



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

PLANTEL ARAGÓN

**CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL Y
EXPRESIÓN POPULAR**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

A R Q U I T E C T A

P R E S E N T A :

FABIOLA OLALDE GÓMEZ

ASESOR:

DR. ROBERTO PLIEGO MARTINEZ





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL Y EXPRESIÓN POPULAR



- **Diseño Arquitectónico Integral**

Director de tesis

Dr. Roberto Pliego Martínez

- **Organización del Proceso Arquitectónico**

Arq. Arturo Rafael Cortes Carmona

- **Diseño Urbano y Planificación**

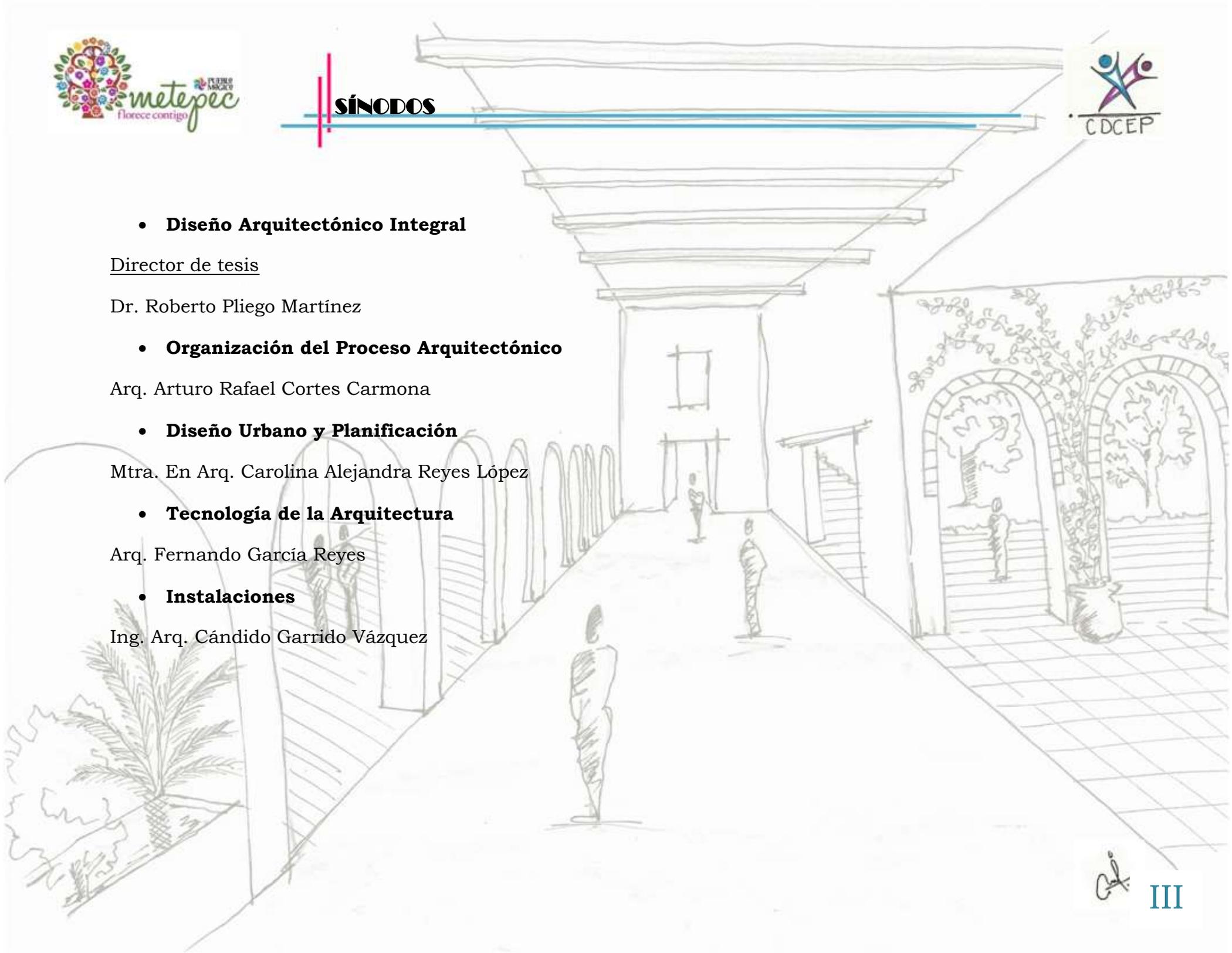
Mtra. En Arq. Carolina Alejandra Reyes López

- **Tecnología de la Arquitectura**

Arq. Fernando García Reyes

- **Instalaciones**

Ing. Arq. Cándido Garrido Vázquez



Agradezco de todo corazón a Dios y a mis padres, por la herencia más valiosa que pudiera recibir, fruto del inmenso apoyo, de sus desvelos y esfuerzos, por darme siempre lo mejor, gracias por ser mis guías en este caminar por la vida.

Mis madres que sin sus regaños, sus consejos y todas esas cosas que una verdadera madre da todo porque sus hijos salgan a delante.

A mi padre y a mi hermano que sin saber arquitectura me apoyaron en lo que podían en mis entregas.

A Daniel Rebolgar mi compañero de toda la carrera, gracias por vivir conmigo todas las alegrías, enojos, desvelos y por tu gran apoyo en todos los aspectos.

A Samuel Ramírez de mis mejores amigos que me apoyó en todo momento en esta fase de titulación.

A mi Jurado que son pieza fundamental en mi desarrollo profesional, por su apoyo incondicional, su dedicación y sus buenos consejos, que me han ayudado a ser mejor persona.

Dr. Roberto Pliego mi profesor desde primer semestre, básicamente usted fue mi cimentación, y ahora que finalizo esta etapa de mi vida, me siento tan satisfecha de haberlo tenido como mi director, usted es de mis mejores ejemplos a seguir, gracias.

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

CAPITULO I. ANTECEDENTES

I.1.FUNDAMENTACIÓN

I.2.JUSTIFICACIÓN

I.3.PROPOSTA

1.4. ORÍGENES DEL TEMA

I.5.ANTECEDENTES HISTORICOS DEL SITIO

I.6.ASPECTOS NORMATIVOS

I.6.1.SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL

I.6.2.PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE METEPEC

I.7.OBJETO

I.7.1.DEFINICIÓN DEL OBJETO

I.7.2.ESPACIOS ANÁLOGOS

I.7.3.LISTA DE REQUERIMIENTOS

1

2

3

4

5

6

8

11

12

15

18

20

28

CAPITULO II.MEDIO

II.1.MEDIO FÍSICO	30
II.1.1.LOCALIZACIÓN	30
II.1.2.TERRENO	32
II.1.3.SUELO	
II.1.3.1.COMPOSICIÓN DEL SUELO	33
II.1.3.2.RESISTENCIA DEL SUELO	33
II.1.3.3.TOPOGRAFÍA	34
II.1.3.4.GEOLOGÍA	35
II.1.3.5.EDAFOLIGÍA	36
II.1.4.RECURSOS EXISTENTES	39
II.2.MEDIO NATURAL	
II.2.1.TEMPERATURA	42
II.2.2.PRECIPITACIÓN PLUVIAL	43
II.2.3.VIENTO	44
II.2.4.SOLEAMIENTO	45
II.2.5.FLORA Y FAUNA	46

II.3.MEDIO URBANO (ZONA DE ESTUDIO)

II.3.1 ESTRUCTURA URBANA

48

II.3.2.USO DE SUELO

49

II.3.3.INFRAESTRUCTURA

50

II.3.4.VIALIDAD

51

II.3.5. FLUJOS URBANOS

52

II.3.5.1 TRANSPORTE

53

II.3.6. EQUIPAMIENTO

55

II.3.7. IMAGEN URBANA

56

II.3.8. CONTEXTO

58

II.4.MEDIO SOCIAL

II.4.1.ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

59

II.4.2.CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

60

II.4.3.CARACTERÍSTICAS SOCIO-CULTURALES DE LA POBLACIÓN

62

CAPITULO III.ANTEPROYECTO

III.1.PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DIFINITIVO	64
III.2.MATRIZ DE RELACIONES	67
III.3.DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	68
III.4.ZONIFICACIÓN	69
III.5.CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL	70

CAPITULO IV.PROYECTO EJECUTIVO

IV.1.MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	71
IV.2.PLANOS ARQUITECTÓNICOS	
IV.2.1.PLANTA DE CONJUNTO	72
IV.2.2.PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	73
IV.2.3.CORTES Y FACHADAS	76
IV.3.PERSPECTIVAS	78

IV.4.CRITERIO ESTRUCTURAL

IV.4.1.MEMORIA DESCRIPTIVA	81
IV.4.2.MEMORIA DE CÁLCULO	82
IV.4.3.PLANOS DE CIMENTACIÓN	87
IV.4.4.PLANOS ESTRUCTURALES	89

IV.5.CRITERIO DE INSTALACIONES

IV.5.1.INSTALACIÓN HIDRÁULICA

IV.5.1.1.MEMORIA DESCRIPTIVA	98
IV.5.1.2.MEMORIA DESCRIPTIVA	99
IV.5.1.3.MEMORIA CÁLCULO	100
IV.5.1.4.PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	102

IV.5.2.INSTALACIÓN SANITARIA

IV.5.2.1.MEMORIA DESCRIPTIVA	105
IV.5.2.2.MEMORIA DE CÁLCULO	106
IV.5.2.3.PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA	107

IV.5.3.INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IV.5.3.1.MEMORIA DESCRIPTIVA	111
IV.5.3.2.MEMORIA DE CÁLCULO	112
IV.5.1.3.PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	118

CAPITULO V. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

V.1.COSTO DEL TERRENO	120
V.2.PROPOSTA GLOBAL	120
V.3. HONORARIOS ARQUITECTÓNICOS	121
V.4.COSTO PORCENTUAL POR PARTIDA	122
V.5. PRESUPUESTO BASE	123
V.6.PROGRAMA GENERAL DE OBRA (BARRAS DE GANTT)	134
V.7. ANÁLISIS DE FINANCIAMIENTO	135
CONCLUSIONES	136
BIBLIOGRAFÍA	137

El proyecto a diseñar es un **Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular**, ubicado en el Municipio de Metepec, Estado de México. Éste proyecto pretende conservar las tradiciones del lugar, dar apertura a nuevas ideas, inquietudes y como tema primordial un **Auditorio**, que tiene por objeto dar pie a diversas actividades de presentaciones y otro tipo de eventos.

El Plan de Desarrollo Urbano Municipal requiere un proyecto con tal impacto, ya que el Municipio carece de este tipo de equipamiento, siendo un tema de gran importancia para la difusión de la cultura, la educación y un detonante de beneficios a la economía de su propio entorno.

En este documento se abordarán en cinco capítulos; aspectos físicos, naturales, sociales y urbanos de la zona de estudio, que condicionan al diseño del proyecto, además se muestra el proceso creativo para obtener la conceptualización e intención, que como diseñador se aporta, tomando en cuenta todos los aspectos antes mencionados, dando así el producto final de los planos arquitectónicos que demuestran una buena zonificación y distribución funcional-estética de los espacios. Se complementa el trabajo con memorias de cálculo, que son necesarias para la correcta construcción de la propuesta arquitectónica, así como también un análisis presupuestal de costos estimados del proyecto y el tiempo para su construcción.

Se pretende demostrar los conocimientos adquiridos durante la carrera de Arquitectura, dando una solución factible a una necesidad real, utilizando el proceso de diseño, basándose en una investigación profunda, ordenada y sintetizada; Para ello se elaboró un proyecto final, que diera respuesta a los problemas y necesidades del Municipio de Metepec, ajustándose al Sistema Normativo de la SEDESOL y a los lineamientos del Plan de Desarrollo Urbano Municipal, pero principalmente al sujeto que hará uso de las instalaciones.

Como objetivo personal es concluir con esta etapa de mi formación como estudiante a nivel Licenciatura, egresando de la FES Aragón como una persona capacitada para desarrollarme en el campo laboral y capaz de solucionar cualquier tipo de situación.

Con este documento culmino una etapa importante de mi vida, dejando en él, los conocimientos adquiridos y aplicados en el tema antes mencionado.

Metepec es un municipio lleno de diversas actividades recreativas, culturales y de tradición, por lo cual es **necesario** un espacio propio para llevarlas a cabo, dado que requieren además mayor promoción y difusión.

Es necesario conducir estos aspectos como nuevas inquietudes, ya que desafortunadamente, en el municipio escasea el equipamiento para la recreación y cultura, a diferencia de las actividades deportivas, ya que abundan las instalaciones para ello, y es preciso agrandar el panorama de la cultura y la recreación.

Por otro lado, las normas de SEDESOL establecen para un rango de población estatal de 100,001 A con 500,000hb, la construcción de espacios como Centros Culturales y el Municipio de Metepec cuenta con un total de 214,162hb (Censo general de población y vivienda, INEGI), lo que indica la necesidad de desarrollar un proyecto acorde con el Sistema Normativo.

El Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Metepec a su vez especifica;

- *Establecer una distribución, localización y acceso del equipamiento de educación, salud, **cultura, recreación, deporte, etc.** Que mejore las condiciones de equidad en el municipio.*¹

Lo anterior deduce la necesidad para el municipio, de contar un espacio que cuente con los servicios adecuados para la promoción, práctica y difusión de actividades culturales y tradicionales.

¹ GOB. EDO. DE MEXICO (2010). *PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE METEPEC*. Estrategias Sectoriales. pág.168.

El proyecto “**Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular**”, se justifica porque brinda respuesta a los siguientes aspectos importantes a considerar:

- El Municipio contará con un espacio apropiado para realizar diversas actividades en el área de cultura y recreación, considerando también, aulas comodines para ser utilizadas en otras actividades que en su momento puedan impartirse como parte de una inquietud nueva que la misma población proponga y poderles dar solución.
- Dara cumplimiento a las especificaciones del Sistema Normativo de SEDESOL, el cual indica, que para un Municipio con un rango de población entre 100,000 y 500,000 hab, se requiere un espacio cultural en el centro de la población, que cuente con un rango de servicios de 60 kilómetros para una población de 6 años en adelante.
- De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano Municipal, se señala que se requiere un auditorio, que es el tema principal o el corazón del proyecto, ya que a la fecha, no se cuenta con un espacio que reúna sus características, ni la magnitud que les permita realizar conferencias, presentaciones y demás actividades propias de este.

I.3 PROPUESTA

Se plantea como solución un Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular, donde el elemento principal es el auditorio, que cumpla con las características adecuadas para realizar diferentes presentaciones, ya sean de los mismos talleres del centro o exteriores como conciertos, bailables, etc. Al mismo tiempo, se tendrá como apoyo un ágora, para eventos pequeños o medianos, no tan formales pero necesarios para difundir la cultura y actividades recreativas. Es importante espacios de este género, que den pauta a la generación de una mayor interacción entre los habitantes, creando así una población sana y evitar las malas acciones, brindando diversos talleres como: Danza moderna, pintura, cerámica, reciclado de papel, etc. por lo cual se pretende despertar inquietudes por nuevas actividades y/o conservar tradiciones mediante el equipo y espacio adecuado para su realización.

Dentro de las actividades recreativas el tema principal a tratar son los valores, donde sobresale el respeto a las instalaciones del Municipio, motivo por el cual existe una plaza destinada al patinaje (skate), u otro tipo de actividades libres. También un muro donde se les permita el arte del grafiti y un área recreativa que conecta los talleres con el Auditorio, muy agradable para leer, platicar o tomar café.

El concepto de cultura ha sido usado por el hombre con una infinidad de sentidos desde hace mucho tiempo. El término es muy comúnmente asociado para denotar las distintas civilizaciones que habitan en la tierra:

-apareció en Inglaterra a finales del siglo XIX con los postulados del poeta Mathew Arnold en su libro “Cultura y anarquía”, quien la definió como la consecución de la perfección, y de Edward B. Tylor (el padre de la antropología) que la describió como un conjunto complejo que incluye conocimiento, creencias, arte, moral, leyes, costumbres y varias otras aptitudes y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de una sociedad, que constituyen patrimonio de determinado grupo social.² (Ver imagen.-Ramblas)



Fuente: www.connuestraamerica.blogspot.mx

Imagen.- Ramblas

Pintura de Oswaldo Guayasamín, Fue utilizada por la UNESCO para representar la diversidad de culturas, siendo el 21 de mayo Día Mundial de la Diversidad Cultural para el Diálogo y el Desarrollo.

² <http://pensamientodesistemasaplicado.blogspot.mx/2014/09/origen-de-la-cultura-como-concepto-y.html> , (Enero del 2015)



Fuente: www.taringa.net/posts/offtopic/12958302/Diversidad-cultural-y-respeto

Imagen.-Diversidad de actividades

Un conjunto de personas desarrollando diversas actividades, es parte de su cultura, tradiciones y costumbres.

En México, como muchos otros países que han sido conquistados, refleja su realidad como una mezcla de culturas que incluye elementos de diversas tipos: (Ver imagen.- Diversidad de actividades).

-Antiguos (de los pueblos prehispánicos del período colonial), reciclados (de otras culturas como la norteamericana) y modernos, la cultura mexicana nunca ha sido moderna, sino que ha mantenido rasgos premodernos. Se dice que es una cultura estancada, indispuesta a avanzar y progresar, que prefiere dar la vuelta sobre sí misma, y busca la razón remontándose al inicio de la historia del mexicano desde los aztecas. Explica que esta civilización realmente nunca se sintió dueña de la tierra a la que habían llegado después de un largo peregrinaje (siempre la consideraron prestada) y que basaron su imperio bajo este signo; después, durante la Colonia, tanto indios como españoles sabían que se habían convertido en “una raza intermedia”: ya no eran totalmente indios ni totalmente españoles; hasta llegar a la actualidad, el mexicano ha sido pensado e imaginado como un ser ambiguo, ya sea que se acuse de inacabado o que se vea a sí mismo como un espíritu lleno de contradicciones.³

Asimismo, la cultura mexicana se ha dejado influenciar por lo extranjero, y eso se puede ver desde los hechos sucedidos con La Malinche en tiempos de la conquista de Hernán Cortés, así como en épocas pos revolucionarias de Porfirio Díaz, donde se vivió una imposición cultural dado que la élite gobernante estaba endiosada con lo extranjero, específicamente de lo francés y anglosajón, a lo que consideraba como superior a todo lo nacional: lecturas, formas de hablar, modas, vestido, costumbres, etc.

³ <http://pensamientodesistemasaplicado.blogspot.mx/2014/09/origen-de-la-cultura-como-concepto-y.html> , (Enero del 2015)

Hace 11,000 años Metepec era una zona lacustre y pantanosa, originada por los ríos Verdiguél y Lerma, hacia el oriente se extendía una serie de lagunas cuyo impacto natural determinó la vida futura de la región.

A la sombra de la gran cultura teotihuacana, se asentaron en Metepec varios grupos, principalmente matlatzincas, cultura que alcanzó su esplendor en todo el Valle de Toluca entre los años 1000-1100 y de 1330 a 1522. El Imperio Azteca sometió a los Señoríos matlatzincas hacia 1470.

La denominación en lengua náhuatl de todos los pueblos del Valle del Matlazincó proviene de aquella época. Así, Metepec viene de Metl: maguey, Tepetl: cerro y Co: en. Con lo que Metepec significa: En el **Cerro de los Magueyes** (los nombres se imponían basándose en características geográficas y naturales).

El Cerro es, en efecto, el elemento geográfico más importante del Municipio, se trata de una elevación geológica de origen volcánico, pues en 1100 la erupción del **Volcán Xinantécatl** lo formó y empezó a secar varias de las zonas lacustres de Metepec (ver imagen.- Cerro de los Magueyes).

En la cúspide del cerro los antiguos matlatzincas celebraban ceremonias propiciatorias y ritos funerarios.

A la llegada de los frailes españoles, hacia 1526, ellos pretendieron borrar toda huella de idolatría prehispánica.



Fuente: www.metepec.gob.mx/?p=929

Imagen.- Cerro de los Magueyes

El 20 de julio de 1988, el Cerro de los Magueyes fue decretado Área Natural Protegida y se le denominó Parque Municipal de Recreación Popular el Calvario.

La fundación católica de Metepec tuvo lugar en dicho año. Se le nombró San Juan Bautista Metepec. Las tierras de Metepec fueron entregadas en encomienda a Juan Alonso Gutiérrez de Altamirano (primo de Hernán Cortés) por sus servicios prestados en la conquistas del Valle de Toluca. En 1550 un sismo producido por el interior del volcán destruyó varios asentamientos matlazincas y españoles, siendo estos últimos los más afectados.

Durante la época de la guerra de independencia y en años posteriores, Metepec fue de alguna forma, partícipe en este movimiento, como se relata en las líneas siguientes:

-En 1810, al inició la Guerra de Independencia, en octubre, Miguel Hidalgo y Costilla, pasó por Metepec rumbo a Santiago Tlanguistenco, antes de la batalla del Monte de la Cruces; un grupo de lugareños se sumó al ejército insurgente. En 1821 se crea el Municipio de Metepec de San Isidro, pues para ese entonces los lugareños, en su mayoría agricultores y labradores, le rendían culto a este santo. La categoría política del municipio es ratificada en 1827. En 1848, debido a la invasión norteamericana en el centro de la República, el congreso del Estado de México instaló la sede del gobierno en Metepec de febrero a abril, convirtiendo a Metepec en Capital del Estado.⁴

Ese mismo año, pero en octubre, Metepec es elevado a la categoría política de Villa. Durante la etapa juarista el municipio es escenario de algunas escaramuzas entre los invasores franceses y numerosos vecinos, toluqueños entre otros. Por ese tiempo vivió en Metepec un famoso grupo de bandidos llamados Los Plateados. También en los años que duró la Revolución Mexicana, Metepec vivió episodios trágicos entre facciones maderistas, zapatistas y carrancistas.

⁴ <http://e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15054a.html>, 2000



Fuente: www.metepec.gob.mx/?p=929

Imagen.- Tren Tenango-San Juan de las Huertas

Inauguración del tren en el años de 1901.

En 1900 se inauguró el tren Toluca-Metepec, y en 1901 la línea Tenango-San Juan de las Huertas, que dio servicio al municipio hasta 1940 (ver imagen.- Tren Tenango – San Juan de la Huertas).

Hacia la década de 1960 da inició la urbanización al norte del municipio.

En 1993 Metepec es elevado a categoría de pueblo urbano, debido al crecimiento de su población.

El Municipio de Metepec es poseedor de un valioso patrimonio histórico, manifestado en su arquitectura de carácter religioso. Este patrimonio arquitectónico fue producto en gran medida, a partir del establecimiento de los misioneros franciscanos en la antigua provincia de Metepec; los frailes fundaron en el siglo XVI un convento dedicado a San Juan Bautista, el que tuvo funciones de colegio y casi al tiempo de erigir este convento, los evangelizadores edificaron algunas de las capillas de los barrios y pueblos. Las construcciones religiosas, en su mayoría son de adobe, reforzadas con grandes contrafuertes de mampostería, mientras que los templos se realizaron en piedra con esbeltos campanarios. En la Ciudad Típica destaca el Convento de San Juan Bautista, del cual se tienen noticias desde el año 1585 a través de las crónicas de Fray Alonso Ponce durante su visita a la Nueva España, donde hace alusión a los claustros alto y bajo. Más tarde se levantó el actual Templo Parroquial construido durante el siglo XVIII, cuyos anexos se edificaron posteriormente.

Con respecto a la normatividad, para llevar a cabo un proyecto de tal magnitud, se deben seguir diversas reglas, normas de **SEDESOL** y aspectos importantes que señale el **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec** (todos estos se detallan en las páginas siguientes).

Las normas de SEDESOL establecen aspectos importantes dependiendo del subsistema, en este caso es Cultura, el elemento más cercano al tema del proyecto es una casa de cultura. Básicamente se concentra en cuatro puntos;

1. Localización y dotación regional y urbana
2. Ubicación urbana
3. Selección del predio
4. Programa arquitectónico

Considerar al Sistema Normativo, permite dar una buena ubicación y dimensionamiento adecuado a la solución arquitectónica para atender a la población necesaria.

Con respecto al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec, se tomaron de referencia; tablas, textos y mapas que especifican lo que se necesita para ampliar el equipamiento urbano, dando como solución el Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular, como también cumpliendo con el lugar donde se plantea la ubicación, de acuerdo a los usos de suelo que este documento contiene.

El SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL, tomo I Educación y Cultura indica:

1. Atribuciones de las dependencias normativas

a. La SEP establece en el artículo 38 (Diario Oficial de la Federación, 29 de diciembre de 1976)

-XIV.- Estimular el desarrollo del teatro en el país y organizar cursos para autores, actores y escenógrafos y en general promover su mejoramiento.

-XXVIII.-Orientar las actividades artísticas, culturales, recreativas y deportivas que realice el sector público federal.⁵

De acuerdo a las cédulas normativas, se tomó como referencia el elemento “casa de cultura” para estructurar el Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular, adoptando especificaciones sobre índices del Rango de población (localización, dotación y dimensionamiento) (Ver tabla.- Localización SEDESOL)⁶

⁵ Sistema normativo de la SECRETARÍA DEL DESARROLLO SOCIAL. Tomo I. pág. 4.

⁶ Sistema normativo de la SECRETARÍA DEL DESARROLLO SOCIAL. Tomo I. Casa de cultura. pág. 150

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Cultura (INBA) ELEMENTO: Casa de Cultura
1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BA SICO	CONCENTRA- CION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	■	
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						←	
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS (1 hora)			30 KILOMETROS (30 minutos)			
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)						
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 6 AÑOS Y MAS (85% de la poblaci3n total aproximadamente)						
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE AREA DE SERVICIOS CULTURALES						
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (usuarios por día)	0.35 USUARIOS POR M2 2.95 M2 POR USUARIO	0.17 USUARIOS POR M2 5.88 M2 POR USUARIO	0.15 USUARIOS POR M2 6.67 M2 POR USUARIO				
	TURNOS DE OPERACION (1 turno)	8 horas	8 horas	5 horas	5 horas	5 horas	5 horas	
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por día)	0.35 USUARIOS POR M2	0.17 USUARIOS POR M2	0.15 USUARIOS POR M2				
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	102	102	71	35	17	9	
DIMENSIO- NAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.30 A 1.55 (m2 construidos por m2 de área de servicios culturales)						
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.50 A 3.50 (m2 de terreno por m2 de área de servicios culturales)						
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 35 A 55 M2 DE AREA DE SERVICIO CULTURAL (1 caj3n por cada 55 a 75 m2 construidos)						
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	4,902 A (+)	980 A 4,902	704 A 1,408	288 A 1,428	294 A 588	278 A 556	
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	A - 2,448	A - 2,448	B - 1,410	B - 1,410	C - 580	C - 580	
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1 A 2	1 A 2	1	1	1	1	
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por m3dulo)	250,000 A (+)	250,000	100,000	50,000	10,000	5,000	

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO
 INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLA S ARTES

Fuente: Normas de SEDESOL

Dotaci3n: Los m² de 3rea de servicios culturales fue la unidad b3sica de servicio (UBS) y dado que El CDCEP cuenta en 3rea de talleres con 1500m², los resultados de c3lculo son los siguientes:

- 1.- Capacidad de diseño; (0.35*1500m²)= 525 usuarios por d3a.
- 2.- Turnos de operaci3n; 1 turno de 8 hrs.
- 3.- Poblaci3n beneficiada: (102 hab.*1500)=180,000hab.
- 4.- Alcance total; 85% de la poblaci3n de 6 aros en adelante.

Dimensionamiento: Los cajones de estacionamiento se calcularon con base a 1 caj3n por cada 55 a 75 m² construidos:

- 1.- N3mero de cajones por USB: 27 cajones para talleres. (Ver tabla.- Localizaci3n y dotaci3n regional y urbana).

Tabla.- Localizaci3n y dotaci3n regional y urbana.

Por la poblaci3n de Metepec (214,162hab), el Centro de Difusi3n Cultural y Expresi3n Popular lo ubicamos en nivel Estatal, con un radio de servicio de 60 kil3metros (1hora) el servicio debe de ser desde el centro o m3s pr3ximo.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec marca dentro de sus objetivos en relación al equipamiento lo siguiente:

- Definir el equipamiento necesario para la población en el municipio de acuerdo con su dinámica demográfica.
- Analizar los datos de equipamiento urbano existentes en el municipio para definir zonas con déficit y/o superávit.
- Proponer los espacios necesarios para la construcción de equipamientos.⁷

Analizando los datos de equipamiento; existen 9 centros sociales, 12 bibliotecas, una casa de cultura y un auditorio con capacidad para 370 personas.

Los centros de cultura se necesitan implementar, como también auditorios con mayor capacidad, dado que Metepec es un municipio donde se realizan diversos eventos culturales,

- Como el Festival Internacional de Arte y Cultura Quimera, donde los conciertos se llevan a cabo en la plaza pública o en espacios improvisados sin las condiciones para un servicio de calidad, poniendo de manifiesto la necesidad de contar con equipamiento para cubrir esta demanda, ya sean privados o públicos.⁸

Esta problemática se debe al rápido desarrollo que ha tenido Metepec, sobre todo crecimiento de población que se necesita abastecer con urgencia.

⁷ Gob. Edo. De México (2013). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec*. Objetivos de Equipamiento. Pág.11

⁸ Gob. Edo. De México (2013). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec*. Diagnostico de Equipamiento Urbano. Pág.99

De acuerdo a la *tabla de compatibilidad de usos de suelo*⁹, el predio donde se localiza el tema (ver Mapa de usos de suelo), tiene asignada la nomenclatura H500A (Equipamiento artístico y de oficios) (Ver tabla.- Compatibilidad de usos de suelo).

Dicha especificación indica que es necesario un proyecto como el que aquí se plantea mayor a los 1000 m² de construcción, como se observa en la tabla.- Uso de suelo para H500A.

Uso General	H1000	H667A	H500A	H500B	H417	H333B	H333A	H333	H300	H250	H200A	H200
Educación artística y de oficios												
Instalaciones religiosas												
Centros de espectáculos, culturales y recreativos												

Fuente: PMDU de Metepec

Tabla.- Compatibilidad de Usos de Suelo

Se demuestra el uso del suelo que el Plan Municipal de Desarrollo Urbano asigna para el predio en el cual se asentaría el tema la clasificación H500A. (Más adelante se muestra el mapa de usos de suelo)

Usos: H.500.A Habitacional Densidad 500

USO GENERAL	USO ESPECÍFICO	NUMERO DE VIVIENDAS O SUPERFICIE PERMITIDA	IMPACTO REGIONAL
CENTROS DE ESPECTÁCULOS, CULTURALES Y RECREATIVOS	AUDITORIOS, TEATROS, CINES Y SALAS DE CONCIERTOS.	CUALQUIER SUPERFICIE	SÍ REQUIERE
	BIBLIOTECAS, MUSEOS, GALERIAS DE ARTE, HEMEROTECAS, PINACOTECAS, FILMOTECAS, CINETECAS, CASAS DE CULTURA, SALAS DE EXPOSICIÓN, CENTROS COMUNITARIOS Y SALONES DE USOS MÚLTIPLES DE USO EXCLUSIVO VECINAL.	HASTA 1000 M ² DE CONSTRUCCIÓN	NO REQUIERE
		MÁS DE 1000 M ² DE CONSTRUCCIÓN	SÍ REQUIERE

Fuente: PMDU de Metepec

Tabla.- Uso de suelo para H500A.

El proyecto es requerido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano

⁹ Gob. Edo. De México (2013). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec*. Tablas generales de compatibilidad y descripción de usos por densidades. Pág.165

Usos de Suelo



Zona de estudio

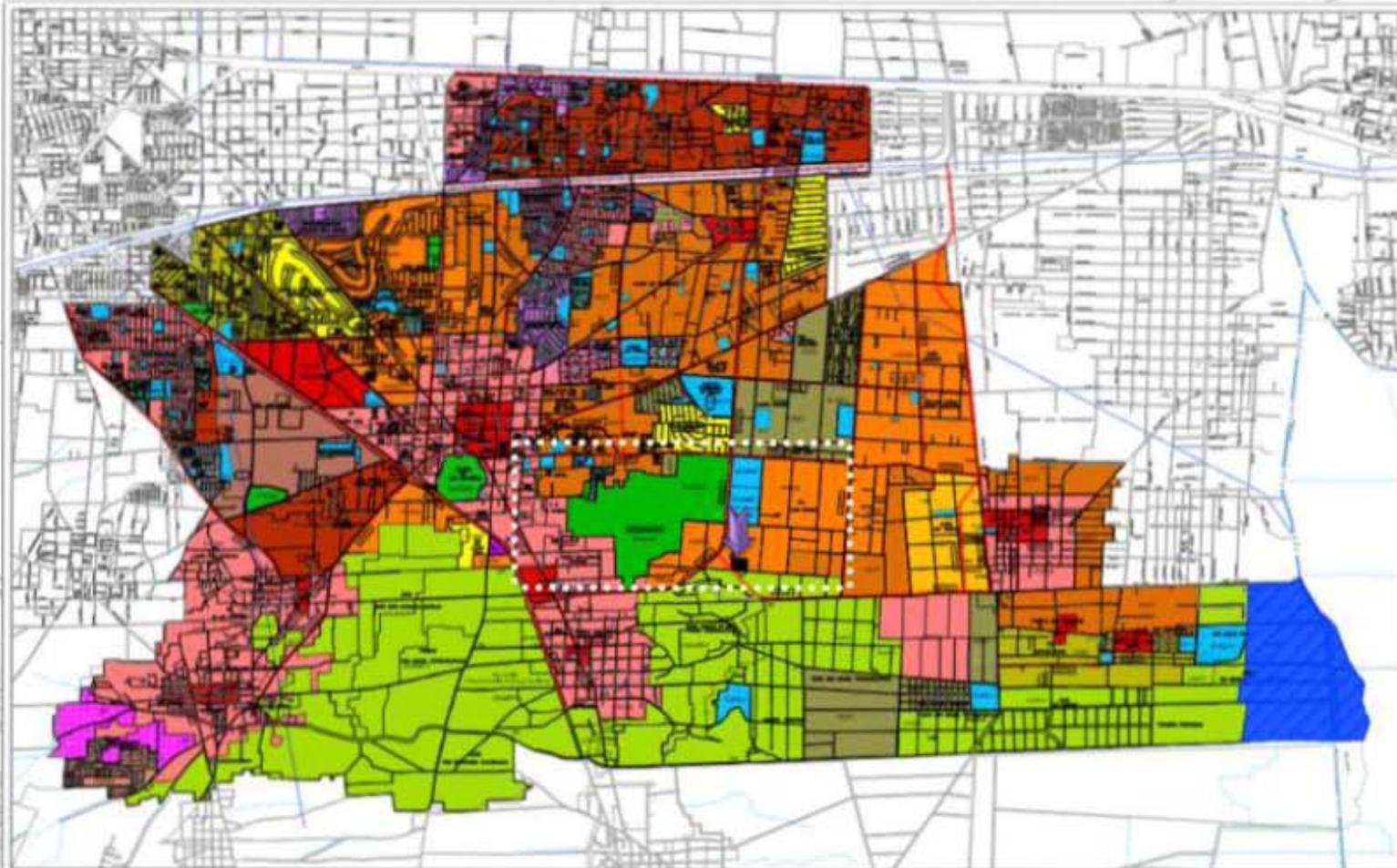


H 500A

Uso Habitacional
m2 de terreno bruto/vivienda
mezcla de usos



Terreno propuesto



Fuente: PMDU de Metepec

Usos de Suelo

Está Ubicado en el uso de suelo H500A

En el Plan Municipal de Desarrollo Urbano establecen las Restricciones de áreas libres, de los accesos, de la vegetación que se debe utilizar como también el área destinada para estacionamiento de acuerdo a la construcción:

- *De las restricciones generales¹⁰:*
 - o *Se entiende por restricción el área del terreno que deberá quedar libre de la construcción hacia el frente de calles o laterales.*
 - o *Las áreas libres y de restricción se deberán utilizar como áreas jardinadas y forestadas, en su caso, con pavimentos filtrantes, juegos infantiles, (plazas, explanadas o estacionamientos de vehículos al descubierto).*
 - o *En el caso de que existan un espacio entre el alineamiento y el límite interior de la banqueta, este deberá preservarse como área libre de construcción, dedicada a área jardinadas y forestada.*

- *De las restricciones del equipamiento¹¹:*
 - o *La normatividad de construcción para equipamientos, se regirá por aquellas que estén establecidas por los predios aledaños, en cuanto a la superficie de lotes sin construir y a la superficie máxima construida. Para el desarrollo de su programa en cuanto a jerarquía urbana y componentes arquitectónicos, se recomienda utilizar el Sistema Normativo de equipamiento urbano de SEDESOL.*
 - o *Los edificios de usos público de educación, salud, cultura y recreación, deberán contar con áreas de transición entre su acceso-salida y a la vía pública, evitando que la puerta de la edificación de directamente a la vía pública, estas áreas servirán también como puntos de concentración en caso de emergencias urbanas.*

¹⁰ Gob. Edo. De México (2013). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec*. De las restricciones generales. Pág.262

¹¹ Gob. Edo. De México (2013). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec*. Restricciones del Equipamiento. Pág.287

1.7 OBJETO

1.7.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO



Fuente: www.vinilosdecorativos.net

Árbol de la cultura

Es el conjunto de diversas formas de expresarse, que abarca desde las costumbres hasta aspectos que nos identifican.

El término **cultura** proviene del latín *cultus*, hace referencia al **cultivo del espíritu humano** y de las facultades intelectuales del hombre en general:

- *La cultura es una especie de **tejido social** que abarca las distintas formas y expresiones de una sociedad determinada. Por lo tanto, las costumbres, las prácticas, las maneras de ser, los rituales, los tipos de vestimenta y las normas de comportamiento son aspectos incluidos en la cultura.*¹² (Ver imagen.- Árbol de la cultura) Para la UNESCO,

*-La cultura permite al ser humano la capacidad de reflexión sobre sí mismo: a través de ella, el hombre discierne valores y busca nuevas significaciones.*¹³

Un **centro cultural**, por lo tanto, es el **espacio que permite participar de actividades culturales**. Estos centros tienen el objetivo de promover la cultura entre los habitantes de una comunidad.

¹² <http://definicion.de/cultura/#ixzz3IUthcLJt>, (consulta; noviembre 2014).

¹³ <http://www.unesco.org/new/es/>, (consulta; noviembre 2014).

Se entiende por **recreación** a todas aquellas actividades y situaciones en las cuales esté puesta en marcha la diversión, como así también a través de ella la relajación y el entretenimiento. En su desarrollo histórico,

- con el transcurso de los años, se ha logrado cambios significativos, pues han mejorado sus condiciones, elevando el número de instalaciones y se han incrementado las opciones recreativas, las que se desarrollan con la calidad requerida por el nivel científico-técnico que se ha alcanzado, por la aplicación de nuevas ideas y mayor incorporación de implementos y materiales recreativos que influyen en el individuo positivamente y han logrado una estancia más placentera y agradable en una actividad determinada.¹⁴

Al pensar en un **Centro de Difusión Cultural y expresión Popular** con todos los conceptos que se tienen de cultura y recreación, lo defino como un conjunto de diversas actividades culturales, que se difundirán mediante exposiciones, presentaciones; las cuales transmitirán y atraerán la atención de más personas interesadas en dichas actividades, de esta forma la sociedad se podrá expresar de manera libre y muchas formas.

Un centro de este tipo permite que la población se integre a diferentes actividades, trayendo grandes beneficios tanto generales como particulares, a nivel municipio en la economía, ya que Metepec es un municipio de artesanos, solo se necesita de espacios adecuados. A nivel personal el aprender, convivir, expresarse, trae otra forma de vivir de ver las cosas y desenvolverse.

¹⁴ <http://www.monografias.com/trabajos82/algunas-consideraciones-recreacion/algunas-consideraciones-recreacion.shtml>
(consulta; noviembre 2014).



Fuente: www.conaculta.gob.mx/elena-garro/arquitectonico

Imagen.-Fachada

El acceso que envuelve al visitante con su triple altura, sus grandes ventanales que enmarcan el acceso principal.

