EXISTIERAN LUMINARIAS DE EMPOTRAR SE FIJARÁN AL PLAFÓN MARCOS METÁLICOS PSRS EMPOTRAR EN ELLOS LAS UNIDADES

LOS BASTIDORES METÁLICOS SE FORMAN CON PERFILES "C" A CADA 1.20 mts., QUE SOPORTAN A LAS CAMALETAS GALVANIZADAS, BAJO LAS QUE SE TIENDE EL METAL DESPLEGADO AMARRADO TODO CON ALAMBRE GALVANIZADO N°. 18

PARA EL MORTERO DE MEZCLA, SE USARÁ CEMENTO PORTLAND NORMAL, DE LA MARCA ANAHUAC O SIMILAR, CAL HIDRATADA, ARENA AZUL DE MINA, Y EL ACABADO FINAL SERÁ DE PASTA TIPO COREV

LOS PASOS DE GATO SE FIJARÁN INDEPENDIENTEMENTE A LA LOSA Y/O A LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES (MURD O COLUMNAS)

EL MÁXIMO NIVEL ADMISIBLE, SERÁ DE 1/500 CON RESPECTO A LA MENOR DIMENSIÓN SALVADA



COLGANTE DE ALAMBRE GALVANIZADO N°. 18

METAL DESPLEGADO AMARRADO CON ALAMBRE GALVANIZADO N°. 18 A LOS CANALES DE ENRASILLADO QUE ESTÁN A 6" (15 cm.)

3 CAPAS DE APLANADO DE MEZCLA CON JUNTAS DE EXPANSIÓN A 9 m. DE CENTRO A CENTRO EN AMBOS SENTIDOS

Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matrícula

0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Lozas

Clave

ES-5

Cotas

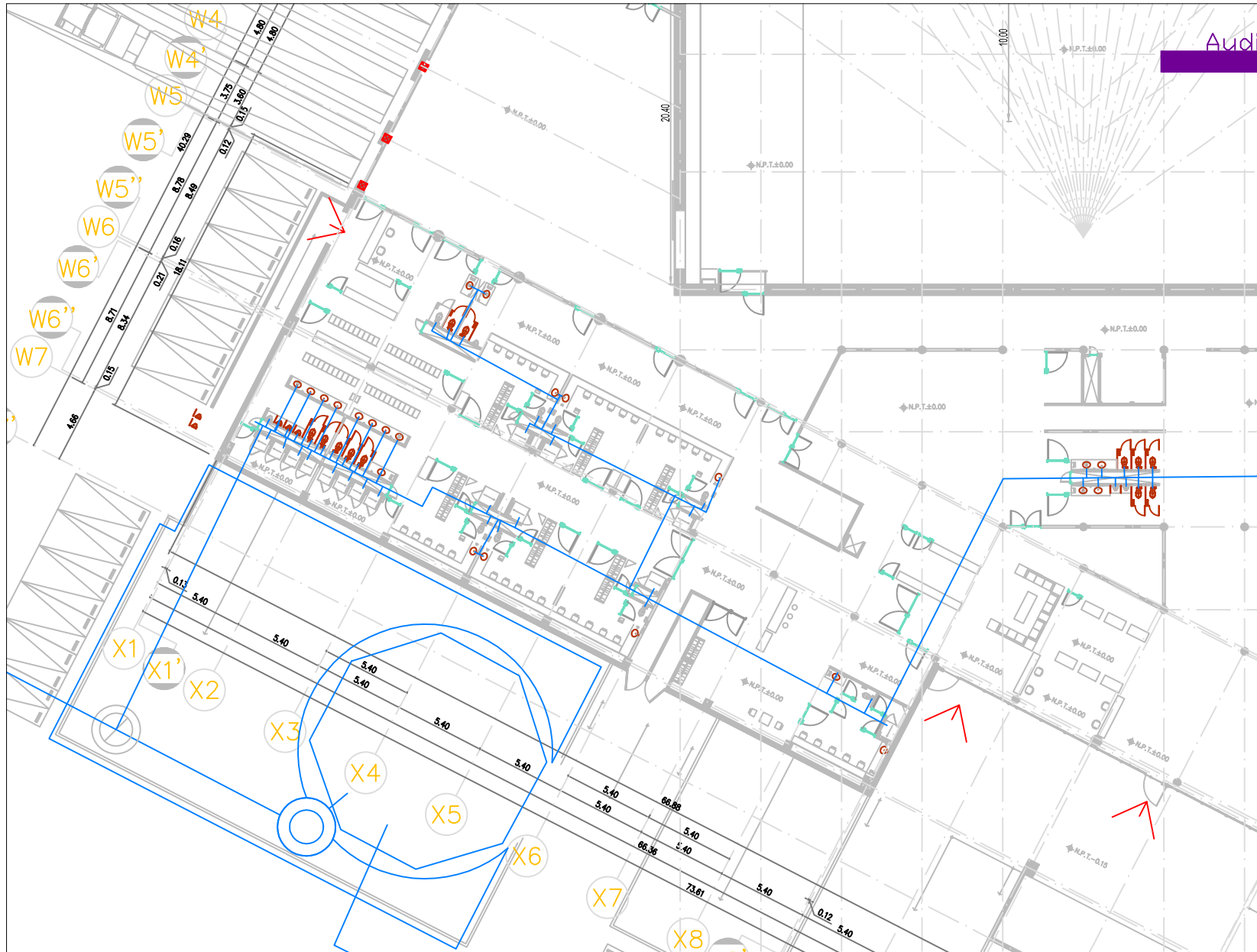
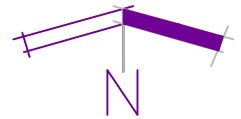
Escala