✓ **DESCRIPCIÓN:** El Centro Cultural Elena Garro se ubica en el número 43 de la calle Fernández Leal del emblemático barrio de la Conchita en el centro de Coyoacán, que es considerada la zona más exitosa para librerías de todo el país debido a la gran cantidad de artistas e intelectuales que habitan en este barrio histórico. (Ver imagen.-Fachada).

- Proyecto arquitectónico: arq. Fernanda Canales González
- Constructora: Álvarez Huizar, SA de CV y AHSA Construcciones, SA de CV
- Obra escultórica: Paloma Torres

-Fue concebido como un espacio de vida comunitaria en torno a los libros y a una oferta permanente de actividades que ponga al alcance de los vecinos diversas expresiones de la cultura de México y el mundo. Cuenta con 180 mil ejemplares y una gama de más de 20 mil títulos en español, inglés, francés e italiano.¹⁵

✓ **ESPACIOS:** El proyecto se distribuye en tres bloques principales:

- el frente, de triple altura, se maneja casi como espacio exterior; la casona, destinada para la librería, se convierte en el espacio de transición hacia la parte trasera del predio forzando así el paso de los visitantes por todo el recinto; el bloque rectangular, ubicado al fondo del terreno, se destina para un salón de usos múltiples, aulas, oficinas, estacionamiento y cafetería.¹⁶

¹⁵ <http://www.mexicoescultura.com/actividad/24616/Centro%20Cultural%20Elena%20Garro.html#.VO0McfmG89I>, (consulta; Enero del 2015)

¹⁶ <http://www.conaculta.gob.mx/elena-garro/arquitectonico.html>. (consulta; enero 2015)

✓ **ZONIFICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO GENERAL:**

PLANTAS

■ SÓTANO
■ PLANTA BAJA
■ PLANTA ALTA

ÁREAS DEL PROYECTO	m2
SÓTANO	414.55
Estacionamiento	350.55
Bodega	64.00
PLANTA BAJA	656.23
Volumen frontal (librería)	200.59
Casona existente (librería)	220.94
Aula 1	39.63
Aula 2	35.14
Salón de usos múltiples	303.94
Circulaciones	56.09
PLANTA ALTA	500.97
Volumen frontal (librería)	30.48
Casona existente (librería)	309.07



Fuente: www.conaculta.gob.mx/elena-garro/arquitectónico

Zonificación y Plantas Arquitectónicas

Es un centro cultural bien distribuido, el factor importante es la librería, las aulas y el salón de usos múltiples ocupan la parte del fondo. Como estrategia para recorrer todo el centro. Tiene áreas abiertas muy agradables para disfrutar.

- ✓ **SISTEMA CONSTRUCTIVO Y MATERIALES:** La cimentación es a base de zapatas aisladas de concreto, material utilizado en la mayor parte de la obra, quedando este material como acabado final, también el tabique rojo recocido el cual hace un buen contraste con el concreto. (Ver imagen.-Pacios).



Fuente: www.conaculta.gob.mx/elena-garro/arquitectonico

Imagen.- Patios

La integración de vegetación, mobiliario, acabados, etc., crean un ambiente agradable para el usuario.



Centro Cultural
Roberto Cantoral



El Centro Cultural Roberto Cantoral es un espacio para la cultura y el entretenimiento, creado por la Sociedad de Autores y Compositores de México, para la presentación, promoción y desarrollo de la música y otras actividades culturales.¹⁷

Imagen.- Fachada Pentagonal

Sin duda la forma llama mucho la atención que logra con esos volados enmarcando la fachada.

¹⁷ http://www.salatelefonica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=111 (consulta, enero 2015)

✓ **ESPACIOS Y ZONIFICACIÓN:**

PRIMERA PLANTA

- Vestíbulo
- Baños
- Bodega
- Camerinos
- Cuartos Técnicos

SEGUNDA PLANTA

- Área Multifuncional
- Baños
- servicios

TERCERA PLANTA

- Mediateca
- Biblioteca
- Baños
- Servicios

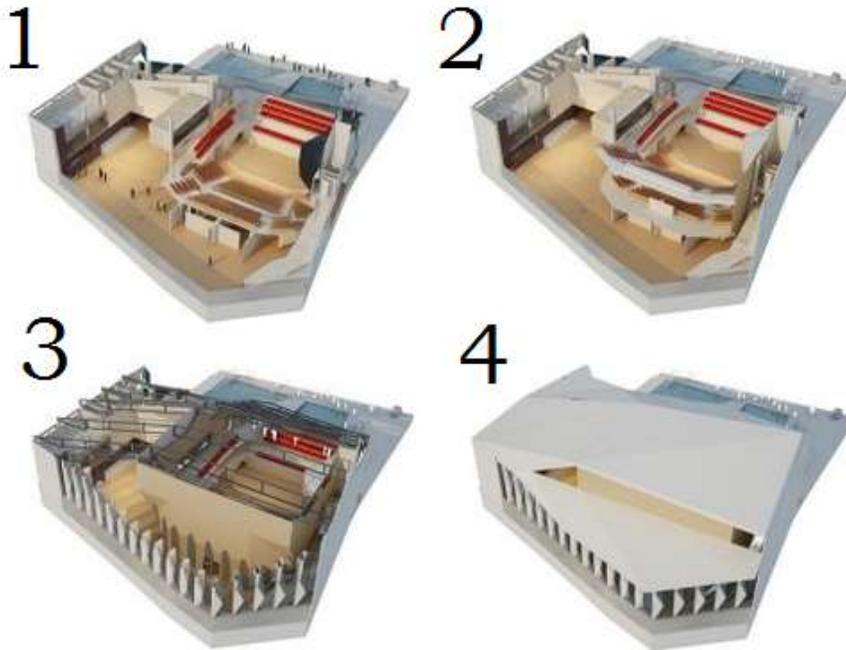
CUARTA PLANTA

- Oficinas
- Sala de consulta
- Baños
- Servicios
- Cafetería

Fuente: www.archdaily.com/276570/roberto-cantoral-cultural

Zonificación

EL Centro Cultural Roberto Cantoral tiene una forma un tanto complicada, aun así cuenta con bastantes espacios, bien distribuidos en cada nivel.



Fuente: www.archdaily.com/276570/roberto-cantoral-cultural-Imagen.- Interior Centro Cultural RC

Se observa la estructura del edificio, las columnas que aparte de soportar tiene un diseño de acuerdo al concepto del proyecto.

✓ **FUNCIONAMIENTO:** La parte importante del Centro Cultural es el Auditorio que tiene una capacidad de 850 personas, el escenario mide 19 m x 8.6 m de fondo y tiene capacidad para 80 músicos. Tiene una zona para personas con discapacidad (cuenta con préstamo de sillas de ruedas,) rampas, elevadores y enfermería. El estacionamiento cuenta con 307 lugares y cuatro de ellos están destinados para personas con discapacidad.

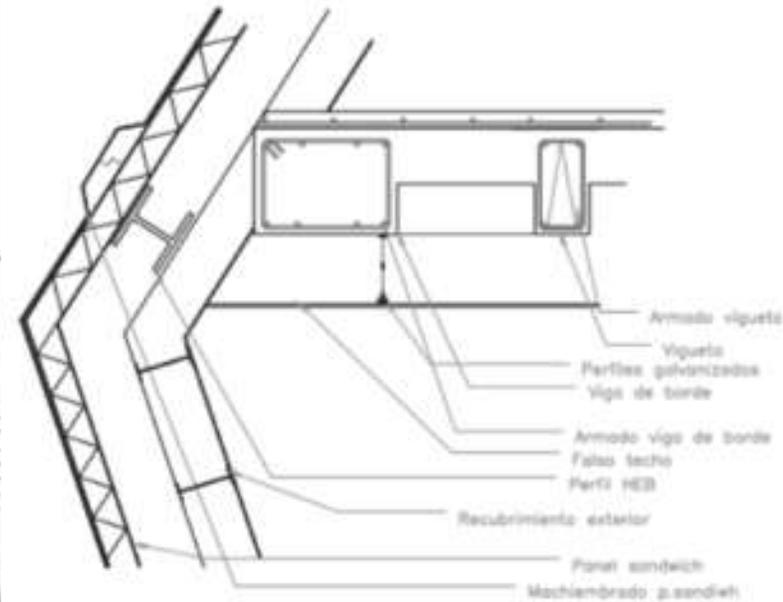
El acceso al Auditorio es mediante una rampa, que a sus laterales hay dos cuerpos de agua.

1. Se ve la parte del vestíbulo que tiene una capacidad para 350 personas. En la parte de atrás al auditorio están los camerinos.

2. El auditorio con su capacidad para 850 personas se percibe el área de butacas.

3. Se percibe principalmente la estructura de la cubierta, aquí ya se encuentra a un costado al auditorio, la mediateca, la biblioteca, sala de consulta.

- ✓ **SISTEMA CONSTRUCTIVO Y MATERIALES:** El sistema de cimentación utilizado es a base de zapatas aisladas de concreto. Para la realización de la cubierta a base de prismas se utilizó el panel sándwich, en entrepisos se utilizó vigueta y bovedilla (Ver imagen.- Detalle de cubierta)



Fuente: www.archdaily.com/276570/roberto-cantoral-cultural-center

Imagen.-Detalle de cubierta

En este proyecto se requirieron muchos detalles de diseño por la cubierta-muro que logra tener esa forma de prismas.

Espacios Análogos	Área Cultural						Área Rec.				Servicios				
	Vestibulo de acceso	Auditorio	Talleres	Mediateca	Biblioteca	Librería	Salón de usos Múltiples	Cafetería	Áreas jardinadas	Áreas de Skate y Patinaje	Ágora	Administración	Servicio Médico	Servicios Generales	Estacionamiento
Centro Cultural Elena Garro	✓		✓			✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓
Centro Cultural Roberto Cantoral	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Proyecto															
Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

Fuente: Propia

Imagen.-Tabla Comparativa

Los espacios Análogos y el Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular, se sintetiza en una tabla comparativa los espacios que contienen cada uno.

Se concluye que para el área recreativa aportar un Ágora es de gran utilidad, ya que si son eventos no tan formales donde no se requiere de mucho espacio, es más útil un espacio al aire libre. Contar con una cafetería y un espacio agradable para charlar, leer o simplemente estar es parte del concepto de recreación.

Se aporta un área de patinaje y skate, que no se ve comúnmente en centros recreativos, también es necesario que tengas su espacio para no invadir plazas de jardines o calles.

El auditorio tiene una capacidad para 500 personas incluyendo discapacitados que son personas con las mismas oportunidades de disfrutar de funciones, talleres y recrearse. (Ver imagen.- Tabla comparativa).

1.7.3 LISTA DE REQUERIMIENTOS

ZONA

ESPACIO

LOCALES

ZONA CULTURAL Y RECREATIVA

AUDITORIO

TALLERES

REC.

VESTÍBULO

SANTARIOS

TAQUILLA

TALLER DE ESCENOGRAFÍA

TALLER DE MANTENIMIENTO

OFICINA DE CONTROL

OFICINA DE APOYO

BODEGA

ÁREA DE CARGA Y DESCARGA

ESTACIONAMIENTO PARA ESCENOGRAFÍA

ESCENARIO

ÁREA DE BUTACAS

CAMERINOS

SALA DE ARTISTAS

VESTÍBULO

TALLER DE DANZA FOLKLORICA

TALLER DE DANZA MODERNA

TALLER DE ARTES PLASTICAS

TALLER DE GRAVADO

TALLER DE SERIGRAFÍA

TALLER DE RECICLADO

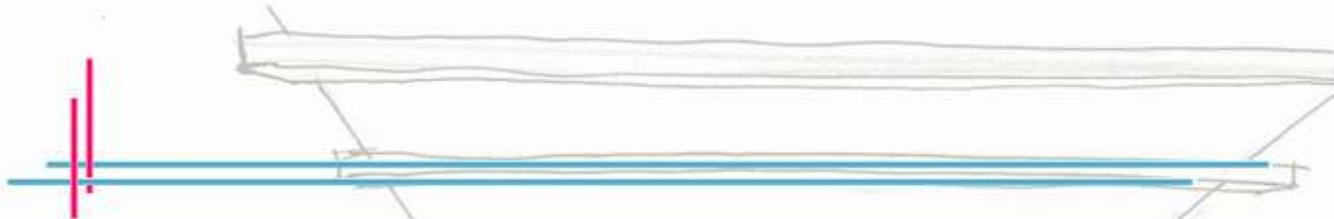
TALLER DE CERÁMICA BARRO

SANTARIOS

AREA DE SKATE Y PATINAJE

AREA DE ESPARCIMIENTO

ÁGORA



ZONA

ESPACIO

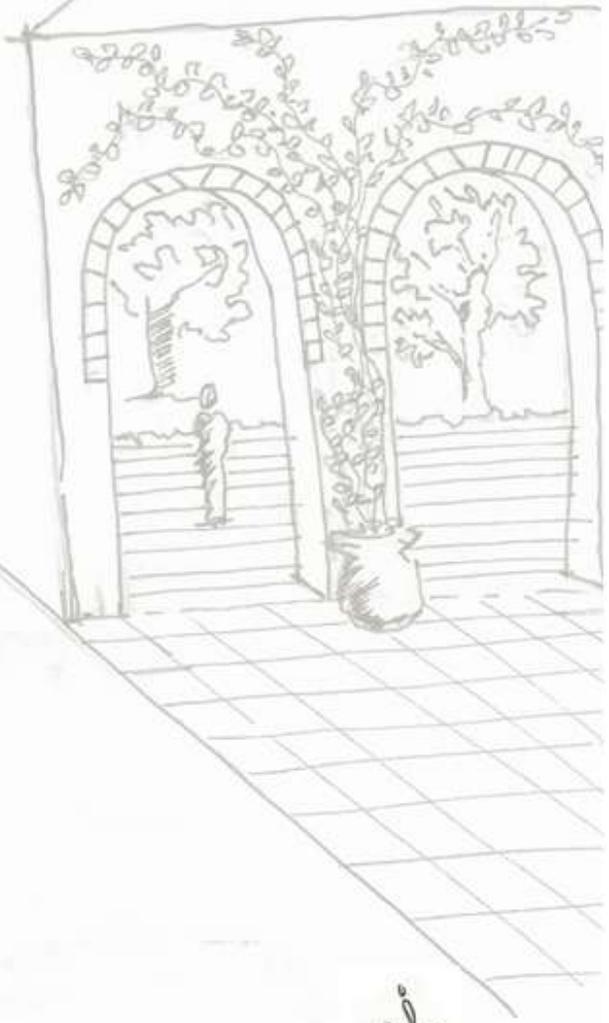
LOCALES

ZONA ADMINISTRATIVA

DIRECCION GENERAL

D. TALLERES

- OFICINA DIRECTOR
- SANITARIO DIRECTOR
- SALA DE JUNTAS
- AREA SECRETARIAL
- SALA DE ESPERA
- SANITARIO
- OFICINA SUBDIRECTOR
- CONTADOR
- AREA SECRETARIAL
- SALA DE ESPERA
- OFICINA DIRECTOR TALLERES
- AREA SECRETARIAL
- SALA DE ESPERA
- OFICINA SUBDIRECTOR TALLERES
- COMEDOR



Metepec forma parte de los 125 municipios que conforman el Estado de México, éste a su vez forma parte de los 31 estados de la república Mexicana. (ver imagen.- Localización)



República Mexicana

Colinda al norte con Estados Unidos de América, al suroeste con Belice y Guatemala, al oeste con el océano pacífico y al este con el golfo de México.



Zona de Estudio

Se ubica al sur del municipio de Metepec, entre las avenidas principales; Cedro. Estado de México y circuito Metropolitano Exterior.



Estado de México

Colinda al norte con Querétaro e Hidalgo, al sur con Morelos y Guerrero; al oeste con Michoacán, al este con Tlaxcala y Puebla.



Municipio de Metepec

Metepec esta ubicado en el valle de Toluca. Tiene una altitud de 2,619 metros sobre el nivel del mar, su latitud está en el paralelo de 19° 15' de latitud al norte, su longitud oeste del meridiano de Greenwich es 99° 36' 10".

Localización

Desde la república Mexicana se hace referencia de donde está Ubicado el municipio de Metepec, agregando la zona de estudio que se analizará en las siguientes páginas.

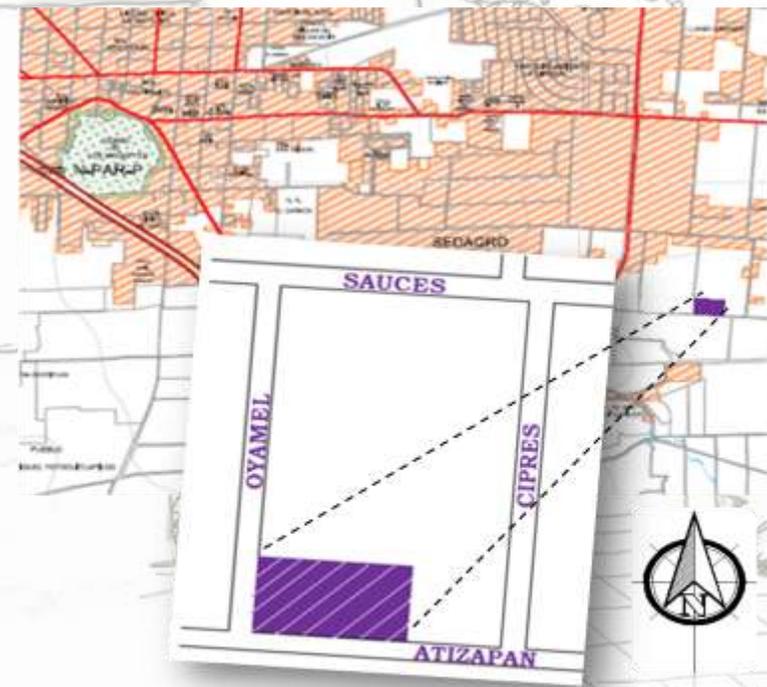


Metepec

El municipio cuenta con una extensión territorial de **70.43 Km²**

El **Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular** está ubicado en la colonia El llano Grande, esquina calle Oyamel y Atizapán. (Ver imagen.- Croquis).

Metepec colinda al oriente con los municipios de San Mateo Atenco y Santiago Tianguistenco; al poniente y al norte con el municipio de Toluca; al sur con los municipios de Chapultepec, Mexicalzingo y Calimaya. (Ver Mapa.- Metepec).



Croquis

Se ubica en el sur del municipio de Metepec, en esquina de las calles Oyamel y Atizapán.

II.1.2 TERRENO

El terreno cuenta con un área total de 15,000 m², de dimensiones de 150m de largo y 100m de ancho. El lado Norte y Este presentan colindancias, en el lado sur se encuentra la calle Atizapán, y al lado Oeste la calle Oyamel.



II.1.3.1 COMPOSICIÓN DEL SUELO

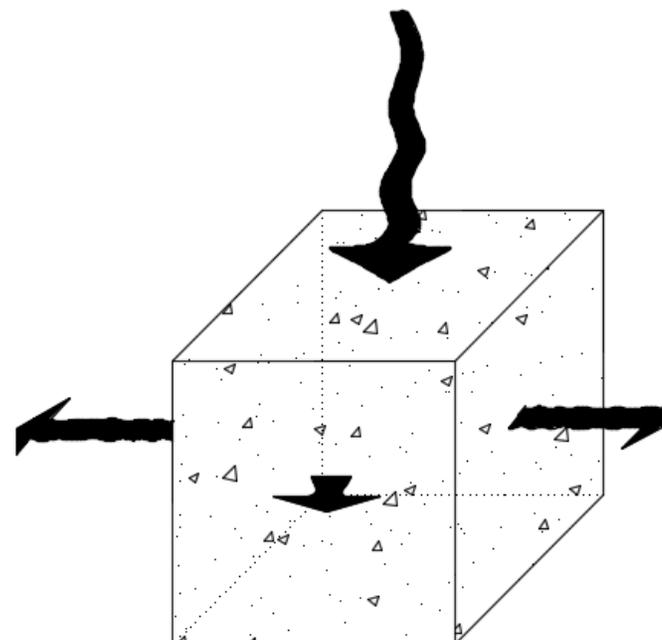
La composición del suelo depende del clima, la cantidad y tipo de precipitaciones, como también las variaciones de temperatura. En la zona de estudio el tipo de suelo que predomina es **Aluvial**, el terreno pertenece al tipo mencionado.

-El tipo de roca volcánica que se localiza en el Municipio es Aluvial, con una composición arcillo arenosa, que son en su mayoría permeables y permiten la filtración.¹⁸

II.1.3.2 RESISTENCIA DEL SUELO

La resistencia del tipo de suelo Aluvial es de 3 a 5 Ton/m² (Ver imagen.- Resistencia del suelo).

5 Ton/m²



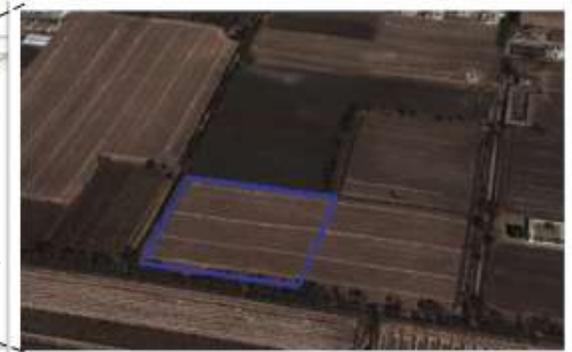
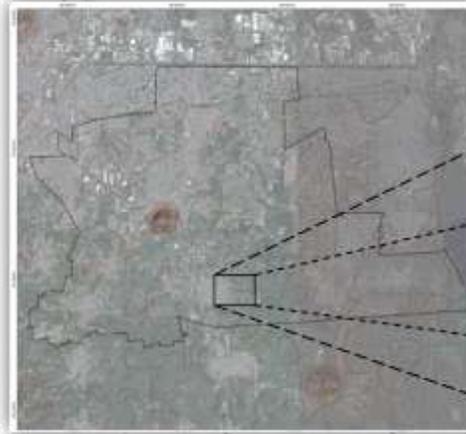
Fuente: Propia

Resistencia del suelo

Por metro cuadrado la resistencia máxima es de 5ton/m², con un análisis de cargas se podrá definir el tipo de cimentación a utilizar.

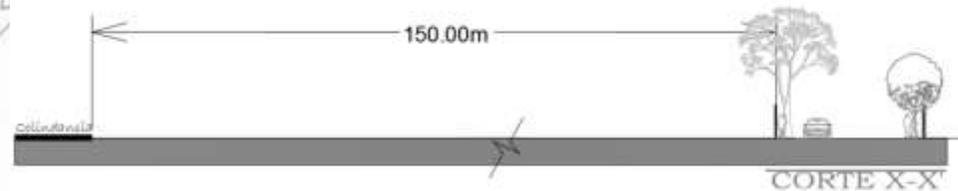
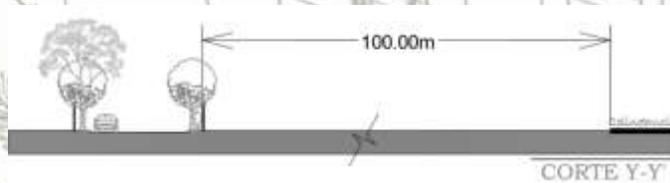
¹⁸ Gob. Edo. De México (2013). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec. Medio Físico, condiciones geográficas. Pág.28

- **Municipio:** La topografía en el Metepec es casi nula, ya que existe una curva de nivel cada 10 metros, con un cerro casi en el centro del municipio.
- **Terreno:** No contiene ningún desnivel quedando sensiblemente plano, por lo que no se presenta ningún tipo de problema para la construcción. (Ver imagen.- Cortes del terreno).



Topografía de Metepec

La única elevación notoria es el cerro de los magueyes, la cual se ve como una mancha café.



Fuente: Propia

Cortes de Terreno

Corte X y Y del terreno como se comentó que es totalmente plano, no presenta montículos, rocas, árboles, etc., dentro del terreno.

- Municipio:** La estructura geológica se compone de 4 tipos que son: Brecha volcánica básica, **Aluvial**, Lacustre y Volcanoclástica. (Ver cuadro.- Características geológicas generales)

Era		Periodo		Roca o Suelo	Unidad Litológica		% de la Sup. Municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre		Clave	Nombre	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Ignea Extrusiva	(bvb)	Brecha Volcánica Básica	1.49
				Suelo	(al)	Aluvial	83.30
		T	Terciario	Ignea Extrusiva	(vc)	Volcanoclástica	2.61

Fuente: PMDU de Metepec

- Zona de Estudio:** Se compone en su totalidad de tipo Aluvial.

-Aluvial (Al): comprende la zona media del territorio municipal, es de origen sedimentario, tiene baja resistencia a la compresión.¹⁹

- Terreno:** Siendo toda el área Aluvial con las características mencionadas en la tabla, impacta en el Predio en la baja resistencia, pero por otro lado es un suelo muy rico en minerales.

Características Geológicas Generales

El suelo de tipo Aluvial viene de la era Cenozoica periodo cuaternario, que ocupa un porcentaje de 83.30 de la superficie municipal.

¹⁹ Gob. Edo. De México (2013). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec. Medio Físico, Condiciones Geográficas, Estructura y formación de suelos. Pág.29

- Municipio:** La edafología del municipio de Metepec se compone de tres tipos de suelo: feozem (0.0005km²), litosol (0.000001km²) e histosol (0.00002km²). Sus características se consideran propicias para desarrollar actividades urbanas o rurales, ya que son ricos en nutrientes y materia orgánica, además de ser suelos propicios para ciertos tipos de vegetación. Según el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), las características edafológicas del municipio son: Gruesa, menos de 18% de arcilla y más de 65% de arena; Media, menos de 35% de arcilla y menos de 65% de arena, y Fina, más de 35% de arcilla (Ver cuadro.- Características Edafológicas)²⁰.

Variable	Feozem Háptico	Litosol	Histosol Eutrico
Textura*			
Media			
Gruesa			
Fase Física Durica Profunda**		S/D	S/D
Km ²	0.0005	0.000001	0.00002

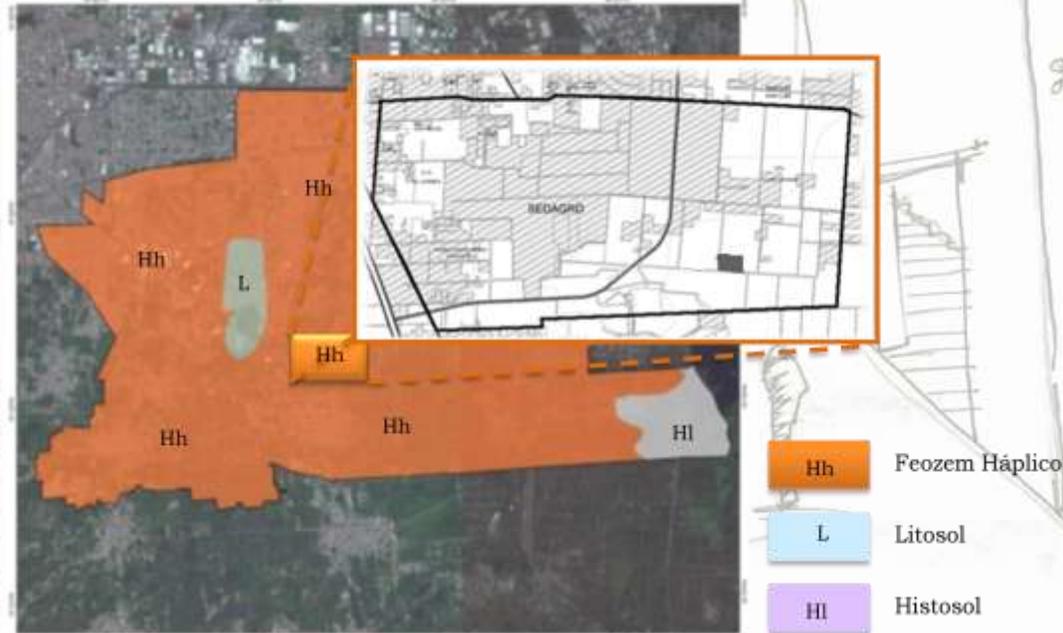
Fuente: PMDU de Metepec

Características Edafológicas

Muestra las características de cada componente de acuerdo al contenido depende de las actividades urbanas, ya que define si son ricos en nutrientes.

²⁰ Gob. Edo. De México (2013). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec. Medio Físico, Condiciones Geográficas, Estructura y formación de suelos. Pág.30.

- ✓ **Feozem Háplico:** se refiere al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica.
- ✓ **Litosol:** aparecen sobre rocas que han resistido la meteorización, proceso favorecido comúnmente por una topografía quebrada que facilita la erosión de los productos resultantes.
- ✓ **Histosol:** caracterizado por ser fuertemente orgánico, incluso turboso. Posee una elevada fertilidad, con el único inconveniente de su frecuente encharcamiento. (Ver imagen.- Mapa Edafológico).



Fuente: Gaceta del municipio de Metepec

Mapa Edafológico

En su mayoría encontramos el tipo de suelo Feozem, en la zona de estudio toda el área es Feozem.



Textura Media
 Textura Gruesa
 Zona de Estudio

Fuente: Gaceta del municipio de Metepec

Textura del suelo

La zona de estudio se encuentra en un tipo de suelo Feozem con un textura media.

La **textura** indica el contenido relativo de partículas de diferente tamaño, como la arena, el limo y la arcilla, en el suelo. La textura tiene que ver con la facilidad con que se puede trabajar el suelo, la cantidad de agua y aire que retiene y la velocidad con que el agua penetra en el suelo y lo atraviesa. (Ver imagen.- Mapa de textura del suelo)

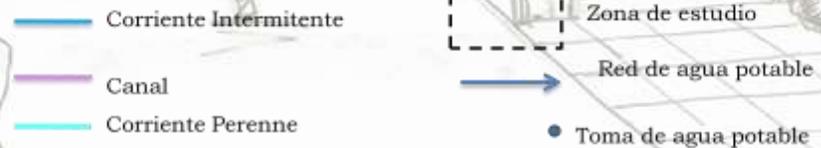
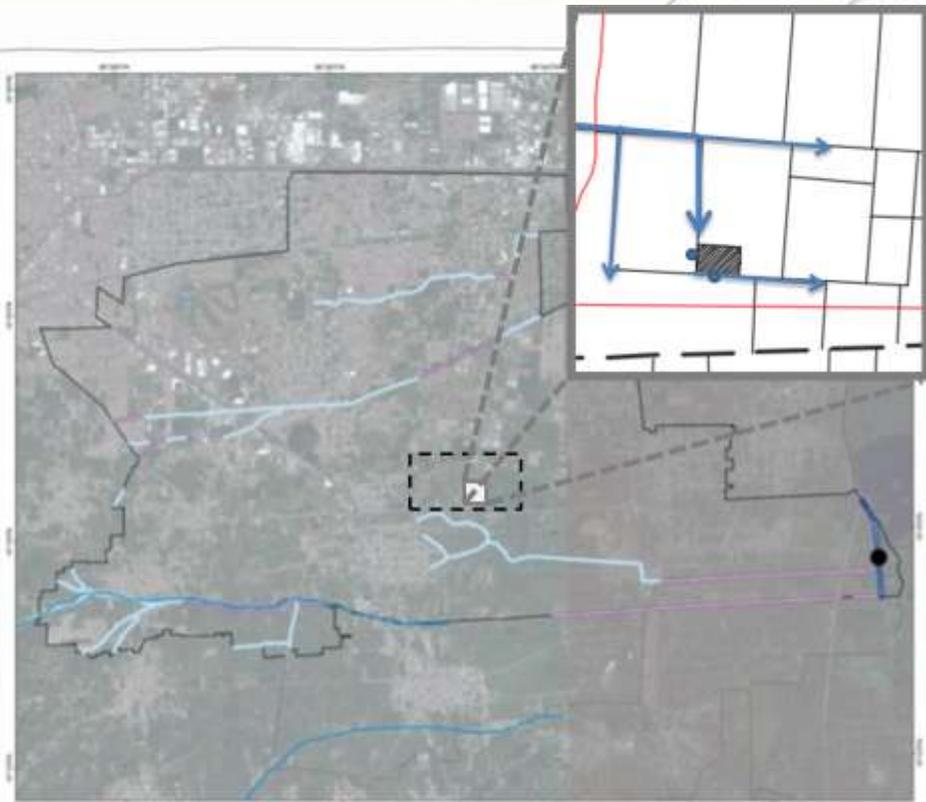
- **Zona de Estudio:** En los mapas anteriores se observa que en la zona de estudio toda el área corresponde a tipo de suelo Feozem Háplico con una textura Media
- **Terreno:** Como desventaja el terreno tiene baja resistencia, como ventaja es un suelo muy rico en nutrientes y la vegetación se da con facilidad, en el proyecto se requiere de mucha vegetación, para dar sombra en estacionamiento, para atajar los vientos dominantes en los espacios y como decoración de las áreas jardineadas.

❖ AGUA POTABLE

-Municipio: Actualmente existen 70 pozos de abastecimiento en municipio, 37 de estos son operados por el organismo A.P.A.S Metepec, 11 por comités descentralizados y 2 por A.P.A.S de Toluca. La Comisión Nacional de Agua identifica además 5 agrícolas, 2 industriales, 4 múltiples y 9 de servicio. (Ver mapa.- Hidrología)

-Zona de Estudio: Se cuenta con una corriente de agua que es la que abastece a la zona de estudio y a su alrededor.

-Terreno: Llega la red municipal de agua potable al terreno, dando servicio todo los días el año. EL Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular requiere 90m³ de agua potable para tres días, además contará con una planta de tratamiento que será capaz de purificar el agua para ser ocupada en lavabos, excusados y de riego de esta manera no causara gran impacto al medio ambiente.



Fuente: Gaceta del municipio de Metepec

Hidrología

Se encuentra una corriente perenne (se entiende por perenne que es una corriente de agua que fluye todo el año) muy cerca de la zona de estudio.

❖ DRENAJE

Municipio: Al sur del municipio se identifican arroyos de temporal y canales a cielo abierto, como San Gaspar, El Arenal, Agua Bendita, San Miguel, Insurgentes, San Lorenzo, Los Sauces, San Isidro y La Mancha.

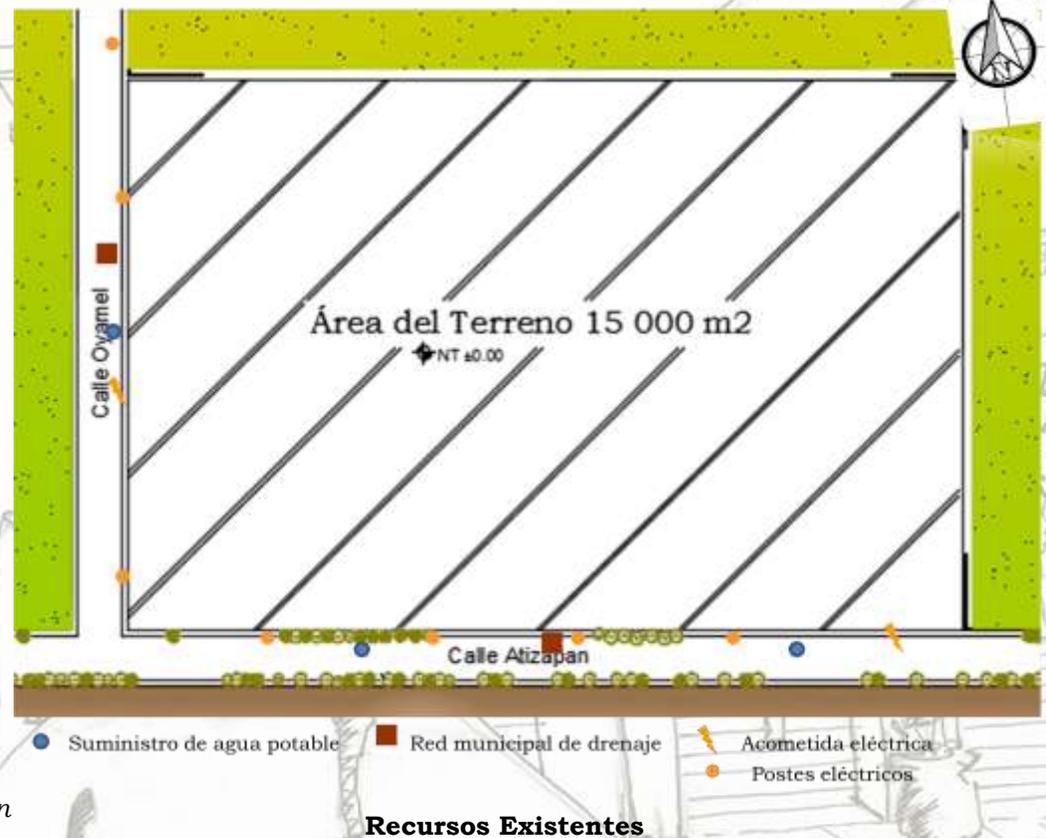
Terreno: La red de drenaje tanto en la calle Oyamel como en la calle Atizapán es secundaria, con una profundidad de 2m, desembocan en el canal San Miguel. (Ver imagen.- Recursos Existentes).

❖ ENERGÍA ELÉCTRICA

Municipio: El suministro de energía eléctrica es a través de la subestación San Bartolomé

Tlaltelulco. *“La red principal de cableado eléctrico tiene una longitud de 13,728.63ml, con una capacidad de conducción de 250kv. Dicha línea de transmisión atraviesa por Av. Solidaridad Las Torres, San Bartolomé Tlaltelulco.”*²¹

Terreno: El área cuenta con servicio de energía eléctrica a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el cual se está enlazando de manera aérea. (Ver imagen.- Recursos Existentes).



En la imagen se puede apreciar donde se ubican los suministros de los servicios de agua potable, de drenaje y de energía eléctrica.

²¹ Gaceta Municipal de Metepec, consulta (mayo 2015), pág. 150.



Fuente: metepec.gob.mx

Plaza Metepec

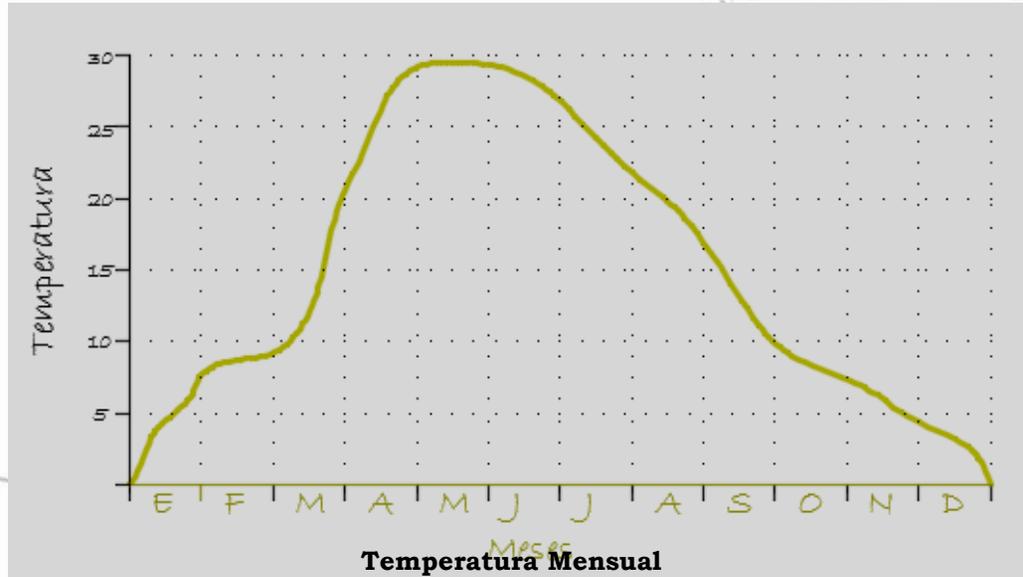
Se muestra los tipos de materiales de la región, en el centro de Metepec se tiene el concepto de pueblo mágico, utilizando dichos materiales, fuera del centro los más usados son el tabique rojo recocado en elementos de pórticos y arcadas.

❖ MATERIALES DE LA REGIÓN

La arquitectura del Centro Histórico de Metepec es en su mayoría vernácula, caracterizada por el uso de materiales como el adobe, el sillar, el tabique aparente en los marcos de los vanos, así como el uso de balcones, portales y otros elementos transitorios con el exterior. Se observa la predominancia del macizo sobre el vano, de la proporción vertical o cuadrada en las ventanas y los elementos ornamentales de barro, madera o herrería. (Ver imagen.- Plaza Metepec). - En el año 2010 el Ayuntamiento de Metepec realizó obras para la rehabilitación de la imagen urbana en el primer cuadro del Centro Histórico, que consistieron en el mejoramiento de fachadas, aplicación de pintura de acuerdo a una paleta autorizada por el INAH.²²

El **Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular** siendo un proyecto necesario para las actividades la población de Metepec, se utiliza el tabique aparente en los arcos; el cual hace del proyecto un lugar más hogareño con las arcadas que enmarcan cada edificio, retomando la plaza de Metepec.

²² Gob. Edo. De México. Plan de Desarrollo Municipal Metepec (2009-2012), pág.94 a 98.



Temperatura mensual.

La gran parte del año se encuentra con temperaturas abajo de los 15.0° C. Con clima templado subhúmedo.

Las temperaturas más bajas se registran en los meses de diciembre, enero y febrero, con los valores que oscilan entre -2.0° y 8.0° C. Las temperaturas más elevadas se presentan en abril y mayo, con valores entre los 26.0° y los 28.0° C. (Ver tabla.- Temperatura mensual).

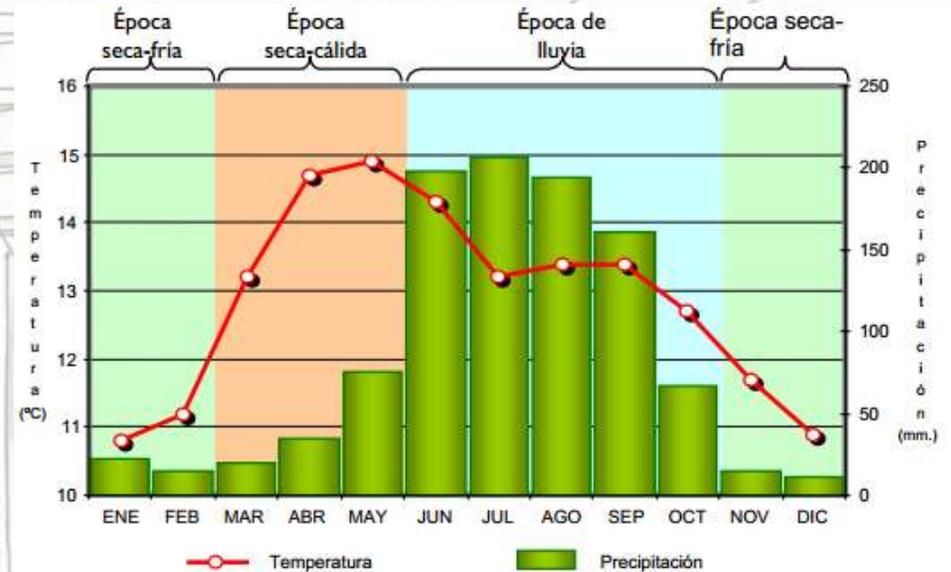
El análisis de materiales que prevalecen en la región llevados a cabo, indica que éstos son acordes al tipo de clima que se tiene en Metepec.

Tanto el adobe como el tabique rojo recocido, son materiales que son aislantes térmicos adecuados, por lo tanto para tener un mayor confort se utiliza el tabique rojo en su mayoría en el proyecto.

II.2.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Época de lluvia, Metepec tiene un rango de precipitación pluvial entre los 700mm y los 1000mm, con un promedio anual de 622.55mm, de acuerdo a la estación meteorológica de la secretaria de agua y obras públicas, siendo los meses de mayor precipitación junio y julio, los de menor precipitación son enero y febrero. (Ver Gráfica.- Estación climatológica).

A pesar de que la lluvia es intensa en Metepec, desde el punto de vista ecológico es muy bueno, porque de esta manera se puede captar el agua pluvial y darle tratamiento para utilizar el agua en sanitarios o riego e incluso para las tarjas de los talleres, cabe mencionar que el predio no presenta inundaciones.



Fuente: Secretaria del medio ambiente

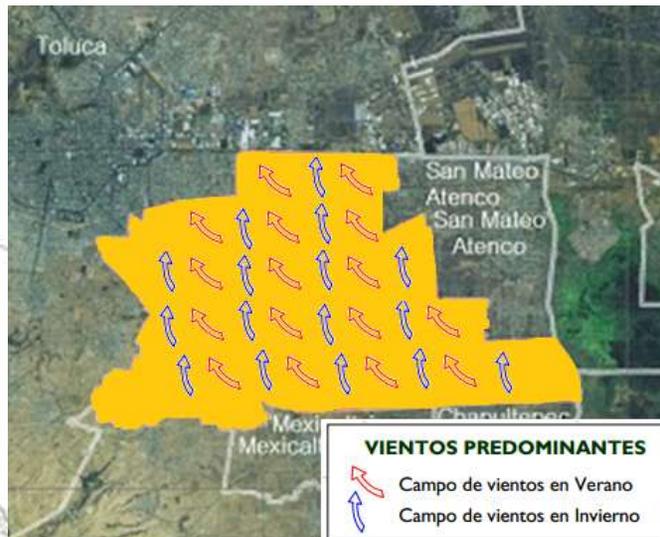
Estación climatológica

Nos muestra las épocas del clima que se tienen por mes, tenemos mayor precipitación alta en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. La temperatura se eleva en el mes de marzo, abril, y mayo.

II.2.3 VIENTOS

Los vientos llegan a una velocidad de 1.0 a 4.0 por segundo, se presenta con mayor intensidad en el mes de julio a noviembre; (Ver imagen.- Rosa anual de vientos).

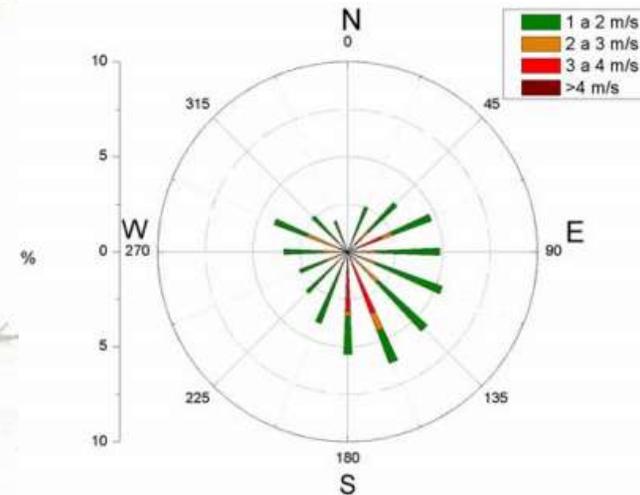
-en el mes de febrero a marzo el viento sopla del suroeste al noreste. En la época de invierno , el viento cambia de dirección soplando de sureste hacia el noroeste, con una elocidad de 12 y 19 km/hr.²³ (Ver Imagen.-Vientos dominantes Metepec)



Fuente: Secretaría del medio ambiente

Vientos dominantes Metepec

Mediante el diseño se debe evitar el acceso de vientos de invierno (flechas azules).



Fuente: Secretaría del medio ambiente

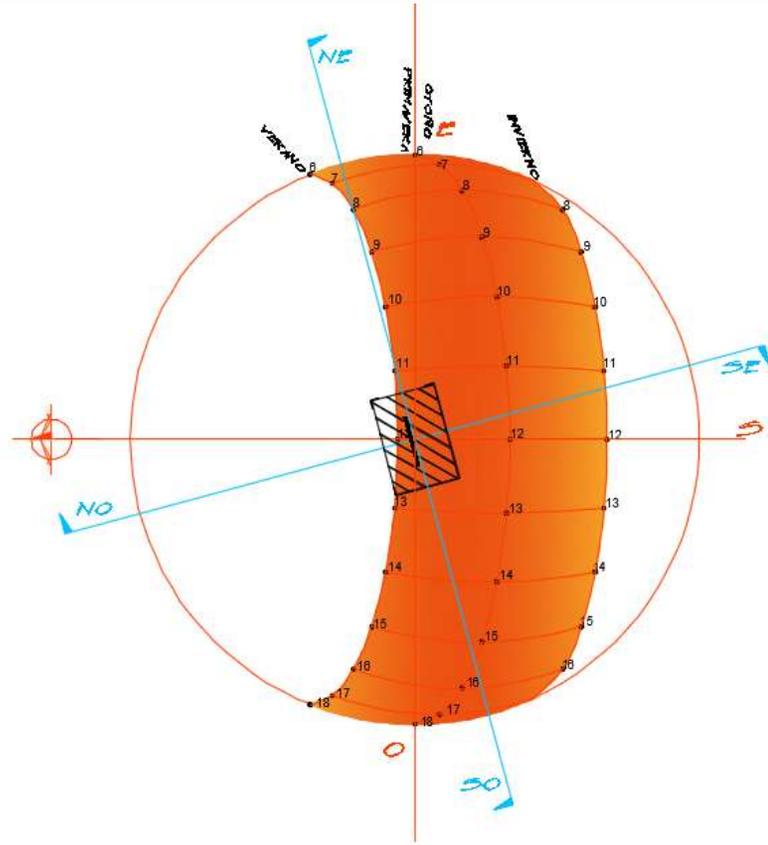
Rosa anual de vientos

Se observa que los vientos prevalecen del sur al sureste.

²³ http://qacontent.edomex.gob.mx/idc/groups/public/documents/sma_pdf_ie_zm_vt.pdf. (consulta; febrero 2015). Pág. 16.

II.2.4 SOLEAMIENTO

El municipio de Metepec se encuentra a una latitud de $19^{\circ} 15'$, sabemos que los vientos dominantes de invierno van de sureste hacia noroeste, donde se requiere captar los rayos solares de tal manera que no tengamos corrientes de viento fuertes, es aprovechando los rayos solares de la tarde.



Frente	Horas			Horario
	verano	Primavera otoño	Invierno	
Frente NE	8am a 11am	6am q 11:40am	7am a 11:15am	Matutino
Frente NO	6am a 8am 11am a 12pm			Matutino y Vespertino
Frente SE		11:40am a 3:30pm	11:15am a 6:40pm	Matutino y Vespertino
Frente SO	12pm a 6:00pm	3:30pm a 6:00pm		Vespertino

Soleamiento

Mediante la tabla y la grafica solar, podemos analizar qué horas del día contamos sol en los frentes, de acuerdo a la orientación del terreno.

Dentro del municipio la **flora** se pueden encontrar especies, nativas e introducidas, como el sauce llorón, pinos, cedros, fresnos y encinos. Las especies frutales más comunes son: el capulín, tejocote, manzana, pera, durazno. Aún se pueden encontrar huertos familiares con una gran variedad de plantas de ornato y medicinales. Entre la flora inducida por los agricultores encontramos el cultivo de maíz, cebada, frijol, maguey, nopal, legumbres, zanahoria, tomate y col.

- Las especies predominantes de la vegetación acuática en los humedales de las Ciénegas de Lerma, pertenecen a las familias typhacea (tifas), ciperácea (escobilla) y juncácea (tules), vegetación que se presenta en comunidades de plantas compactas en toda la zona.²⁴

Al sureste de Metepec se localizan áreas de pastizales y matorrales, mismas que, día a día, son disminuidas para ser incorporadas a terrenos de cultivo o urbanizadas, por lo que prácticamente, el uso pecuario es nulo.

Dentro el terreno no existe ningún tipo de vegetación, mas sin en cambio en el perímetro de este se ubican diversos arboles tales como; cedro, fresno, trueno y encino de los cuales se plantaran para el mejor funcionamiento del Centro. (Siguiendo página ver tabla.- Flora).

En la **fauna** el Cerro de Los Magueyes funge como albergue de especies como:

- conejo, liebre, tuza, tejón ardilla, hurón, cacomixtle, tuza, camaleón, nuco, víbora de cascabel, tlacuache, zorrillo, topo, liebre, ratón de campo, lagartija y teporingo, además de aves como lechuza, halconcillo, aguililla, gorrión, tórtola, zopilote, búho y murciélago.²⁵

Finalmente habría que mencionar a las aves, a los insectos y a los peces que todavía se encuentran por algunas partes del municipio: gorrión, calandria, paloma y pato, charal y carpa.

²⁴ <http://metepec.gob.mx/Gacetas/Bando%20Municipal%202014.pdf>, (consulta; febrero 2015), pág.39.

²⁵ [http://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_de_Metepec_\(estado_de_México\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_de_Metepec_(estado_de_México)), (consulta; febrero 2015).

Nombre	Tipo		Raiz	Copa	Usos encontrados	Condicionan al proyecto	usos probables en el proyecto
	Caducifolia	Perenifolia					
Cedro		★	Abanico	Redondeada	Ornamentación en parques.	No	ya que son perennes se deben ocupar para desviar vientos de invierno.
Fresno	★		Vertical	Ovoidal	Arbol urbano que da mucha sombra, solo en invierno pierde sus hojas.	No	perfecto para colocar cerca del edificios para que en invierno permitan la entrada de rayos solares.
Sause Lloron	★		Horizontal	Redondeada	Pierde sus hojas en otoño se usan en arroyos rios.	si, porque desarrollan mucha raiz y requieren de mucha agua.	no es recomendable
Trueno		★	Horizontal	Globosa	se usan en parques	No	
Encino		★	Horizontal	Ovoidal	arbol que da mucha sombra para jardines	si, porque desarrollan mucha raiz y pueden afectar tuberias.	ya que da mucha sombra colocar en jardines alejdos de tuberias
Pino		★	Vertical	conica	Decoración	No	como decoracion para enmarcar accesos.

Fuente: Propia

Flora

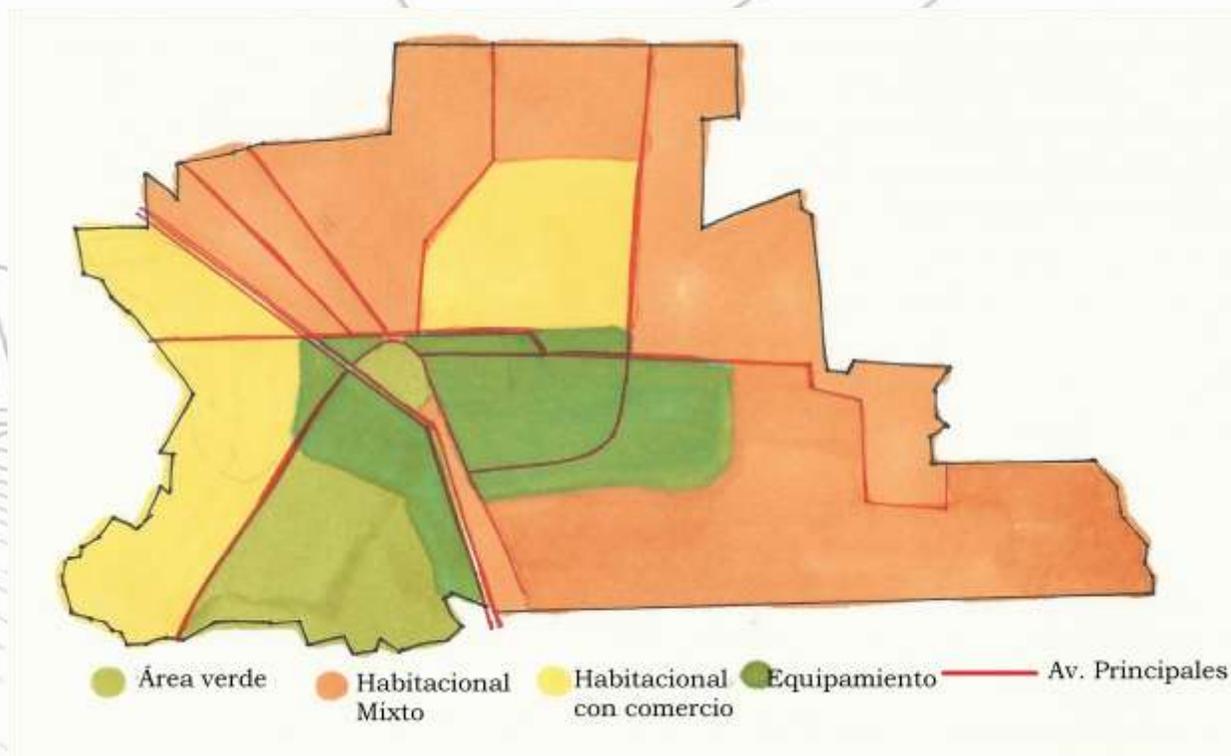
Se indican características de los árboles y que usos se le pueden dar en el proyecto. Hay en existencia en el perímetro del terreno, los otros son dentro de los comunes.

II.3 MEDIO URBANO

II.3.1 ESTRUCTURA URBANA

La Estructura Urbana es la organización interna de una ciudad, la cual contiene un conjunto de elementos que la componen, así como la infraestructura, las vialidades, el transporte, los flujos urbanos, equipamiento, la traza, la imagen urbana, etc.. Estos elementos son estudiados para tener un mejor desarrollo. El municipio de Metepec se estructura por cuatro grandes zonas generales (ver imagen estructura urbana):

- Habitacional mixto; que ocupa la mayor parte del territorio.
- Habitacional con comercio; al centro y al poniente de la zona urbana.
- Equipamiento: al centro de la zona urbana.
- Áreas verdes: en el extremo sur.

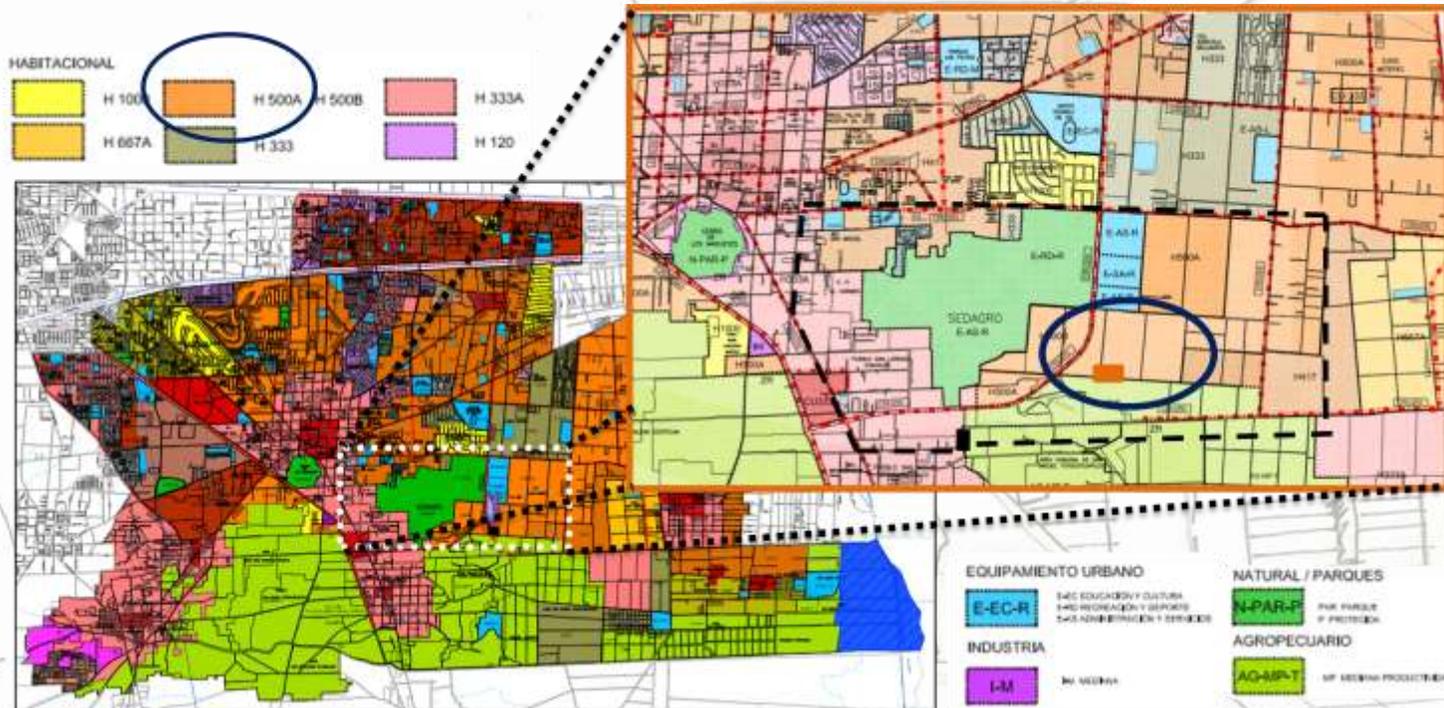


Estructura urbana

El tipo de traza urbana del municipio de Metepec es mixta, ya que podemos observar partes donde la traza es ortogonal, las vías principales siendo las líneas rojas son ejes radiales que inciden en un punto céntrico.

II.3.2 USO DE SUELO

El uso de suelo que corresponde al terreno es H500A (habitacional y equipamiento). Metepec es un municipio que esta en pleno desarrollo, con extensas áreas sin contruir como la colonia del Llano Grande. El uso de suelo permite el desarrollo del proyecto y a su vez, la edificación de la obra. (ver imagen .- Uso de suelo)²⁶.



Fuente: PMDU de Metepec

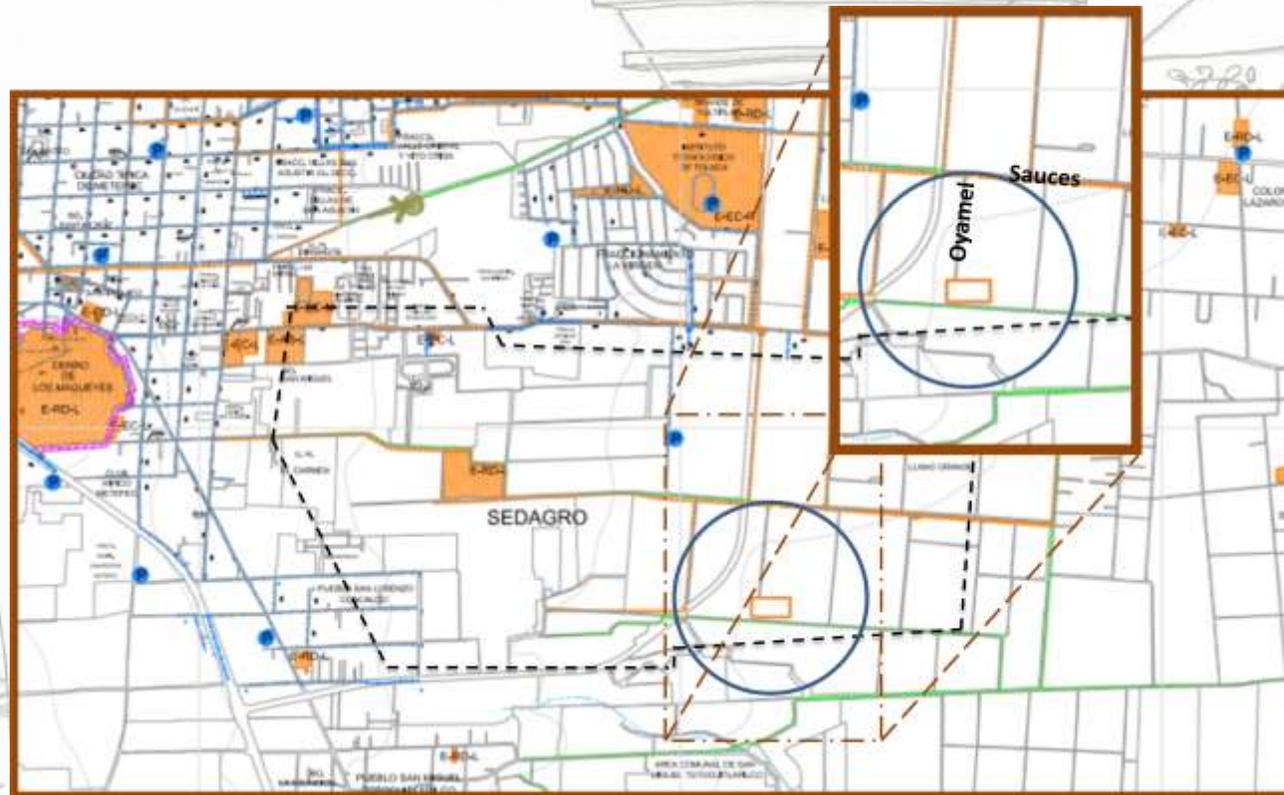
Uso de suelo

El uso del suelo es H500a, que en función con la reglamentación correspondiente es permisible desarrollar el tema propuesto. En el recuadro de la derecha, se indica con mayor detalle la localización del predio en el contexto urbano.

²⁶ Gov. Edo. De México (2013). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec*. Pág.165

II.3.3 INFRAESTRUCTURA

La zona en la que está localizado el predio no cuenta con infraestructura (las calles están sin pavimentar, no hay drenaje, energía eléctrica ni toma de agua potable), Es un municipio en desarrollo, sin embargo, en la calle **Oyamel** hasta el cruce con la calle **Sauces** ya cuenta con servicios públicos. (Ver imagen.- Infraestructura urbana).



Fuente: PMDU de Metepec

Infraestructura urbana

El municipio de Metepec va en crecimiento y se estima que dentro de 5 años avance la mancha urbana, se puede observar en el mapa que solo la parte céntrica y sus alrededores cuentan con infraestructura. El círculo azul hace referencia a la ubicación del terreno la cual no cuenta con ningún tipo de servicio.

II.3.6 VIALIDADES

El área de estudio cuenta con vías intermunicipales, primarias y secundarias, así como intermunicipales. El predio se localiza sobre dos vías secundarias, con las que colinda al sur y al oeste. (Ver imagen.- Clasificación de Vialidades).



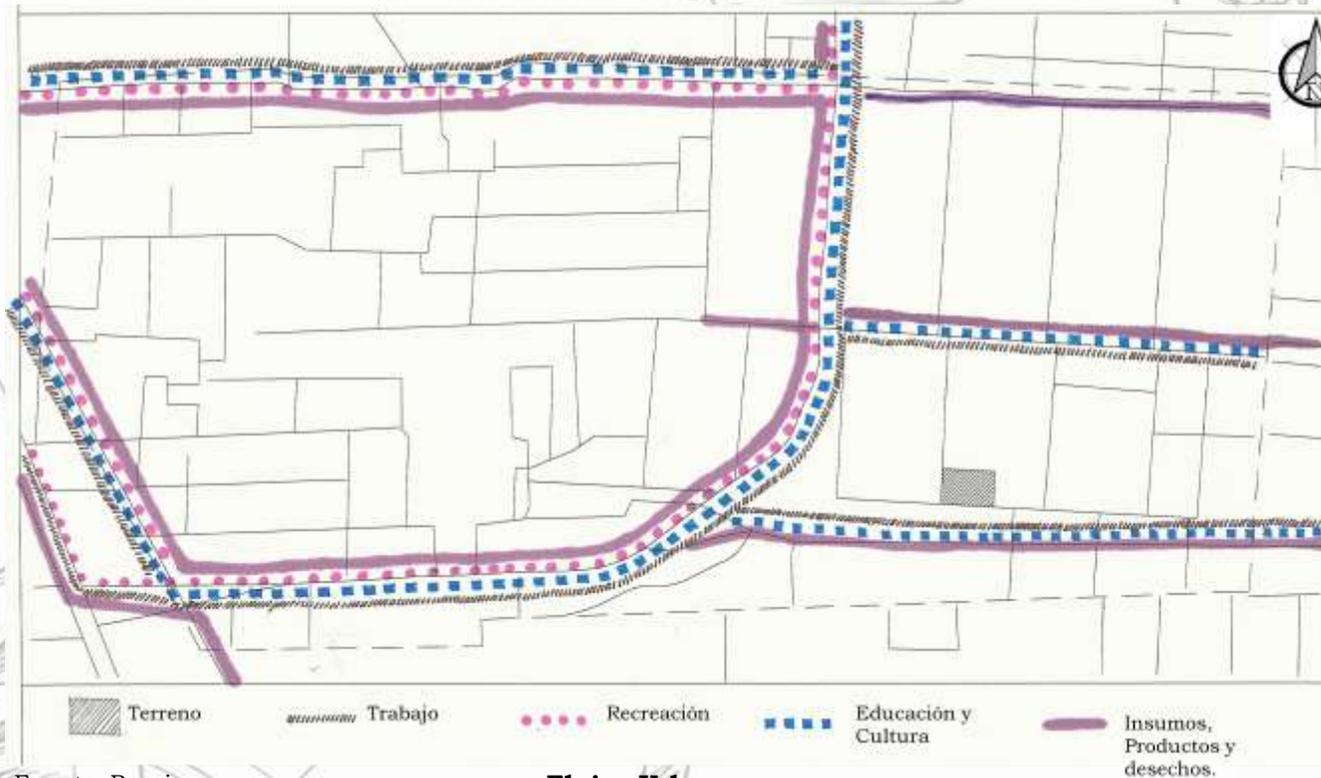
Fuente: Propia

- | | |
|--|---|
|  Vía Regional |  Vía Primaria |
|  Vía Intermunicipal |  Vía Secundaria |
- Clasificación de Vialidades**

El entrono urbano del predio cuenta con vías regionales, primarias y secundarias. Las que colindan al sur y al poniente con el terreno son secundarias y no representan un condicionante de diseño importante.

II.3.5 FLUJOS URBANOS

Los Flujos Urbanos son las trayectorias que las personas ocupan para desplazarse de un lugar a otro dependiendo de la actividad que vayan a realizar. En la zona de estudio se detectaron flujos sobre actividades de trabajo, educación y cultura, recreación e insumos en las avenidas principales que son; Galeana y Godagem, Av. Estado de México, siendo estas las más saturadas. Causa mayor impacto la Av. Godagem que es la vía principal de acceso más importante, aunque no condicionó el desarrollo del proyecto (Ver Imagen.-Flujos Urbanos).



Fuente: Propia

Flujos Urbanos

El mapa indica la saturación de flujos urbanos en las avenidas aledañas al predio, que sin embargo, como se observa, no representarían condicionantes para el diseño del proyecto.

En el territorio municipal operan catorce líneas de autobuses urbanos y suburbanos, y 3 de servicio foráneo. Los autobuses, y en algunos casos los taxis colectivos, constituyen las únicas opciones de transporte público en el municipio. Estas prestan servicio de las 5:45 a las 22:00 hrs. Las Rutas de autobuses urbanos que favorecen la llegada al predio como se observa en el mapa son la ruta STUT, y la ruta ART ya que toman la Av. Godagem. (Ver imagen.- Rutas Transporte Urbano).

Rutas urbanas

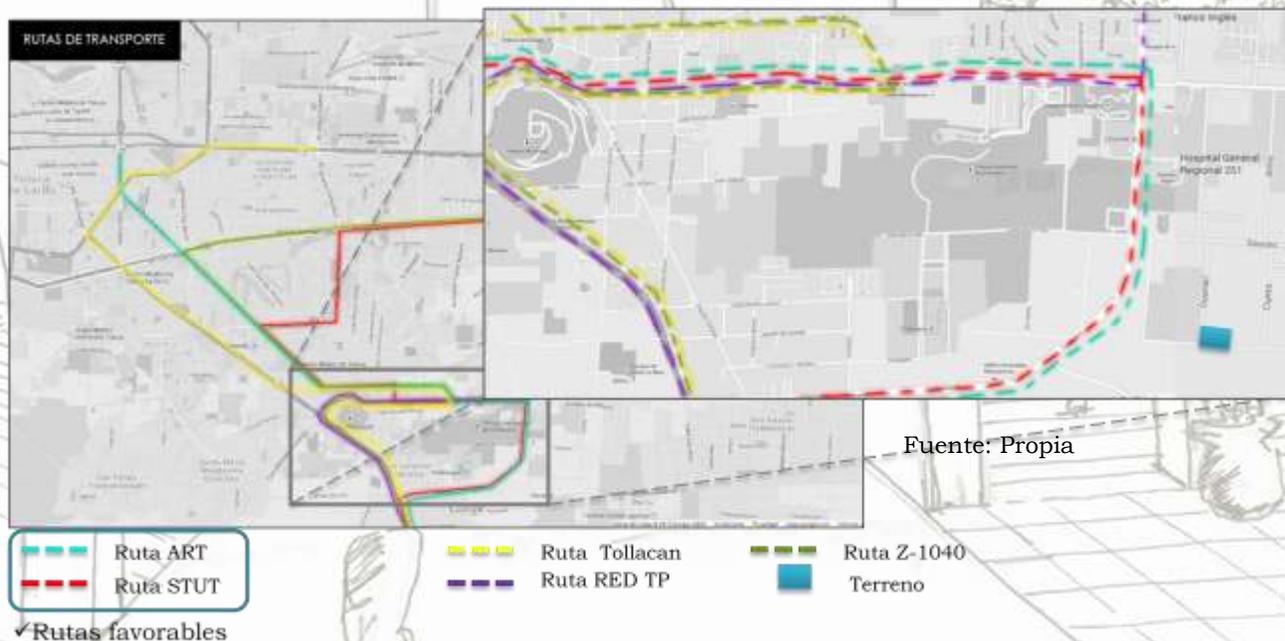
Ruta ART: Centro Médico, San Carlos, Liverpool, Metepec, M. Toto.

Ruta STUT: Comonfort, Metepec, Miguel Toto, Centro x Morelos, Procuraduría.

Ruta Tollacan: San Marcos, Metepec, Yachihuacatlpetl, Tollacan.

Ruta RED TP: Zapata, Puente, San Mateo, Metepec, Plaza las Américas, Galería por torres, plaza Sendero, Crisa.

Ruta Z-1040: Arbol, Cerrillo, Parque Industrial, Puente, Zapata, Metepec, UVM, Pilares, Crisa.



Rutas de transporte urbano

El mapa nos muestra las 5 rutas, las cuales llegan al centro de Metepec, del centro se puede tomar taxi para llegar al Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular, o bien tomar el autobús urbano de la ruta STUT o ART, que solo queda justo a una cuadra lado Este de la av. Godagem.



Fuente: Secretaría de transporte

La Red de Transporte del Mexibús va en aumento, ahora en Metepec además del transporte urbano cuenta con dos nuevas rutas que comunican Toluca Centro, la Terminal, METEPEC, el Nevado, y Tenango. De esta manera trae gran beneficio ya que pasa por la Av. Tecnológico, la cual está a dos calles de CDCEP.

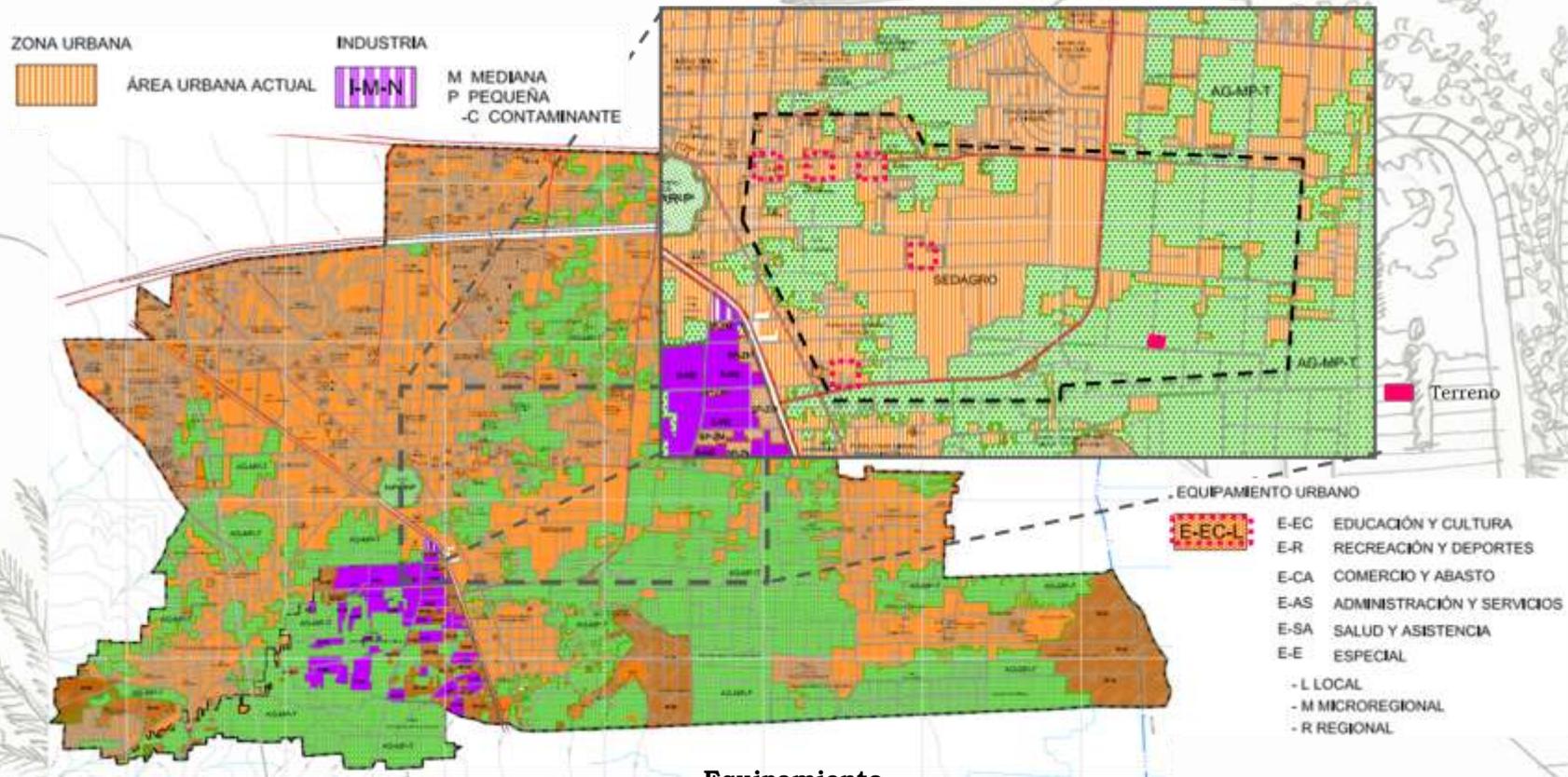
Estas nuevas rutas que comunican otros municipios, son de gran ayuda para que más personas conozcan o puedan acudir a eventos que se realicen en el Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular (CDCEP), e incluso si les interesa tomar algún taller. (Ver imagen.- Rutas Mexibús).

Rutas Mexibús

En septiembre del 2014 empieza a operar el transporte del Mexibús, ruta que abarca Toluca- Metepec - Tenango. De esta manera se tendrá más opciones para llegar al de Difusión Cultural y Expresión Popular.

II.3.6 EQUIPAMIENTO

El equipamiento actual se localiza en la zona céntrica de la cabecera municipal, especialmente al oeste y norte de la av. Godagem. Se cuenta con equipamiento de educación, cultura, deporte y salud. Por otro lado, el crecimiento de la mancha urbana se dirige hacia la zona en la que se enclava el tema, lo que permite determinar, que se tendrá a futuro la oportunidad de brindar más y mejores servicios para la población. (Ver imagen.- Equipamiento).