Metros 1:500

Morelia, Michoacán

Abril 2014

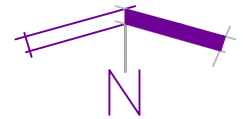
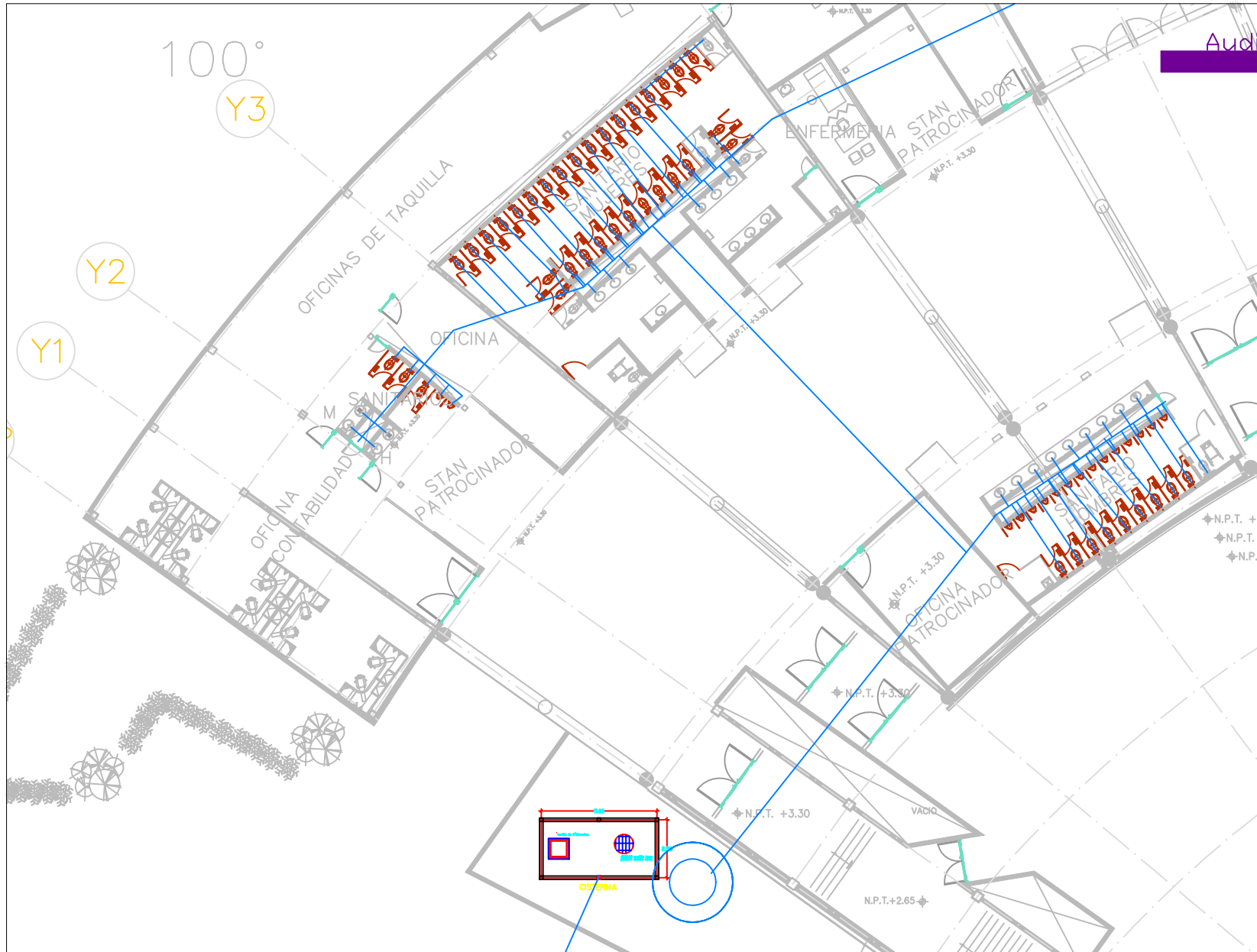
Auditorio Altozano



Presenta	Juan Pastor Navarro S.
Metricula	0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano
Dirección	Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Inst. Hidraulica
Clave	IH-2
Cotas	Escala
Metros	1:500
	Morelia, Michoacán
	Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta	
Juan Pastor Navarro S.	
Matricula 0805909G	
Proyecto	
Auditorio Altozano	
Direccion Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano	
Director de Tesis	
Dr. Juan Alberto Bedolla A.	
Plano	
Inst. Hidraulica	
Clave IH-3	
Cotas	Escala
Metros	1:500
Morelia, Michoacán	
Abril 2014	



◆ N.P.T. +3.30
GUARDARROPA

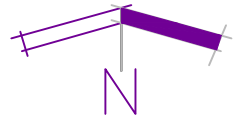
◆ N.P.T. +3.30
STAN PATROCINADOR

OFICINA PATROCINADOR

◆ N.P.T. +3.30
STAN PATROCINADOR

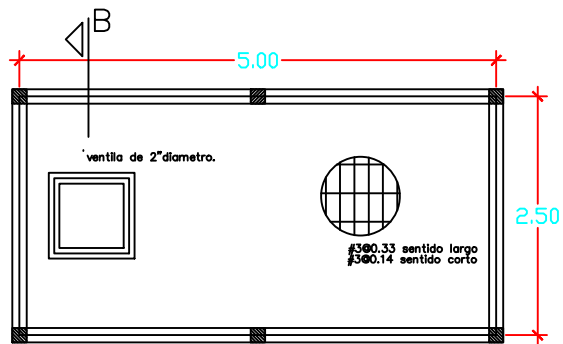
◆ N.P.T. +3.30

Auditorio Altozano

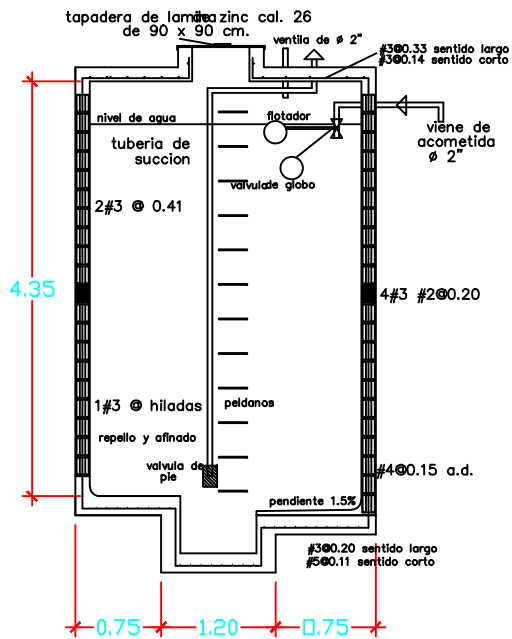


Presenta	Juan Pastor Navarro S. Matricula 0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano Dirección Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Inst. Hidraulica Clave IH-4
Cotas	Escala Metros 1:500 Morelia, Michoacán Abril 2014