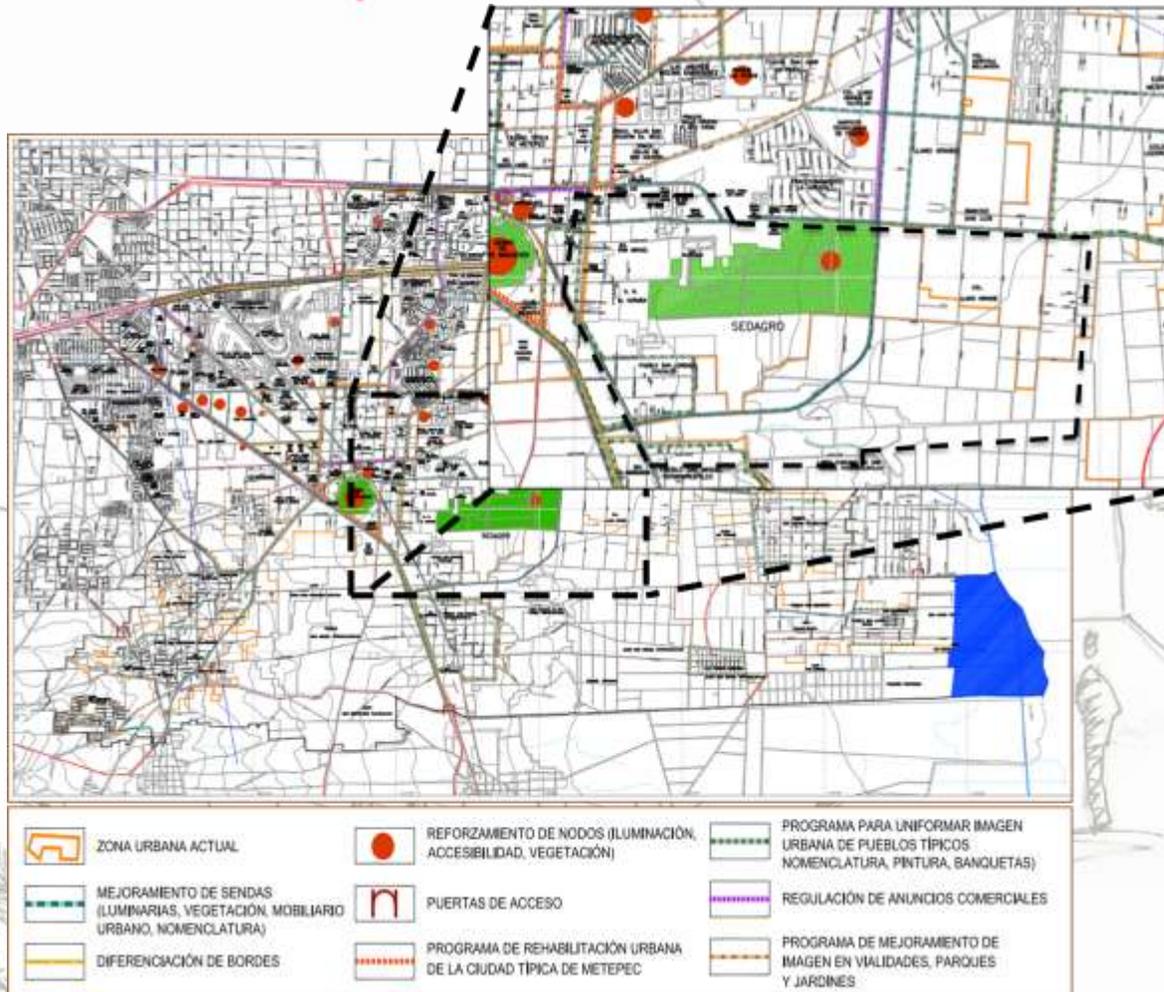


Fuente: PMDU de Metepec

Equipamiento

El municipio no cuenta con un emplazamiento que cuente con los servicios de este proyecto, lo que le da un impacto de mayor envergadura. Estará localizado en una zona de futuro crecimiento, permitiendo que se conforme como un espacio de mayor importancia.

II.3.7 IMAGEN URBANA



Fuente: PMDU de Metepec

Imagen urbana

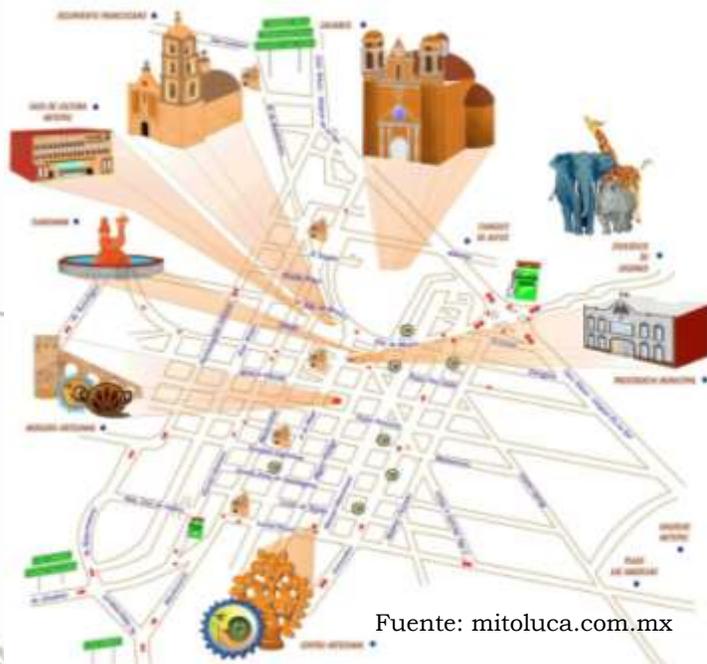
La imagen urbana guarda en la mayor parte del municipio homogeneidad, traducida en colores, texturas, escala, etc. El uso de mobiliario urbano ha dado mayor importancia a la zona urbanizada, particularmente en la zona céntrica de la cabecera municipal.

La imagen urbana hasta cierto punto es homogénea en el municipio, dado que guarda las características de la arquitectura vernácula, en materiales, color, texturas y estilos.

Un hecho relevante que forma la imagen urbana, fue el 23 de agosto del 2012, Eruviel Ávila Villegas dio a conocer que el municipio de Metepec será declarado un Pueblo Mágico, desde entonces lo llevo a cambiar mobiliario, calles, letreros, entre otras cosas, que fueron lo que le permitió ganarse ese nombre. (Ver imagen.- Imagen urbana)

A la fecha, se ha colocado mobiliario urbano en todas las calles, principalmente; iluminación, señalamientos, nomenclatura.

La imagen urbana se encuentra conformada por los elementos naturales, los elementos construidos y por las manifestaciones culturales que se llevan a cabo en cada lugar. En este sentido, la imagen urbana del municipio de Metepec está asociada tanto a factores de poblamiento como a la diversidad de actividades que se llevan a cabo.



Fuente: mitoluca.com.mx

Imagen urbana Centro

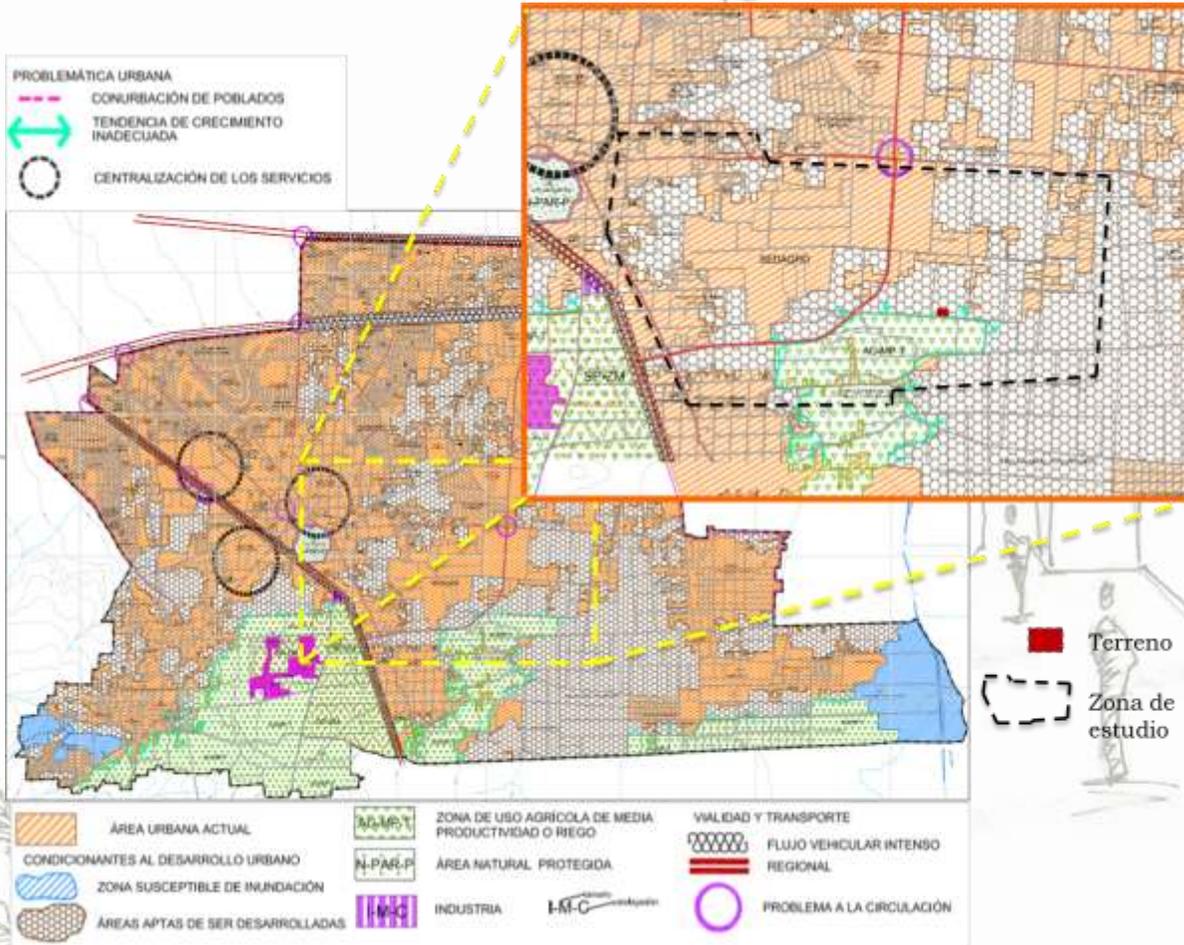
La Imagen Urbana de Metepec se representa por el barro ya que es lo más realizado artesanalmente en este sitio.

La primera de estas zonas está conformada por la zona de poblamiento original del municipio, identificado como centro histórico de Metepec. Esta zona está caracterizada por una traza asociada a las ordenanzas de Felipe II, ortogonal cuadrada, calles estrechas y en su mayoría, dos y tres niveles. El centro está conformado por barrios, los cuales están asociados con las parroquias establecidas por las órdenes religiosas encargadas de la evangelización de los indígenas en el siglo XVI y XVII. Estos barrios son: Barrio de Coaxustenco, Barrio de San Mateo, Barrio de Santa Cruz, Barrio del Espíritu Santo, Barrio de Santiaguito, Barrio de San Miguel y Barrio de San Agustín.²⁷

La arquitectura del Centro Histórico de Metepec es en su mayoría vernácula, caracterizada por el uso de materiales como el adobe, el sillar, el tabique aparente en los marcos de los vanos, así como el uso de balcones, portales y otros elementos transitorios con el exterior. Se observa la predominancia del macizo sobre el vano, de la proporción vertical o cuadrada en las ventanas y los elementos ornamentales de barro, madera o herrería. (Ver imagen.- Imagen urbana centro).

²⁷ Gob. Edo. De México. Plan de Desarrollo Municipal Metepec (2009-2012), pág.66.

II.3.8 CONTEXTO



Fuente: PMDU de Metepec

Contexto

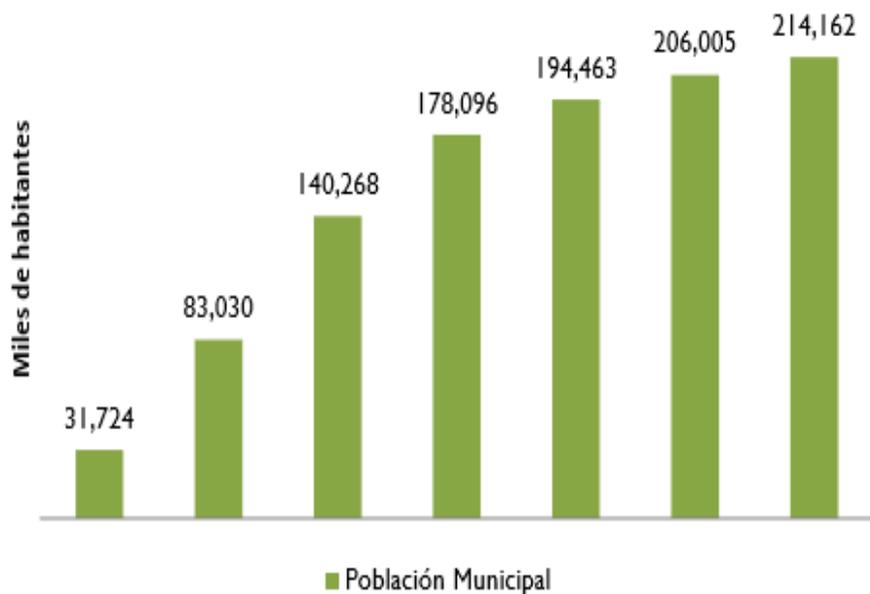
La mancha urbana se encuentra en color naranja, en la zona de estudio existen gran parte de aéreas aptas para ser desarrollables y una parte inadecuada para el crecimiento.

Como contexto tenemos cerca de la zona de estudio un problema de circulación entre la av. Cedro y av. Estado de México, como también la centralización de servicios en la zona cercana a la av. Tenango de Arista- Toluca, ya que la mancha urbana va en aumento, se están extendiendo los servicios de transporte, infraestructura y equipamiento. Para la llegada al proyecto, no afecta de manera directa ya que existen varias alternativas como lo son las calles árbol de la vida, 16 de septiembre y paseo de la asunción, para evitar el conflicto vial del circulito en color magenta.

Se pretende que con el aumento de nuevas avenidas este problema de conflicto vial se acabe. (Ver imagen.- Contexto).

II.4 MEDIO SOCIAL

II.4.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS



Fuente: Elaboración propia con datos del IX Censo General de Población X, XI, XII, 2010 Censo General de Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI),

Crecimiento poblacional Metepec 1970-2010

De 1970 al 2010, la población presentó un importante incremento, lo que implica la creación de equipamiento de toda índole y espacios como el CDCEP son fundamentales en ámbitos de educación y cultura.

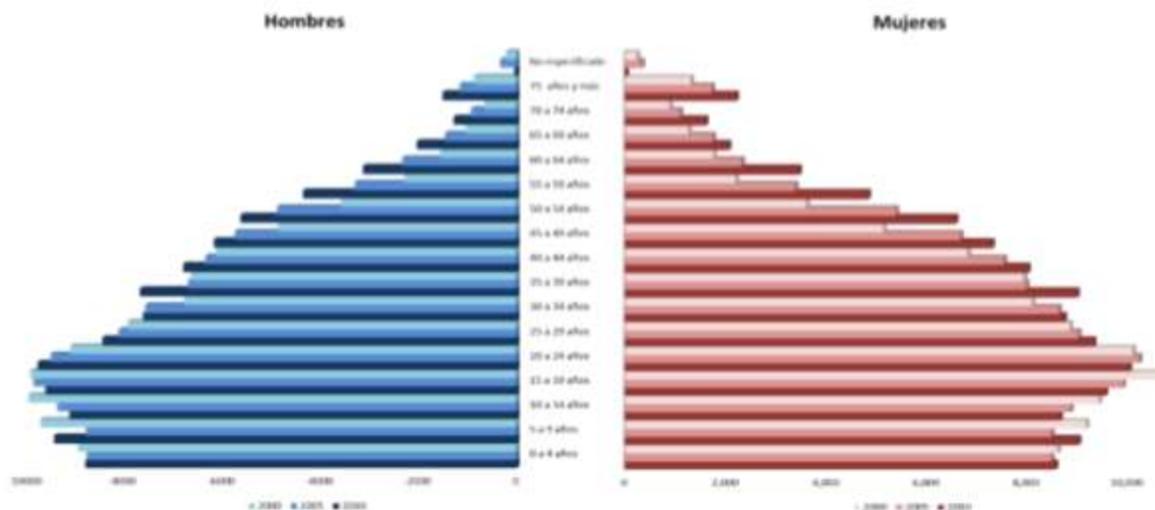
Desde la década de 1970 hasta la actualidad, Metepec ha presentado cambios significativos en su estructura demográfica con un constante crecimiento poblacional (de 31, 724 a 214,162 habitantes).

Este fenómeno se debe principalmente a factores como la industrialización de la región, la apertura a nuevas inversiones; y en las últimas décadas a los flujos migratorios de otras entidades de la República (Ver imagen.- Crecimiento poblacional Metepec 1970-2010)²⁸.

El incremento poblacional obliga a la creación de espacios que brinden servicios de toda índole y la educación, como la cultura serán beneficiados con la construcción del CDCEP

²⁸ Gob. Edo. De México. Plan de Desarrollo Municipal Metepec, Gaceta Municipal (2009-2012), pág.41.

Es importante conocer cuanta población referente a la edad y sexo es la que prevalece, ya que así se define el tipo y nivel de servicio. Se encontró que prevalece una población joven, que se ubica en los rangos de edad entre los 20 y 24 años, así como entre los 35 a 39 años, lo que se representa en la pirámide de edades siguiente. (Ver imagen.- Pirámide de edades de Metepec)²⁹.



Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, II Conteo de Población y Vivienda, Censo de Población y Vivienda, 2010.

Pirámide de edades Metepec

En cuestión de sexo se encuentra relativamente igual, la población que prevalece es de 20 a 24 años y de 35 a 39 años, de 50 años en adelante la población es baja en esa edad, por lo tanto si existe mucha población joven a que atender.

²⁹ Gob. Edo. De México. Plan de Desarrollo Municipal Metepec, Gaceta Municipal (2009-2012), pág.44.

La población económicamente activa está conformada por todas las personas de 12 años y más que en la semana de referencia de una encuesta realizaron algún tipo de actividad económica, o formaban parte de la población desocupada abierta.

-Para el año 2000, del total de la población municipal 73,905 habitantes se registraron como PEA, equivalente al 52.23% de la población de 12 años y más, con un nivel de desocupación de 1.63% para el periodo de referencia; mientras que para el caso de todo el Estado de México esta proporción de ubicó en 49.89% con un nivel de desocupación de 1.67%. Para ambos casos, la población económicamente activa representa cerca de la mitad de los de 12 años y más, que están inactivos o no fueron especificados.³⁰ (Ver imagen.- Metepec y Estado de México Población socio-económica).

Entidad	Población de 12 y Más	PEA		Ocupada		Desocupada		Inactiva		No Especificada	
		Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Estado	9,093,033	4,536,232	49.89	4,462,361	98.37	73,871	1.63	4,523,135	49.74	33,666	0.26
Metepec	141,490	73,905	52.23	72,668	98.33	1,237	1.67	66,991	47.35	594	0.42

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Metepec y Estado de México Población socio-económica

La población a partir de los 12 años es de 141,490 de esos habitantes la población económicamente activa (PEA) es de 73,905, es decir, el 52% es activa.

³⁰ Gob. Edo. De México. Plan de Desarrollo Municipal Metepec (2009-2012), pág.43.

II.4.3 CARACTERÍSTICAS SOCIO-CULTURALES DE LA POBLACIÓN

Grupos quinquenales de edad	Población económicamente inactiva	Distribución según tipo de inactividad				
		Estudiantes	Personas dedicadas a los quehaceres del hogar	Jubilados y pensionados	Incapacitados permanentemente para trabajar	Otro tipo de inactividad
Total	66,991	25,943	28,241	2,120	408	10,279
12 – 14 años	10,977	9,623	115	2	10	1,227
15 - 19 años	15,284	11,554	1,383	9	19	2,319
20 – 24 años	8,742	4,075	3,107	22	25	1,513
25 - 29 años	5,131	519	3,705	20	37	850
30 – 34 años	4,427	73	3,733	14	40	567
35 – 39 años	4,275	38	3,676	14	21	526
40 – 44 años	3,744	12	3,213	56	21	442
45 – 49 años	3,053	17	2,547	97	24	368
50 – 54 años	2,673	10	2,033	240	32	358
55 – 59 años	1,971	2	1,361	253	26	329
60 – 64 años	2,022	5	1,200	445	31	341
65 y más años	4,692	15	2,168	948	122	1,439

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Tipo de inactividad en Metepec

La Mayoría de la población inactiva se dedica a los quehaceres del hogar, y la otra mayoría son estudiantes, quedado aproximadamente un 10% de la población totalmente inactiva.

Uno de los objetivos más importantes de este proyecto, es atender a la población económicamente inactiva, siendo la que pueda acudir al Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular para aprender diferentes actividades y poder futuramente ser parte de población económicamente activa. En el Centro se brindará servicio para la edad de 6 años en adelante, así como estudiantes, personas con alguna discapacidad y otro tipo de personas que no tengan alguna actividad.

Según los datos del INEGI, actualmente el municipio cuenta con un 10% de su población inactiva, la que por otro lado se ubica en edades productivas (Ver imagen.- Tipo de inactividad en Metepec)³¹.

³¹ Gob. Edo. De México. Plan de Desarrollo Municipal Metepec (2009-2012), pág.44.



*“La Quimera de Metepec surge como la necesidad de establecer un puente entre la cultura y la imaginación, entre la poesía y las llamas, entre el ayer y el hoy. Es ante todo el sueño de vincular, integrar y amalgamar pensamientos, imágenes, poesías, cantos, conocimientos de todo aquello que hemos denominado cultura”.*³²

El festival nace en 1991 con el apoyo del entonces presidente municipal César Camacho Quiroz, con la visión de hacer de esta municipalidad un espacio idóneo para la convergencia de expresiones culturales que mostraran la diversidad creativa de México en el mundo. Se muestran las distintas expresiones artísticas del hombre manifestadas las 7 bellas artes: arquitectura, escultura, pintura, música, declamación, danza y cinematografía. La esencia del festival es abrir las puertas de Metepec al resto de la República Mexicana y al mundo, para que se conozcan las tradiciones y costumbres que dan valor e identidad a cada pueblo y nación, así como para que propios y visitantes disfruten libremente, equitativamente de las más bellas expresiones de la sensibilidad humana. En Metepec hay más de **300 artesanos** y **270 familias dedicadas a la alfarería**, la principal actividad del municipio. (Ver imagen.- Árbol de la vida).

Árbol de la vida

Esta elaboración de barro con detalles de la independencia de México.

³² http://es.wikipedia.org/wiki/Metepec_%28estado_de_M%C3%A9xico%29. (consulta; marzo 2015)

CAPÍTULO III. ANTEPROYECTO

III.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO

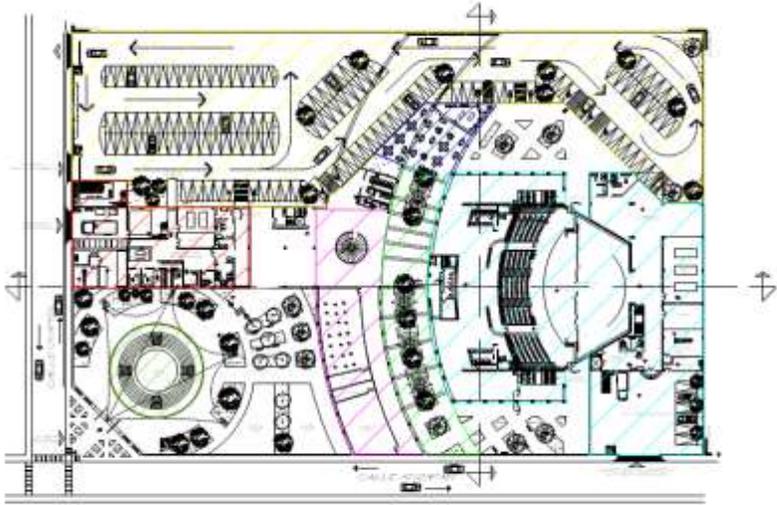
ZONA	ESPACIO	LOCALES	M2
ZONA CULTURAL Y RECREATIVA	AUDITORIO	VESTIBULO	170
		SANITARIOS	100
		TAQUILLA	35
		TALLER DE ESCENOGRÍA	200
		TALLER DE MANTENIMIENTO	150
		OFICINA DE CONTROL	15
		OFICINA DE APOYO	12
		BODEGA	60
		AREA DE CARGA Y DESCARGA	200
		ESTACIONAMIENTO PARA ESCENOGRÍA	300
		ESCENARIO	500
		AREA DE BUTACAS CON CIRCULACIÓN	1000
		CAMERINOS	200
		SALA DE ARTISTAS	70
		PLANTA DE EMERGENCIA	95
	TOTAL	3,578	
	TALLERES	VESTIBULO	100
		TALLER DE DANZA FOLKLORICA	150
		TALLER DE DANZA MODERNA	150
		TALLER DE ARTES PLASTICAS	150
		TALLER DE GRAVADO	150
		TALLER DE SERIGRAFÍA	150
		TALLER DE RECICLADO	150
		TALLER DE CERÁMICA BARRO	150
		SANITARIOS	100
		TOTAL	1250
	REC.	AREA DE SKATE Y PATINAJE	350
AREA DE ESPARCIMIENTO		300	
AGORA		400	
TOTAL		1050	

ZONA	ESPACIO	LOCALES	M2
ZONA ADMINISTRATIVA	DIRECCION GENERAL	OFICINA DIRECTOR	25
		SANITARIO DIRECTOR	8
		SALA DE JUNTAS	35
		AREA SECRETARIAL	8
		SALA DE ESPERA	16
		SANITARIO	50
		OFICINA SUBDIRECTOR	20
		CONTADOR	15
	D. TALLERES	AREA SECRETARIAL	8
		SALA DE ESPERA	16
		OFICINA DIRECTOR TALLERES	25
		AREA SECRETARIAL	8
		SALA DE ESPERA	16
		OFICINA SUBDIRECTOR TALLERES	20
		COMEDOR	12
		TOTAL	282

ZONA	ESPACIO	LOCALES	M2
SERVICIOS GENERALES	CAFETERIA	BARRA DE ATENCIÓN YPAGO	4
		AREA DE COMENSALES	230
		ALMACEN	20
		PATIO DE SERVICIO	5
		AREA DE PREPARACION	30
		TOTAL	289
		SERVICIOS GENERALES	VESTIBULO
	OFICINA DE MANTENIMIENTO		12
	BAÑOS/VESTIDORES		85
	BODEGA GENERAL		30
	TALLER DE MANTENIMIENTO		50
	PRESTAMO DE HERRAMIENTA		20
	COMEDOR		18
	CUARTO DE MAQUINAS		70
	PLANTA DE EMERGENCIA		50
	SUBESTACION ELECTRICA		60
	PLANTA DE TRATAMIENTO		80
	ESTACIONAMIENTO		4750
	TOTAL		5,265

TOTAL PROYECTO: 11,714M²

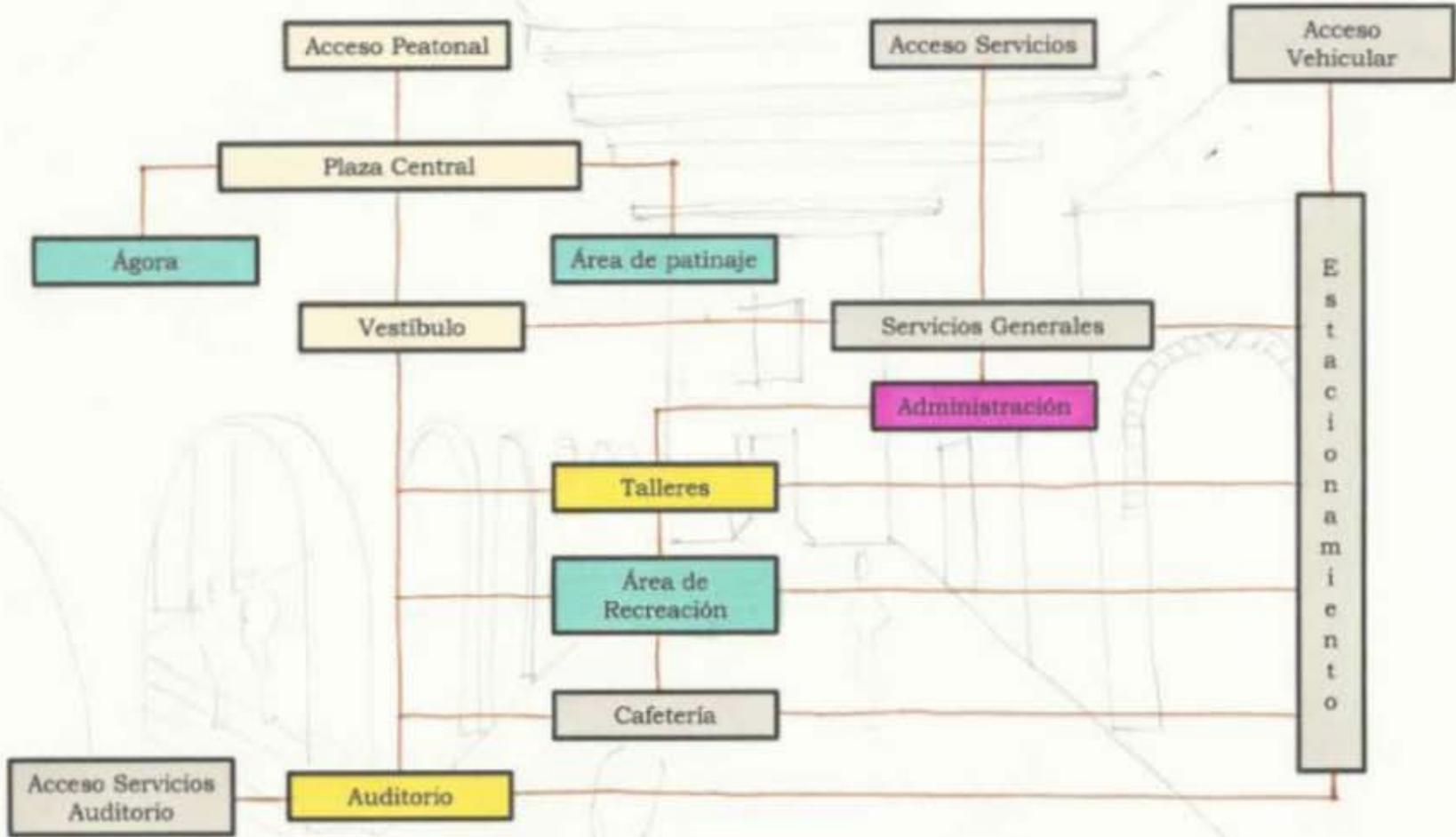
III.2 MATRÍZ DE RELACIONES



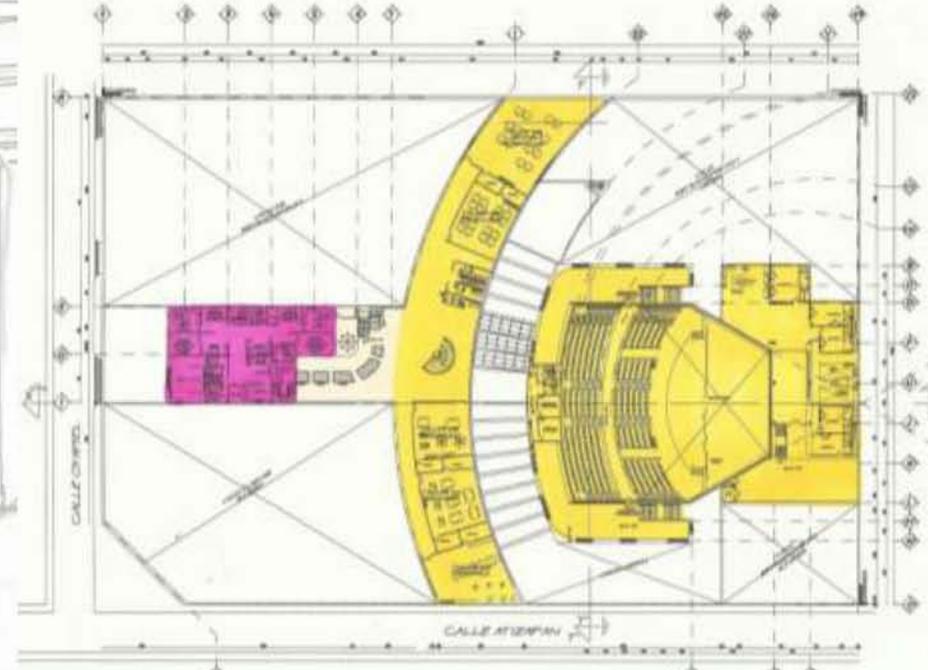
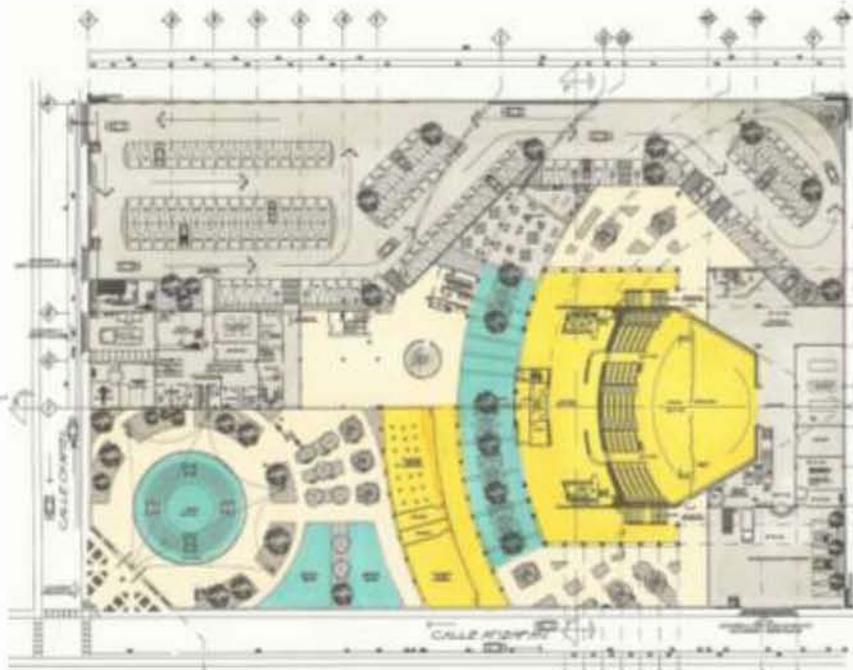
-  Relación Directa
-  Relación Indirecta
-  Relación Nula

	ÁGORA	AREA DE PATINAJE	TALLERES	SERVICIOS GENERALES	ADMINISTRACIÓN	AUDITORIO	ESTACIONAMIENTO	CAFETERÍA	ÁREA DE ESPARCIMIENTO
ÁGORA									
AREA DE PATINAJE									
TALLERES									
SERVICIOS GENERALES									
ADMINISTRACIÓN									
AUDITORIO									
ESTACIONAMIENTO									
CAFETERÍA									
ÁREA DE ESPARCIMIENTO									

III.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



III.4 ZONIFICACIÓN



ZONA RECREATIVA

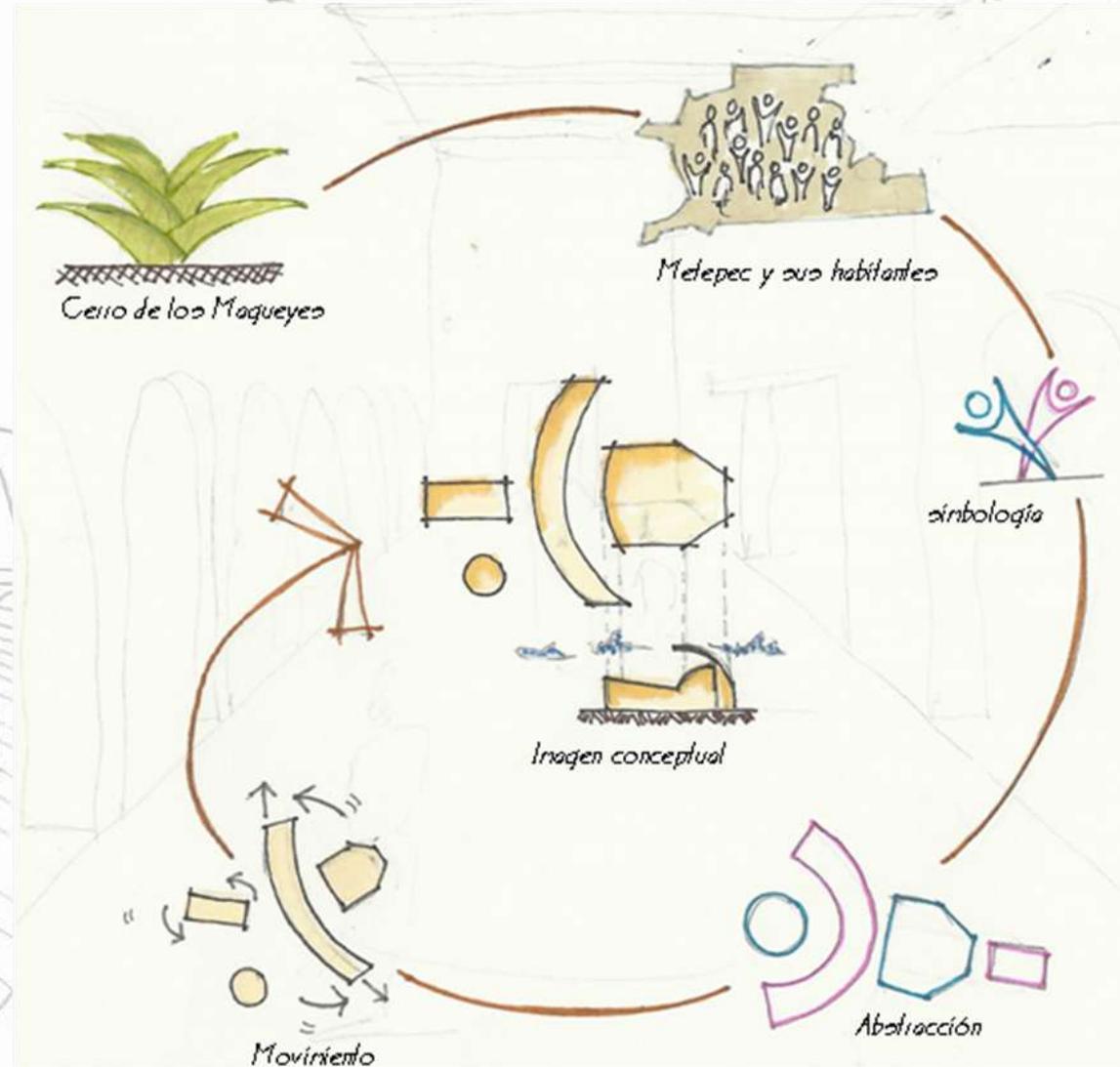
ZONA CULTURAL

ZONA ADMINISTRATIVA

ZONA DE SERVICIOS

PLAZAS

Metepec tiene como significado; Cerro de los magueyes, está conformado por personas cuyas tienen costumbres y tradiciones. **El Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular** nace de esa pauta, el lugar es parte del habitante como el habitante es parte del lugar, creando así un simbolismo propio para el proyecto que se tomó como logotipo y a su vez se abstrajo para crear una forma que parte del concepto mencionado y se transmite mediante una imagen conceptual para finalmente ser proyectado en un espacio forma.