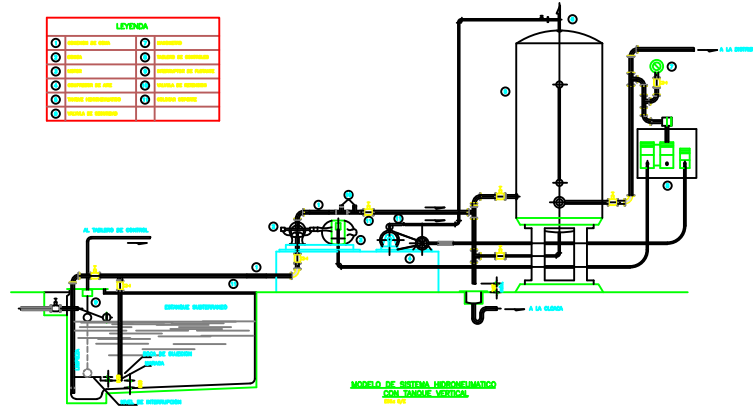


CISTERNA
ESC: 1:50

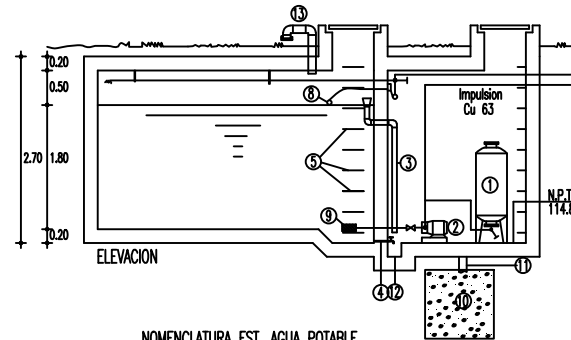


SECCION B
ESC: 1:50

LEYENDA	
○	ESTANQUE HIDRONEUMÁTICO
○	MOTOBOMBA
○	REBAISE 75mm
○	DESAGUE 50mm
○	ESCALINES FE. GALV.
○	ESCALILLA DE ACCESO 0.80 x 0.80
○	FILTRO EN LINEA TIPO "Y"
○	SENSOR DE NIVEL
○	CHUPADOR
○	PAZO ABSORBENTE D=1.00m.
○	PILETA DE PISO
○	CAÑALITA DE DESAGUE
○	VENTILACIÓN PVC 110



MODELO DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO CON TANQUE VERTICAL

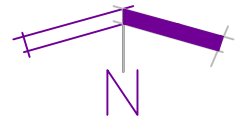


ELEVACION

NOMENCLATURA EST. AGUA POTABLE

- 1.- 1 Estanques Hidroneumatico
- 2.- 3 Motobombas
- 3.- Rebase 75mm
- 4.- Desague 50mm
- 5.- Escalines Fe. Galv.
- 6.- Escalilla de Acceso 0.80 x 0.80
- 7.- Filtro en linea tipo "Y"
- 8.- Sensor de Nivel
- 9.- Chupador
- 10.- Pazo Absorbente D=1.00m.
- 11.- Pileta de piso
- 12.- Cañalita de desague
- 13.- Ventilación PVC 110

Auditorio Altozano



Presenta
Juan Pastor Navarro S.

Metricula
0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
Inst. Hidraulica

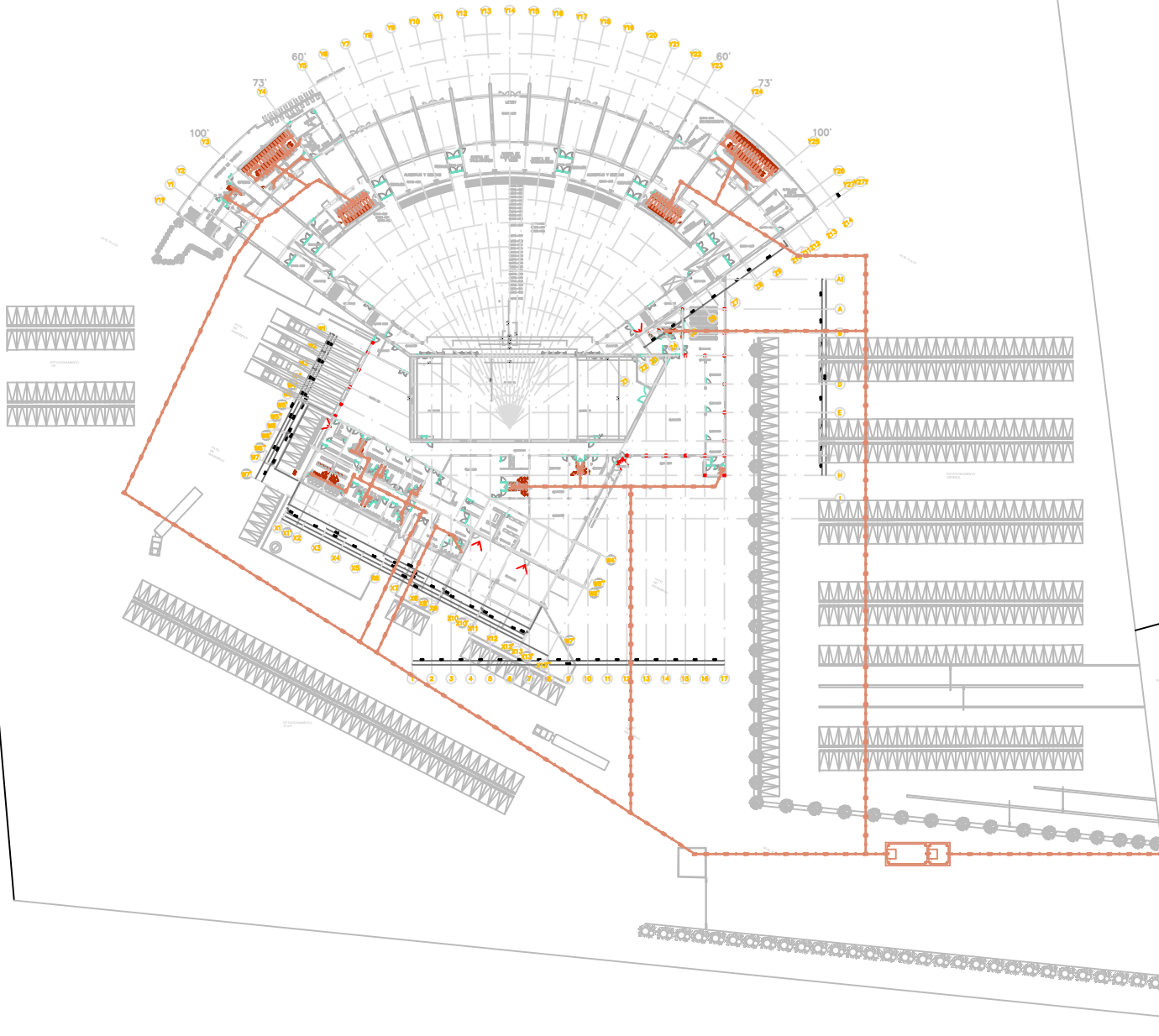
Clave
IH-5

Cotas Escala
Metros SE

Morelia, Michoacán
Abril 2014



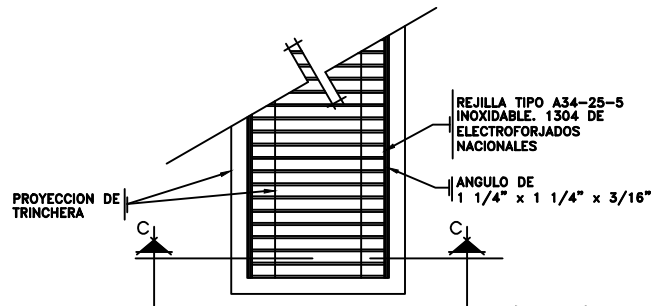
Auditorio Altozano



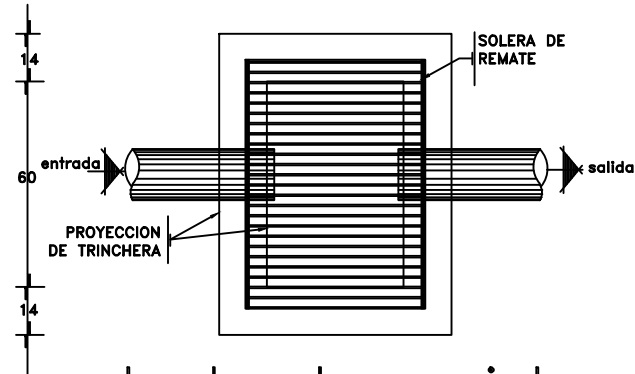
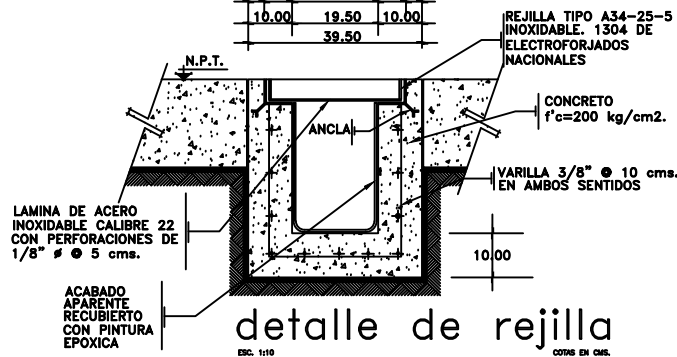
Presenta
 Juan Pastor Navarro S.
 Matrícula
 0805909G
Proyecto
 Auditorio Altozano
 Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano
Director de Tesis
 Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
 Inst. Hidraulica
Clave
 IS-1
Cotas **Escala**
 Metros 1:500
 Morelia, Michoacán
 Abril 2014

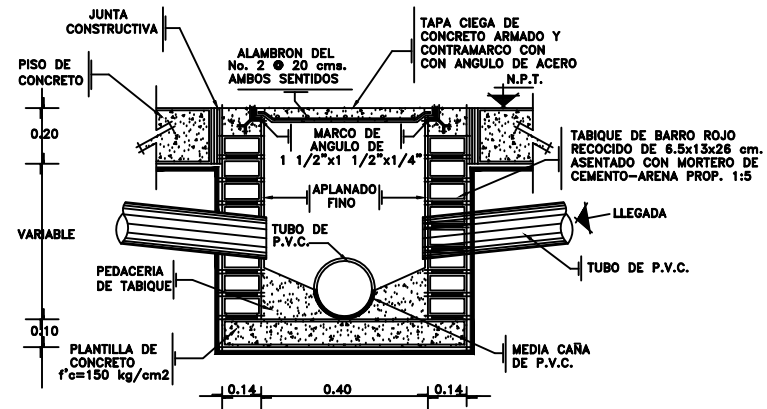




planta



planta de registro



Presenta
Juan Pastor Navarro S.