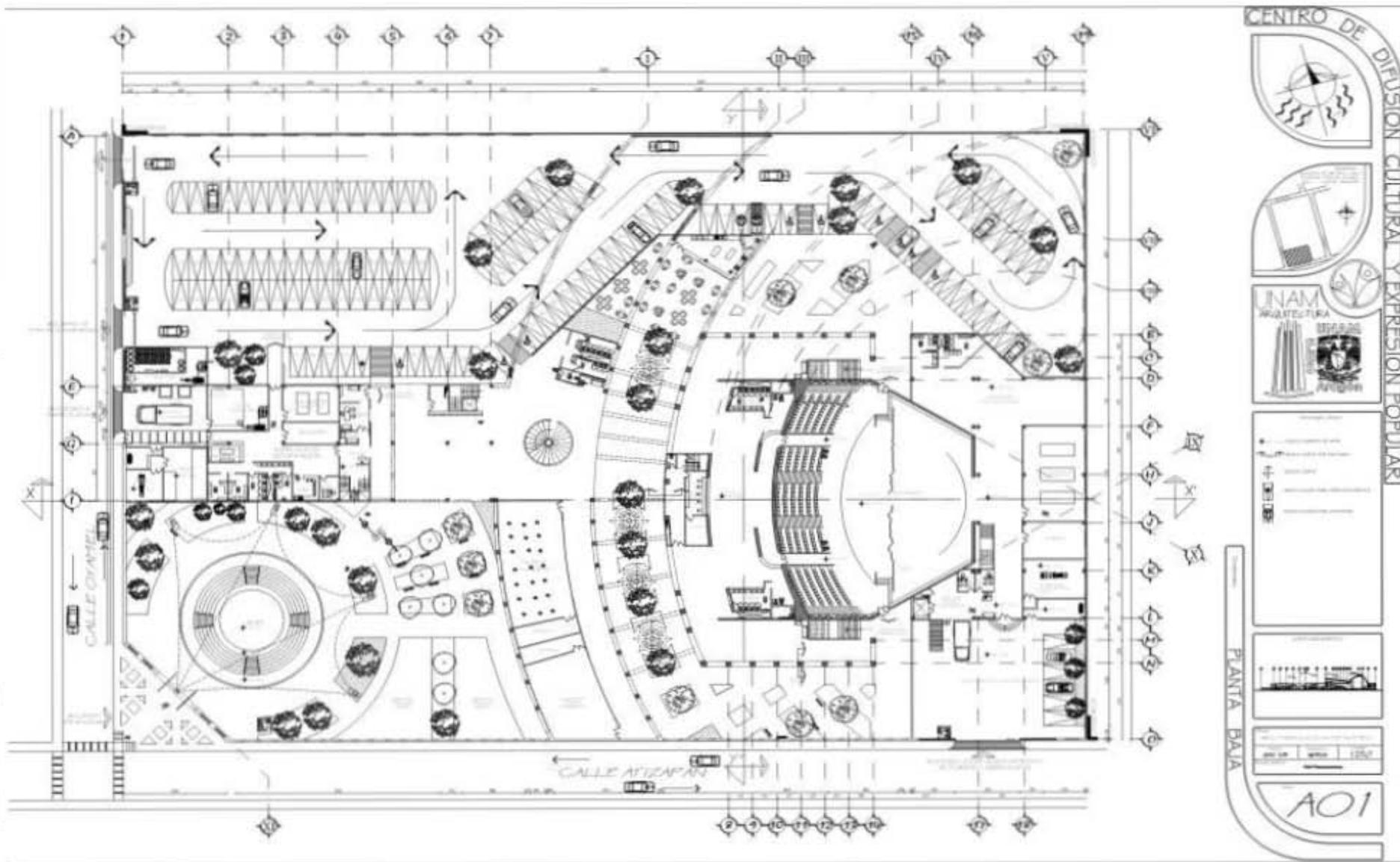


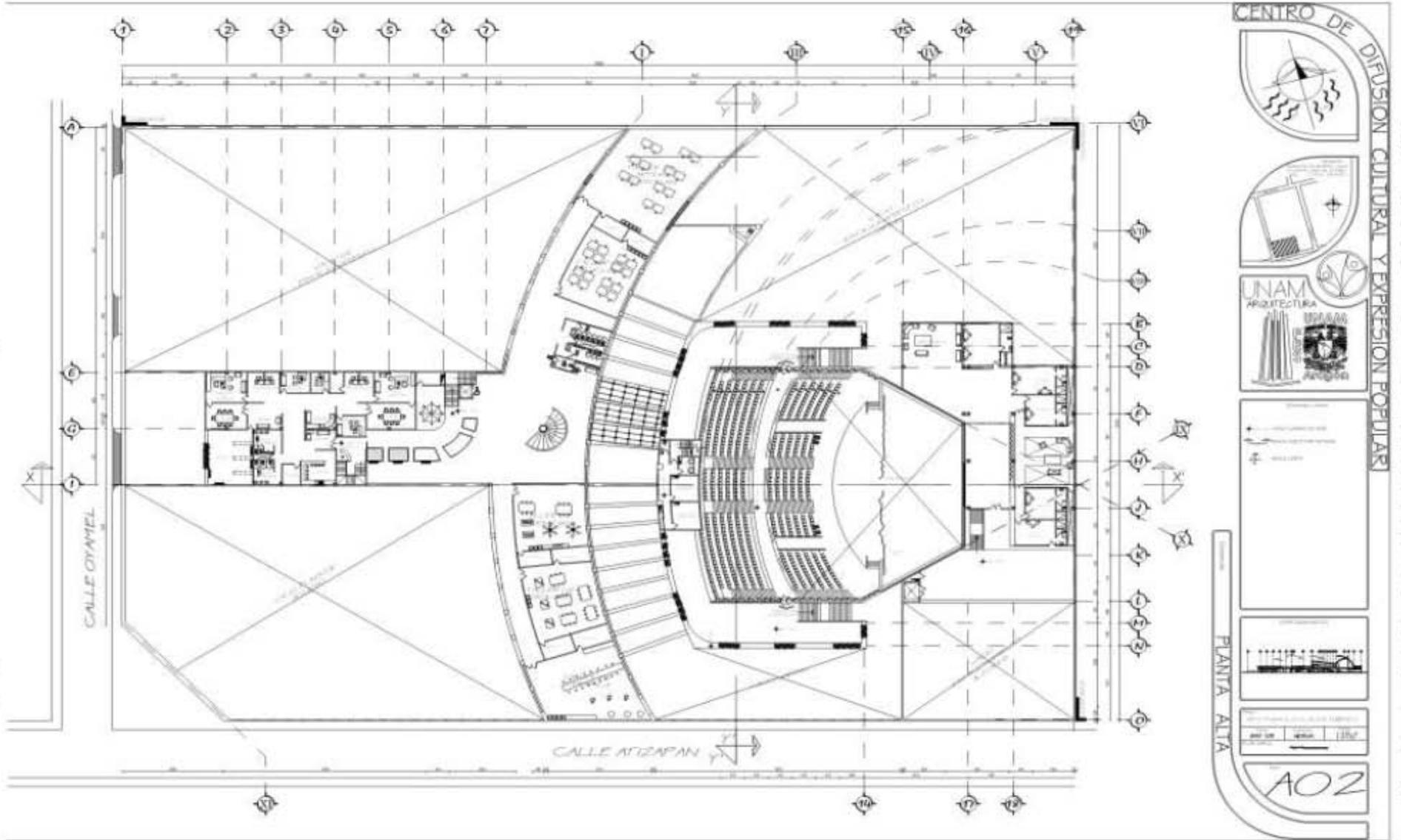
El Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular se ubica en un predio esquina calle Atizapán y calle Oyamel en el municipio de Metepec, con un área total de 15, 000m², con colindancias lado Norte y lado Este, El proyecto tiene área total construida de 11,714m².

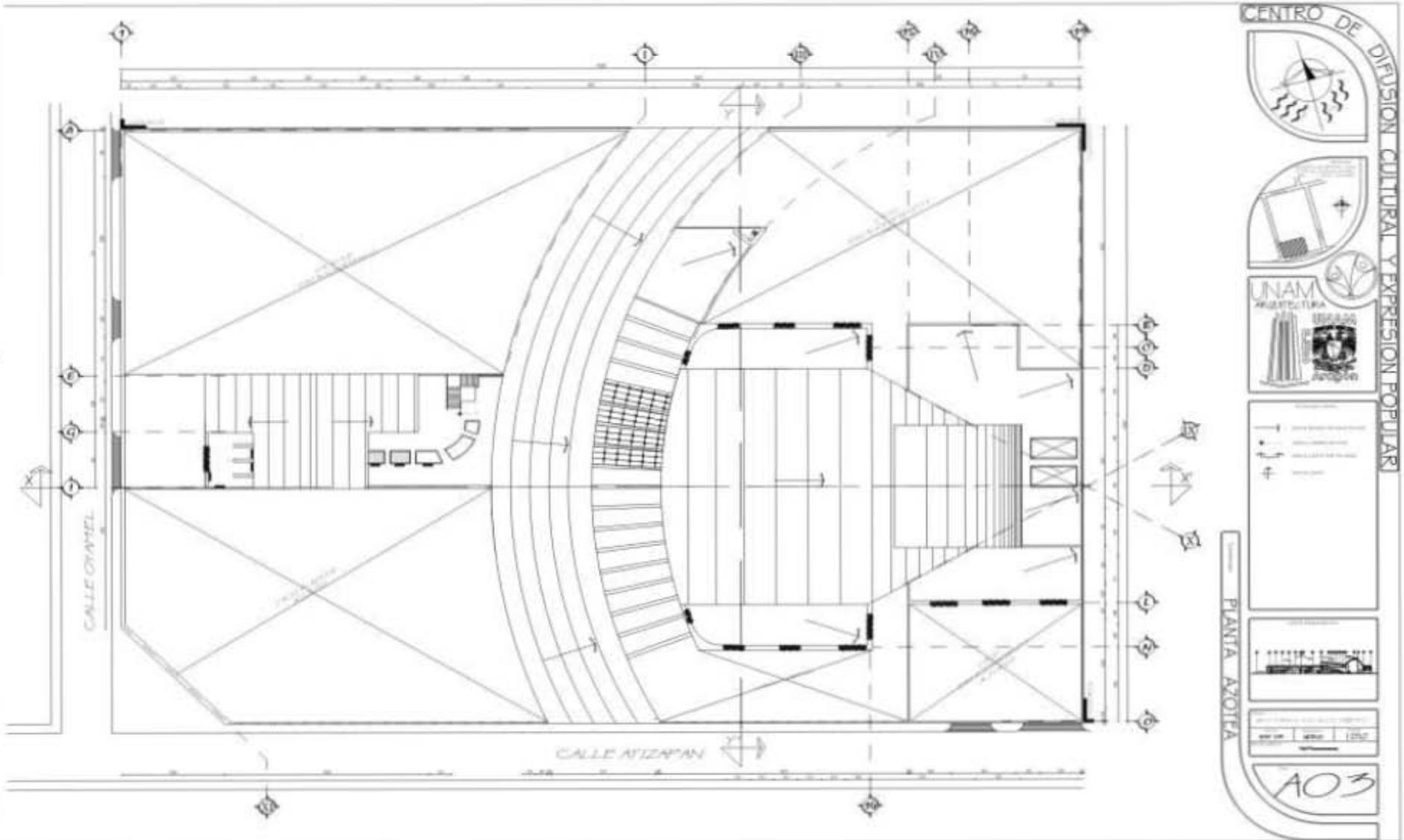
A lo largo del terreno en la parte Norte se ubica el estacionamiento, al Este se encuentra el auditorio, en la parte central del terreno se encuentran los talleres, al Oeste se encuentran los servicios con la administración en la planta alta y el ágora está ubicada en la plaza principal.

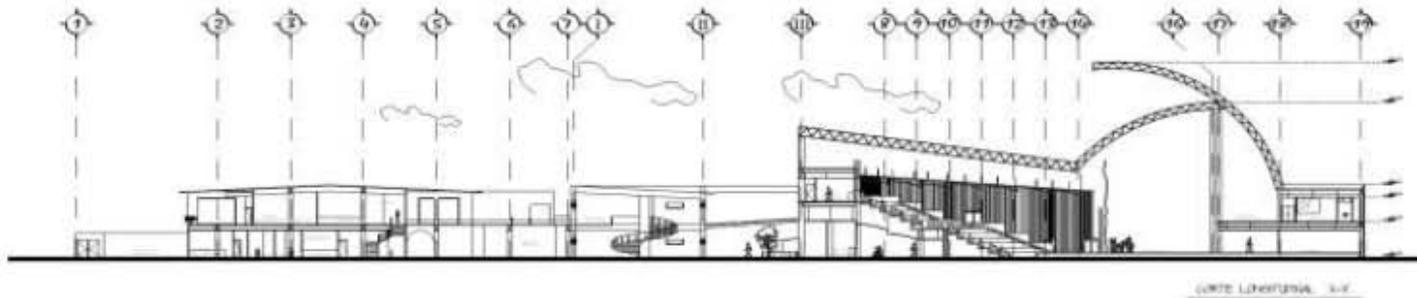
El acceso puede ser peatonal o vehicular, el peatonal es en la esquina de las dos calles Oyamel y Atizapán, se llega a una plaza principal donde se encuentra como remate visual un ágora para eventos de menor magnitud (al costado está el área de patinaje y una plaza jardinada), la conexión de la plaza principal con la plaza interna, se encuentra un ícono escultórico (siendo el mismo que el logotipo que representa el concepto del proyecto), del lado Oeste se encuentran los servicios generales del edificio y en planta alta se cuenta con la administración del centro, así como al Este en planta baja y planta alta se ubican los talleres tales como; danza moderna, danza folklórica, cerámica, gravado, serigrafía, reciclado y taller de artes plásticas. Existe un pasillo interno en el edificio de talleres, que se extiende pasando por un área de estancia abierta para llegar al Auditorio que cuenta con una capacidad para 500 personas. El acceso vehicular es por la calle Oyamel, está ubicado el estacionamiento hacia el norte a lo largo de todo el predio ya que de esta manera se puede llegar fácilmente a los talleres y al auditorio, pasando por pequeñas plazas jardinadas.

Metepec será una municipio con más opciones de equipamiento, ya que el CDCEP abre las puertas a las necesidades que vive la población al no tener un espacio adecuado para la cultura y recreación, como también se necesitaba un auditorio de mayor capacidad para los eventos que se realizan año con año. Desde el punto Arquitectónico se da un diseño que permite integrarse al poblado, dándole un simbolismo que permita ser un ícono importante para el lugar y la población. Lo que aporta el CDCEP es la comodidad de poder asistir a los talleres y permanecer más tiempo en sus áreas recreativas y de estancia abierta, como también asistir a un evento grande en el auditorio o un evento pequeño en el ágora. El principal objetivo es que los niños, jóvenes se entretengan en actividades que les llame la atención como la posibilidad de patinar e incluso de graffitear en un muro exclusivo para ese tipo de arte, que de esa manera se vuelva un lugar más agradable para los usuarios.

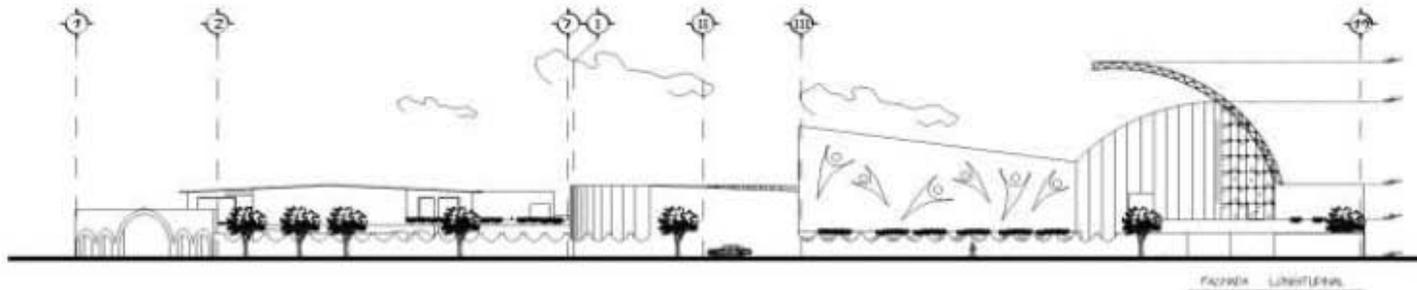








CORTE LONGITUDINAL A.C.



FACHADA LONGITUDINAL

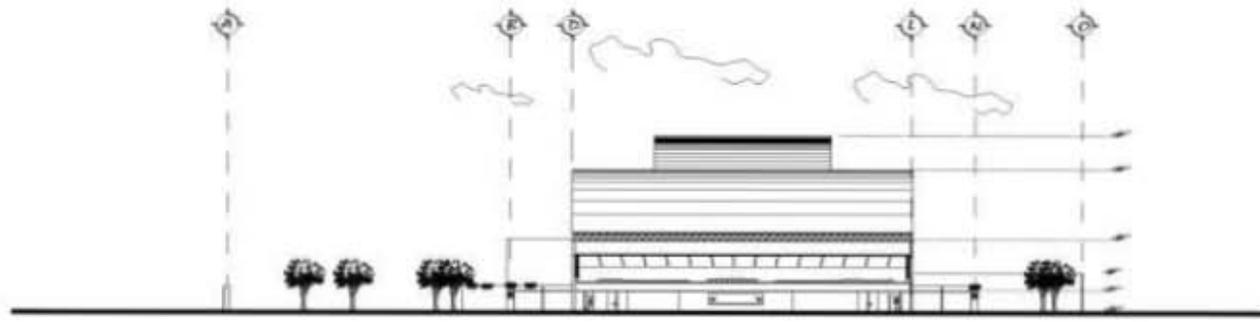
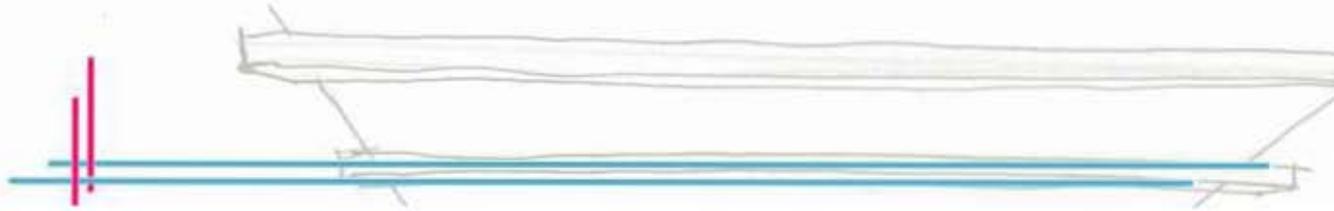
CENTRO DE DIFUSION CULTURAL Y EXPRESION POPULAR

UNAM ARQUITECTURA

PROYECTO	...
FECHA	...
...	...

CORTE Y FACHADA DE CONJUNTO

AO4



PLANTA TRANSVERSAL I-V

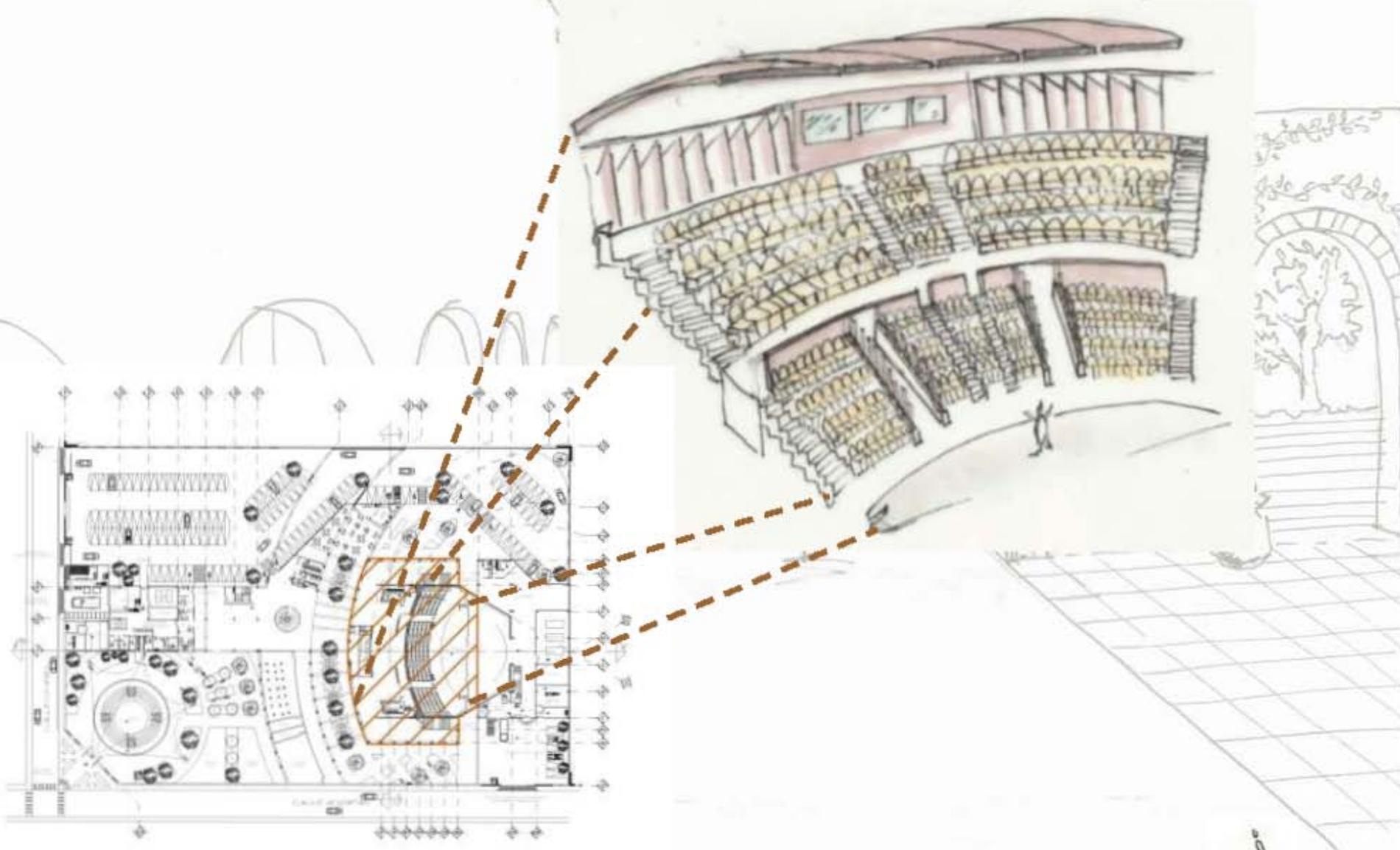


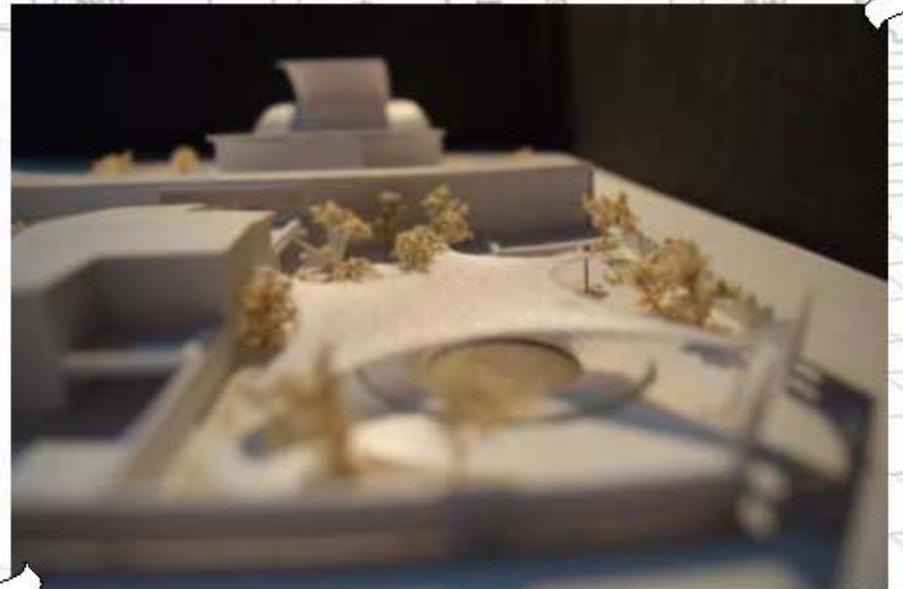
PLANTA TRANSVERSAL

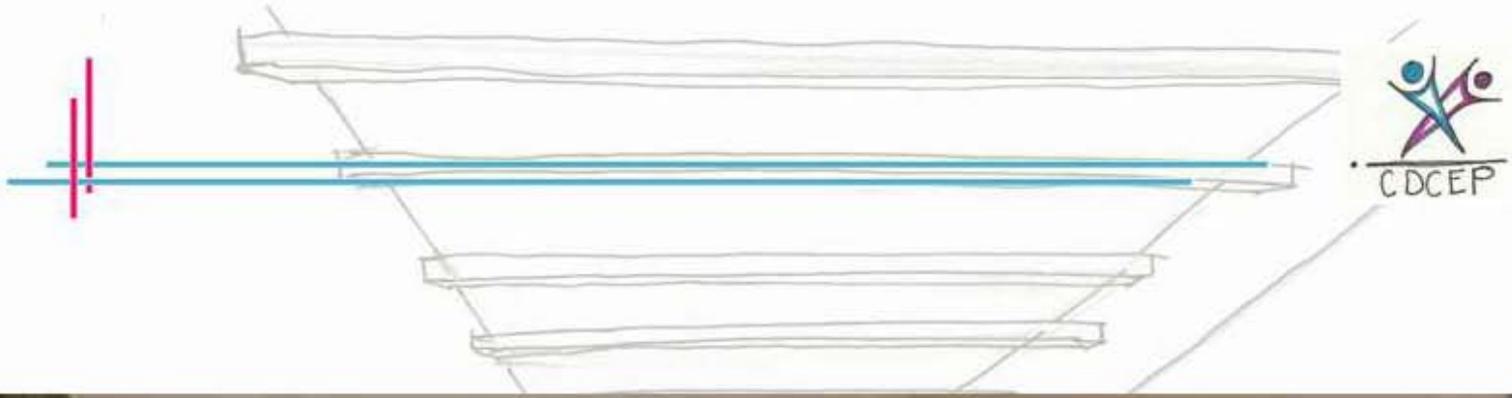
CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL Y EXPRESIÓN POPULAR

CORTE Y FACIADA DE CONJUNTO

IV.3 PERSPECTIVAS







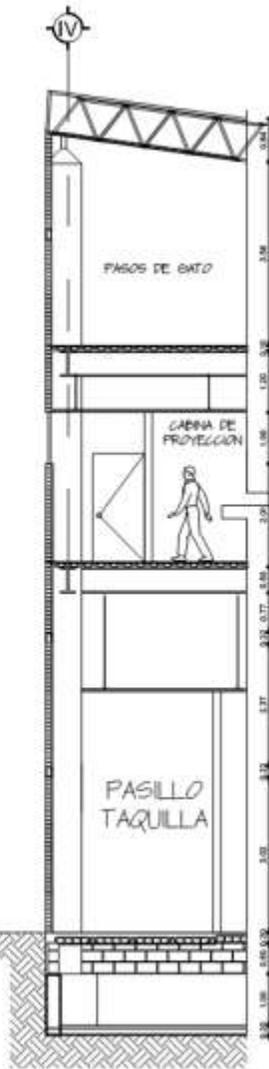
IV.4 CRITERIO ESTRUCTURAL

IV.4.1 MEMORIO DESCRIPTIVA

El **Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular** estará construido en un suelo aluvial totalmente plano, con una resistencia de 5Ton/m², por lo cual se propuso cajón de cimentación en el edificio del auditorio con dimensiones en contra traveses de 1.20 x 0.30m, con una altura de cajón de entrepaños de 1.60m, la losa de contacto es de losa maciza de 0.20m de peralte y una losa tapa a base de vigueta y bovedilla (cemento- arena de .064 x 0.25x 0.15m marca Premex), en los demás edificios será a base de una losa de cimentación con traveses de 1.20m y una losa maciza de 0.20m de peralte.

En el Auditorio como en los talleres tendrán entrepisos de tridilosa, para recibir una cubierta de multytecho (panel sándwich), los apoyos verticales son a base de columnas de concreto de 0.8m x 0.80m y de 0.50m x 0.50m, además de muros de carga de concreto armado. En los servicios como en administración tiene un sistema de piso de losacero, sección 4 calibre 22 de 95cm, con una malla electrosoldada 8/8 recubierta por una capa de compresión de 5cm, en donde se fija el sistema de plafón donde se ubicará el paso de las instalaciones. El sistema de losacero está apoyado en traveses de acero IPR de 510mm x 290mm.

La bajada de cargas se consideró todos los pesos como de acabados, estructura, carga viva, tomándose la columna más desfavorable siendo el eje IV columna R1, por lo cual propuso un cajón de cimentación. De acuerdo al reglamento de construcción, se diseñó una junta constructiva de separación entre dados de 5cm y entre columnas de 25cm. Lo que permite trabajar a cada edificio individualmente y sin dejar que existan choques entre ambas construcciones.

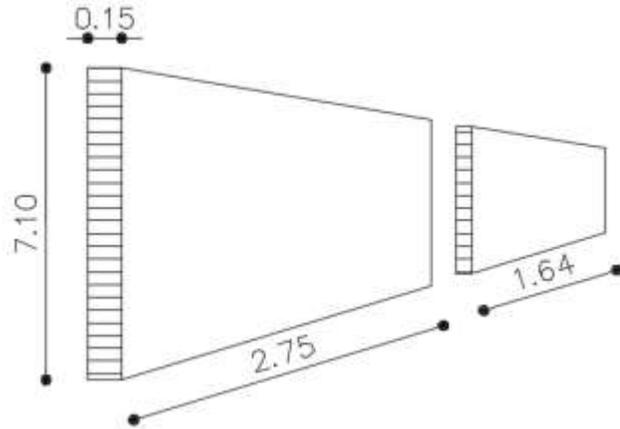


ANÁLISIS DE CARGAS

Muros de tabique	-----	300kg/m ²
Concreto armado	-----	240kg/m ²
Duela Vinílica	-----	20.6kg/m ²
Plafón de yeso	-----	6.75kg/m ²
Tridilosa	-----	200kg/m ²
Viga IPR	-----	65.8kg/1
Multypanle	-----	6kg/m ²

COLUMNA

$0.80 \times 0.80 \times 11.30 = 7.23\text{m}^3$
 $7.23 \times 2400\text{Kg/m}^3 = 17356.8 \sim \mathbf{17.3T}$



PLANTA BAJA

MURO DE TABIQUE

$$2.73 + 1.64 = 4.37$$

$$4.37 \times 7.10 = 31\text{m}$$

$$31\text{m}^2 \times 300\text{kg}/\text{m}^2 = 9308.1 \sim \mathbf{9.3T}$$

$$\mathbf{CV = 170kg}$$

$$\mathbf{INSTALACIONES = 20kg}$$

$$\mathbf{RCDF = 40kg}$$

$$\text{Total nivel} = 12782.9 \sim \mathbf{12.78T}$$

DUELA VINÍLICA

$$12.43\text{m}^2 \times 20.6\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{256kg}$$

PLAFON DE YESO

$$12.43\text{m}^2 \times 6.75\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{83.9kg}$$

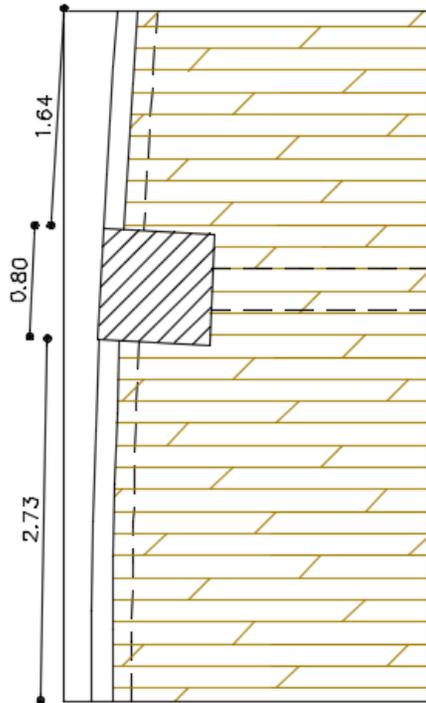
LOSACERO

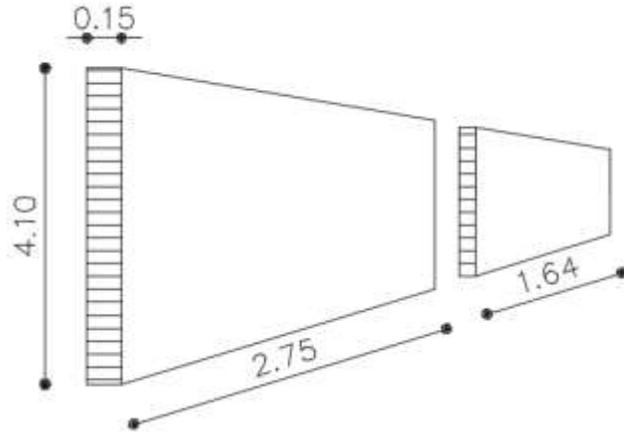
$$12.43\text{m}^2 \times 200\text{kg}/\text{m}^2 = 2486\text{kg} \sim \mathbf{24.86T}$$

VIGA IPR

$$2.73 + 1.64 + 2.50 = 6.87\text{m}$$

$$6.87\text{m} \times 65.8\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{419.14kg}$$





PLANTA 1° NIVEL

CV= 170kg

MURO DE TABIQUE

INSTALACIONES =20kg

$2.73 + 1.64 = 4.37$

RCDF = 40kg

$4.37 \times 4.10 = 17.9\text{m}$

Total nivel = 6389 ~ **6.4T**

$17.9\text{m}^2 \times 300\text{kg}/\text{m}^2 = 5375.1 \sim \mathbf{5.3T}$

DUELA VINÍLICA

$12.43\text{m}^2 \times 20.6\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{256\text{kg}}$

PLAFON DE YESO

$12.43\text{m}^2 \times 6.75\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{83.9\text{kg}}$

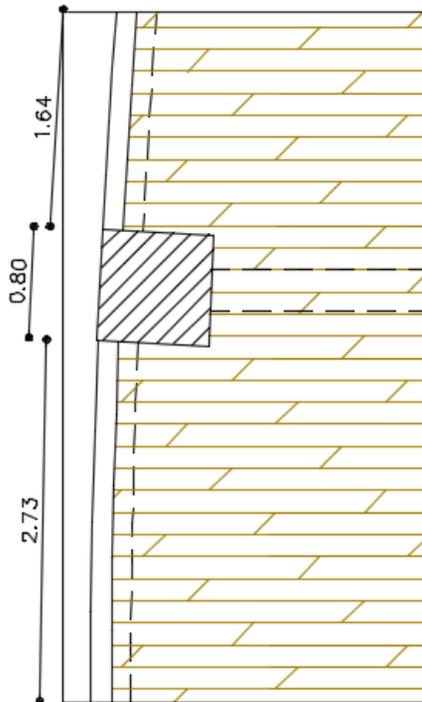
LOSACERO

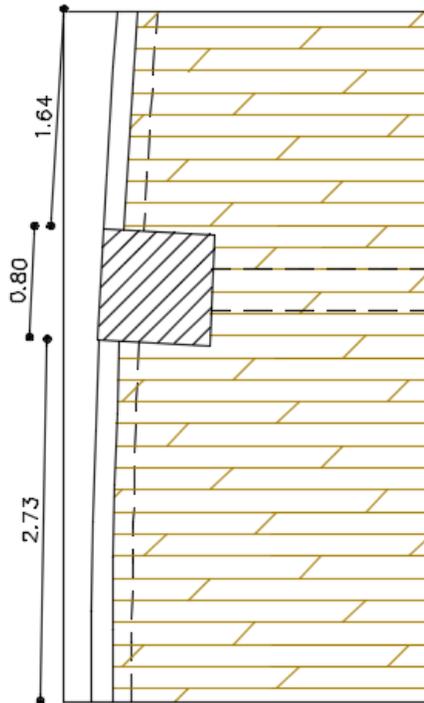
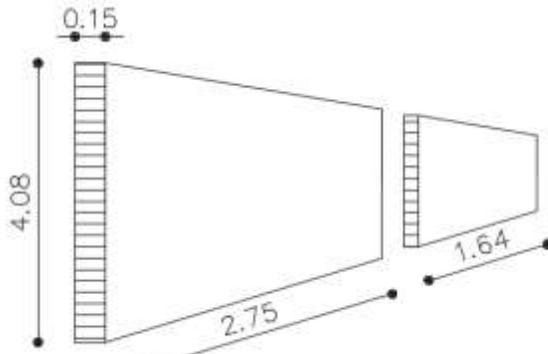
$12.43\text{m}^2 \times 200\text{kg}/\text{m}^2 = 2486\text{kg} \sim \mathbf{24.86T}$

VIGA IPR

$2.73 + 1.64 + 2.50 = 6.87\text{m}$

$6.87\text{m} \times 65.8\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{419.14\text{kg}}$





PLANTA 2° NIVEL

CV= 170kg

MURO DE TABIQUE

INSTALACIONES =20kg

$$2.73 + 1.64 = 4.37$$

RCDF = 40kg

$$4.37 \times 4.08 = 17.82\text{m}$$

Total nivel = 8823.84 ~ **8.8T**

$$17.82\text{m}^2 \times 300\text{kg}/\text{m}^2 = 5348.8 \sim \mathbf{5.3T}$$

DUELA VINÍLICA

$$12.43\text{m}^2 \times 20.6\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{256\text{kg}}$$

PLAFON DE YESO

$$12.43\text{m}^2 \times 6.75\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{83.9\text{kg}}$$

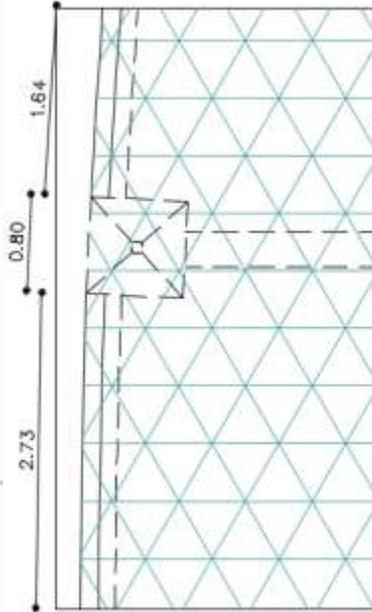
LOSACERO

$$12.43\text{m}^2 \times 200\text{kg}/\text{m}^2 = 2486\text{kg} \sim \mathbf{24.86T}$$

VIGA IPR

$$2.73 + 1.64 + 2.50 = 6.87\text{m}$$

$$6.87\text{m} \times 65.8\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{419.14\text{kg}}$$



PLANTA AZOTEA

TRIDILOSA

$12.43\text{m}^2 \times 80\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{994.4\text{kg}}$

MULTYPANEL

$12.43\text{m}^2 \times 6\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{74.58\text{kg}}$