Matricula
0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
Inst. Hidraulica

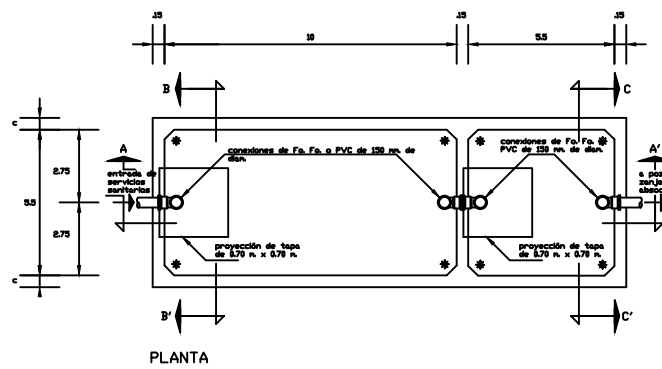
Clave
IS-2

Cotas Escala
Metros SE

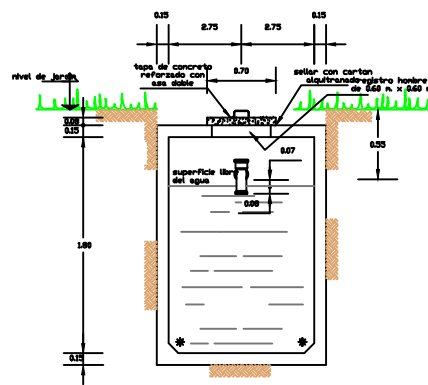
Morelia, Michoacán
Abril 2014



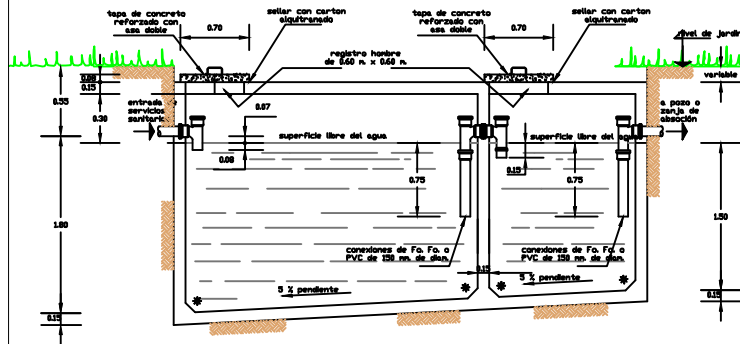
Auditorio Altozano



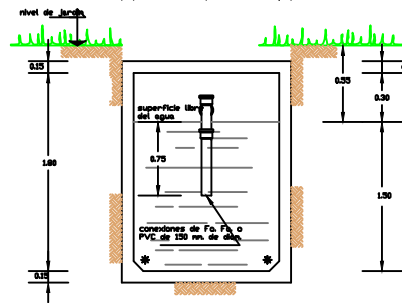
PLANTA



CORTE B - B'



CORTE A - A'



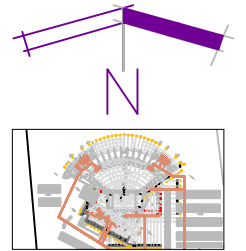
CORTE C - C'

- N O T A S I**
- UTILIZAR ESTE PLANO EXCLUSIVAMENTE PARA LAS INST. INDICADAS.
 - ACOTACIONES EN METROS
 - DIAMETROS DE TUBERIAS EN METROS
 - ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON LOS PLANOS ESTRUCT.
 - PENDIENTE MAXIMA DE TUBERIA DE ENTRADA 2 %
 - VER PLANOS E-1, E-2 y E-3
 - * CHAFLAN INTEGRADO EN COLADO

Presenta	Juan Pastor Navarro S.
Matricula	0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano
Dirección	Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Inst. Hidraulica
Clave	IS-3
Cotas	Escala
Metros	SE
	Morelia, Michoacán
	Abril 2014

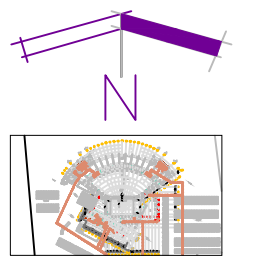
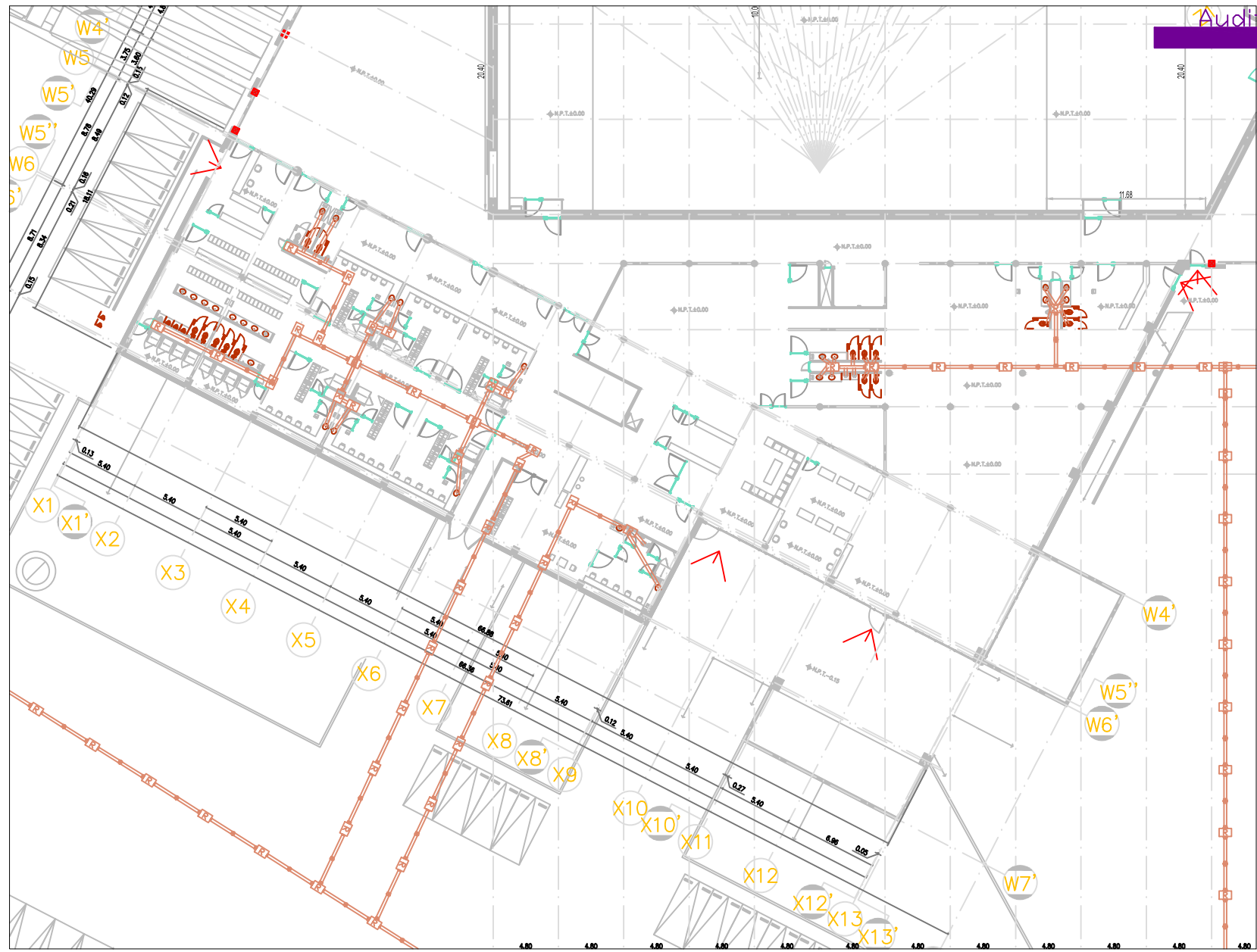