CV= 170kg

INSTALACIONES =20kg

RCDF = 40kg

Total nivel = 1298.58 ~ **1.3T**

COLUMNA = 17.3T

CIMENTACIÓN = 13.69T

PESO TOTAL = 60T

PESO TOTAL = 60T

RESISTENCIA DEL TERRENO= 5T

ÁREA DE DESPLANTE= 12.43M²

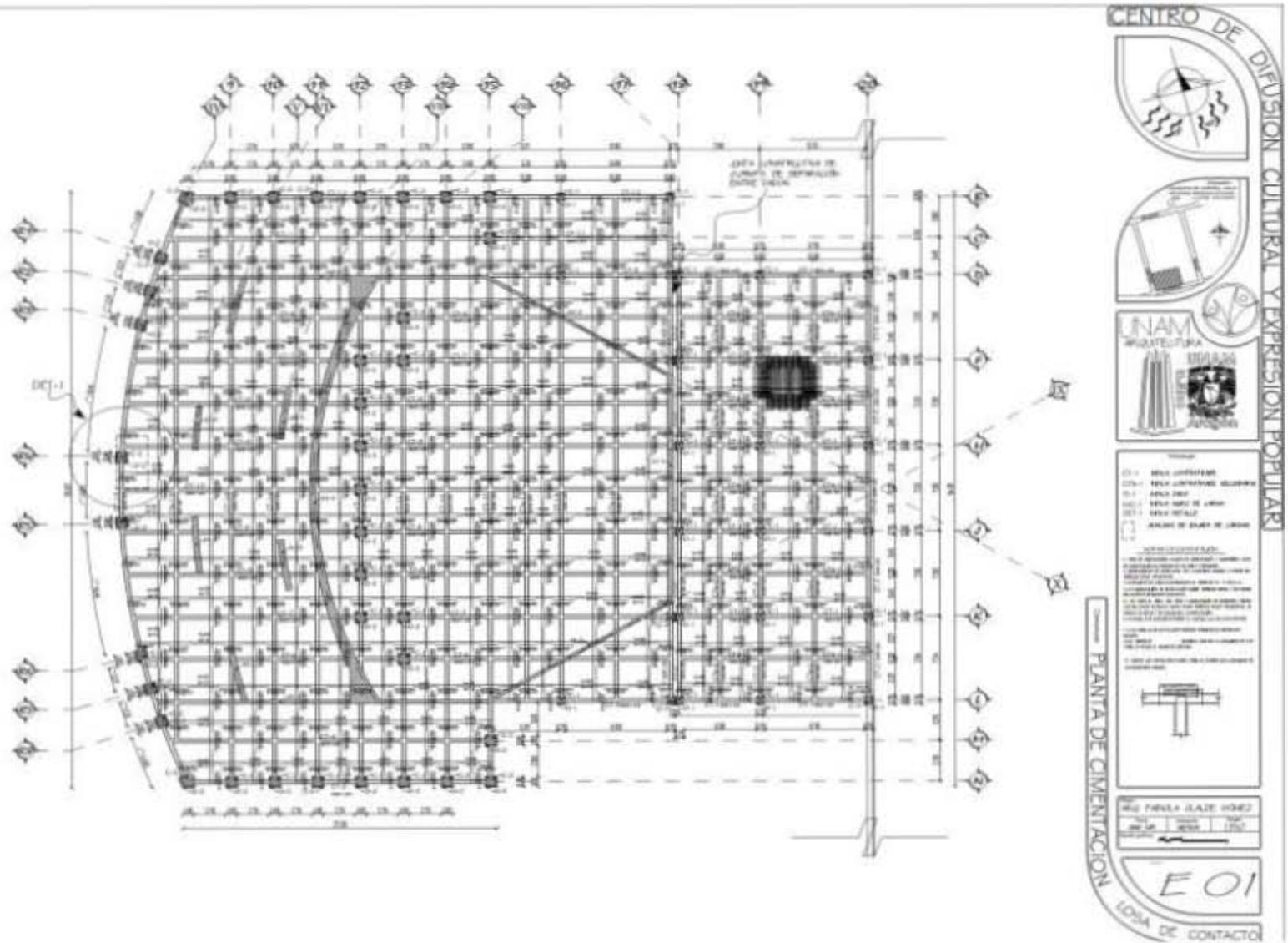
PESO DE LA TIERRA= 1.40T/M³

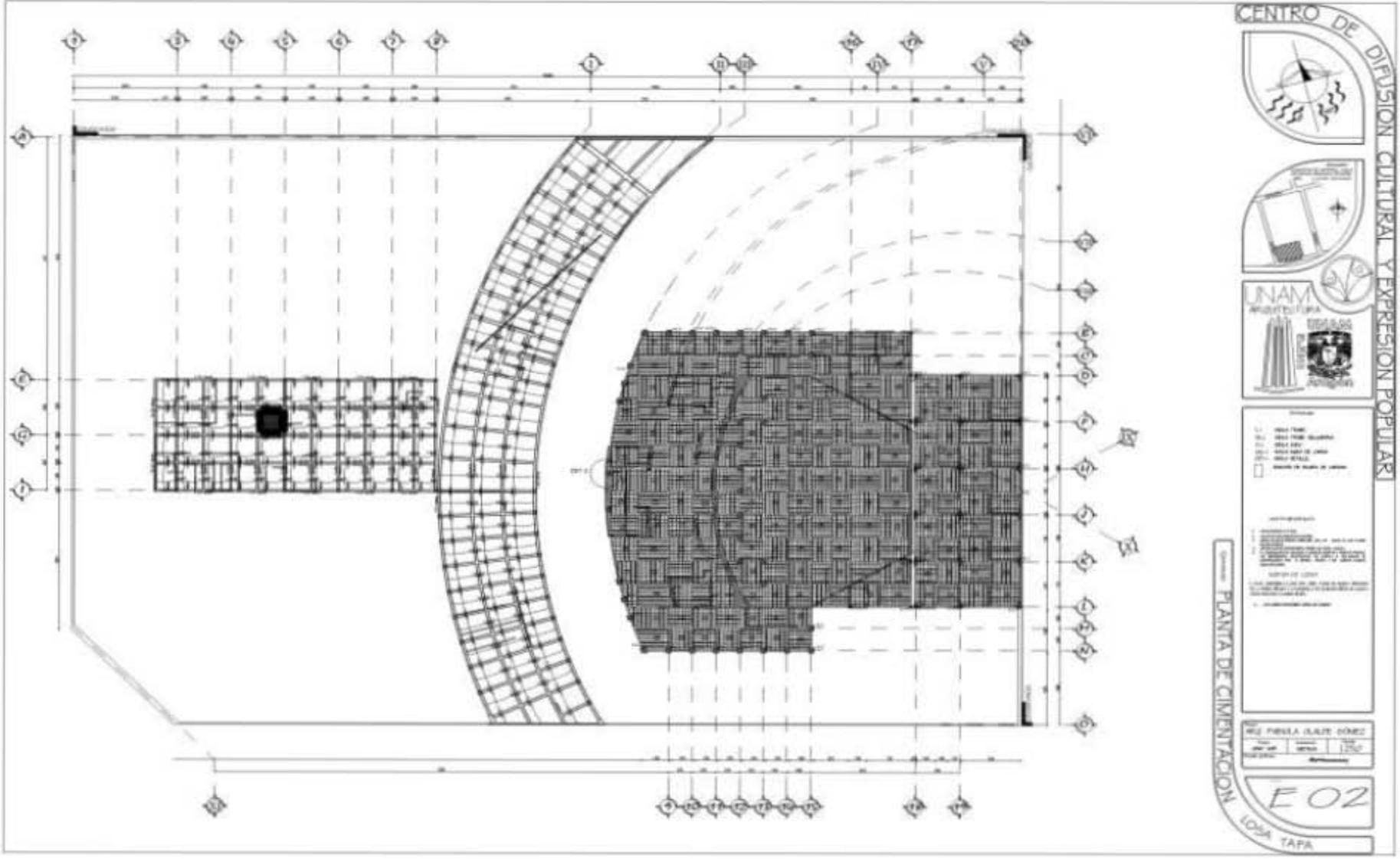
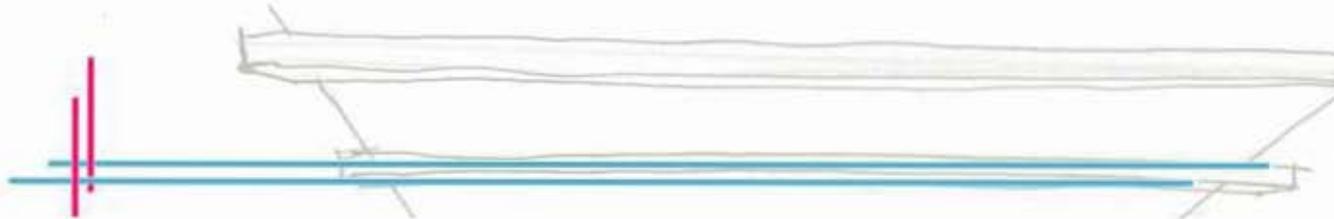
PESO PERMISIBLE= 40%

RESISTENCIA DEL TERRENO PARA EDIFICIO = 12.43m² x 5T = 62.15

✓ **CARGA TOTAL DEL EDIFICIO MENOS RESISTENCIA DEL TERRENO = 2.15**

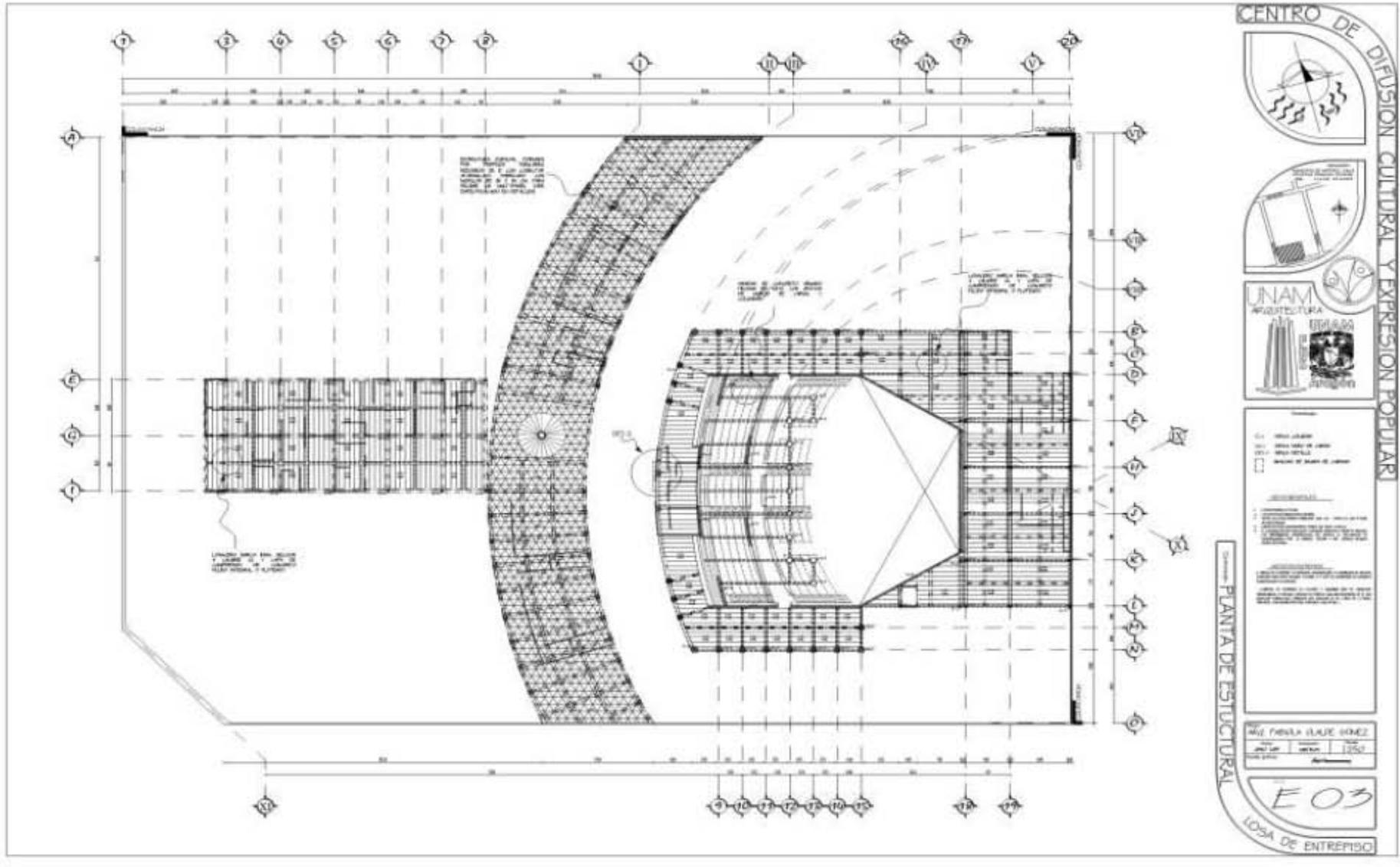
IV.4.3 PLANOS DE CIMENTACIÓN

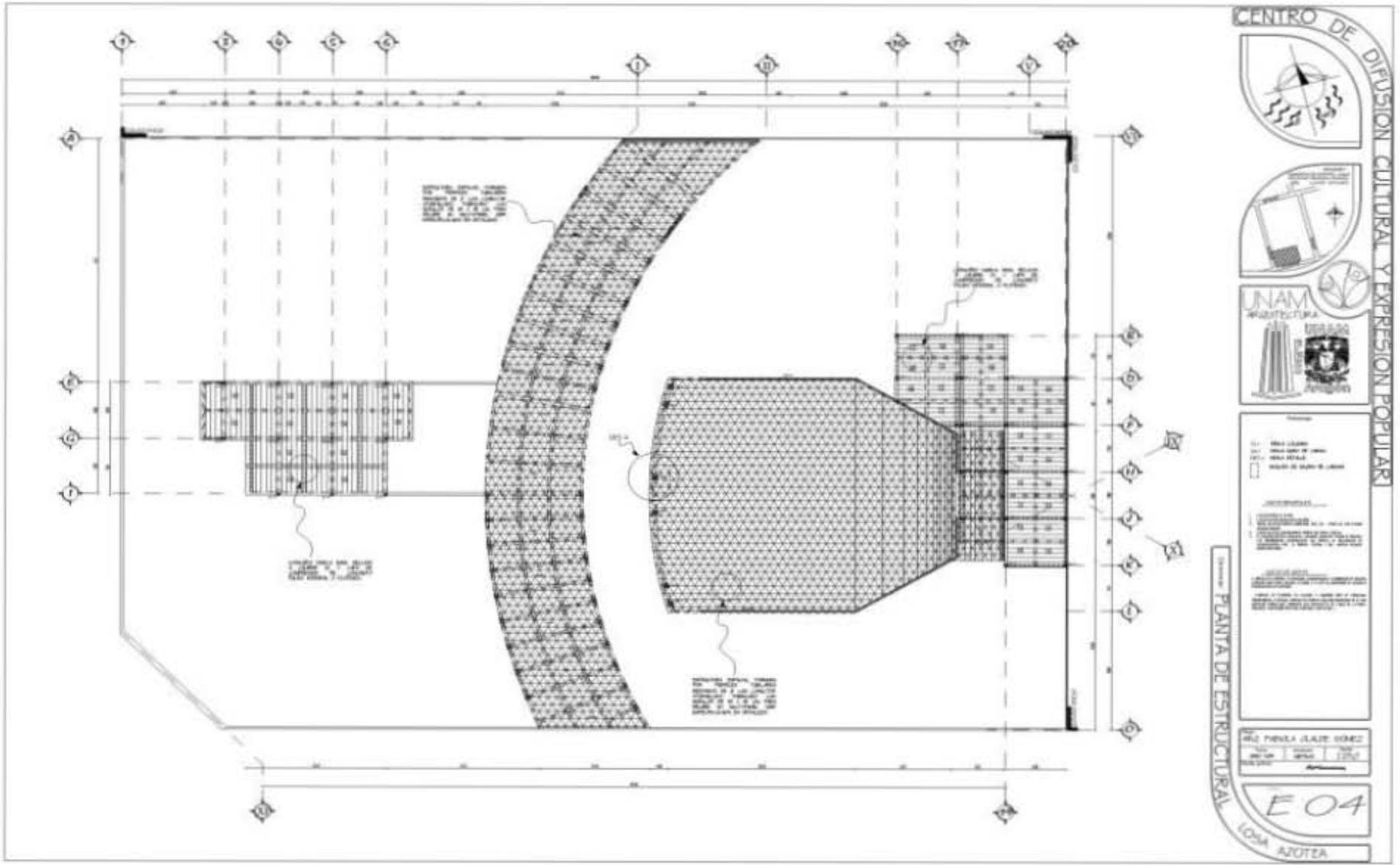
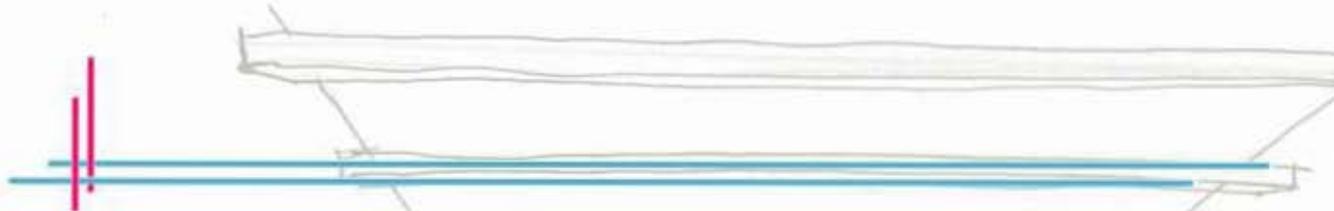


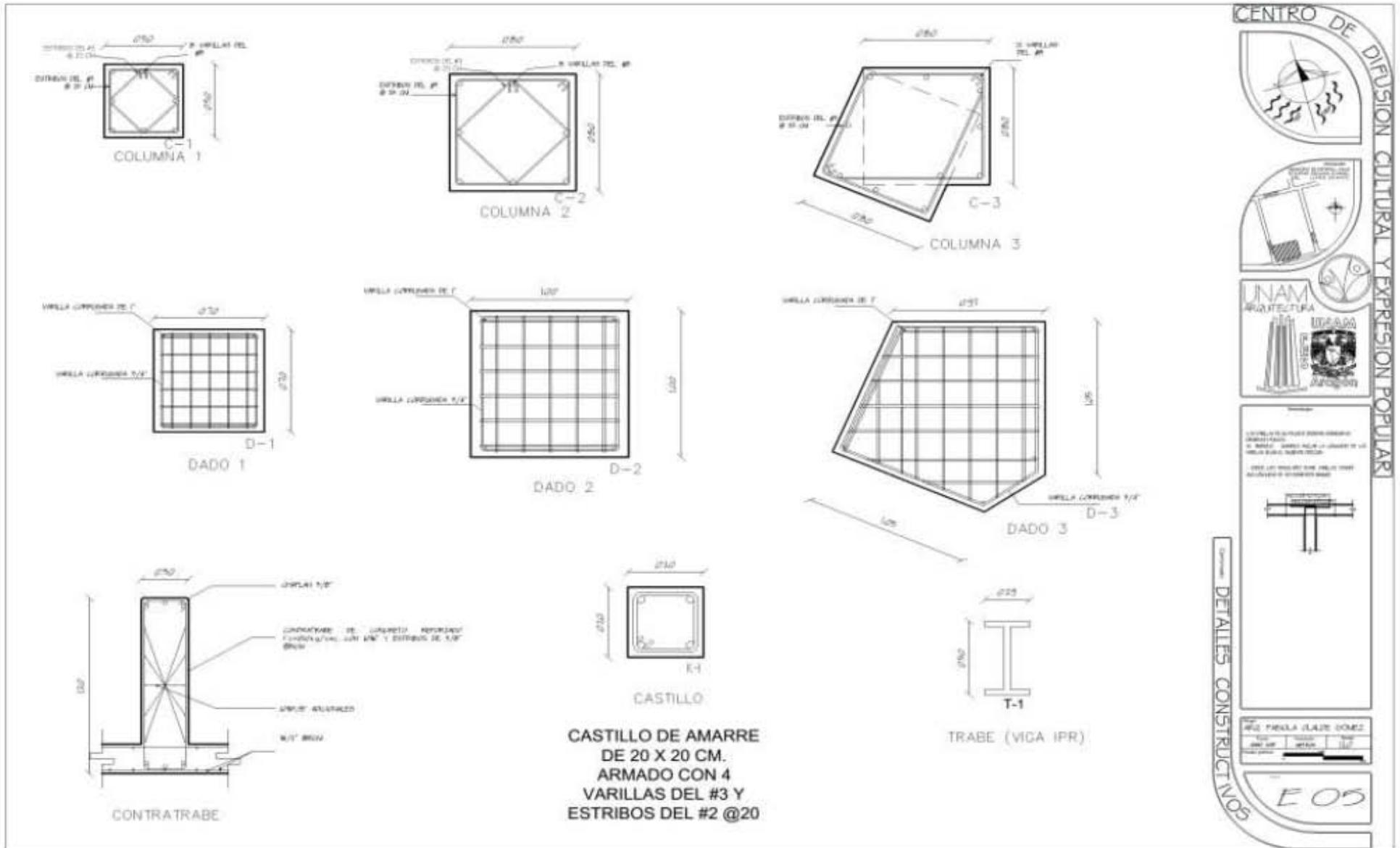
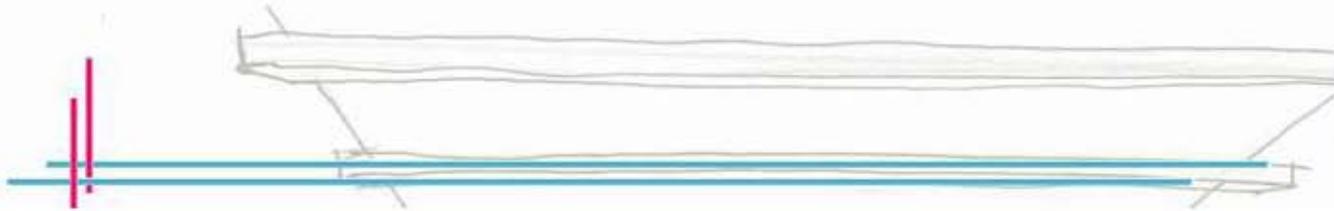


CASA METEPEC

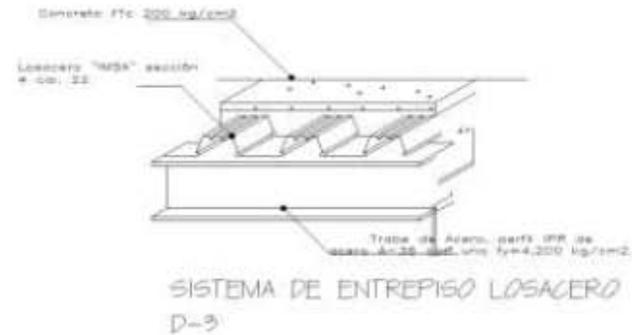
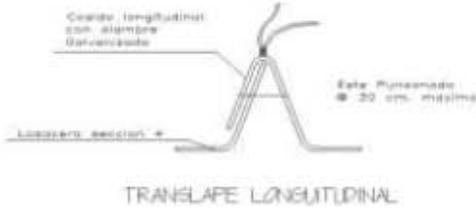
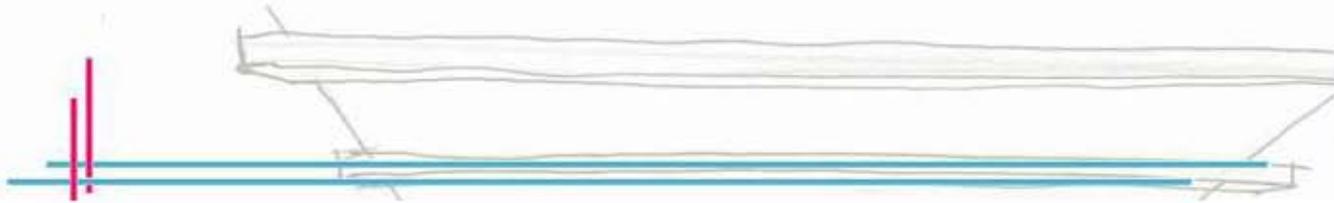






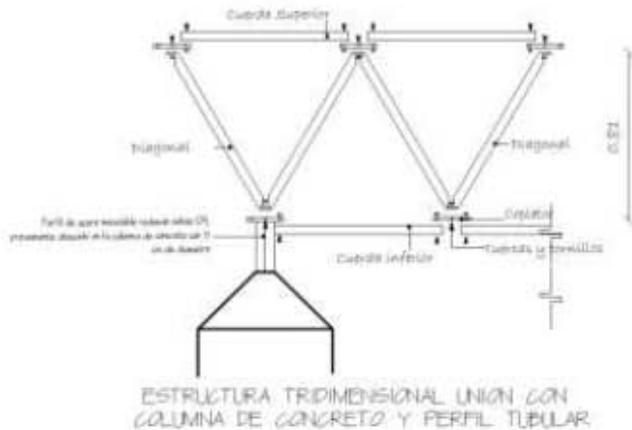


CA



ESPECIFICACIONES DE LOSACERO

- 1.- LAS PROPIEDADES DE LA SECCION COMO LA MINA, SIN CONCRETO HAN SIDO CALCULADAS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL AS 91 DEL 86.
- 2.- EL ACERO UTILIZADO PARA LA FABRICACION DEL PERFILE ES GRADO 57 (F_y=57 E_s=20500kg/cm²) Y ESTA ACORDE A ASTM A-605 PISA ZINCADO.
- 3.- DISPONIBLE EN RECUBRIMIENTOS ZINCO (G-90) Y OPCIONAL PINTURA CON FINISHA ES APLICADA EN LA CARA DEL ACABADO NO EN CONTACTO CON EL CONCRETO.



ESPECIFICACIONES TRIDILOSA MARCA TRIDI-AROME

- 1.- LA COLOCACION SE LLEVA A CABO EN EL LUGAR DONDE SERA PUESTA, PREVIAMENTE SE REQUIERE QUE EL SISTEMA APOYO YA ESTE LISTO PARA RECIBIR ESTE TIPO DE CUERNTA.
- 2.- EL LOCAL DONDE SERA COLOCADO DEBEA QUE ESTAR LIBRE PARA SER ARMADO COMO LA EMPRESA LO SOLICITE.
- 3.- REQUERIRA UNA CUERNTA TIPO MULTIPANEL, CALIBRE 22 CON ESPESOR DE 4" EN ACABADO COLORE BLANCO IMPERIAL.

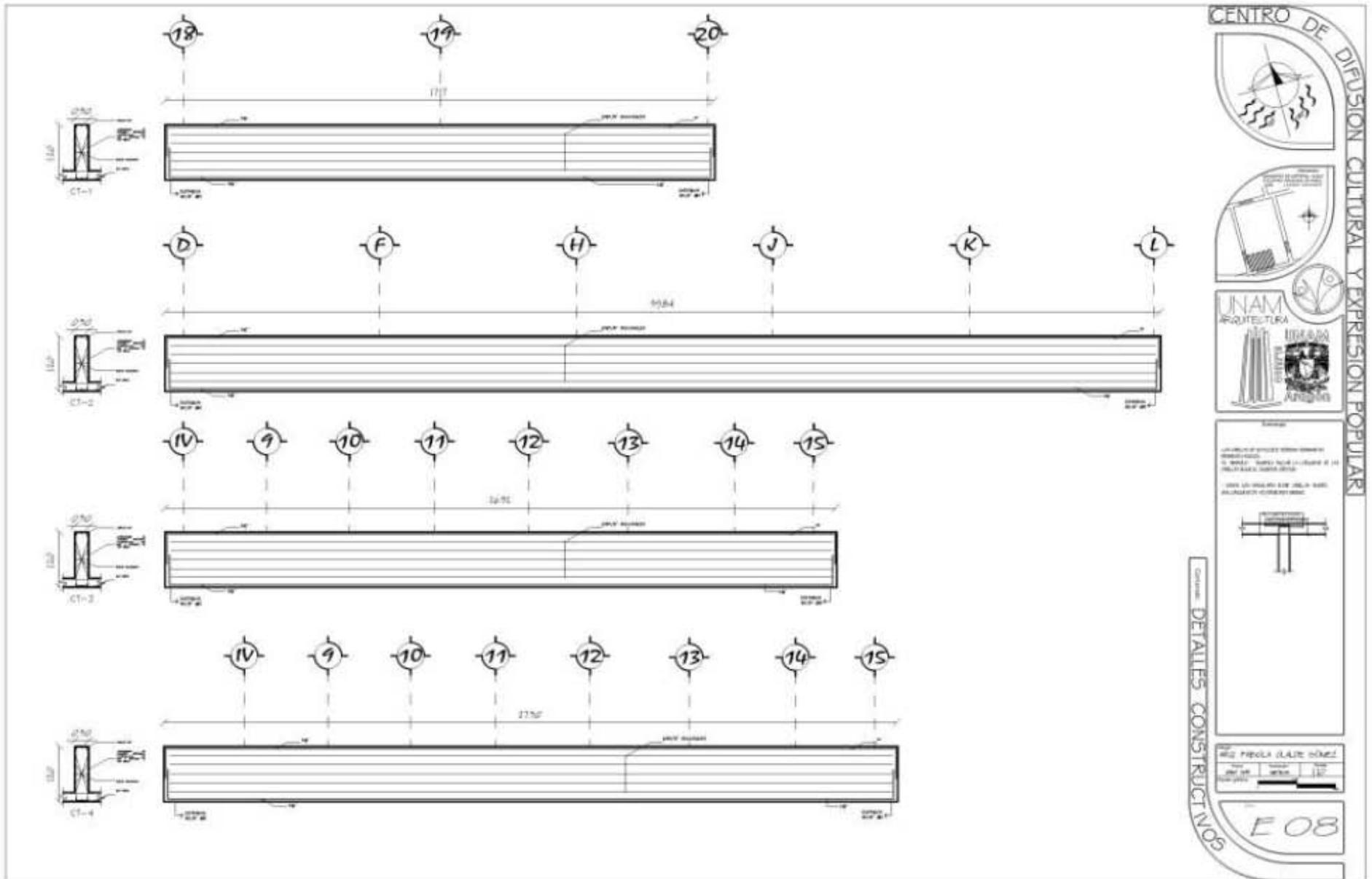
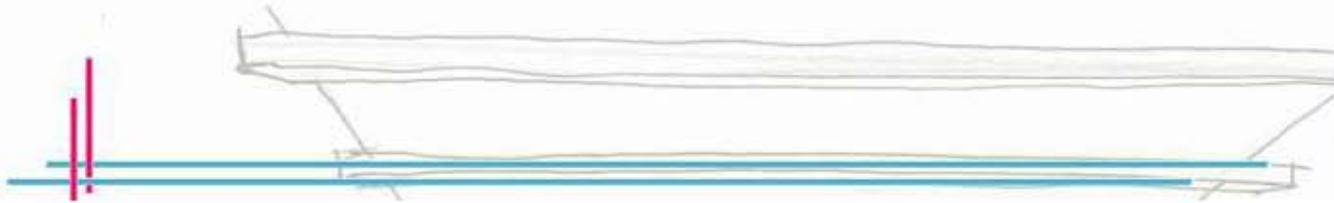
CENTRO DE DIFUSION CULTURAL Y EXPRESION POPULAR

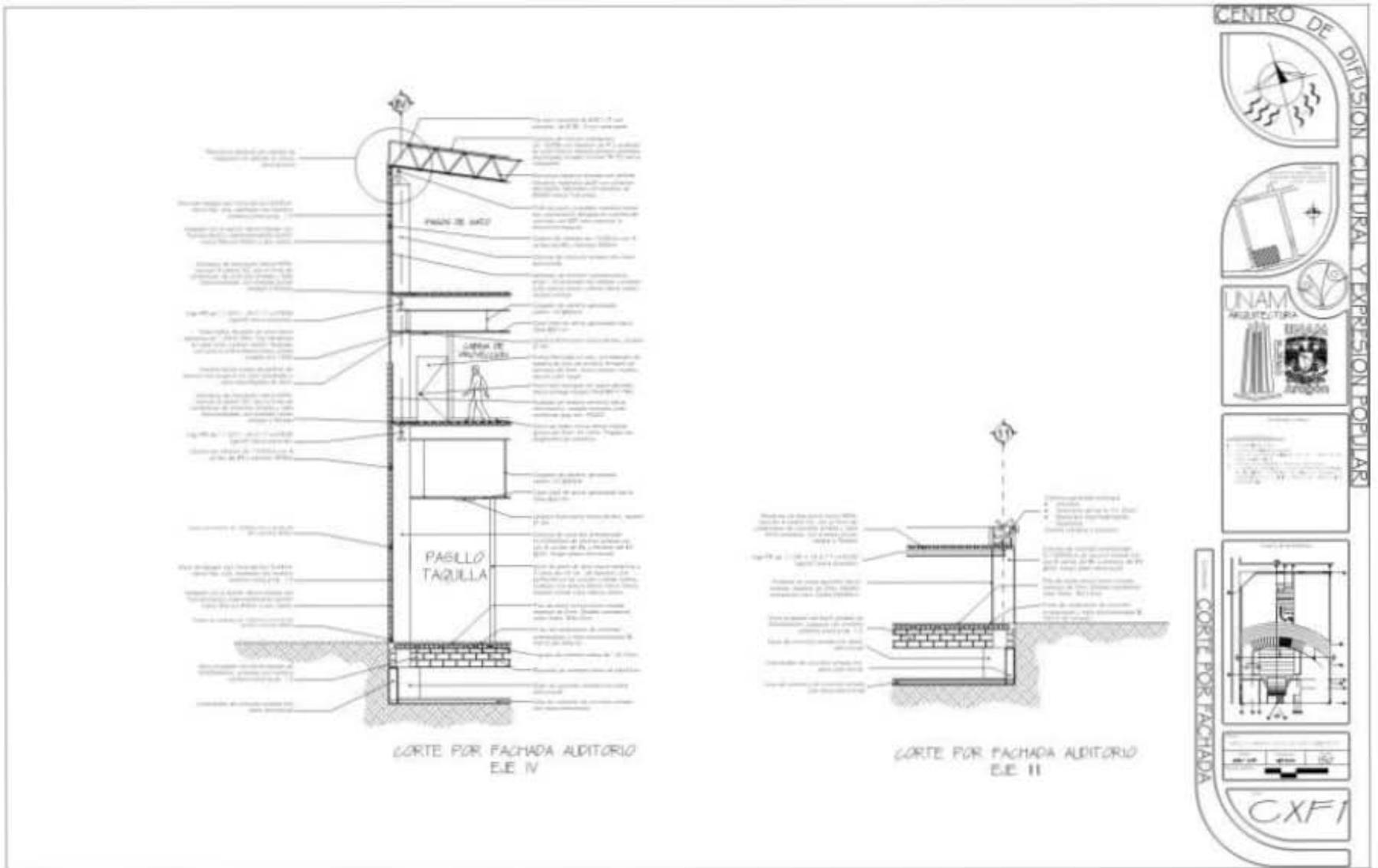
UNAM ARQUITECTURA

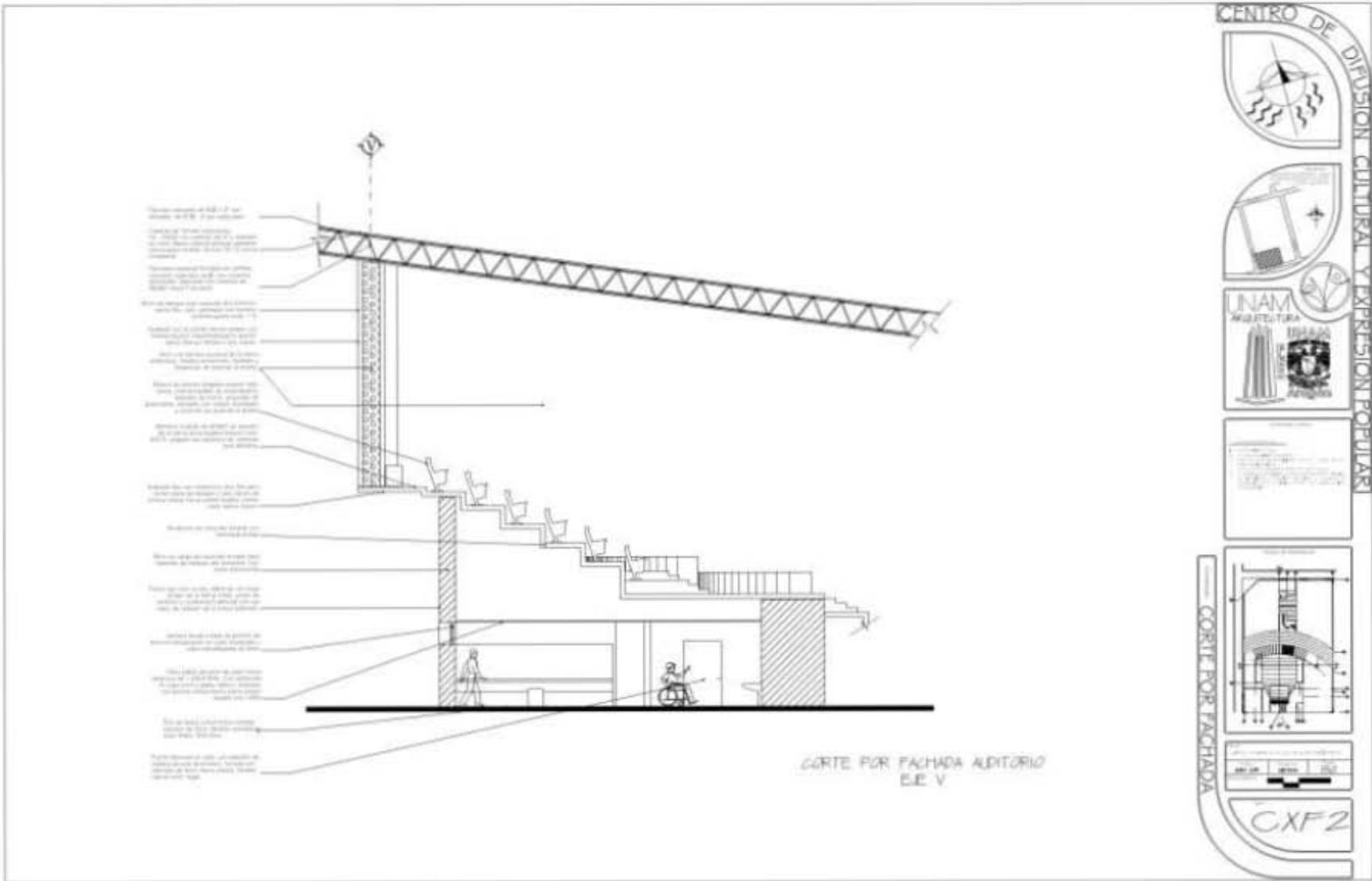
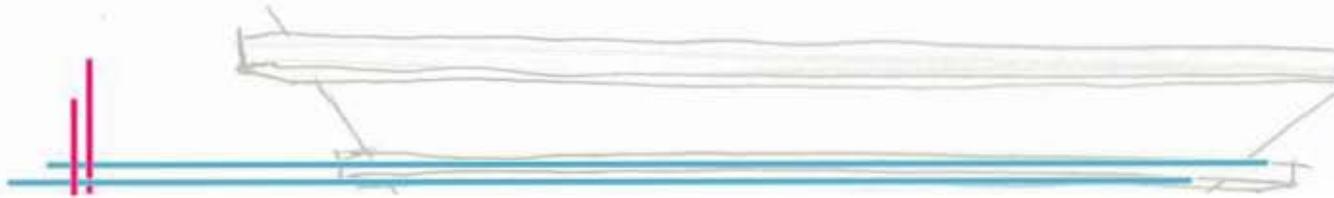
DETALLES CONSTRUCTIVOS

SOLO

E 01







IV.5. CRITERIO DE INSTALACIONES

IV.5.1 HISTALACIÓN HIDRÁULICA IV.5.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

Las instalaciones hidráulicas de acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal terminología pág. 912, es el conjunto de elementos y tuberías que conducen el agua de la red pública al interior de la construcción y la distribuye a los muebles sanitarios.

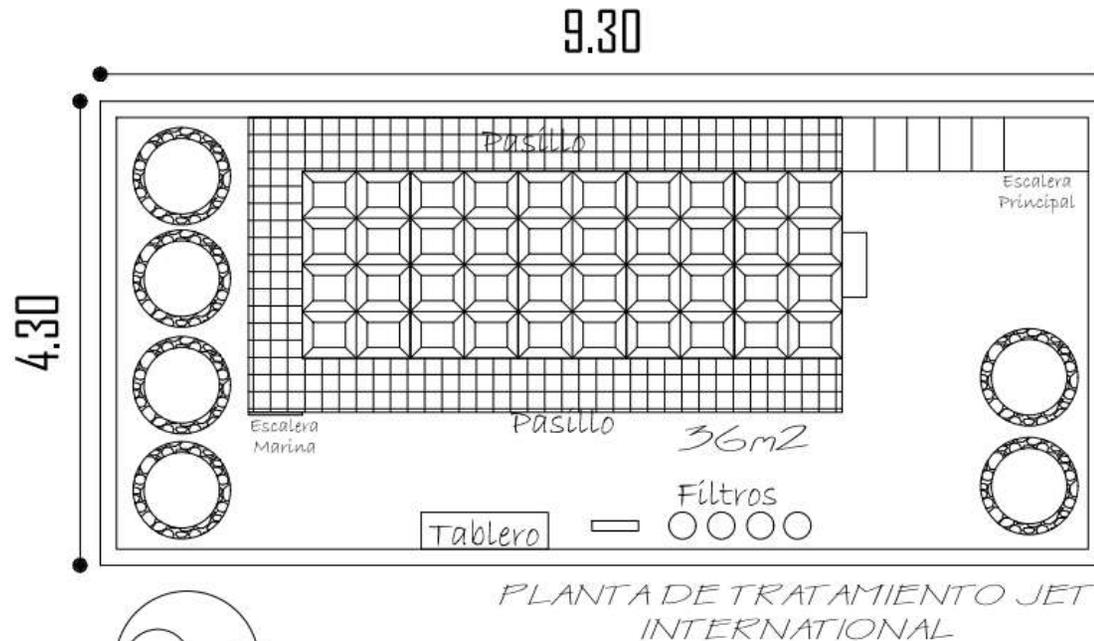
El abastecimiento de agua para cubrir las necesidades del Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular llegará de dos maneras, una mediante la acometida que de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-127-SSA1** el agua debe de ser potable, se cuenta con dos acometidas una en la calle Oyamel en los ejes B y H y en la calle Atizapán en los ejes 7 a 8, de material de PVC con un diámetro de 8". Se almacenará una cisterna de 5m x 6m con una profundidad de 3m, y una capacidad de 90 litros la cual abastece 3 días de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas **2.6.3. Instalaciones hidráulicas.**

Mediante una red externa que distribuirá con un equipo hidroneumático mediante una tubería de PVC de 50mm de diámetro, con registros para dar mantenimiento e inspeccionar el adecuado funcionamiento.