Auditorio Altozano



Presenta	Juan Pastor Navarro S.
Matricula	0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano
Dirección	Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Inst. Hidraulica
Clave	IS-4
Cotas	Escala
Metros	1:500
	Morelia, Michoacán
	Abril 2014

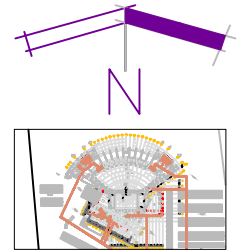
Auditorio Altozano



Presenta	Juan Pastor Navarro S.
Matricula	0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano
Dirección	Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Inst. Hidraulica
Clave	IS-5
Cotas	Escala
Metros	1:500
	Morelia, Michoacán
	Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta
Juan Pastor Navarro S.
 Matrícula
 0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano
 Dirección
 Av. Montaña Monarca S/N
 Desarrollo Altozano

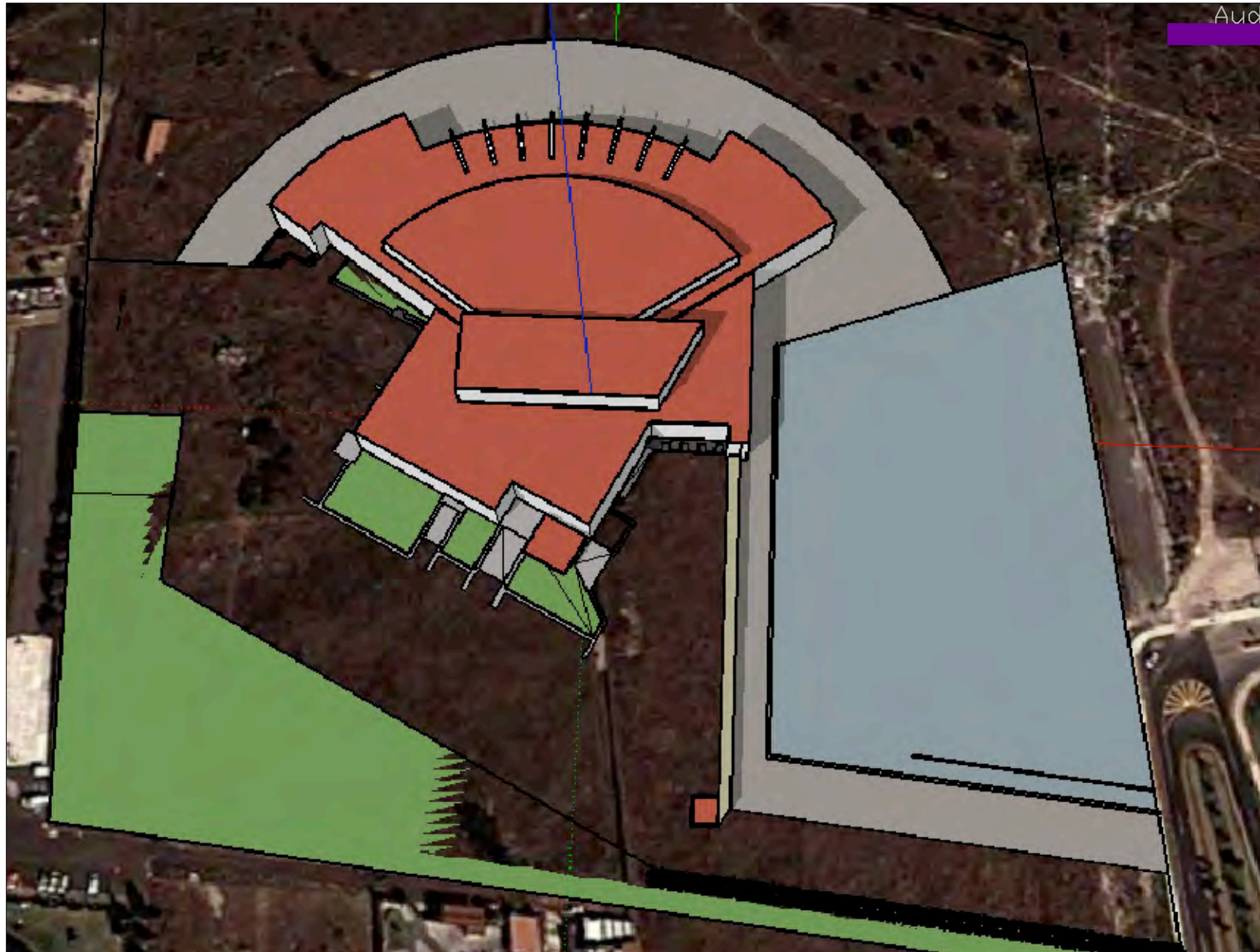
Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
Inst. Hidraulica
 Clave
IS-6

Cotas Escala
 Metros 1:500
 Morelia, Michoacán
 Abril 2014



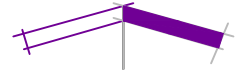
Auditorio Altozano



Presenta	Juan Pastor Navarro S. Matrícula 0805909G
Proyecto	Auditorio Altozano
Dirección	Av. Montaña Monarca S/N Desarrollo Altozano
Director de Tesis	Dr. Juan Alberto Bedolla A.
Plano	Perspectiva
Clave	PR-1
Cotas	Escala Metros SE Morelia, Michoacán Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matrícula