La red interna siendo también de PVC con un diámetro de 32mm, abastecerá a los muebles sanitarios los cuales no deben superar los gastos en litros mencionados en la norma **NOM-009-CNA-2001.**

IV.5. 1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA PLANTA DE TRATAMIENTO

Para un mejor sustento se trataran las aguas pluviales, aguas jabonosas, aguas grasas y aguas negras, las cuales se reutilizaran en los muebles sanitarios (excusados, mingitorios y lavabos) lo avala la norma **NOM-002**, tarjas para talleres y riego. Se dará un abastecimiento mediante equipo hidroneumático que conducirá el agua tratada mediante una planta de tratamiento de la empresa Jek internacional que cumple con la **Norma 041** y la **NORMA 127** la cual recupera 100m³ diarios para uso humano, en una área de 36m², con un gasto de 4.25kw/m³/h. Utiliza una tecnología capaz de tratar cualquier liquido sin importar el contaminante (excepto radiactivos), utiliza un sistema de floculación iónica en un consumo de energía bajo en voltaje, con una instalación completa.(Ver imagen.-Planta de tratamiento).



Planta de tratamiento

36m² con dimensiones de 4.30 x 9.30 m, Es de las plantas más innovadoras que logran reutilizar las aguas negras.

IV.5.1.3 MEMORIA DE CÁLCULO

Espacio		Usuarios	Litros x usuario Reglamento	Litros x usuario Espacio
Auditorio	Butacas	500	10	5,000
	Servicios	25	100	2,500
Cafetería		60	12	720
Talleres		160	25	4,000
Administración		18	50	900
Servicios Generales		20	100	2,000
Consumo o Demanda Diaria				15,120
X 3 Días				45,360
Cisterna Contra Incendios		5L al Día	X m2 de construcción	
		5	8,413	42,065
Capacidad Cisterna Total				87,425

La cisterna será para una capacidad de **90m³** de dimensiones:

5m x 6m x 3m

Cálculo del Diámetro de Toma

$$\phi_{Md} = \frac{\text{D.D.}}{\text{Seg./día}} = \frac{15,120\text{L}}{86,400} = 0.18 \text{ L/seg.}$$

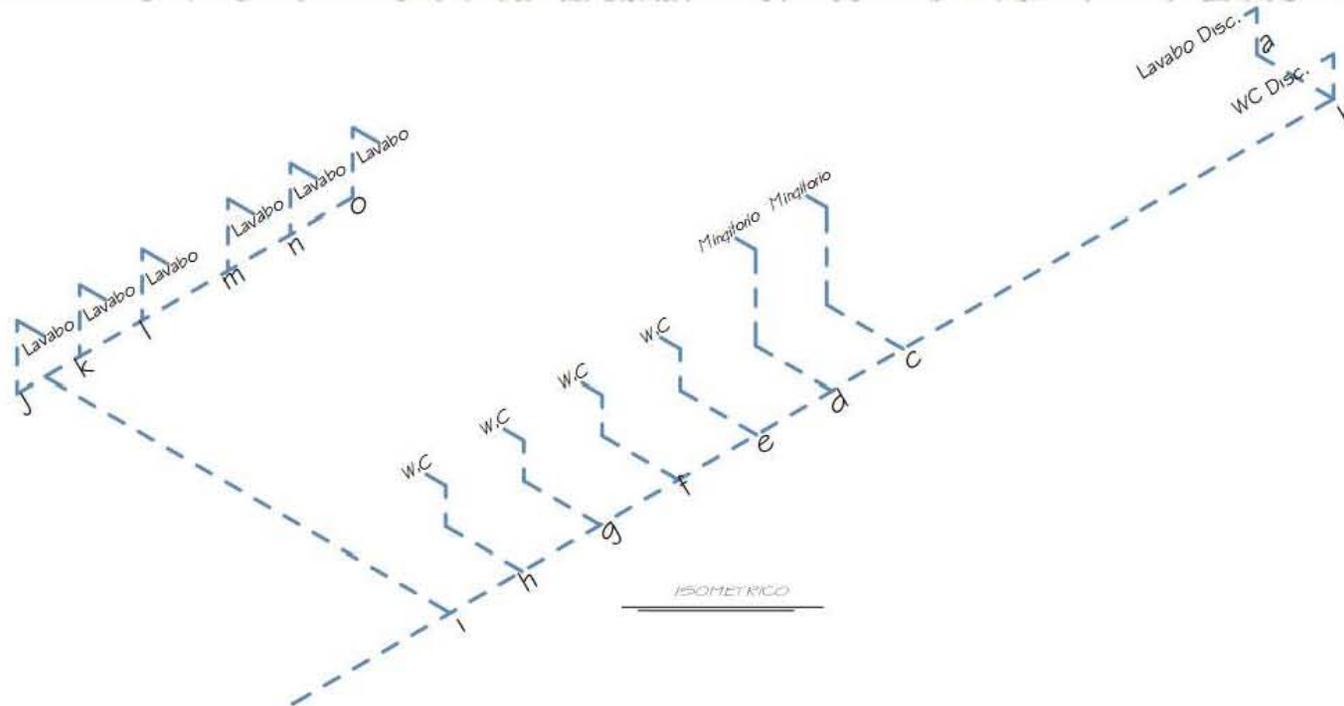
$$\phi_{Md} = 0.18 \text{ L/seg.} \times 1.2 \text{ (Clima templado)} = 0.216 \text{ Lt/seg.}$$

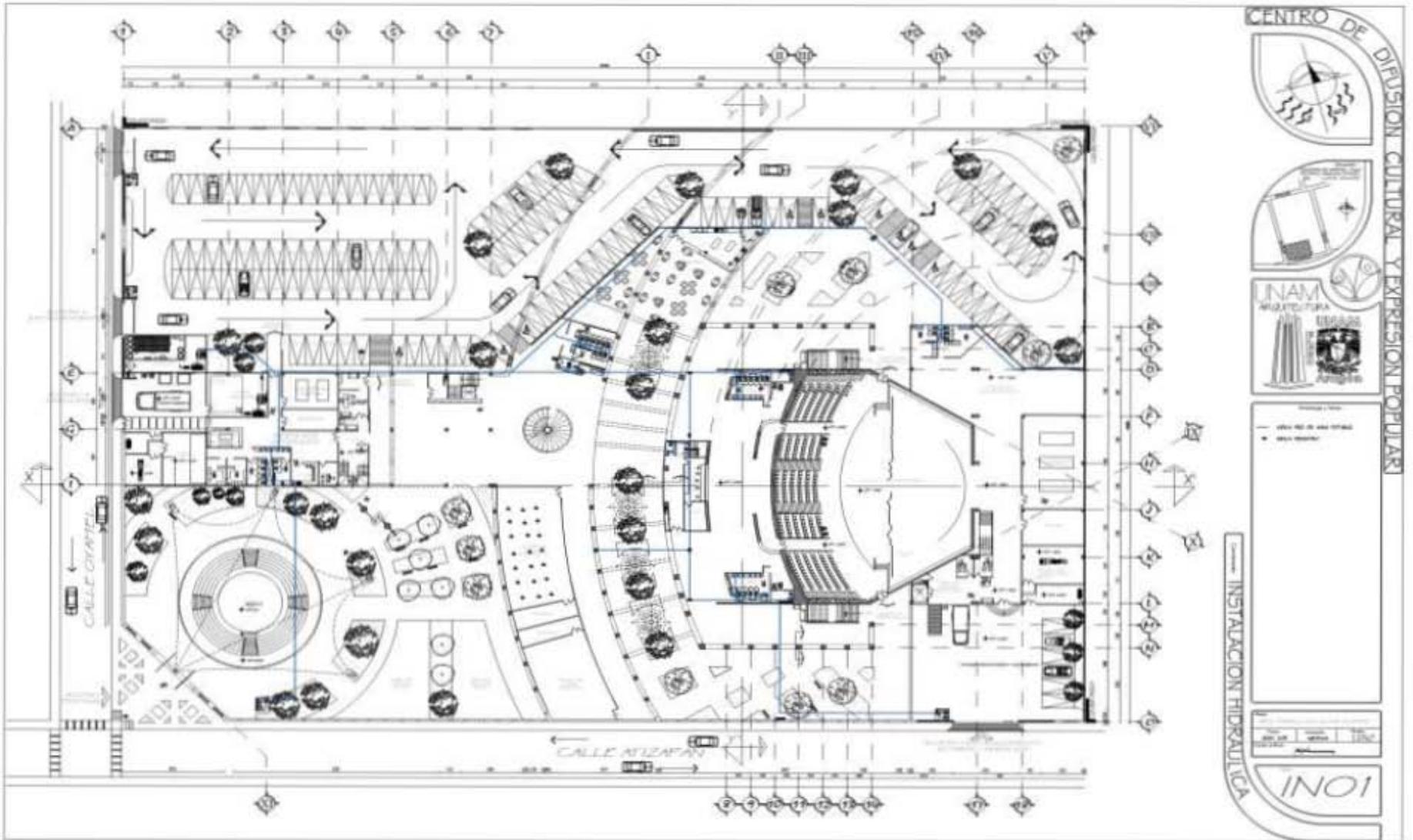
Diámetro de Toma

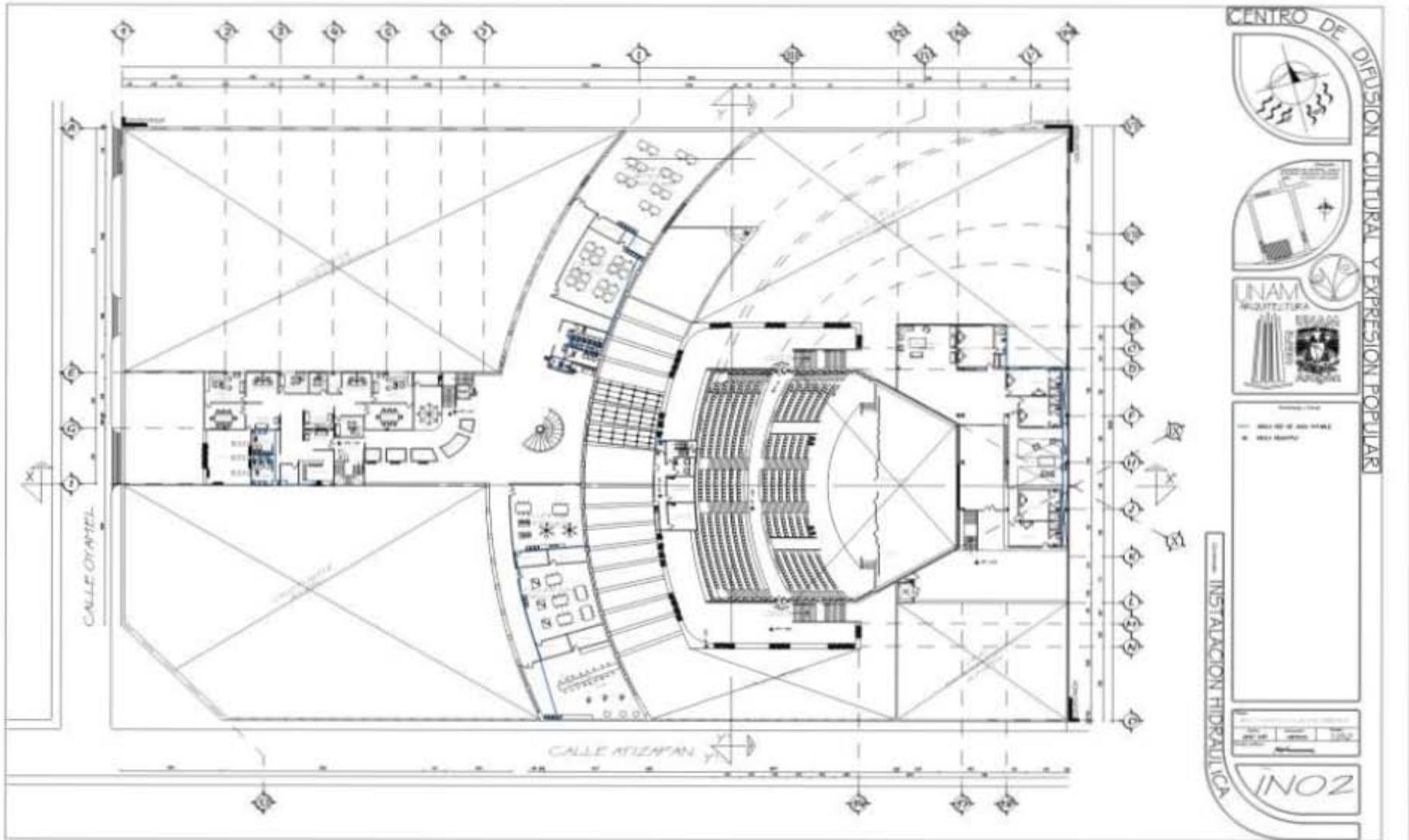
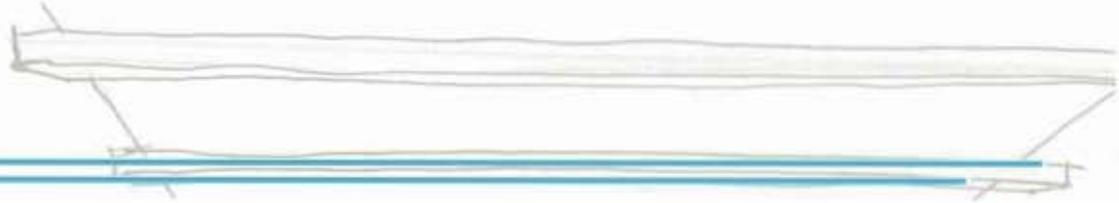
$$\phi \sqrt{4 \frac{\phi}{\pi v}} = \sqrt{4 \frac{(0.216 \text{lt/seg}) / 1000 \text{m}^3}{3.1416 \times 1.0 \text{m/seg}}} = 0.0165$$

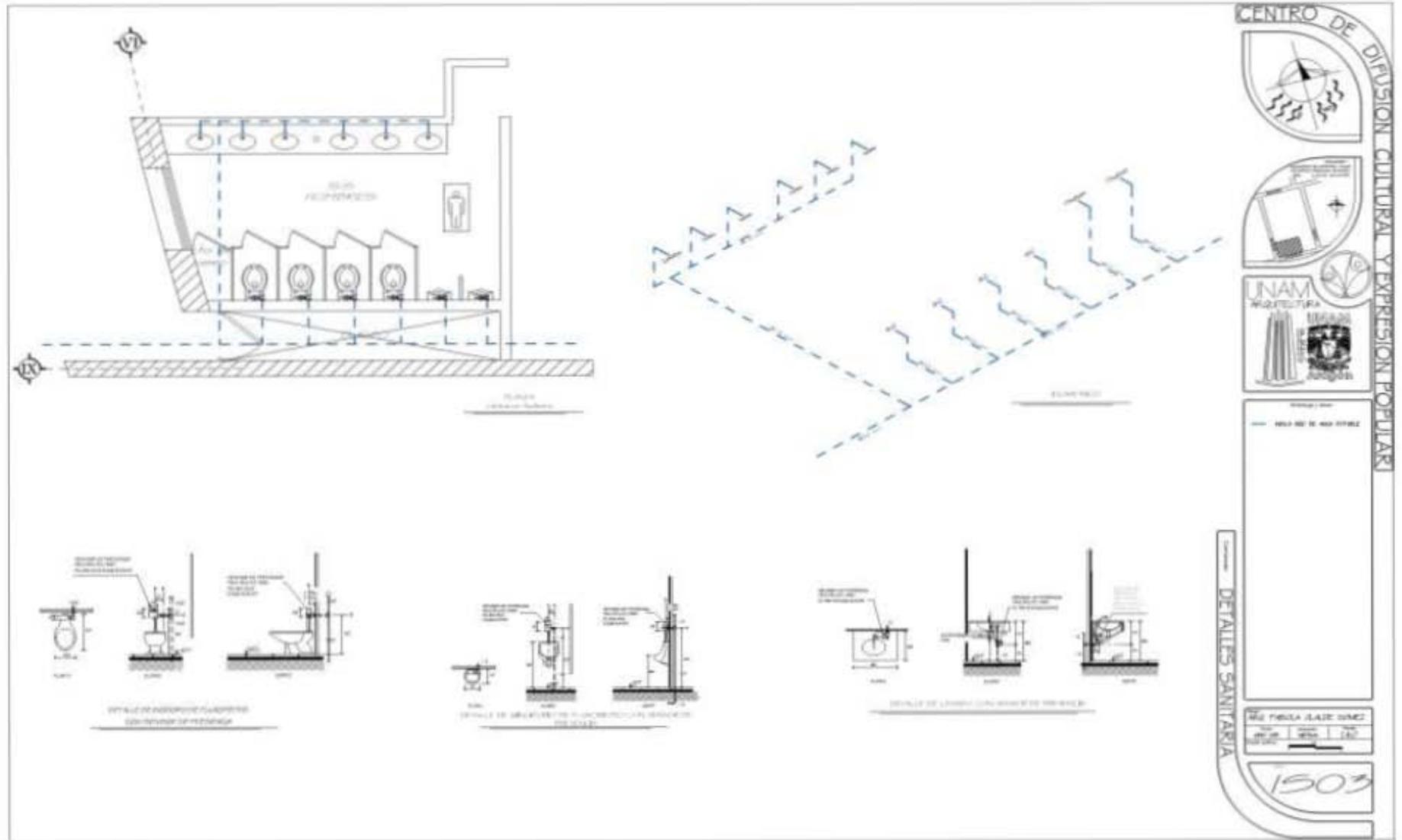
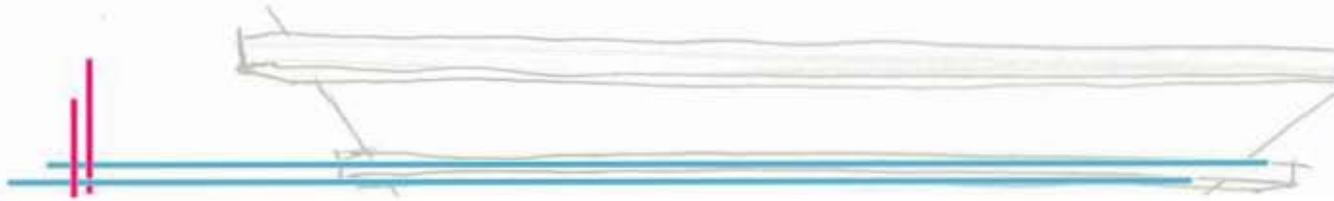
$$= 16.5 \text{ mm } \text{ó} \text{ } \frac{3}{4}''$$

Mueble	Tramo	U.M.	U.M.A.	Gasto Probable	Diseño
Lavabo discapacitado	a	1	1	0.10	13mm
WC discapacitado	b	5	5	0.37	32mm
Mingitorio	c	5	5	0.37	25mm
Mingitorio	d	5	5	0.37	25mm
WC	e	5	5	0.37	32mm
WC	f	5	5	0.37	32mm
WC	g	5	5	0.37	32mm
WC	h	5	5	0.37	32mm
6 Lavabos	i	j+k+l+m+n+o	6	0.42	19mm









IV.5.2 INSTALACIÓN SANITARIA

IV.5.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

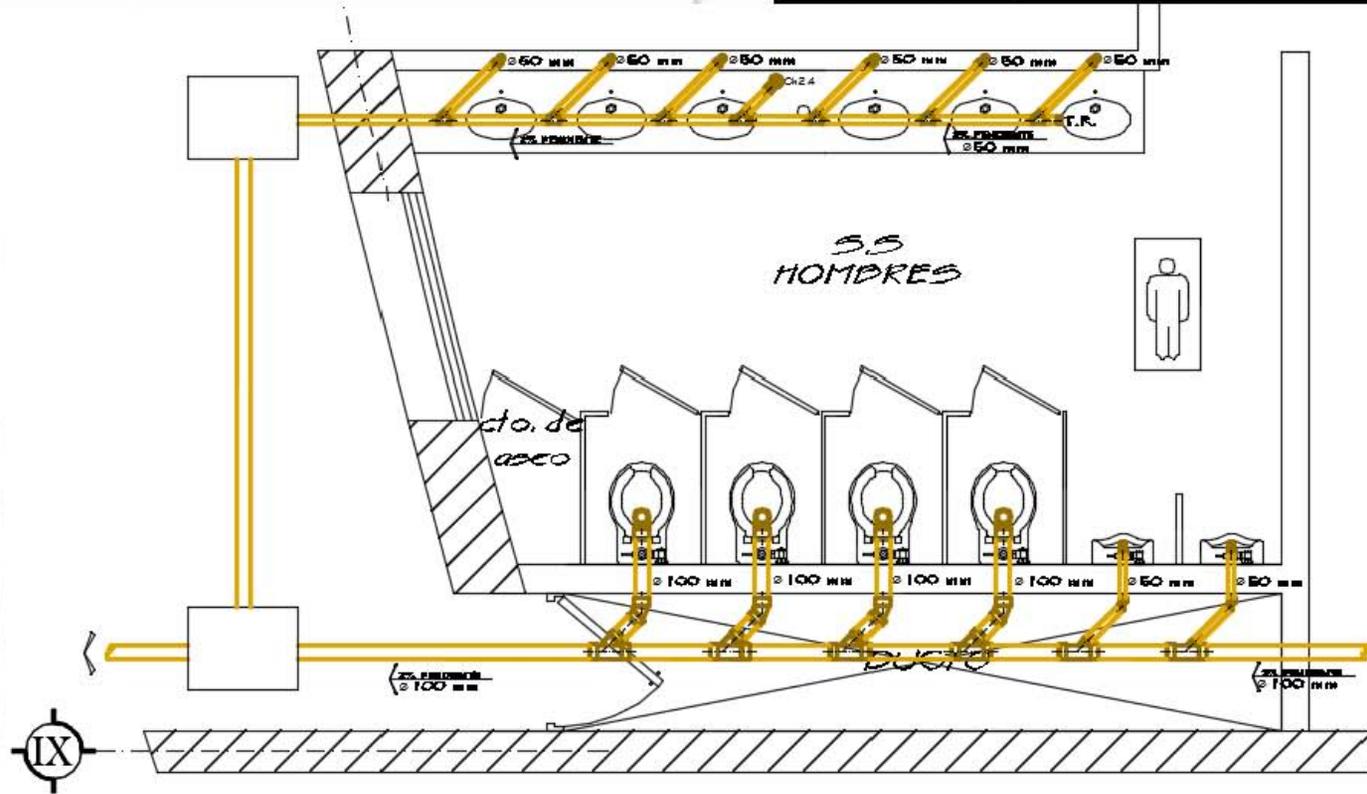
Las instalaciones sanitarias de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de Obras e instalaciones sección uno, es el conjunto de tuberías y muebles que desalojan el agua de desecho del consumo humano. Las instalaciones sanitarias deben proyectarse y principalmente construirse, procurando instalarse en la forma más práctica posible, de modo que se eviten reparaciones constantes, previendo un mínimo mantenimiento, el cual consistirá en condiciones normales de funcionamiento, en dar la limpieza periódica requerida a través de los registros y ductos. Existen dos redes secundarias una en la calle Oyamel y la otra en la calle Atizapán con tubería de concreto de 20" de diámetro a una profundidad de 2m.

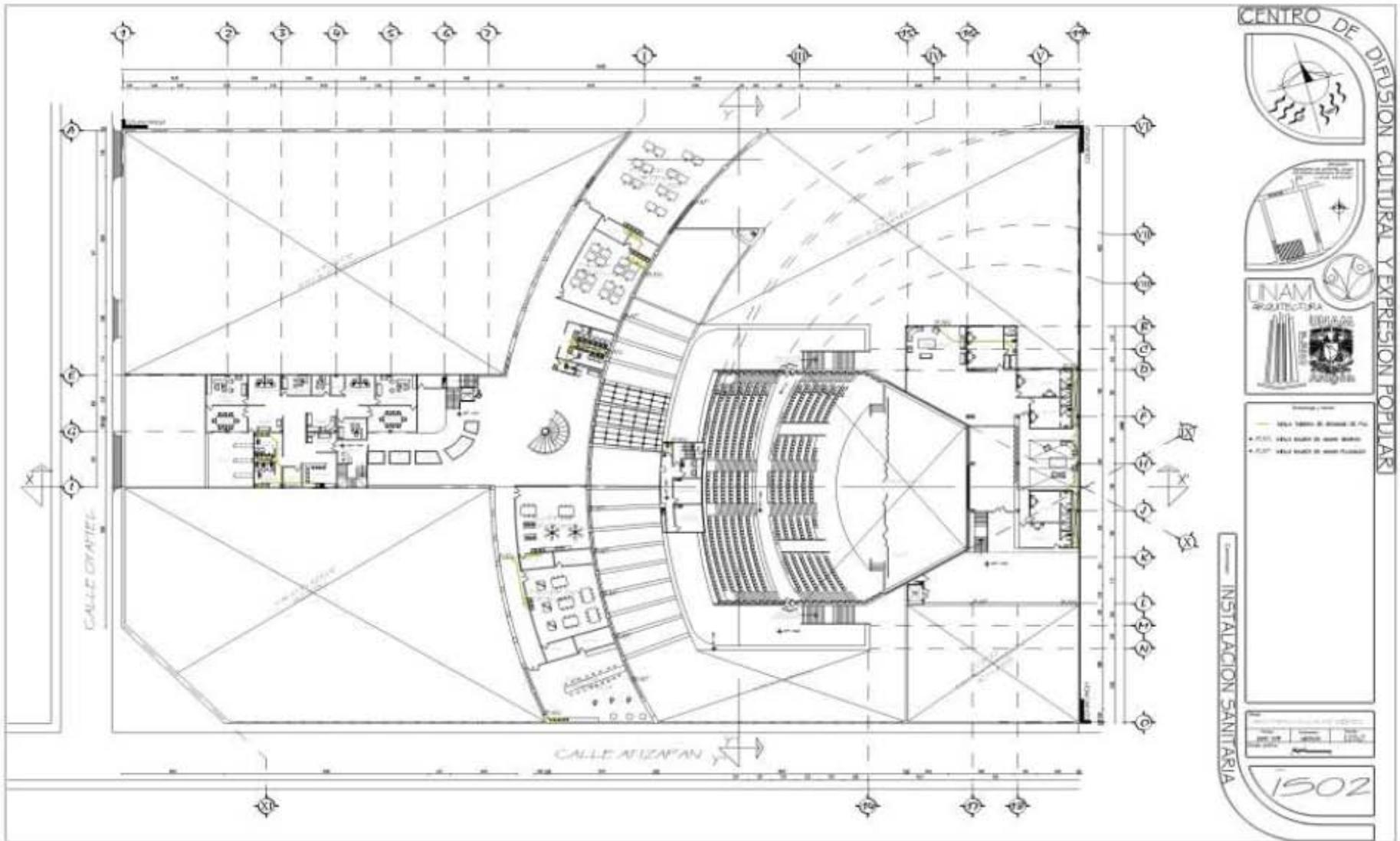
Dentro del Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular la red interna cuenta con muebles sanitarios marca Lamosa, la tubería de PVC deberá cumplir con la norma **NOM-E-12-1978**, así como lo consignado en el capítulo 14, del inciso 14.1 al 14.2.2.8, tendrá diámetro 100mm, con una pendiente del 2%, así como cespols y conexiones necesarias de la marca Amanco, de acuerdo a la norma **NOM-E-30-1969**. La tubería de ventilación en los sanitarios será de tipo círculo de material de PVC de 50 mm que remataran en la azotea de los edificios a una altura de 0.4m de acuerdo a la norma **NOM-E-12-1978**.

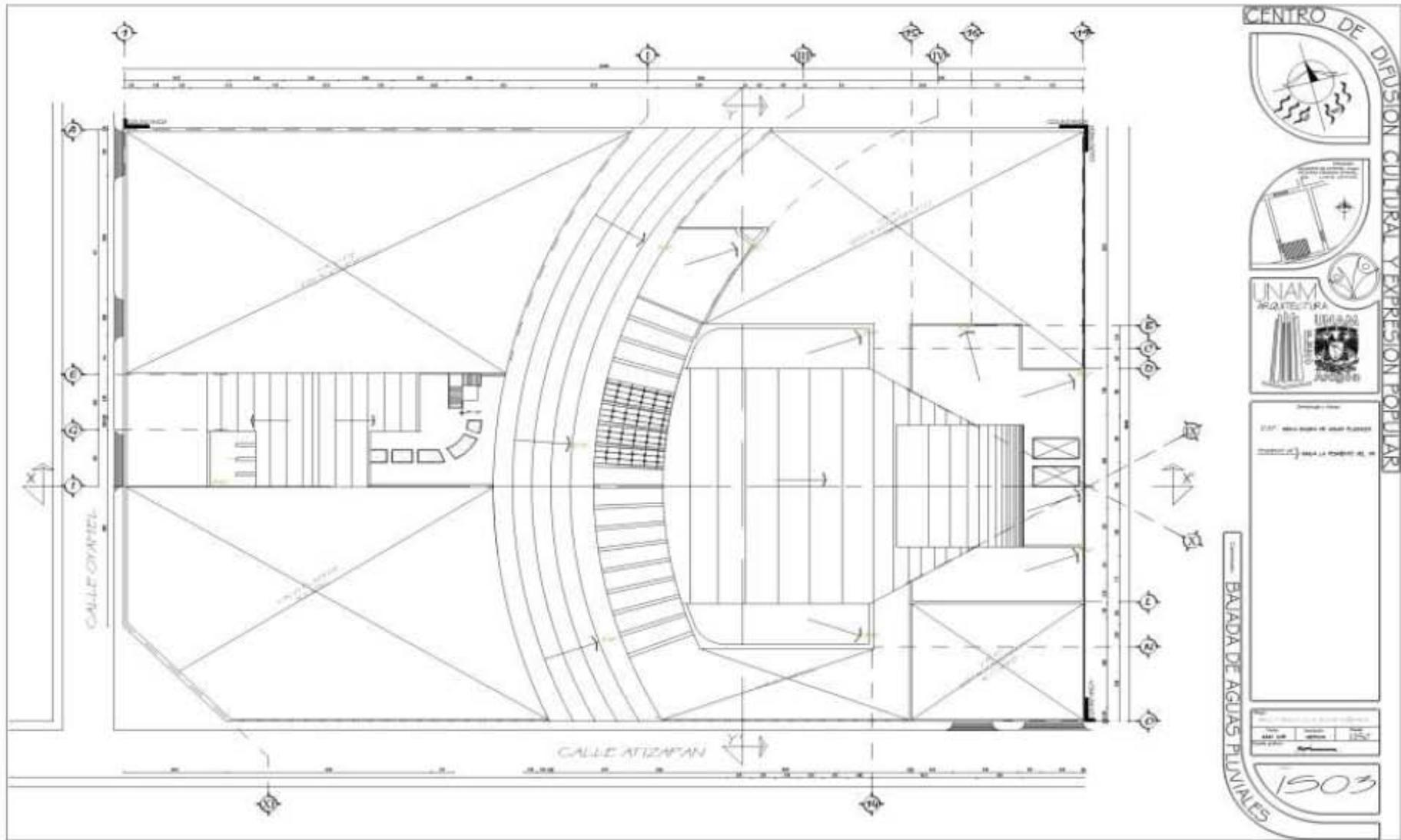
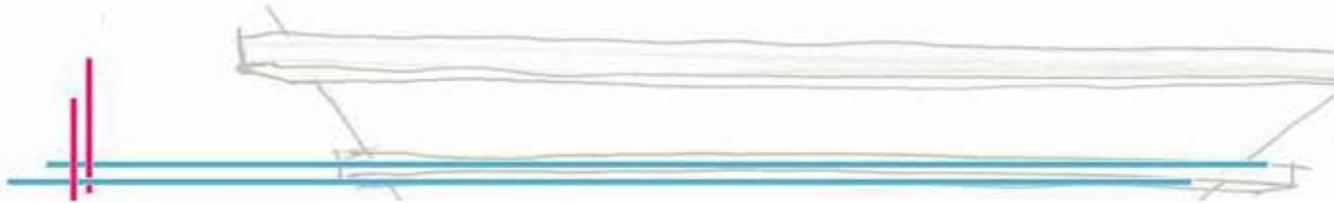
La red externa cuenta con tubería de PVC de la marca Amanco y registros que de acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal capítulo 6.1.3.2 líneas de drenaje, tendrán las dimensiones de acuerdo a su profundidad (dimensiones en planos de instalación sanitaria). El desagüe del estacionamiento cuenta con rejillas de piso con bisagra Fo.Fo. de 50cm x 50cm de la marca Faremex.

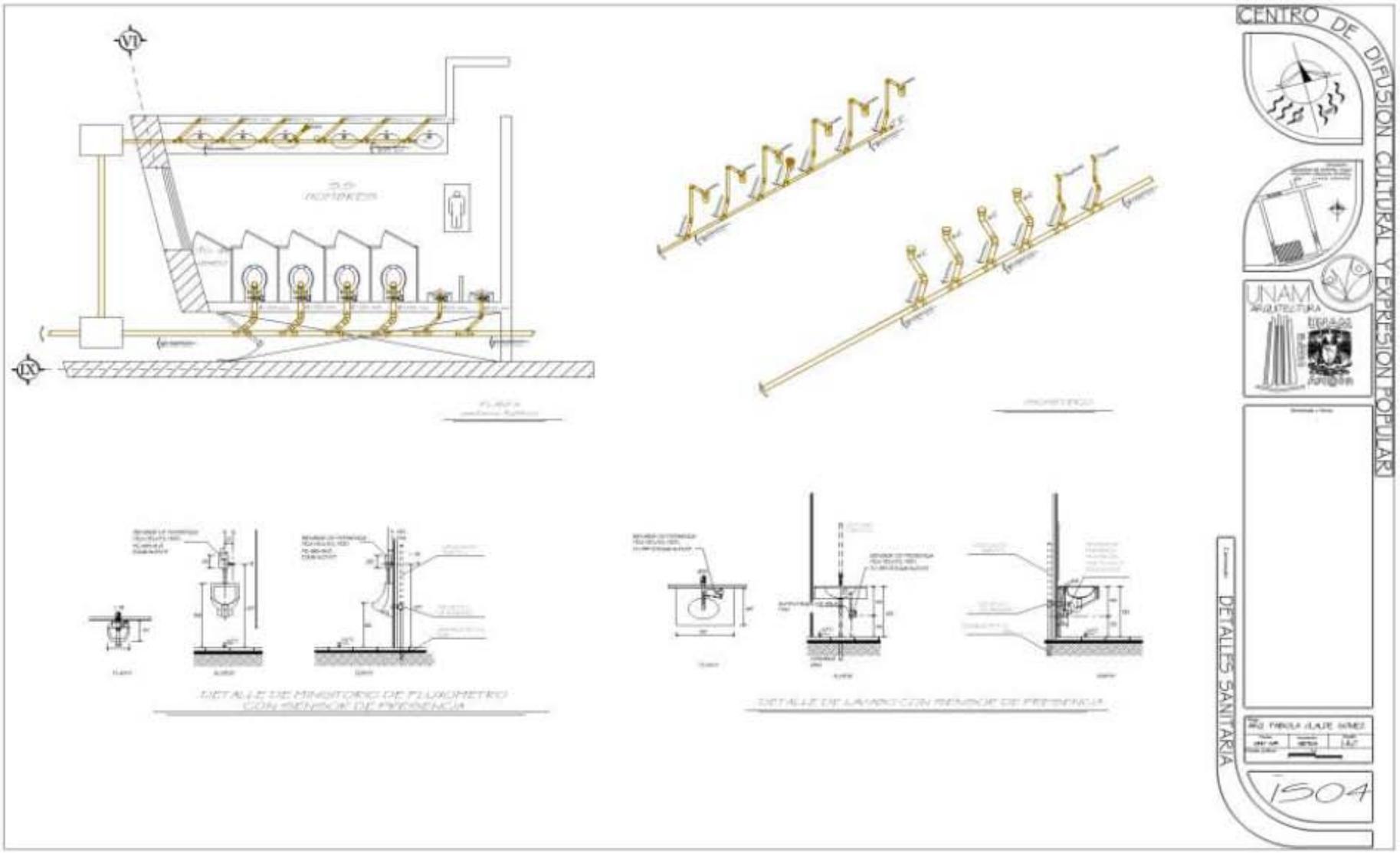
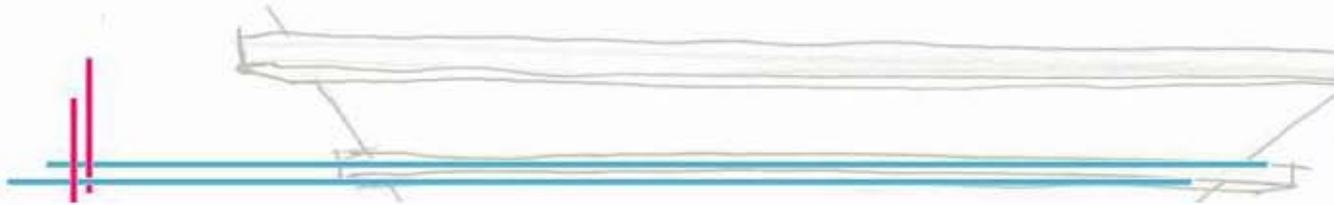
IV.5.2.2 MEMORIA DE CÁLCULO

No. accesorio	Tipo de Mueble	U.M.	Total	mm	pulgada
5	wc	10	50	100	4"
7	Lavabo	2	14	32	1 1/4"
2	Mingitorio	4	8	50	2"
			72	4" ó 100mm	







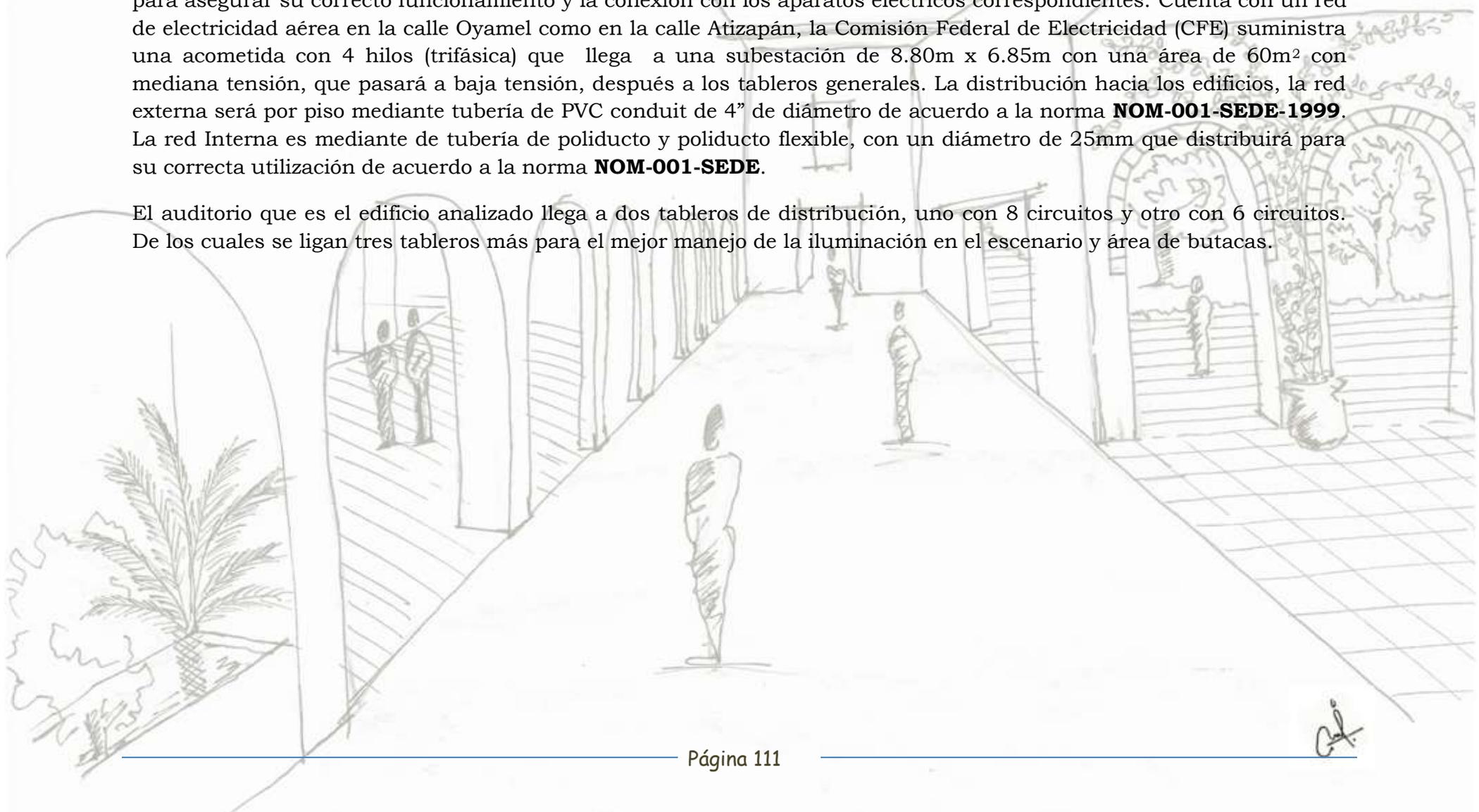


IV.5.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IV.5.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

La Instalación Eléctrica es el conjunto de circuitos eléctricos, que alimentan a las lámparas mediante dos cables que son la corriente y el neutro, de esta manera se van distribuyendo por todo el edificio. Incluye los equipos necesarios para asegurar su correcto funcionamiento y la conexión con los aparatos eléctricos correspondientes. Cuenta con un red de electricidad aérea en la calle Oyamel como en la calle Atizapán, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) suministra una acometida con 4 hilos (trifásica) que llega a una subestación de 8.80m x 6.85m con una área de 60m² con mediana tensión, que pasará a baja tensión, después a los tableros generales. La distribución hacia los edificios, la red externa será por piso mediante tubería de PVC conduit de 4" de diámetro de acuerdo a la norma **NOM-001-SEDE-1999**. La red Interna es mediante de tubería de poliducto y poliducto flexible, con un diámetro de 25mm que distribuirá para su correcta utilización de acuerdo a la norma **NOM-001-SEDE**.