0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Perspectiva

Clave

Pr-2

Cotas

Metros

Escala

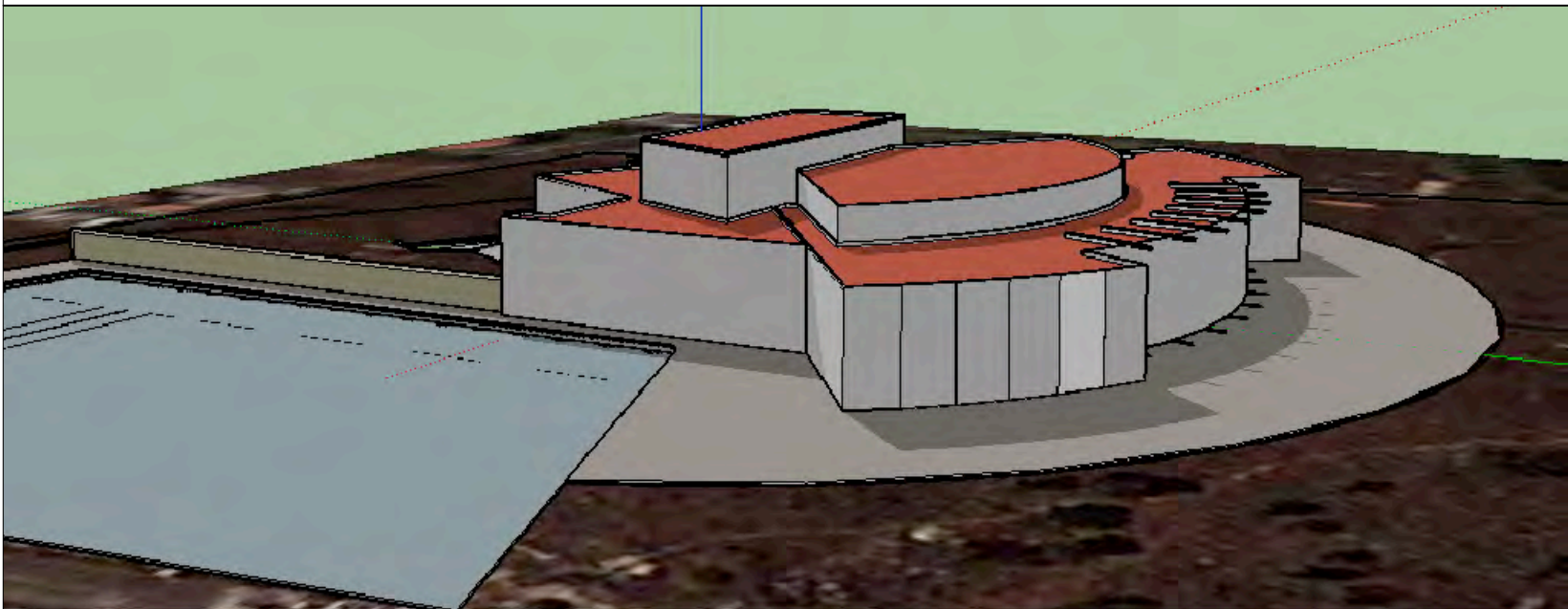
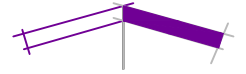
SE

Morelia, Michoacán

Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matrícula

0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Perspectiva

Clave

Pr-3

Cotas

Metros

Escala

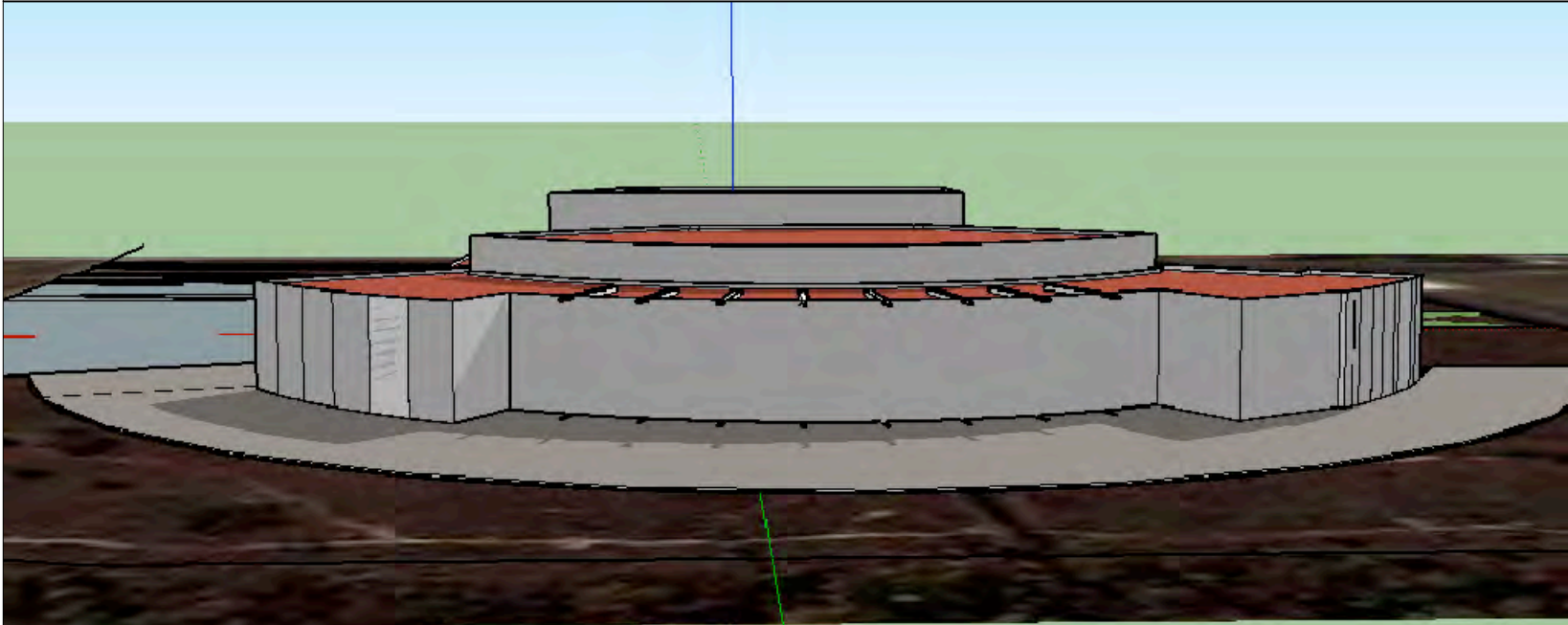
SE

Morelia, Michoacán

Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta
Juan Pastor Navarro S.
Matrícula
0805909G

Proyecto
Auditorio Altozano

Dirección
Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis
Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano
Perspectiva

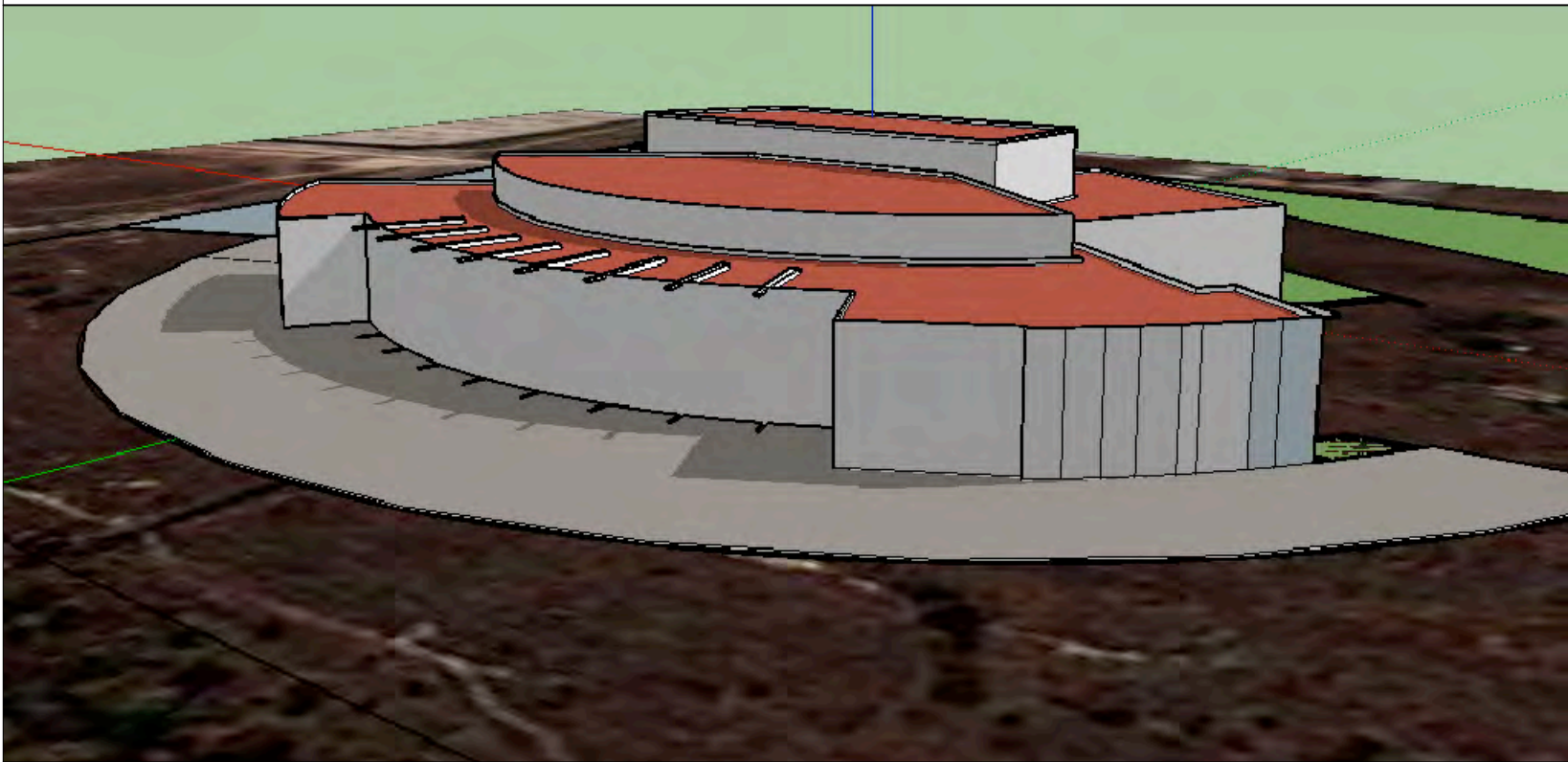
Clave
Pr-4

Cotas **Escala**
Metros SE

Morelia, Michoacán
Abril 2014



Auditorio Altozano



Presenta

Juan Pastor Navarro S.

Matrícula

0805909G

Proyecto

Auditorio Altozano

Dirección

Av. Montaña Monarca S/N
Desarrollo Altozano

Director de Tesis

Dr. Juan Alberto Bedolla A.

Plano

Perspectiva

Clave

Pr-5

Cotas

Metros

Escala

SE

Morelia, Michoacán

Abril 2014



AUDITORIO ALTOZANO

Capítulo 8

Análisis Preliminar de Costos



8.1 Presupuesto

Para poder calcular el costo aproximado de la construcción del auditorio nos basaremos en los costos por m² según el tipo de edificación, estos costos se obtienen del catálogo de costos de la Camara Mexicana de la Industria de la Construcción del año 2012.

Tipo de Edificación	Costo m	Total m	Costo Total m
Entretenimiento	\$9,065.00	11,271.2428m	\$102,173,815.98
Estacionamiento	\$3,370.00	27,737.0118m	\$9,473,729.76
Jardines y Area Pública	\$195.00	26,184.3549m	\$5,105,949.21
Calles y Banquetas	\$498.00	10,393.5674m	\$5,175,996.57
		Subtotal	\$121,929,491.52
		Indirectos 20%	\$24,385,898.30
		Utilidad 10%	\$12,192,949.15
		Total	\$158,508,338.97