El auditorio que es el edificio analizado llega a dos tableros de distribución, uno con 8 circuitos y otro con 6 circuitos. De los cuales se ligan tres tableros más para el mejor manejo de la iluminación en el escenario y área de butacas.



IV.5. 3.2 MEMORIA DE CÁLCULO

CALCULO POR REGLAMENTO								
LOCAL		9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w
AUDITORIO PLANTA BAJA	VESTIBULO ACCESO	48			28		2	2
	ARCOS			44				
	PASILLO TAQUILLA		5					1
	TAQUILLA		3					7
	BODEGA		1					1
	W.C.				1			1
	SANIRARIOS MUJERES		2	7	1			1
	SANITARIOS HOMBRES		2	7	1			1
	OF. CONTROL		2					2
	OF. APOYO		2					2
	PASILLO SERVICIOS		19					11
	TALLER DE ESCENOGRAFIA		12					10
	SANIRARIOS MUJERES SERVICIO		3	2				2
	SANITARIOS HOMBRES SERVICIO		2	1				2
	TALLER DE MANTTO.		6					9
	BODEGA SERVICIO		4					1
	PLANTA DE EMERGENCIA		4					2
ACCESO PLANTA EMERGENCIA		2					1	
AUDITORIO PLANTA ALTA	ESCALERAS CABINAS		4					
	W.C. CABINAS				1			1
	PASILLO CABINAS		4					
	CABINA AUDIO		2					1
	CABINA SEGUIDORES		2					1
	CABINA ILUMINACION		2					1
	AUDITORIO			76		63	130	
	TERRAZA			28				
	ESCALERAS CAMERINOS				2			
	VESTIBULO CAMERINOS			4	17			3
	ESTANCIA CAMERINOS				4			3
	CAMERINO 1			5	6			4
	CAMERINO 2			5	6			4
	CAMERINO 3			3	6			4
	CAMERINO 4			3	6			4
CAMERINO 5			3	6			4	
TERRAZA CAMERINOS			6				2	
SUMATORIA TOTAL		432	2905	14550	8500	7560	19800	15840

CARGA ALUMBRADO GENERAL
69587.00 w

DE ACUERDO AL REGLAMENTO
PARA AUDITORIOS
10 VA/M2

DEL PROYECTO DE ÁREA DE
CONSTRUCCIÓN AUDITORIO
3,578.82 x 10 VA/M2

35,788.20 VA/M2

69,587.00 > 35,788.20

Tablero ST.AA-1

CIRCUITO 1

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w
VESTIBULO ACCESO	48			28		2	2
	432	0	0	2800	0	300	360

3892	25%	4865	1P:40A
------	-----	-------------	--------

CIRCUITO 2

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w
ARCOS			44				
PASILLO TAQUILLA		5					1
TAQUILLA		3					7
BODEGA		1					1
W.C.				1			1
	0	315	3300	100	0	0	1800

SUBTOTAL	%	TOTAL	
5515	25%	6894	1P:60A

CIRCUITO 3

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w
SANIRARIOS MUJERES		2	7	1			1
SANITARIOS HOMBRES		2	7	1			1
	0	140	1050	200	0	0	360

SUBTOTAL	%	TOTAL	
1750	25%	2188	1P:20A

Tablero ST.SA-2

CIRCUITO 4

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w			
OF. CONTROL		2						2		
OF. APOYO		2						2		
PASILLO SERVICIOS		19						11		
BODEGA SERVICIO		4						1		
PLANTA DE EMERGENCIA		4						2		
ACCESO PLANTA EMERGENCIA		2						1		
SUBTOTAL									4575	25%
	0	1155	0	0	0	0	0	3420	5719	1P:50A

CIRCUITO 5

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w			
TALLER DE ESCENOGRAFÍA		12						10		
SANITARIOS MUJERES SERVICIO		3	2					2		
SANITARIOS HOMBRES SERVICIO		2	1					2		
TALLER DE MANTTO.		6						9		
SUBTOTAL									5170	25%
	0	805	225	0	0	0	0	4140	6463	1P:50A

Tablero ST.CAB-3

CIRCUITO 6

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w			
ESCALERAS CABINAS		4								
W.C. CABINAS				1				1		
PASILLO CABINAS		4								
CABINA AUDIO		2						1		
CABINA SEGUIDORES		2						1		
CABINA ILUMINACIÓN		2						1		
SUBTOTAL									1310	25%
	0	490	0	100	0	0	0	720	1638	1P:15A

Tablero ST.ILU-4

CIRCUITO 7

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w				
CAB. ILUMINACION PASILLOS			76								
	0	0	5700	0	0	0	0		5700	25%	7125 1P:60A

CIRCUITO 8

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w				
CAB. ILUMINACION BUTACAS						34					
	0	0	0	0	0	5100	0		5100	25%	6375 1P:50A

CIRCUITO 9

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w				
CAB. ILUMINACION BUTACAS						34					
	0	0	0	0	0	5100	0		5100	25%	6375 1P:50A

CIRCUITO 10

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w				
CAB. ILUMINACION BUTACAS						33					
	0	0	0	0	0	4950	0		4950	25%	6188 1P:50A

Tablero ST.SEG-5

CIRCUITO 11

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w				
CABINA SEGUIDORES					15	29					
	0	0	0	0	1800	4350	0		6150	25%	7688 1P:60A

CIRCUITO 12

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w				
CABINA SEGUIDORES ESCENARIO					48						
	0	0	0	0	5760	0	0		5760	25%	7200 1P:60A

Tablero ST.CAM-7

CIRCUITO 13

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w											
TERRAZA			28															
ESCALERAS CAMERINOS			1	2														
VESTÍBULO CAMERINOS			4	17						3								
ESTANCIA CAMERINOS				4						3								
								SUBTOTAL	%	TOTAL								
								0	0	2475	2300	0	0	1080	5855	25%	7319	1P:60A

CIRCUITO 14

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w											
CAMERINO 1			5	6						4								
CAMERINO 2			5	6						4								
								0	0	750	1200	0	0	1440	3390	25%	4238	1P:40A

CIRCUITO 15

LOCAL	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w											
CAMERINO 3			3	6						4								
CAMERINO 4			3	6						4								
CAMERINO 5			3	6						4								
TERRAZA CAMERINOS			6							2								
								SUBTOTAL	%	TOTAL								
								0	0	1125	1800	0	0	2520	5445	25%	6806	1P:60A

CUADRO GENERAL DE CARGAS AUDITORIO

TABLERO PRINCIPAL	TABLERO SECUNDARIO	CIRCUITO	9w	35w	75w	100w	120w	150w	180w	CARGAS CONTINUAS	PROTECCIÓN	F.D.	FASES			
													A	B	C	
ST.AA-1		C-1	48			28		2	2	3892 / 4865	40A	0.5	2433	2433		
		C-2		9	44	1			10	5515 / 6894	60A	0.5	3447		3447	
		C-3		4	14	2			2	1750 / 2188	20A	0.5	1094	1094		
ST.SA-2	ST.SA-2	C-4		33					19	4575 / 5719	50A	0.5	2859	2859		
		C-5		23	3				23	5170 / 6463	50A	0.5	3231	3231		
	ST.CAB-3	C-6		14		1			4	1310 / 1638	15A	0.5	819		819	
		C-7			76						5700 / 7125	60A	0.5	3563		3563
	ST.ILU-4	C-8							34	5100 / 6375	50A	0.5	3188		3188	
		C-9							34	5100 / 6375	50A	0.5	3188	3188		
		C-10							33	4950 / 6188	50A	0.5	3094	3094		
		C-11					15	29			6150 / 7688	60A	0.5	3844		3844
	ST.SEG-5	C-12					48				5760 / 7200	60A	0.5	3600		3600
		C-13			32	23			6	5855 / 7319	60A	0.5	3659		3659	
	ST.CAM-7	C-14			10	12			8	3390 / 4238	40A	0.5	2119	2119		
		C-115			15	18			14	5445 / 6806	60A	0.5	3403		3403	
SUBTOTAL												14491	14536	14513	w	
												114.10	114.45	114.27	A	

[(F/f)*100]-100= <5%
0.310546 = <5%

TOTAL **43539** **w**
342.82 **A**

	M2	Precio venta por m2	Total
Terreno	15,000.00	\$1,468.00	\$22,020,000.00

Fuentes: Metepec enlace Inmobiliario

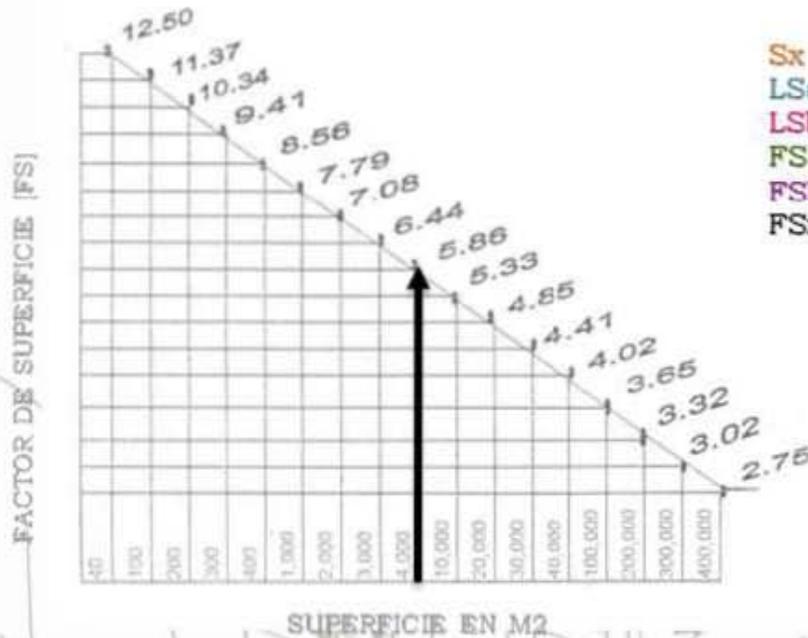
CONSTRUCCIÓN	M2 DE CONSTRUCCIÓN	PRECIO UNITARIO M2	IMPORTE
Auditorio	3,578.82	\$ 14,140.00	\$ 50,604,514.80
Talleres	1,250.82	\$ 5,950.70	\$ 12,673,919.87
Cafetería	289.89	\$ 6,256.60	\$ 5,742,870.57
Ágora	394.08	\$ 7,674.80	\$ 3,024,485.18
Administración	559.22	\$ 6,720.00	\$ 3,757,958.40
Zona de servicios	731.51	\$ 6,834.80	\$ 4,999,724.55
Estacionamiento	4,750.15	\$ 1,047.20	\$ 5,259,195.48
Obras Exteriores	1,149.20	\$ 1,190.00	\$ 1,367,548.00
Áreas verdes	3,525.50	\$ 1,332.80	\$ 4,698,786.40
Total	18,008.19	\$ 51,146.90	

COSTO GLOBAL DE OBRA	\$ 92,129,003.26
-----------------------------	-------------------------

Fuentes: valuador de BIMSA 2015 y Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)

V.3 HONORARIOS ARQUITECTÓNICOS

TARIFA DEL ARQUITECTO



- Sx** = Superficie construida del proyecto.
- LSa** = Límite de la superficie menor más próxima a Sx.
- LSb** = Límite de la superficie mayor más próxima a Sx.
- FSa** = Factor de superficie correspondiente a Sa.
- FSb** = Factor de superficie correspondiente a Sb.
- FSx** = Factor de superficie correspondiente a Sx.

$$FSx = \frac{(8,413 - 4,000) (5.33 - 5.86)}{(10,000 - 4,000)} + 5.86 = 5.470185$$

FSx = 5.470185

H = Honorarios.
CD = Costo directo.

$$H = \frac{(FSx) (CD)}{100} = \frac{(5.470185) (92,129,003.26)}{100}$$

H = 5,039,626.917
5.47%

V.4 COSTO PORCENTUAL POR PARTIDA

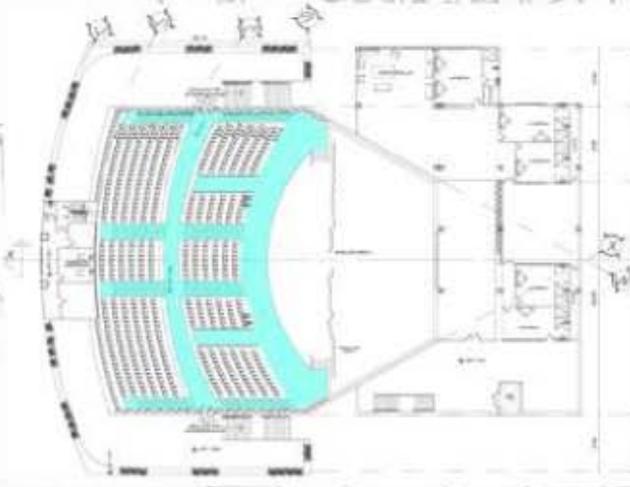
AUDITORIO		
PARTIDA	PORCENTAJE %	IMPORTE
Preeliminaries	3%	\$ 1,518,135.44
Cimentación	15%	\$ 7,590,677.22
Estructura	18%	\$ 9,108,812.66
Albañilería	18%	\$ 9,108,812.66
Acabados	10%	\$ 5,060,451.48
Inst. Hidrosanitaria	6%	\$ 3,036,270.89
Inst. Eléctrica	6%	\$ 3,036,270.89
Cancelería	4%	\$ 2,024,180.59
Carpintería	5%	\$ 2,530,225.74
Obras exteriores	7%	\$ 3,542,316.04
Jardinería	6%	\$ 3,036,270.89
Limpieza	2%	\$ 1,012,090.30
	100%	\$ 50,604,514.80

CODIGO	NOMBRE DE PARTIDA	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	IMPORTE
CDCEP-AC-01	ACABADOS	PLAFON DE MADERA CON SISTEMA DE SUPENSIÓN Hardware (4 cables per panel) A BASE DE TABLON DE MADERA RETARDANTE AL FUEGO, FORRADA CON ENCHAPADO COLOR DARK CHERRY , CON DIMENSIONES 367CM X 180 CM X 1.9CM MARCA ARMSTRONG MODELO WOODWORKS 5918W1 ARCO DEL PANEL, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m2	956.54	3,891.18	3,722,069.32
CDCEP-AC-02	ACABADOS	PISO DE ALFOMBRA , MARCA INTERFACE MOD. 104147 COTTAGE TAUPE CON DIMENSIONES 50cm x 50 cm, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m2	482.69	253.76	122,487.41
CDCEP-AC-03	ACABADOS	PISO DE ALFOMBRA , MARCA INTERFACE 100036 Cornerstone CON DIMENSIONES 50cm x 50 cm, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m2	390.55	318.28	124,304.25
CDCEP-AC-04	ACABADOS	PISO CERAMICO PARA EXTERIORES MARCA INTERCERAMIC MODELO TECA SAPWOOD MATE ETT MODERADO PEI IV CON DIMENSIONES 60 X 40 CM INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN CON ADHESIVO TIPO CREST. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m2	1,225.92	623.45	764,299.82
CDCEP-AC-05	ACABADOS	MURO DE MADERA SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMBRIN DE MADERA ,CONFORMADO POR UN BASTIDOR Y ESTRUCTURA DE SOPORTE A BASE DE RETÍCULA CON MADERA DE PINO DE 1RA,FORRADO CON MADERA PERFORADA CON DIMESIONES DE 60CM X 120CM MARCA HERAKLITH, MODELO OBER SOUND COLOR BEIGEINCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m2	631.68	652.35	412,076.45
					Subtotal de hoja:	\$ 5,145,237.26

NUMEROS GENERADORES

				OBRA		CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL Y EXPRESIÓN POPULAR						
				UBICACIÓN		C. ATIZAPAN ESQ. OYAMEL, COL. LLANO GRANDE, MUNICIPIO DE METEPEC						
				PLANO		ACABADOS		NIVEL		PLANTA BAJA Y ALTA		
				ELABORO		FABIOLA OLALDE GOMEZ						
				FECHA		MAYO DEL 2015			UNIDAD		m ²	
				CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	LOCALIZACIÓN		No. DE	DIMENSIONES		
			EJE	TRAMO	PIEZAS	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL			
CDCEP-AC-02	PISO DE ALFOMBRA, MARCA INTERFACE MOD. 104147 COTTAGE TAUPE CON DIMENSIONES 50cm x 50 cm, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m ²	VI- VII	E-P	1.00				276.02			
			VII-9	E-P	1.00				206.67			
	$At = (327.14 + 249.92) \cdot (2415.64) = 276.02$											
	$At = (284.79 + 210.28) \cdot (2114.9) \cdot (2113.88) = 206.67$											
									TOTAL 482.69 /M2			
EMPRESA		RESIDENCIA DE OBRA		SUPERVISION		REVISION		Vo.Bo.				

NUMEROS CANTIDADES

  CDCEP		OBRA		CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL Y EXPRESIÓN POPULAR								
		UBICACIÓN		C. ATIZAPAN ESQ. OYAMEL, COL. LLANO GRANDE, MUNICIPIO DE METEPEC								
		PLANO		ACABADOS		NIVEL		PLANTA BAJA Y ALTA				
		ELABORO		FABIOLA OLALDE GOMEZ								
		FECHA		MAYO DEL 2015		UNIDAD		m ²				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	LOCALIZACIÓN		No. DE PIEZAS	DIMENSIONES			CANTIDAD		CROQUIS Y OBSERVACIONES	
			EJE	TRAMO		LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL			
CDCEP-AC-03	PESO DE ALFOMBRA, MARCA INTERFACE 100036 Cornerstone CON DIMENSIONES 50cm x 50 cm, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m ²	VI-9	E-P	1.00					390.55		
	At= 873.24-482.69= 390.55											
									TOTAL	390.55 /M2		
EMPRESA		RESIDENCIA DE OBRA		SUPERVISION		REVISION		Vo.Bo.				

NUMEROS CENEDADOCES

	OBRA	CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL Y EXPRESIÓN POPULAR		
	UBICACIÓN	C. ATIZAPAN ESQ. OYAMEL, COL. LLANO GRANDE, MUNICIPIO DE METEPEC		
	PLANO	ACABADOS	NIVEL	PLANTA BAJA Y ALTA
	ELABORO	FABIOLA OLALDE GOMEZ		
	FECHA	MAYO DEL 2015	UNIDAD	m²

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	LOCALIZACIÓN		No. DE PIEZAS	DIMENSIONES			CANTIDAD		CROQUIS Y OBSERVACIONES
			EJE	TRAMO		LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL		

CDCEP-AC-04	PESO CERAMICO PARA EXTERIORES, MARCA INTERCERAMIC MODELO TECA SAPWOOD MATE ETT MODERADO PEI IV CON DIMENSIONES 60 X 40 CM INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN CON ADHESIVO TIPO CREST. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m ²	V-9	D-Q	1.00					755.32		
			V-9	D-Q	2.00					470.6		
									TOTAL	1225.9 / M²		

EMPRESA	RESIDENCIA DE OBRA	SUPERVISION	REVISION	Vo.Bo.

NUMEROS GENERADORES

CLAVE		CONCEPTO	UNIDAD	LOCALIZACIÓN		No. DE PIEZAS	DIMENSIONES			CANTIDAD	CROQUIS Y OBSERVACIONES
				EJE	TRAMO		LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	
CDCEP-AC-05		MURO DE MADERA, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMBRIN DE MADERA, CONFORMADO POR UN BASTIDOR Y ESTRUCTURA DE SOPORTE A BASE DE RETÍCULA CON MADERA DE PINO DE 1RA, FORRADO CON MADERA PERFORADA CON DIMENSIONES DE 60CM X 120CM MARCA HERAKLITH, MODELO OBER SOUND COLOR BEIGE. INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y LIMPIEZA.	m2	E,P	VI-9	2.00	15.37	27.14		273.20	
				VI	E-P	1.00	2.6	26		67.60	
				W,X	9-11	1.00	8	18.18		290.88	
							TOTAL	631.68	/M2		
EMPRESA			RESIDENCIA DE OBRA		SUPERVISION			REVISION		Vo.Bo.	

Análisis de Precios Unitarios

	Partida de Trabajo:	Acabados
	Clave:	CDCEP-AC-01
	Descripción y/o Concepto	Plafon de madera forrado con enchapado color dark cherry, dim. 367cm x 180cm
	Unidad de medición:	m2



Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
A. Material					
CANALETACARGA	Canaleta de carga 3.05 galvanizada cal 20	Pza.	0.40	\$ 62.50	\$ 25.00
CANALISTON	Canal liston 3.05 galvanizado cal 26	Pza.	0.50	\$ 39.50	\$ 19.75
ANGULOGALV	Angulo metálico 3.05 galvanizado cal 26	Pza.	0.43	\$ 26.50	\$ 11.40
TABLONMADERA	Tablón de madera forrada con enchapado. Dim. 367cmX180cmx1.9cm	m2	0.18	\$ 15,902.78	\$ 2,862.50
ALAMBREG14	Alambre galvanizado no.14	Kg.	0.10	\$ 37.50	\$ 3.75
ALAMBREG18	Alambre galvanizado no.18	Kg.	0.80	\$ 40.50	\$ 32.40
ANCLAH	Ancla tipo Hilti	Pza.	2.00	\$ 12.70	\$ 25.40
TORNILLOTEK	Tornillo Tek plano 1/2" para metal/metal cal 26	Pza.	4.00	\$ 0.50	\$ 2.00
TORNILLOCOR	Tornillo cabeza de corneta tipo S de 25mm cuerda larga tipo M para madera/metal cal 26	Pza.	11.00	\$ 0.75	\$ 8.25
Suma de materiales					\$ 2,990.45
B. Mano de Obra					
CUADRILAPANE	Cuadrilla para paneles. Incluye: panelero, ayudante de paneles y cabo	jor	0.082	\$ 1,042.16	\$ 85.46
Suma de mano de obra					\$ 85.46
B1. Herramienta					
HERRAMIENTA	Herramienta menor	(%) mo	0.03	\$ 85.46	\$ 2.56
Suma de herramienta					\$ 2.56
C. Auxiliares					
ANDAMIOCABA	Andamio de caballetes y tabloncillos construidos con madera e	Pza.	0.0023	\$ 424.00	\$ 0.98
Suma de auxiliares					\$ 0.98

Costo Directo	\$ 3,079.44
Indirectos 17%	\$ 523.51
Costo unidad	\$ 3,602.95
Utilidad 8%	\$ 288.24
Precio Unitario	\$ 3,891.18

Análisis de Precios Unitarios

Handwritten signature

Partida de Trabajo:	Acabados
Clave:	CDCEP-AC-02
Descripción y/o Concepto	Alfombra marca Interface mod. 104147 dim. 50cm x 50cm
Unidad de medición:	m2



Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
A. Material					
ALFOMBRA	Alfombra dim. 50cm x 50cm	Pza.	4.00	\$ 6.1920	\$ 24.77
PEGAALFOMBRA	pegamento para alfombra	galon	0.44	\$ 225.0000	\$ 99.00
PULIDOPISO	Pulido en piso	m2	1.10	\$ 47.0000	\$ 51.70
	Suma de material				\$ 175.47
B. Mano de Obra					
CUADRILLACOLOCA	Colocador de alfombra incluye ayudante y cabo	por	0.04	\$ 569.8400	\$ 22.79
	Suma de mano de obra				\$ 22.79
BI. Herramienta					
HERRAMIENTA	Herramienta menor	(%) mo	0.03	\$ 85.4600	\$ 2.56
	Suma de herramienta				\$ 2.56

Costo Directo	\$	200.83
Indirectos 17%	\$	34.14
Costo unidad	\$	234.97
Utilidad 8%	\$	18.80
Precio Unitario	\$	253.76

Handwritten signature

Análisis de Precios Unitarios

Cal

Partida de Trabajo:	Acabados
Clave:	CDCEP-AC-03
Descripción y/o Concepto	Alfombra marca Interface mod. 100036 dim. 50cm x 50cm
Unidad de medición:	m ²



Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
A. Material					
ALFOMBRA	Alfombra dim. 50cm x 50cm	Pza.	4.00	\$ 18.9570	\$ 75.83
PEGAALFOMBRA	pegamento para alfombra	galon	0.44	\$ 225.0000	\$ 99.00
PULIDOPISO	Pulido en piso	m ²	1.10	\$ 47.0000	\$ 51.70
Suma de material					\$ 226.53
B. Mano de Obra					
CUADRILACOLOC	Colocador de alfombra incluye ayudante y cabo	jor.	0.04	\$ 569.8400	\$ 22.79
Suma de mano de obra					\$ 22.79
B1. Herramienta					
HERRAMIENTA	Herramienta menor	(%) mo	0.03	\$ 85.4600	\$ 2.56
Suma de herramienta					\$ 2.56

Costo Directo	\$ 251.89
Indirectos 17%	\$ 42.82
Costo unidad	\$ 294.71
Utilidad 8%	\$ 23.58
Precio Unitario	\$ 318.28

Cal

Análisis de Precios Unitarios

Partida de Trabajo:	Acabados
Clave:	CDCEP-AC-04
Descripción y/o Concepto	Piso cerámico para exteriores marca Interceramic modelo teca 60cm X 40cm
Unidad de medición:	m2



Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
A.Material					
PISOCERAMIC	Piso cerámico para exteriores marca interceramic modelo teca	m2	1.1	291.12 \$	320.23
ADHSCREST	adhsivo crest	bulto	0.25	132 \$	33.00
PULIDOPISO	Pulido en piso	m2	1.10	47.00 \$	51.70
LECHBOQUICREST	Lechada con boquicrest	bulto	0.1	119 \$	11.90
	Suma de material				416.83
B.Mano de Obra					
CUADRILLAALBA	Cuadrilla de albañiles. Incluye: Albañil, ayudante y cabo	por.	0.075	986.62	73.9965
	Suma de mano de obra				74.00
B1.Herramienta					
HERRAMIENTA	Herramienta menor	(%) mo	0.03	85.46 \$	2.56
	Suma de herramienta				2.56

Costo Directo	\$ 493.39
Indirectos 17%	\$ 83.88
Costo unidad	\$ 577.27
Utilidad 8%	\$ 46.18
Precio Unitario	\$ 623.45

Análisis de Precios Unitarios					
<i>Gal</i>	Partida de Trabajo:	Acabados			
	Clave:	CDCEP-AC-05			
	Descripción y/o Concepto	Suministro y colocación de lambrin de madera, marca Heraklith dim. 60cm x 120cm			
	Unidad de medición:	m2			
					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
	A Material				
LAMBRINTRIPLAY	Lambrin de triplay de 60cm x 120cm de 12mm de espesor	m2	0.72	\$ 508.39	\$ 366.04
BASTIDOSBARROT	Bastidor de barrotes de 1 1/2" x 4" x 8" de segunda	Pza.	0.4	\$ 48.00	\$ 19.20
TAQUETEPLAST	Taquete de plastico de 3/16"	caja	0.075	\$ 60.00	\$ 4.50
TORNILLOMADERA	Tornillo para madera 3/16"	caja	0.075	\$ 150.00	\$ 11.25
CLAVOSSINCABE	Clavos sin cabeza de 1"	kg	0.2	\$ 60.00	\$ 12.00
	Suma de material				\$ 412.99
	B Mano de Obra				
CUADRILLACARPINT	Cuadrilla de carpinteros para obra blanca. Incluye: carpintero,	jor.	0.087	\$ 1,146.36	\$ 99.73
	Suma de mano de obra				\$ 99.73
	B1.Herramienta				
HERRAMIENTA	Herramienta menor	(%) mo	0.03	\$ 85.46	\$ 2.56
	Suma de herramienta				\$ 2.56
	C.Auxiliares				
ANDAMIOCABA	Andamio de caballetes y tablonés	Pza.	0.0023	\$ 424.00	\$ 0.98
	Suma de auxiliares				\$ 0.98
Costo Directo					\$ 516.26
Indirectos 17%					\$ 87.76
Costo unidad					\$ 604.03
Utilidad 8%					\$ 48.32
Precio Unitario					\$ 652.35



OBRA:
UBICACIÓN:
ELABORÓ: Patricia Chalde Gómez
FECHA DE INICIO: 1 DE AGOSTO 2015 **FECHA DE TÉRMINO:** 26 DE JUNIO DEL 2016

CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL Y EXPRESIÓN POPULAR
C. ATZAPAN ESQ. OYAMEL COLLAMO GRANDE MUNICIPIO DE METEPEC

IMPORTE \$ **50,604,514.00**

ALICADO			AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO							
ACTIVIDAD	%	IMPORTE	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Proyecciones	3.00%	\$ 1,518,135.44	179,333.86	179,333.86	179,333.86	179,333.86																																												
Construcción	15.00%	\$ 7,590,877.22				632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44	632,536.44																																
Estructura	23.00%	\$ 11,639,038.40									1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40	1038,094.40																												
Mobiliario	17.00%	\$ 8,602,767.52													1073,345.04	1073,345.04	1073,345.04	1073,345.04	1073,345.04	1073,345.04	1073,345.04	1073,345.04																												
Acabados	10.00%	\$ 5,060,451.40																					722,021.64	722,021.64	722,021.64	722,021.64	722,021.64	722,021.64	722,021.64	722,021.64																				
Inst. Hidrosanitaria	4.50%	\$ 2,277,263.17																									379,533.86	379,533.86	379,533.86	379,533.86	379,533.86	379,533.86	379,533.86	379,533.86																
Inst. Eléctrica	6.00%	\$ 3,036,270.89																													607,234.88	607,234.88	607,234.88	607,234.88	607,234.88	607,234.88	607,234.88	607,234.88												
Cercados	4.00%	\$ 2,024,188.59																																																
Capitales	5.00%	\$ 2,530,225.74																																																
Obras exteriores	7.00%	\$ 3,542,316.04																																																
Jardinería	3.50%	\$ 1,771,158.82																																																
Carpintería	2.00%	\$ 1,012,898.59				44,594.33								44,594.33																																				
100.00%		\$ 50,604,514.00																																																
Importe parcial			379,533.86	379,533.86	379,533.86	1,518,135.44	452,536.44	452,536.44	452,536.44	452,536.44	1,367,671.64	1,367,671.64	1,367,671.64	1,367,671.64	1,367,671.64	1,367,671.64	1,367,671.64	1,367,671.64	2,440,716.80	2,440,716.80	2,440,716.80	2,440,716.80	2,440,716.80	2,440,716.80	2,440,716.80	2,440,716.80	1,024,051.52	1,024,051.52	1,024,051.52	1,024,051.52	379,533.86	968,768.04	968,768.04	407,254.88	1,375,291.92	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76	1,755,057.76
Porcentaje parcial			0.7%	0.7%	0.7%	2.9%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	0.7%	1.9%	1.9%	0.8%	2.8%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%				
Importe acumulado			379,533.86	759,067.72	1,138,601.58	2,256,737.02	2,909,273.46	3,361,810.00	4,014,346.44	4,666,882.88	5,319,419.32	6,000,955.76	6,682,492.20	7,364,028.64	8,045,565.08	8,727,101.52	9,408,637.96	10,090,174.40	10,771,710.84	11,453,247.28	12,134,783.72	12,816,320.16	13,497,856.60	14,179,393.04	14,860,929.48	15,542,465.92	16,224,002.36	16,905,538.80	17,587,075.24	18,268,611.68	18,950,148.12	19,631,684.56	20,313,221.00	20,994,757.44	21,676,293.88	22,357,830.32	23,039,366.76	23,720,903.20	24,402,439.64	25,083,976.08	25,765,512.52	26,447,048.96	27,128,585.40	27,810,121.84	28,491,658.28	29,173,194.72				
Porcentaje acumulado			0.7%	1.4%	2.2%	4.5%	5.7%	7.0%	8.2%	9.5%	11.0%	12.2%	13.5%	14.8%	16.0%	17.2%	18.5%	19.8%	21.0%	22.2%	23.5%	24.8%	26.0%	27.2%	28.5%	29.8%	31.0%	32.2%	33.5%	34.8%	36.0%	37.2%	38.5%	39.8%	41.0%	42.2%	43.5%	44.8%	46.0%	47.2%	48.5%	49.8%								

El Municipio de Metepec requiere una obra de tal magnitud, con los espacios adecuados para el desarrollo de diversas actividades, así el Ayuntamiento de Metepec financiará el **Centro de Difusión Cultural y Expresión Popular**, con un costo total de obra de \$ 92, 129,003.26; de manera tripartita quedando de la siguiente manera; el Gobierno Federal 34% (\$31,323,861.11), el Gobierno Estatal 33% (\$30,402,571.08) y finalmente el Municipio de Metepec 33% (\$30,402,571.08).



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Gobierno Federal 34% (\$31, 323,861.11)



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

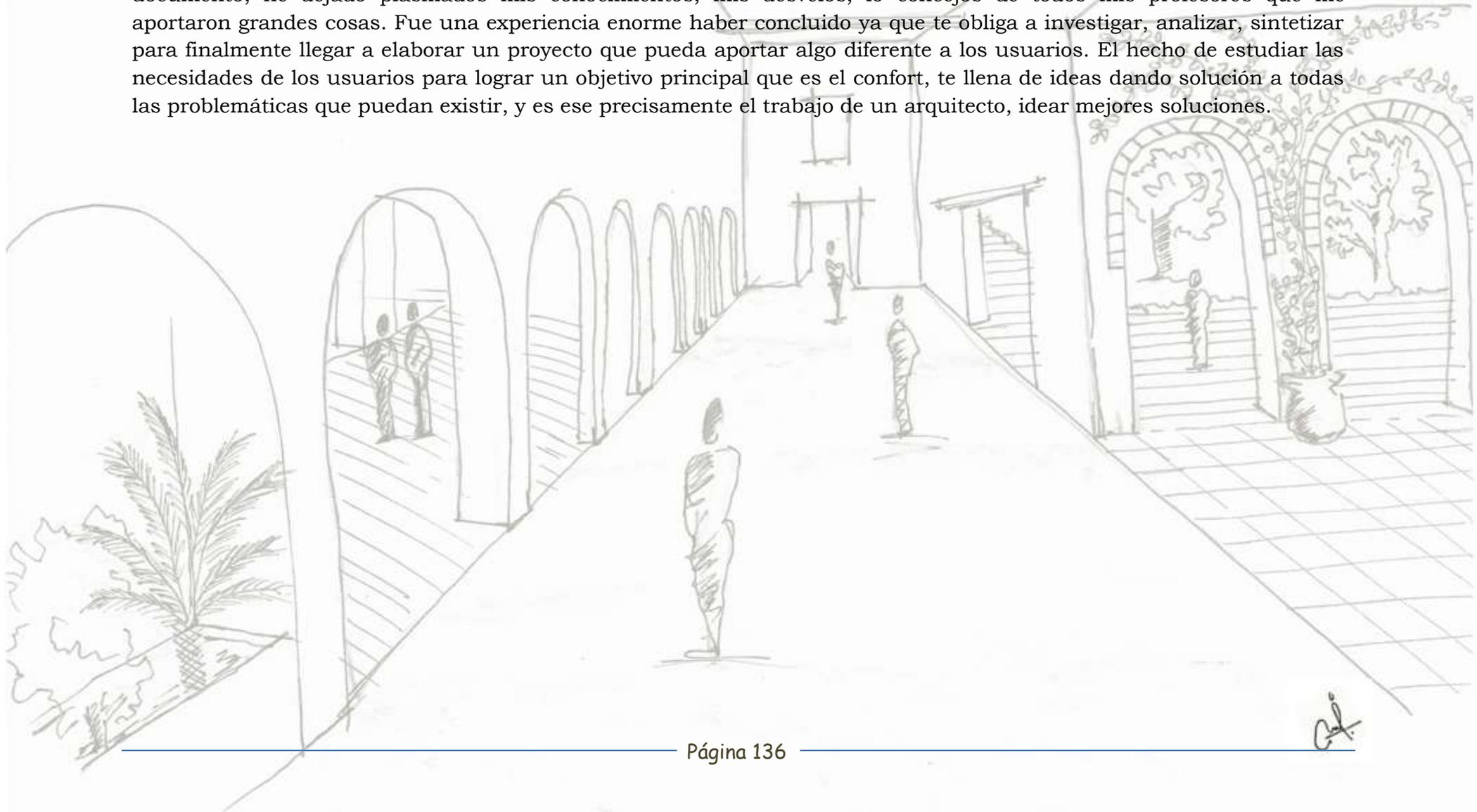


Gobierno Estatal 33% (\$30, 402,571.08)



Municipio de Metepec 33% (\$30, 402,571.08)

Al finalizar con este requisito llamado **Tesis**, más que un requisito ha sido un recuento de todos los aprendizajes que he adquirido durante la carrera de **Arquitectura**, de lo que aprendí y de lo que no aprendí se sintetiza todo en este documento, he dejado plasmados mis conocimientos, mis desvelos, lo concejos de todos mis profesores que me aportaron grandes cosas. Fue una experiencia enorme haber concluido ya que te obliga a investigar, analizar, sintetizar para finalmente llegar a elaborar un proyecto que pueda aportar algo diferente a los usuarios. El hecho de estudiar las necesidades de los usuarios para lograr un objetivo principal que es el confort, te llena de ideas dando solución a todas las problemáticas que puedan existir, y es ese precisamente el trabajo de un arquitecto, idear mejores soluciones.



“Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Metepec”. Gobierno del Estado de México. 2013

Normas de SEDESOL, Sistema normativo de la *SECRETARIA DEL DESARROLLO SOCIAL*.

“Reglamento de construcciones para el Distrito Federal”. Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez, ed. Trillas, 2009.

<http://pensamientodesistemasaplicado.blogspot.mx/2014/09/origen-de-la-cultura-como-concepto-y.html>

<http://e.local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15054a.html>

<http://www.unesco.org/new/es>

<http://www.mexicoescultura.com/actividad/24616>

<http://www.conaculta.gob.mx/elena-garro/arquitectonico.html>

<http://www.salatelefonica.com>

<http://qacontent.edomex.gob.mx>

<http://metepec.gob.mx/Gacetas>